



**HAL**  
open science

# Rôle du contexte social dans le développement de la génération d'idées créatives

Joy Desdevises

► **To cite this version:**

Joy Desdevises. Rôle du contexte social dans le développement de la génération d'idées créatives. Psychologie. Université Paris Cité, 2021. Français. NNT : 2021UNIP5082 . tel-03828969

**HAL Id: tel-03828969**

**<https://theses.hal.science/tel-03828969>**

Submitted on 25 Oct 2022

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

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

# Université de Paris

École doctorale **3CH – 261 Cognition Comportements Conduites  
humaines**

*Laboratoire de Psychologie du Développement et de l'Éducation de l'enfant  
(LaPsyDE, UMR CNRS 8240)*

## Rôle du contexte social dans le développement de la génération d'idées créatives

Par Joy Desdevises

Thèse de doctorat de Psychologie

Dirigée par Mathieu Cassotti

Présentée et soutenue publiquement le 29/03/2021

Devant un jury composé de :

Serge Caparos, MCU (HDR), Université Paris 8, Rapporteur  
Mathieu Cassotti, Professeur, Université de Paris, Directeur de la thèse  
Todd Lubart, Professeur, Université de Paris, Examinateur  
Emmanuelle Volle, CR INSERM (HDR), Institut du cerveau et de la moelle  
épinière (ICM)



Except where otherwise noted, this work is licensed under  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/3.0/fr/>

# Remerciements

Mes premiers remerciements s'adressent aux membres du jury, Todd Lubart, Emmanuelle Volle et Serge Caparos. Merci du temps que vous avez consacré à la lecture de ce manuscrit, d'y avoir apporter votre expertise, mais également de me faire l'honneur d'être présents lors de ma soutenance de thèse.

Merci à Mathieu Cassotti de m'avoir permis de mener à bien ce projet jusqu'au bout, et merci pour tes relectures et tes conseils.

Je remercie Olivier Houdé, encore directeur du LaPsyDÉ au début de mon doctorat, de m'avoir accueilli dans son laboratoire. Je remercie également Grégoire Borst, nouveau directeur, pour son aide et son écoute.

Merci à Claire et Noorrah pour votre disponibilité, votre réactivité et votre bonne humeur.

Merci à tous les membre du laboratoire et en particulier à Arnaud V., notamment pour la découverte de PubG, nos échanges, tes histoires et ta bienveillance. Merci à Ania pour nos nombreuses discussions (bien que souvent en désaccord, ça a toujours été un réel plaisir), pour ton honnêteté à toute épreuve, ton enthousiasme, tes divers conseils, et ces soirées partagées 😊 Un grand merci également à André.

Merci aux doctorants pour tous ces moments passés ensemble, pour tous les échanges qu'on peut avoir au quotidien. Je ne vous souhaite que le meilleur aussi bien professionnellement que dans vos vies personnelles. Au plaisir de tous vous retrouver très vite. Par ailleurs, je pense que nous sommes tou(te)s d'accord, pour, également, remercier Houari grâce à qui nous serons toujours très bien placé(e)s et accueilli(e)s lorsque le besoin de décompresser se fera ressentir ;)

Mes remerciements vont aussi, et bien évidemment, à d'anciens doctorants. Un grand merci à mon duo infernal : Lison et Margot. Merci pour tout, les filles. Merci pour votre soutien, aussi bien professionnel que personnel, merci pour vos avis, vos conseils, votre gentillesse, votre humour et votre temps.

Merci à ma binôme Manali Draperi. Merci pour cette rencontre qui restera une des meilleures de ma vie. Merci pour ta confiance, ton honnêteté, tous nos échanges, nos fous rires, nos heures de débats, de discussion, nos soirées et ces moments privilégiés qui, j'en suis convaincue, continueront. A Bruxelles et ailleurs. D'ailleurs, merci pour la découverte de cette ville dans laquelle on fera de grandes choses ! Merci de m'avoir fait tant avancer, pour tout ce que tu m'as apporté et tout ce que tu m'apporte encore aujourd'hui. Merci d'être comme tu es, merci pour tout.

Merci à ma famille d'avoir toujours été si encourageante, si disponible et présente.

Un grand merci à vous, Manon et Adeline, pour votre amitié si sincère. C'est un bonheur indescriptible que de pouvoir évoluer à vos côtés.

Enfin, merci à toi Ilse. Une autre rencontre marquante durant ces trois ans et non des moindres. Merci pour ton soutien inépuisable, pour tout ce que tu m'apporte au quotidien, et pour tout ce qu'on accomplira ensemble. Wordt vergold...

« Si on ne pêche pas parfois contre la raison, on ne découvre rien »  
A.Einstein.

## Table des matières

### PARTIE THEORIQUE

<i>Introduction – Présentation de la thèse</i> .....	9
<b>CHAPITRE 1 – EN QUOI CONSISTE LA GENERATION D’IDEEES CREATIVES ? DEFINITIONS, MODELES ET APPROCHE COGNITIVE</b> .....	<b>19</b>
<b>I. Qu’est-ce que la créativité</b> .....	<b>20</b>
a. Intérêts et définitions.....	20
b. Générer des idées créatives : un processus complexe.....	23
c. Évaluer la génération d’idées créatives grâce à 3 indicateurs : fluence, flexibilité et originalité .....	28
<b>II. Un blocage cognitif dans la génération d’idées créatives : l’effet de fixation</b> .....	<b>31</b>
a. Mise en évidence du biais de fixation dans la pensée convergente .....	31
b. Évaluer la pensée divergente tout en identifiant l’effet de fixation : un enjeu essentiel .....	34
<b>III. Approche cognitive de la créativité : du modèle du double processus au modèle triadique de la créativité</b> .....	<b>39</b>
a. Modèle du double processus (Kahneman, 2003, 2011).....	39
b. Théorie du triple processus (Houdé, 2000) .....	42
c. Modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016) .....	45
<b>IV. Développement de la créativité et des effets de fixation</b> .....	<b>49</b>
a. Développement des performances créatives.....	50
b. Développement des effets de fixation .....	52
<i>Conclusion du chapitre 1</i> .....	55
<b>CHAPITRE 2 – COMMENT LE CONTEXTE SOCIAL MODULE T’IL LES PERFORMANCES ? PROCESSUS DE BAS ET DE HAUT NIVEAU ET DEVELOPPEMENT DE CETTE INFLUENCE</b> .....	<b>56</b>
<b>I- Influence du contexte social sur des processus cognitifs de bas et de haut niveau</b> .....	<b>57</b>

a.	Contexte social et performances sensori-motrices : naissance de la théorie du drive (Zajonc, 1965) .....	57
b.	Processus de haut niveau : une influence du contexte qui divise.....	61
c.	Contexte social et fonctions exécutives (mémoire de travail, flexibilité cognitive et contrôle inhibiteur) .....	70
<b>II-</b>	<b>Approche développementale de l'influence du contexte social .....</b>	<b>75</b>
a.	Influence sociale chez l'enfant .....	75
b.	Importance du contexte social à l'adolescence .....	77
c.	Influence des pairs et prise de risque à l'adolescence .....	79
d.	Hypersensibilité aux pairs à l'adolescence .....	83
e.	Impacts de l'influence sociale sur l'inhibition cognitive à l'adolescence .....	86
	<i>Conclusion du chapitre 2</i> .....	90

**CHAPITRE 3 – QUEL EST L'IMPACT DU CONTEXTE SOCIAL SUR LES PERFORMANCES CREATIVES ? INHIBITION COGNITIVE ET INHIBITION SOCIALE .....** 91

<b>I-</b>	<b>Naissance d'une considération sociale et émergence d'un modèle motivationnel de la créativité (Amabile, 1983, 1996) .....</b>	<b>92</b>
a.	Une motivation intrinsèque essentielle à la créativité.....	94
b.	Une influence du contexte qui divise : inhibition sociale ou cognitive ?.....	97
<b>II-</b>	<b>Contexte social et créativité : une modélisation complexe .....</b>	<b>100</b>
a.	Théorie componentielle de la créativité (Amabile 1990, 1996, 2012) .....	100
b.	Des limites méthodologiques et théoriques à l'origine du débat : nouvelles perspectives .....	104
<b>III-</b>	<b>Influence sociale et créativité au cours du développement .....</b>	<b>108</b>
	<i>Conclusion du chapitre 3</i> .....	113

PARTIE EXPERIMENTALE

	<b>Étude 1 – Effet de l'attente d'une évaluation sur la génération d'idées créatives au cours de l'adolescence .....</b>	<b>115</b>
a.	Introduction .....	116
b.	Méthode .....	123
c.	Résultats.....	128

d. Discussion.....	136
<b>Étude 2 –Compétition et créativité : stimulation de la génération d’idées créatives par les compétiteurs out-group .....</b>	<b>143</b>
a. Introduction .....	144
b. Méthode .....	150
c. Résultats.....	154
d. Discussion.....	161
<b>Étude 3.A – Rôle de la comparaison sociale dans l’interaction entre contexte compétitif et génération d’idées créatives.....</b>	<b>167</b>
a. Introduction .....	168
b. Méthode .....	172
c. Résultats.....	175
d. Discussion.....	180
<b>Étude 3.B – Rôle de la coaction dans l’influence de la comparaison sociale sur la génération d’idées créatives.....</b>	<b>185</b>
a. Introduction .....	186
b. Méthode .....	187
c. Résultats.....	188
d. Discussion.....	191
<b>Étude 4 – Travail collaboratif et créativité : effet néfaste du travail en groupe sur la génération d’idées créatives.....</b>	<b>193</b>
a. Introduction .....	194
b. Méthode .....	198
c. Résultats.....	200
d. Discussion.....	204
 <u>DISCUSSION &amp; CONCLUSION .....</u>	 <u>210</u>
 <u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....</u>	 <u>230</u>



# Partie Théorique

Antonio Salieri, du haut de ses 24 ans, est entre autres, compositeur de la cour et directeur de l'opéra italien. Il commence son éducation musicale à ses 15 ans, accompagné d'un maître qui l'aidera à se faire une place professionnelle hautement considérée. Mais de cette époque, évolue également un des compositeurs les plus connus et repris à ce jour : Wolfgang Amadeus Mozart. Fils de musicien, il joue et compose depuis très jeune, puis tentera en vain de gagner sa vie grâce à ses œuvres (Massin & Massin, 1990). Le film éponyme, *Amadeus* (Miloš Forman, 2002), relate entre autres les rapports qui existaient entre Mozart et Salieri, et plus spécifiquement la jalousie grandissante qui habitait ce dernier quant au talent exceptionnel du jeune prodige. Pourtant, cette œuvre filmographique ainsi que divers ouvrages (e.g., Pouchkine, 2006) permettent de souligner, aussi bien chez l'un que chez l'autre, le caractère remarquable de leurs compétences techniques ainsi qu'une importante expérience musicale, notamment dans la composition. Cette observation amène certaines interrogations : à savoir égal, qu'est-ce qui différencie tant les productions artistiques de Mozart de celles de Salieri ? Quels facteurs ou capacités pourraient expliquer le succès et la renommée post-mortem de Mozart, quand Salieri est sujet à l'oubli ? La réponse est plus simple qu'il n'y paraît : il s'agit de créativité.

L'étude de la créativité est considérée comme complexe de par les divers mécanismes environnementaux, conatifs, cognitifs et émotionnels qu'elle implique (e.g., Amabile et al., 1990 ; Besançon & Lubart, 2015 ; Lubart, 1999 ; Lubart et al., 2003). La psychologie a tout de même permis de converger vers la définition suivante : une production créative, quelle qu'elle soit, est considérée comme originale lorsqu'elle est rare et adaptée au cadre, appropriée (Barron, 1955 ; Runco & Jaeger, 2012 ; Sternberg & Lubart, 1991 ; Weisberg, 2015). Nos deux compositeurs respectent chacun le second critère en offrant aux demandeurs ou à ceux qui leur passent commande (e.g., institutions religieuses, Cour) des types de

compositions spécifiques (e.g., opéra, symphonie, requiem) et complètes. Leur différence réside donc en la rareté de leurs créations. Et de fait, nous le constatons tout au long du film *Amadeus* mais également dans de nombreux ouvrages de musicologues (e.g., Wyzewa & de Saint-Foix, 1912 ; Einstein, 1954 ; Parouty, 2006) : Mozart ose. Dès lors qu'il doit inventer, écrire et proposer quelque chose de nouveau, Mozart brave l'interdit, transforme ou casse les règles classiques. Il pense et crée, comme nous pouvons l'entendre ces dernières années grâce à l'intérêt grandissant pour la créativité, en « dehors de la boîte » (*thinking outside the box* ; e.g., Considine, 2012 ; Glaveanu, 2014 ; Lord & Emrich, 2000 ; Marshall, 2010 ; Notar & Padgett, 2010). En proposant par exemple des thèmes d'opéras interdits et donc inexploités, ou en combinant de manière inattendue une multitude d'instruments, Mozart subit de nombreuses critiques à son époque mais est aussi reconnu comme un génie créateur. Au contraire, Salieri, bien qu'émerveillé devant les propositions audacieuses du jeune prodige, est décrit comme ayant composé tout au long de sa vie, en respectant les conventions à la lettre. Or, la capacité à briser certaines règles spécifiques au domaine dans lequel on s'inscrit (i.e., règles musicales dans notre exemple) pourrait bien être essentielle afin de proposer quelque chose d'original, de rare et de nouveau, et constitue un premier élément de réponse quant à la variation des capacités créatives entre les individus. De la même façon, la capacité à s'extraire des conventions et des attentes sociales et/ou sociétales pourrait bien détenir un rôle primordial dans le processus créatif. Salieri semblait en effet percevoir ses œuvres comme une « bonne réponse » aux demandes spécifiques extérieures. Ainsi, on peut imaginer que si sa priorité était de répondre simplement et efficacement à ces demandes, une certaine crainte de l'évaluation pouvait exister (i.e., peur de perdre son statut, ses sources de revenus, l'estime de ses « supérieurs »). Cette crainte de l'évaluation serait alors susceptible d'avoir fortement contribué à la conformité vis-à-vis des règles musicales, sociétales et sociales, que

Salieri a décidé de suivre. Mozart devait lui aussi répondre à des demandes extérieures mais semblait principalement composer en respectant ses propres idées et envies, accordant une place toute particulière et une priorité aux émotions. Cette approche de la composition a été sujette à de nombreuses controverses à l'époque mais à contribuer à sa reconnaissance.

En résumé, lorsque nous devons être créatif, un premier type de blocage semble pouvoir survenir et impacter notre production : un blocage cognitif nous empêchant de s'extraire des règles d'un domaine et des connaissances communes et classiques que nous avons. En outre, il apparaît que l'anticipation du regard d'autrui pourrait constituer un blocage social jouant également un rôle dans le processus créatif. *L'autre* est pourtant omniprésent dans nos vies et dans les milieux éducatif et professionnel. Qu'il s'agisse de la simple présence d'autrui, de compétition, de collaboration ou d'évaluation, notre motivation, nos ressentis et nos stratégies peuvent être altérés : qui n'a jamais ressenti aucun sentiment de stress ou d'appréhension lors d'une présentation orale devant un auditoire ? Qui n'a jamais été motivé et satisfait par un projet à rendre ? Qui n'a jamais rencontré d'obstacles en devant collaborer avec quelqu'un n'ayant pas les mêmes méthodes que lui ? Il paraît par conséquent essentiel de s'interroger sur l'interaction possible entre les blocages sociaux et les blocages cognitifs dans le domaine de la créativité afin de déterminer de quelle façon celle-ci peut être optimisée.

Les auteurs s'inscrivant dans le domaine de la psychologie sociale ont démontré l'influence du contexte social sur les performances (e.g., Festinger, 1954 ; Huguet et al., 1999 ; Muller & Butera, 2007 ; Sander, 1981 ; Zajonc, 1965). Néanmoins, l'image de l'artiste solitaire ayant dominé de l'antiquité (Gaboriaud, 2012) au 20<sup>ème</sup> siècle, peu d'études ont exploré l'interaction entre facteurs sociaux et production créative avant les années 1970 (e.g., Osborn, 1963). Être créatif était, en effet, majoritairement perçu et considéré comme quelque chose d'individuel,

de propre à soi, sans lien avec l'extérieur (Amabile, 1979). Mais à partir des premiers travaux d'Amabile (1979, et al., 1976), ce mythe du créateur individuel laisse progressivement place à de nouvelles considérations : on reconnaît autrui comme pouvant être impliqué tout au long du processus créatif (Amabile, 1979 ; Amabile et al., 1976 ; Gaboriaud, 2012). Par exemple, les élèves sont confrontés aux arts-plastiques ou à des sujets d'inventions littéraires qui seront évaluées à posteriori ; les designers doivent générer de nouvelles idées tout en étant en compétition avec celles des autres et en gardant à l'esprit que celles-ci devront plaire à la majorité et rapporter de l'argent ; ou encore, les chefs cuisiniers apprennent et comptent sur la créativité pour éveiller les sens d'autrui, attirer une clientèle de qualité, et se construire une image qui leur est propre. Bien que les auteurs s'accordent majoritairement à dire que le contexte social influence les productions créatives (e.g., Amabile, 1979, 1982, 1996 ; Shalley et al., 1987 ; Shalley et al., 2010), ses effets tantôt néfastes tantôt bénéfiques sur la créativité restent source de débat.

Les approches cognitives et psychométrique de la créativité ont permis quant à elles d'identifier un ensemble de facteurs cognitifs impliqués dans le processus créatif, telles que les capacités de redéfinition d'un problème, de pensée convergente, divergente, ou encore de flexibilité. Finke et al. (1992) ont proposé un des premiers modèles cognitifs de la créativité selon lequel il existerait des obstacles fréquents dans la génération d'idées créatives (voir aussi Smith et al., 1995 ; Ward et al., 2004). Selon ces auteurs, les individus auraient tendance à suivre la « voie de la moindre résistance », autrement dit à proposer des solutions ou des idées en se basant sur leurs connaissances les plus communes et facilement accessibles. Ce blocage cognitif a notamment été mis en évidence par Ward en 1994. Lorsqu'on demande à des étudiants d'imaginer un animal venant d'une autre planète, l'auteur constate que plus de 90% des créations incluent des propriétés d'animaux communs et

terrestres comme des yeux, des jambes ou encore une symétrie bilatérale (voir aussi Bredart et al., 1998 ; Rubin & Kontis, 1983 ; Ward et al., 2002 ; Ward & Sifonis, 1997). Dans le domaine de la créativité notamment, ces idées biaisées répondent à un effet nommé « effet de fixation » (Adamson, 1952 ; Duncker, 1945 ; German & Deyfeter, 2003). Finke et al. (1992 ; Smith et al., 1995) considèrent alors que pour générer quelque chose de nouveau et d'original, il serait nécessaire d'élargir les structures conceptuelles et les concepts acquis sur lesquels ces idées de la voie de la moindre résistance reposent. Cette opération est désignée par les auteurs comme étant une opération « d'expansion conceptuelle ». Bien que ce modèle ait considérablement eu une importante influence sur les études qui ont suivi et qu'il représente toujours aujourd'hui un modèle de référence, il ne semble pas permettre de rendre compte de la façon dont nous pouvons surmonter ce blocage cognitif. Comment dépasser l'effet de fixation présent lorsque nous devons générer de manière créative ? Comment sortir de cette voie de la moindre résistance ?

Afin de répondre à ces questions, Cassotti et ses collaborateurs (2016a) proposent à leur tour un modèle cognitif de la génération d'idées créatives. Ce modèle rend compte de l'existence de trois systèmes distincts de pensée (voir Houdé, 2001 ; De Neys et al., 2013 ; Kahneman, 2011) : un système heuristique et intuitif (Système 1, rapide et automatique) et un second système analytique et délibéré (Système 2, lent et contrôlé). Les biais cognitifs que l'on retrouve aussi bien chez l'enfant que l'adolescent ou l'adulte seraient dus à un échec d'inhibition (Système 3, contrôle inhibiteur) des réponses heuristiques relevant du système 1 (Houdé & Borst, 2014). Le modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016a) repose alors sur l'idée que pour proposer des solutions créatives, il serait nécessaire d'inhiber (système 3) les idées en fixation (système 1) afin d'activer l'opération d'expansion conceptuelle (Système 2). Le contrôle inhibiteur serait donc un processus clé permettant d'aller au-delà de la voie de

la moindre résistance (Finke et al., 1992), de surmonter l'effet de fixation. Le rôle important des fonctions exécutives en créativité, et d'autant plus celui du contrôle inhibiteur, a été illustré à plusieurs reprises (e.g., Benedek et al., 2014 ; Camarda et al., 2018 ; Vartanian, 2009) mais mène cependant à un débat dans la littérature. Alors que certains auteurs rapportent que l'inhibition cognitive serait néfaste à la génération d'idées créatives (e.g., Abraham et al., 2006 ; Dorfman et al., 2008 ; Lien & Lien, 2013 ; Radel et al., 2015), d'autres mettent en évidence des effets bénéfiques de celle-ci (e.g., Agogué et al., 2015 ; Beaty et al., 2014). Il semble essentiel de souligner qu'ici, le débat ainsi que le modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016a) portent sur le processus d'inhibition cognitive. Cette dernière est à distinguer de l'inhibition sociale correspondant à un effet néfaste de facteurs sociaux tels que la peur de l'évaluation, du jugement, ou de la compétition par exemple.

Alors que nous savons que le contexte social peut impacter les capacités de contrôle inhibiteur, autrement dit d'inhibition cognitive, (e.g., Augustinova & Ferrand, 2012 ; Bouhours et al., 2016 ; Sharma et al., 2010), on constate qu'aucune étude à ce jour ne prend en considération à la fois les biais sociaux (i.e., effet du contexte social) et les biais cognitifs (i.e., effet de fixation) dans le domaine de la créativité. Étudier l'interaction entre ces deux types de biais pourrait, pourtant, apporter de nouveaux éléments théoriques permettant à la fois de contribuer aux débats subsistants dans la littérature, et de comprendre dans quels contextes les capacités de génération d'idées créatives vont être stimulées ou au contraire diminuées.

Outre l'importance des facteurs sociaux et cognitifs dans la génération d'idées créatives, un troisième facteur est essentiel à prendre en considération. En effet, à l'heure où la créativité devient une compétence des plus recherchées dans de multiples domaines, il semble primordial de s'intéresser à l'aspect développemental de celle-ci. S'il existe déjà de

nombreuses études traitant le développement des capacités créatives (e.g., Daugherty, 1993 ; He & Wong, 2015 ; Stevenson et al., 2014), plus rares sont celles ayant considéré l'impact éventuel du contexte social (e.g., Amabile, 1982) au cours du développement. En outre, il n'existe à ce jour, à notre connaissance, aucune étude permettant d'explorer l'interaction entre biais cognitif (i.e., effet de fixation), biais sociaux (e.g., peur de l'évaluation) et développement. La prise en considération de ces trois facteurs pourrait permettre d'obtenir de nouvelles indications quant à la construction de la créativité et des facteurs étant néfastes, ou au contraire permettant de la stimuler, selon les périodes du développement. La littérature de la psychologie du développement nous renseigne en effet d'une hypersensibilité de l'adolescent à l'influence sociale (Casey et al., 2008 ; Chein et al., 2011 ; Luna & Wright, 2016 ; Smith et al., 2014 ; Steinberg, 2008) et d'un débat subsistant quant à la trajectoire développementale des capacités créatives (e.g., Kleibeuker et al., 2016). Il semble alors légitime de vérifier de quelle façon la créativité (i.e., l'expansivité conceptuelle) et le biais cognitif qu'on peut lui associer (i.e., effet de fixation) vont être spécifiquement impactés du début de l'adolescence à l'âge adulte.

De ce fait, l'enjeu de cette thèse sera d'étudier le développement de certains biais sociaux et cognitifs de la créativité. Plus spécifiquement, notre objectif sera d'étudier l'impact que peuvent avoir certains contextes sociaux (e.g., compétition, attente d'une évaluation) sur la créativité et le biais de fixation, et de dégager et comprendre les processus qui entrent en jeu. Selon le contexte social rencontré, va-t-on observer des effets bénéfiques ou plutôt néfastes sur notre capacité à générer des idées créatives ? Comment expliquer les éventuelles différences d'influence des biais sociaux, à la fois interindividuelles et inter-contextuelles ? Ces différences seront t'-elles les mêmes au cours du développement ? En faisant dialoguer la psychologie cognitive, développementale et sociale, cette thèse pourra permettre d'obtenir



des pistes cruciales quant aux nombreux et divers débats qui subsistent dans la littérature de la créativité.

Ce manuscrit comportera deux parties. La première aura pour objectif de synthétiser les travaux théoriques et expérimentaux, à la fois (a) sur la créativité, (b) sur l'influence du contexte social sur les performances cognitives, et (c) sur la relation entre créativité et contexte social. Puis, la seconde partie consistera à présenter nos travaux expérimentaux contribuant à l'étude du contexte social sur la génération d'idées créatives.

Dans un premier chapitre, nous présenterons ce qu'est la créativité en décrivant à la fois le concept, le processus et la façon dont les performances créatives sont mesurées dans la littérature. Nous décrirons par la suite le biais de fixation, à l'origine des difficultés que nous rencontrons lorsque nous devons proposer une idée créative, mais également la façon dont nous pouvons prendre en considération ce blocage cognitif dans nos mesures de la créativité. Enfin, le processus créatif ainsi que l'effet de fixation seront mis en lumière grâce aux modèles cognitifs de la créativité. Nous ferons également état des connaissances que nous avons sur le développement avec l'âge de la créativité et du biais de fixation. Dans un second chapitre, nous montrerons comment et en quoi autrui joue un rôle crucial dans nos performances. Nous aborderons en effet l'influence du contexte social sur les processus cognitifs de bas et de haut niveau tels que les performances sensori-motrices, les performances mnésiques ou de raisonnement par exemple. Nous développerons enfin l'influence sociale des processus cognitifs de haut niveau spécifiquement impliqués dans la créativité telle que l'inhibition (Camarda et al., 2017, 2018 ; Cassotti et al., 2016a ; Chein et al., 2011 ; Houdé & Borst, 2015 ; Smith et al., 2014 ; Steinberg, 2008). Dans un dernier chapitre, nous décrirons les théories et modèles explicatifs portant sur l'influence du contexte social en créativité. Nous relèverons

les différents facteurs et processus impliqués dans cette relation et mettrons en lumière les divers débats qui subsistent.

L'ambition de cette thèse, au travers de nos 4 études expérimentales, sera d'apporter de nouveaux éléments de réponse pouvant expliquer en partie la présence des débats dans la littérature, mais également de discuter leurs enjeux et leurs limites. Diverses contributions expérimentales seront présentées dans la seconde partie de cette thèse : la première étude portera sur l'influence d'une attente d'évaluation sur la créativité au cours de l'adolescence. Plus spécifiquement, notre objectif sera d'étudier l'impact que peut avoir l'attente d'une évaluation par les pairs chez de jeunes adolescents (10-15 ans) en comparaison à des adolescents tardifs (17-23 ans). Dans une seconde étude, nous étudierons chez l'adolescent tardif les effets d'un contexte compétitif in-group (i.e., compétition avec des pairs présents) et out-group (i.e., compétition avec des pairs absents) sur les performances créatives. La compétition et le statut au sein du groupe pouvant être perçus différemment entre les individus, nous mènerons une troisième étude sur l'effet des types de comparaison sociale (i.e. ascendante ou descendante) en contexte compétitif sur la génération d'idées créatives. Afin de vérifier le simple effet de ces comparaisons sociales, nous mènerons également une étude en supprimant tout contexte compétitif et situation de coaction – les participants performeront en effet seuls et à distance. Dans ces deux dernières études (i.e., 3.A et 3.B), la comparaison sociale sera induite grâce à différents feedbacks relatif à la productivité des pairs. Un sentiment de collaboration, de coopération, ayant pu être induit dans certaines des conditions mises en place dans nos premières études, nous mènerons une dernière expérimentation permettant de vérifier quel impact le travail en groupe (i.e., en binôme) peut avoir sur la génération d'idées créatives, aussi bien sur l'effet de fixation que sur l'expansivité.

Enfin, une discussion générale sera proposée afin de synthétiser les contributions de cette thèse portant sur l'interaction entre biais sociaux (i.e., effet de contextes sociaux), biais cognitif et développement dans la génération d'idées créatives. Nous soulèverons les apports et les limites de notre approche tout en proposant également des perspectives de recherches futures.

# **Chapitre 1.**

En quoi consiste la génération d'idées  
créatives ?

Définitions, modèles et approche cognitive

## I- Qu'est-ce que la créativité ?

### a. Intérêts et définitions

La créativité est communément associée aux concepts d'art, de découverte, d'invention, et à l'idée d'un *génie créatif* inné réservé à une faible minorité de personnes (Gaboriaud, 2012). Cette vision à la fois très large et réductrice est sans doute liée à la diversité des formes d'expressions que la créativité peut avoir et à la croyance qu'une production créative ne peut naître que par insight<sup>1</sup>. Cependant, l'être humain pourrait bien être par essence une espèce créative : dès la période préhistorique, les homo-sapiens ont fait preuve d'une certaine créativité afin de maintenir leur espèce en vie via la découverte du feu, l'invention de vêtements ou encore d'outils servant à la chasse (Coppens, 2009). Au fil des siècles, la créativité a été à la base de nouvelles inventions, de nouveaux mouvements dans les arts ou de nouvelles découvertes scientifiques, la rendant ainsi primordiale pour la survie, l'évolution, la culture et l'économie. Mais au-delà de ce niveau collectif et sociétal, la créativité va également avoir une importance au niveau individuel (Sternberg, 1999). Au cœur de cette thèse, nous aborderons la question de l'individu devant effectuer une génération d'idées tout en étant en contexte social. Grâce à ses compétences créatives, l'être humain est capable de s'adapter aux situations changeantes de la vie, d'utiliser ses capacités pour résoudre des problèmes au travail ou dans son quotidien. Prenons la situation actuelle comme exemple : nous venons de vivre un événement pandémique menant à un confinement obligatoire de la population et par conséquent, à la fermeture des espaces publics. Chacun d'entre nous a dû revoir sa façon de vivre, de travailler, de se divertir, ou de gérer son quotidien. Notamment, un chef cuisinier interviewé par la télévision française rapporte une perte de plus d'un million

---

<sup>1</sup> Découverte soudaine de la solution à un problème sans passer par une série d'essais-erreurs progressifs, effet *Eurêka*

d'euros de chiffres d'affaire dans son restaurant 3 étoiles. Ce dernier a trouvé l'idée de n'utiliser que des produits frais, cultivés par ses soins, et de proposer des paniers repas à emporter près de 5 fois moins chers que ses menus habituels. Il a donc revu sa manière de cuisiner, de gérer son équipe, ses services et ses dépenses. En alliant haute gastronomie, prix abordables, originalité et praticité pour les clients, il a su faire appel à ses capacités d'adaptation et de génération d'idées nouvelles afin de pallier une des conséquences majeures de ce contexte : la perte économique.

---

Quel que soit le contexte, être créatif pour résoudre un problème implique de sortir de sa zone de confort en envisageant de nouvelles solutions que les solutions classiques, celles-ci n'étant pas toujours efficaces (Sternberg, 1999).

---

La créativité pouvant s'exprimer de multiples façons (e.g., de manière figurale, verbale, auditive) et dans divers domaines (e.g., arts, design, management), cela amène deux conséquences : premièrement, cela confirme la haute importance des capacités créatives. Deuxièmement, cette diversité rend complexe la définition de la créativité. De ce fait, dans le domaine de la psychologie, l'intérêt pour la recherche sur les performances créatives n'a commencé à naître qu'au début du 20<sup>ème</sup> siècle (e.g., Köhler, 1925) et ne s'est réellement développé qu'à partir des années 1950. Barron (1955) a en effet été un des premiers à postuler que pour être considérée comme originale, une idée devait être : (a) rare comparée aux idées proposées par un échantillon de référence, et (b) adaptée à la réalité, (i.e., en adéquation avec le cadre dans lequel le problème se situe afin d'y répondre de manière réaliste). Après des années de controverses, les auteurs s'accordent sur les critères de nouveauté et d'adaptation, très proches des critères que Barron (1955) avait proposés : une idée créative doit être rare et appropriée (Amabile, 1996 ; Anderson et al., 2014 ; Barron, 1988

; Lubart, 2001 ; Lubart et al., 2003 ; MacKinnon, 1962 ; Ochse, 1990 ; Runco & Jaeger, 2012 ; Sternberg, 1988, 1999 ; Sternberg & Lubart, 1991, 1995, Weisberg, 2015). Pour être nouvelle (i.e., rare), l'idée doit se distinguer des productions déjà réalisées par d'autres individus. Afin d'être appropriée, l'idée produite doit satisfaire les différentes contraintes liées à la situation dans laquelle l'individu se trouve (Lubart & Sternberg, 1995), ou à la consigne qui lui a été donnée. Ce dernier critère est parfois défini par les auteurs comme un critère de faisabilité ou d'utilité. Les études expérimentales ont permis de confirmer mais aussi de nuancer cette définition. En effet, Runco et Charles (1993) ou encore Diedrich et al. (2015) rapportent une relation positive et linéaire entre la nouveauté et la créativité des idées. Autrement dit, plus les idées sont nouvelles, plus elles sont créatives. Cependant, Runco et al. (2005) mettent également en évidence des corrélations faibles entre originalité et adéquation. De même, Diedrich et al. (2015) rapportent des corrélations négatives entre nouveauté et adaptation (i.e., caractère appropriée de l'idée), ou entre créativité et adaptation. De plus, ces derniers révèlent une courbe quadratique entre utilité et créativité : les idées jugées les moins créatives et celles jugées les plus créatives s'avèrent être les moins utiles ou adaptées. Si une idée n'est pas nouvelle, son utilité n'aura pas grande importance mais si une idée est nouvelle, son utilité pourra être considérée comme un critère supplémentaire de sa créativité réelle.

La créativité d'une idée résiderait donc majoritairement en son aspect original, rare, nouveau. Il s'agit d'un critère primordial. Qu'une idée soit adaptée, appropriée, utile, serait davantage secondaire ; mais ce critère devra tout de même être pris en compte dans certains contextes - lorsqu'il s'agit d'une caractéristique essentielle, que la consigne ou l'objectif donné stipule qu'il est une condition nécessaire à la réussite de la tâche - comme dans les domaines appliqués par exemple (e.g. industrie, design, architecture...). Mais comment penser ou produire créatif ? En quoi consiste la pensée et le processus créatif ?

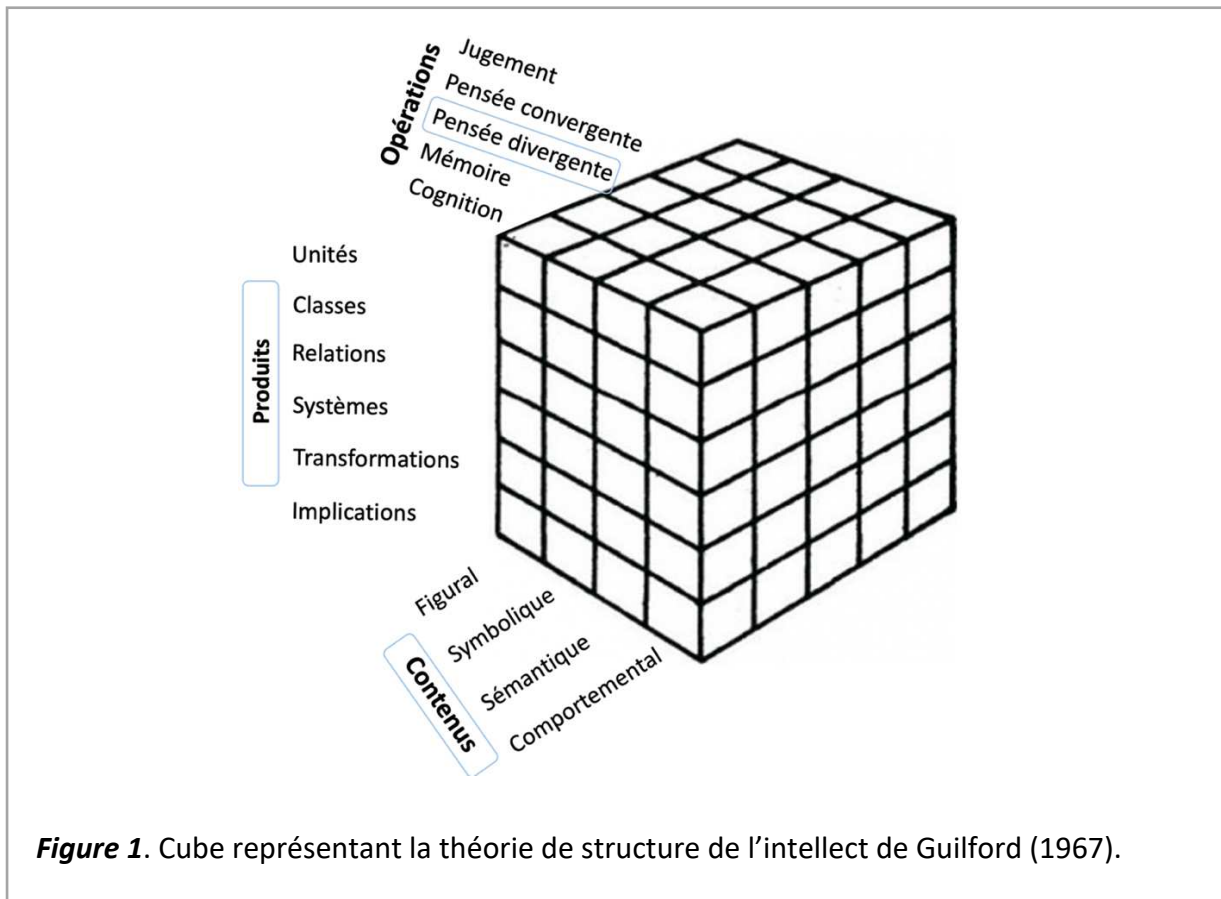
## b. Générer des idées créatives : un processus complexe

Dès 1926, Wallas propose un ouvrage avec l'objectif de pouvoir améliorer « l'art de la pensée en se basant sur des faits scientifiques ». C'est alors qu'il présente son modèle du processus créatif à 4 niveaux. Selon l'auteur, quatre phases vont avoir lieu lorsque sommes face à un problème créatif : la phase de préparation (i.e., analyse de la demande, des contraintes, du contexte), d'incubation (i.e., génération inconsciente d'associations lointaines entre différents concepts), d'illumination (i.e., prise de conscience du travail effectué lors de l'incubation) et enfin, de vérification (i.e., évaluation des idées générées afin de les affiner et de sélectionner celle(s) à développer). Malgré son origine d'il y a plus d'un siècle et le fait que ce modèle ait été vivement discuté par la suite, il est toujours utilisé comme référence par de nombreux chercheurs du domaine de la créativité (Cropley & Cropley, 2005, 2012 ; Dodds et al., 2002 ; Horan, 2007, 2009 ; Howard-Jones & Murray, 2003 ; Mainemelis, 2002 ; Norlander & Gustafson, 1998 ; Orlet, 2008 ; Penaloza & Calvillo, 2012 ; Rastogi & Sharma, 2010). Outre les innombrables discussions et projets de recherches que Wallas (1926) aura inspirés (Sadler-Smith, 2015), il a également ouvert la voie à de nombreux auteurs qui, par la suite, se sont intéressés à la pensée et au processus créatif avec l'objectif d'affiner sa description et d'explorer les facteurs pouvant être impliqués.

En effet, Guilford (1967) par exemple, considère la créativité comme un processus faisant parti de l'intelligence. Il propose un modèle de structure de l'intellect initialement basé sur 120 facteurs indépendants. Ces 120 facteurs représentent les combinaisons de 5 types d'opérations mentales (i.e., cognition, mémoire, production divergente, production convergente et évaluation), 6 types de produits (i.e., unités, classes, relations, systèmes, transformations et implications) et 4 types de contenus (i.e., figuratif, symbolique,



sémantique et comportemental). Il localise la créativité dans différents aspects de son modèle, en particulier dans les capacités de production divergente. Vingt-quatre combinaisons émergent donc si l'on met en relation cette production divergente avec les six différents types de produits et les quatre catégories de contenus existants (voir Figure 1).



Guilford (1967) définit la pensée divergente comme étant la capacité à produire des idées en envisageant de multiples solutions possibles. Cette pensée divergente est selon lui le processus intellectuel le plus impliqué dans la créativité (Guilford, 1967, 1975, 1977). Malgré les controverses qui ont suivi et le fait que ce modèle ne soit plus vraiment utilisé aujourd'hui, Guilford a lui aussi inspiré bon nombre de recherches sur les capacités de divergence en créativité (e.g., Mumford & Gustafson, 1988 ; Runco, 1986). Torrance (1966) confirmera par exemple l'idée que cette pensée divergente permet de mesurer la capacité à générer des

idées, notamment en utilisant la tâche d'utilisation alternatives d'objet de Guilford (voir encadré ci-dessous).

**Exemple d'une tâche de pensée divergente :**



Élaborée par Guilford, l'Utilisation Alternative d'objets (AUT) consiste à proposer autant d'utilisations que possible à un objet simple comme une brique par exemple.

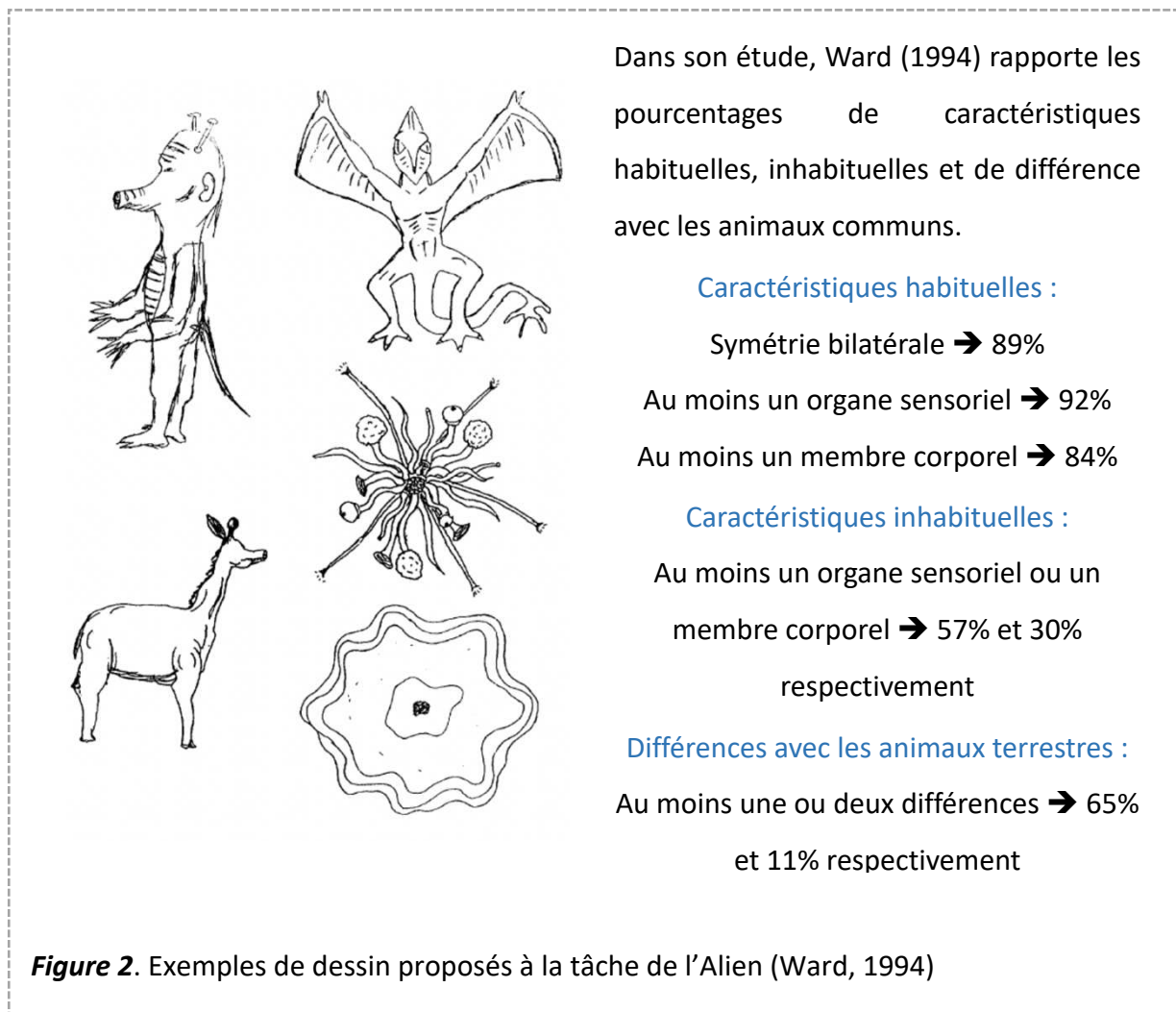


Torrance (1966) la modifiera par la suite en remplaçant la brique par deux objets reconnus comme plus manipulables par les enfants (i.e. une boîte de conserve et un livre)

Kim (2008) quant à lui, révèle à travers une revue synthétique de la littérature qu'elle est un bon facteur prédictif du succès créatif. En utilisant l'imagerie cérébrale, Beaty et ses collaborateurs (2014) ont également révélé une connectivité accrue dans les régions liées à la pensée divergente (i.e., régions frontales) lorsque leurs participants avaient été, au préalable, considérés comme hautement créatifs.

Malgré l'importance et la dominance de la pensée divergente mise en évidence par l'approche psychométrique, celle-ci n'est, pour autant, pas synonyme de « pensée créative ». Elle semble faire majoritairement partie du processus créatif mais s'avère ne pas être la seule : la pensée convergente a également été reconnue comme faisant partie du processus d'idéation (e.g., Runco, 2014). Elle est définie comme la capacité à donner une réponse à un problème ou une question, et est basée sur les connaissances et les capacités de raisonnement. Afin d'étudier la façon dont les individus sont capables de résoudre des problèmes créatifs, mais également d'identifier les facteurs susceptibles de contraindre ces capacités, des auteurs comme Smith et al. (1993) se sont reposés sur une approche cognitive

de la créativité tout en proposant des tâches de créativité sollicitant la pensée convergente. Les auteurs demandent notamment à leurs participants d’imaginer et de dessiner un animal qui pourrait vivre sur une autre planète (Ward, 1994), et constatent que la majorité des créatures proposées étaient structurées par des propriétés typiques des animaux terrestres (e.g., symétrie bilatérale, récepteurs sensoriels ; voir figure 2).



De même, lorsqu’un attribut spécifique était donné dans la consigne, les participants utilisaient alors des attributs corrélés à celui-ci. Par exemple, en demandant aux individus de dessiner une créature venant d’une autre planète et qui possède des plumes, la majorité des productions contenaient des ailes et un bec par rapport aux individus n’ayant pas reçu d’attribut spécifique ou encore ceux pour qui l’animal devait avoir des poils. Les auteurs

révèlent que de nombreux participants ont abordé la tâche en ayant des exemples d'animaux connus et terrestre à l'esprit, et montrent que les instructions et contraintes peuvent conduire à une utilisation différente de notre cadre de connaissances. Autrement dit, pour Smith et al. (1993 ; Ward, 1994), lorsqu'un individu doit créer un nouvel élément imaginaire appartenant à une catégorie connue (e.g., catégorie : animaux ; nouvel élément imaginaire : animal extra-terrestre), son imagination est structurée par un ensemble de connaissances, de propriétés caractéristiques de cette catégorie. Ward (1994) suggère ainsi que pour résoudre un problème ou une tâche créative, les individus s'appuient sur ce qu'il appelle *l'imagination structurée* ou sur un répertoire de connaissances existantes limitant la production d'idées originales.

Certains auteurs avancent que les pensées convergente et divergente coexistent au sein du processus créatif et sont indépendantes l'une de l'autre (e.g., Jaarsveld et al., 2012 ; Kleibeuker et al., 2012, 2016) tandis que d'autres considèrent les deux types de pensées comme étant complémentaires, autrement dit, qu'elles seraient interdépendantes et qu'elles coexisteraient au sein du processus créatif. Elles seraient, alors, simplement impliquées dans différentes phases de la créativité. La pensée divergente serait sollicitée lors des premières étapes du processus créatif alors que la pensée convergente interviendrait dans une seconde phase, lorsque l'individu doit sélectionner une seule idée qu'il considère comme la plus originale, ou la plus adaptée par exemple (Cropley, 2006 ; Getzels & Csikszentmihalyi, 1976 ; Jaarsveld, 2007 ; Jaarsveld & Leeuwen, 2005 ; Smilanski & Halberstadt, 1986).

Face à un problème créatif, il est donc possible que nos capacités de pensée divergente soient sollicitées et/ou utilisées afin de générer une multitude d'idées, ce qui augmenterait ainsi la probabilité d'en proposer une originale, créative. Mais si deux types de pensées (i.e., convergente et divergente) peuvent être impliquées en créativité, comment les évaluer indépendamment l'une de l'autre au sein d'une même tâche/production ? Comment la

créativité est-elle mesurée ? Comment déterminer l'originalité, la rareté d'une ou plusieurs idées ?

c. Évaluer la génération d'idées créatives grâce à 3 indicateurs : fluence, flexibilité et originalité

La tâche d'utilisations alternatives d'objets (AUT, Torrance, 1966) a permis de dégager trois mesures afin d'évaluer la créativité d'idées multiples : la fluence, la flexibilité et l'originalité (e.g., Baas et al., 2011 ; Friedman & Förster, 2001 ; Guilford, 1967 ; Kleibeuker et al., 2016). La fluence correspond à la capacité à générer une multitude d'idées et est donc évaluée grâce au nombre d'idées proposées. Elle est considérée comme essentielle. Guilford (1967) la décrivait déjà à l'époque comme la capacité à maîtriser des idées, à produire une variété d'idées répondant à des objectifs et exigences, et à effectuer diverses associations. La flexibilité, quant à elle, correspond à la capacité de proposer différentes idées, à produire des réponses nouvelles et de haute qualité (Guilford, 1967).

---

Notons qu'il existe une différence entre la flexibilité créative qui reflète la variété des idées générées et représente donc un indicateur quantitatif (utilisé dès Guilford, 1968 notamment), et la flexibilité cognitive qui, elle, est une des fonctions exécutives et désigne la capacité de passer d'une tâche à une autre ou d'un comportement à un autre (e.g., Diamond, 2013) ; Houdé & Borst, 2018)

---

Enfin, l'originalité est obtenue soit à partir d'un score de rareté basé sur la fréquence d'occurrence des idées dans la population (Agogué, Poirel et al., 2014 ; Barron, 1955 ; Kleibeuker et al., 2013) soit grâce à un jugement consensuel effectué par des experts (Amabile, 1982 ; Fink et al., 2014). Le jugement consensuel consiste à demander à des experts d'évaluer de façon indépendante la créativité des idées générées par les participants, souvent

sur une échelle de 1 à 5. L'objectif pour les évaluateurs n'est pas d'expliquer ou de justifier les points attribués mais simplement d'utiliser leur propre sens de la créativité pour évaluer les idées les unes par rapport aux autres (Amabile, 1982, 1996). La fiabilité statistique des scores donnés est alors vérifiée (*inter-rater reliabilities*) et s'est révélée être relativement robuste dans de nombreux domaines et études (Amabile, 1996 ; Hennessey & Amabile, 1999). Certains auteurs utilisent quant à eux un système scoré prédéterminé. Par exemple, De Haan (2011) propose à ses participants de lister autant que possible les utilisations alternatives d'une bouteille en plastique et reçoit un score total variant de 0 à 9 points. De plus, comme nous l'avons précédemment abordé, la génération d'idées peut également impliquer, dans certains cas, la pensée convergente. Certains chercheurs proposent alors de laisser le participant sélectionner l'idée qui lui semble la plus créative (Fink et al., 2010 ; Michael & Wright, 1989). Cette mesure complémentaire permet d'avoir une bonne indication sur les capacités de pensée convergente.

Les trois critères permettant d'évaluer les capacités de pensée divergente semblent être adoptés par la majorité des auteurs. Néanmoins, de par les diverses méthodes d'analyses de la fluence, de la flexibilité et de l'originalité, mais également de par les divergences méthodologiques quant aux protocoles (e.g., nombre d'idées à générer, temps laissé au participant pour générer), un débat s'est formé autour de la pertinence de ces mesures. Alors que certains suggèrent que l'ajout d'une mesure de l'élaboration des réponses est essentiel afin de rendre compte au mieux du potentiel créatif (Ferrándiz et al., 2017 ; Ferrando et al., 2007), d'autres considèrent que la moyenne d'originalité des réponses générées suffit (Hocevar & Michael, 1979 ; Runco et al., 1991), que l'on peut s'intéresser uniquement à la réponse la plus originale (Zarnegar et al., 1998) ou aux trois premières idées données (Clark & Mirels, 1970). Ces nombreux désaccords dans la littérature ont néanmoins amené les

chercheurs à s'accorder sur la nécessité d'imposer des contraintes et un cadre dans les tâches de génération d'idées créatives. Il est aussi reconnu comme important d'utiliser des tâches spécifiques à réaliser afin de pouvoir comparer les productions et, ainsi, déterminer la rareté et l'originalité des idées. Enfin, les connaissances sollicitées lors de ces tâches ne doivent pas être spécifiques si l'on souhaite étudier la créativité avec une approche générale et cognitive. Par conséquent, la résolution d'un problème spécifique sollicitant des connaissances générales semble la façon la plus pertinente d'évaluer les performances d'idéation. Pour finir, notons également la difficulté que les auteurs peuvent rencontrer lorsqu'il s'agit de quantifier et distinguer la part de pensée convergente et divergente présente dans chaque tâche créative. En effet, la variabilité très importante de tâches mais également de variantes de tâches, rend difficile l'élaboration d'une synthèse claire, d'autant plus lorsque l'on sait qu'une tâche considérée comme divergente peut devenir convergente (e.g., Benedek et al., 2014) ou inversement (Ward, 1994).

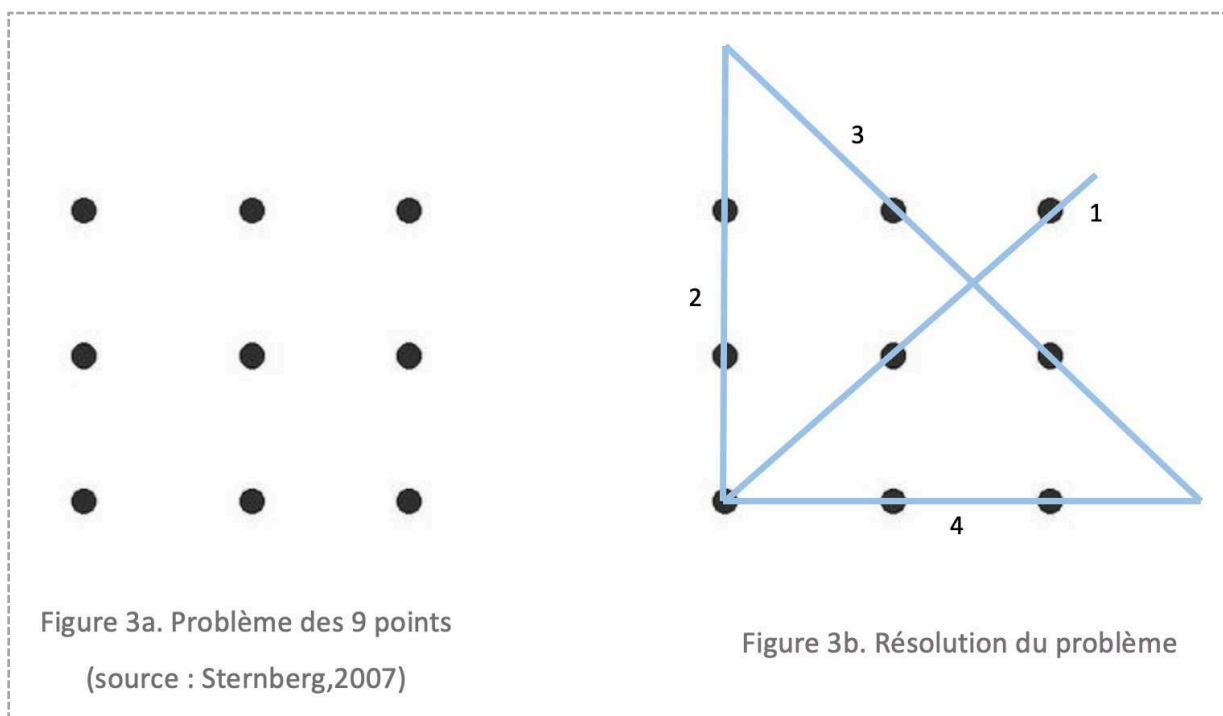
En résumé, bien qu'il existe une diversité assez importante de tâches, trois critères d'évaluation sont majoritairement utilisés et ont fait leurs preuves : la fluence, la flexibilité et l'originalité des idées. Alors que nous semblons tous pouvoir générer un ensemble d'idées, puis d'en sélectionner si besoin, pourquoi éprouvons-nous des difficultés à être créatif ? Quel(s) facteur(s) nous empêchent de proposer facilement des idées originales et nouvelles ?

## II- Un blocage cognitif dans la génération d'idées créatives : l'effet de fixation

### a. Mise en évidence du biais de fixation dans la pensée convergente

En 1910, la psychologie accueille une nouvelle théorie : la théorie de la Gestalt (Lemaire & Didierjean, 2018). Cette théorie de la forme portant sur la perception visuelle postule que le

*tout* est différent de ses *parties* (Sternberg, 2007). Diverses lois ont été établies, celles-ci soulignant la manière dont nous percevons les formes et leur attribuons un sens. Afin d'illustrer ces lois, un ensemble d'illusions d'optique, de tâches et de problèmes a été proposé. La loi de la bonne forme par exemple, peut être illustrée grâce à un problème que l'on peut mettre en relation avec la créativité. En effet, cette loi implique qu'un ensemble de parties informes (e.g., des groupements aléatoires de points) va être perçu en premier lieu, et automatiquement, comme une forme simple, symétrique, stable (Sternberg, 2007). Le problème des 9 points permet de vérifier cette loi : l'objectif est de relier les 9 points présentés en ne traçant que quatre lignes droites, sans jamais lever le crayon du papier (voir figure 3a).

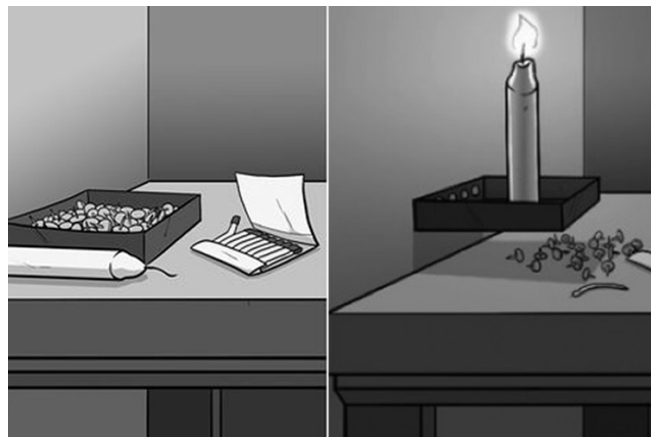


En considérant l'ensemble des points, nous percevons l'existence d'un carré, celui-ci n'étant, pourtant, en aucun cas mentionné dans la consigne. Dès lors, nous nous imposons un cadre, empêchant la résolution du problème présenté. En effet, comme la figure 3b le montre, la solution consiste à aller au-delà du carré. Autrement dit, il est nécessaire de, littéralement,



« sortir du cadre » pour trouver la solution et répondre aux deux contraintes (i.e., quatre lignes seulement et sans lever le crayon).

Quelques décennies plus tard, Duncker (1945) s'intéresse à la question des blocages dans la résolution de problème. Il met alors en évidence un biais nommé *biais de fixation fonctionnelle* et crée une tâche devenue classique : le problème de la bougie. Chaque participant entre dans une pièce composée d'une table, sur laquelle est disposée une boîte de punaises et une bougie. L'objectif étant de trouver une solution pour suspendre la bougie à un mur en liège, les participants vont majoritairement tenter de fixer la bougie avec les punaises ou de faire fondre la cire de la bougie afin de l'accrocher. Cependant, la solution la plus simple et rapide serait d'accrocher la boîte de punaises vide au mur et de l'utiliser ainsi comme support (voir figure 4).



**Figure 4.** Illustration du problème de la bougie proposé par Duncker (1945).

Source : <http://tinyurl.com/kht8rhc>

Duncker met en place une condition contrôle dans laquelle les participants doivent résoudre le même problème avec le même matériel, à la différence seule que les punaises sont désormais déposées sur la table, en dehors de leur boîte. Dans cette condition, presque tous

les participants réussissent à trouver la solution optimale, ce qui permet de mettre en lumière un effet de fixation fonctionnelle. Ce biais amène les participants de la première condition à percevoir la boîte de punaises comme un simple contenant servant à les ranger. Adamson (1952) répliquera les résultats de Duncker : lorsque la fonction habituelle d'objets nécessaires à la résolution d'un problème est amorcée, les participants restent majoritairement fixés et ont plus de difficultés à s'en extraire. Notons que le nombre de solutions générées par ses participants n'a différé que dans un tiers de ses tâches mais que le temps de résolution, lui, différait fortement dans chacune des tâches (i.e., temps de résolution plus long en condition contrôle qu'en condition expérimentale avec fonction de l'objet amorcée).

Par la suite, Mednick (1962) mène également des travaux sur le processus de pensée créative. Il propose alors une théorie des associations selon laquelle la génération d'idées ou de solutions repose sur l'association de différents éléments ou concepts. Les associations que Mednick (1962) considère comme « proches » correspondent à des réponses stéréotypées et conduisent par conséquent à des idées peu créatives. Au contraire, les associations « lointaines » correspondent à des combinaisons inédites et mèneraient par conséquent à des réponses plus inhabituelles et donc plus créatives. Autrement dit, chez les individus les plus créatifs, les associations les plus communes, les plus fréquentes, seraient moins fortement activées, ce qui leur permettrait d'établir des associations plus lointaines. Les notions de processus primaires ou d'associations que Mednick aborde lorsqu'il questionne les différences interindividuelles, seraient liées à l'activation de processus automatiques que l'on pourrait mettre en relation avec l'effet de fixation fonctionnelle : certaines représentations ou connaissances, comme la fonction classique d'un objet chez Duncker (1945) par exemple, vont être automatiquement activées, et bloquer ainsi la bonne résolution d'un problème ou la génération d'une idée créative. Mednick (1962) développe alors une nouvelle tâche afin de

pouvoir mesurer cette capacité à établir des associations lointaines : le test d'associations distantes (*Remote association test-RAT*). Les individus doivent proposer un mot qui permet de relier les trois mots d'une liste. Par exemple, avec la liste « multiplication – ronde – tennis », le participant doit trouver le mot « table » (Baas et al., 2011 ; Mednick, 1962). Afin de proposer une réponse inhabituelle, originale, il serait nécessaire de s'extraire des associations les plus proches générées à partir des mots initiaux pour établir des associations plus lointaines.

Cet effet de fixation fonctionnelle dans la résolution de problème a depuis été largement validé et répliqué concernant la pensée convergente (voir aussi Chrysikou et al., 2016 ; German & Barrett, 2005 ; Guilford, 1957, 1967, 1977 ; Landau & Leynes, 2004 ; Landau et al., 2002 ; Runco, 2014 ; Yonge, 1966). Cependant, un problème qui implique la pensée convergente, ne permet d'étudier qu'une solution ou idée sélectionnée et/ou proposée par l'individu, ce qui rend relativement simple l'identification et l'évaluation de l'effet de fixation. Mais qu'en est-il de la pensée divergente ? Lorsqu'un individu est amené à générer un ensemble de réponse, comment cet effet de fixation est-il retrouvé ? Comment évaluer la génération d'idées multiple tout en prenant en compte l'éventuel blocage cognitif existant ?

#### b. Évaluer la pensée divergente tout en identifiant l'effet de fixation : un enjeu essentiel

Nous avons vu que l'effet de fixation a été mis en évidence, puis validé par la suite, grâce à des problèmes de pensée convergente. Néanmoins, cet effet a également été retrouvé dans la génération d'idées ou de solutions multiples (e.g., Barsalou, 1987 ; Jansson & Smith, 1991 ; Karmiloff-Smith, 1990 ; Smith et al., 1993 ; Torrance, 1966 ; Tversky & Hememway, 1984 ; Ward, 1994). Reprenons l'exemple de l'AUT (Torrance, 1966), emblématique pour évaluer les capacités de pensée divergente (Baas et al., 2011 ; Friedman & Föster, 2001 ; Guilford, 1967 ; Kleibeuker et al., 2016) : toute la difficulté de l'exercice est de réussir à s'extraire de

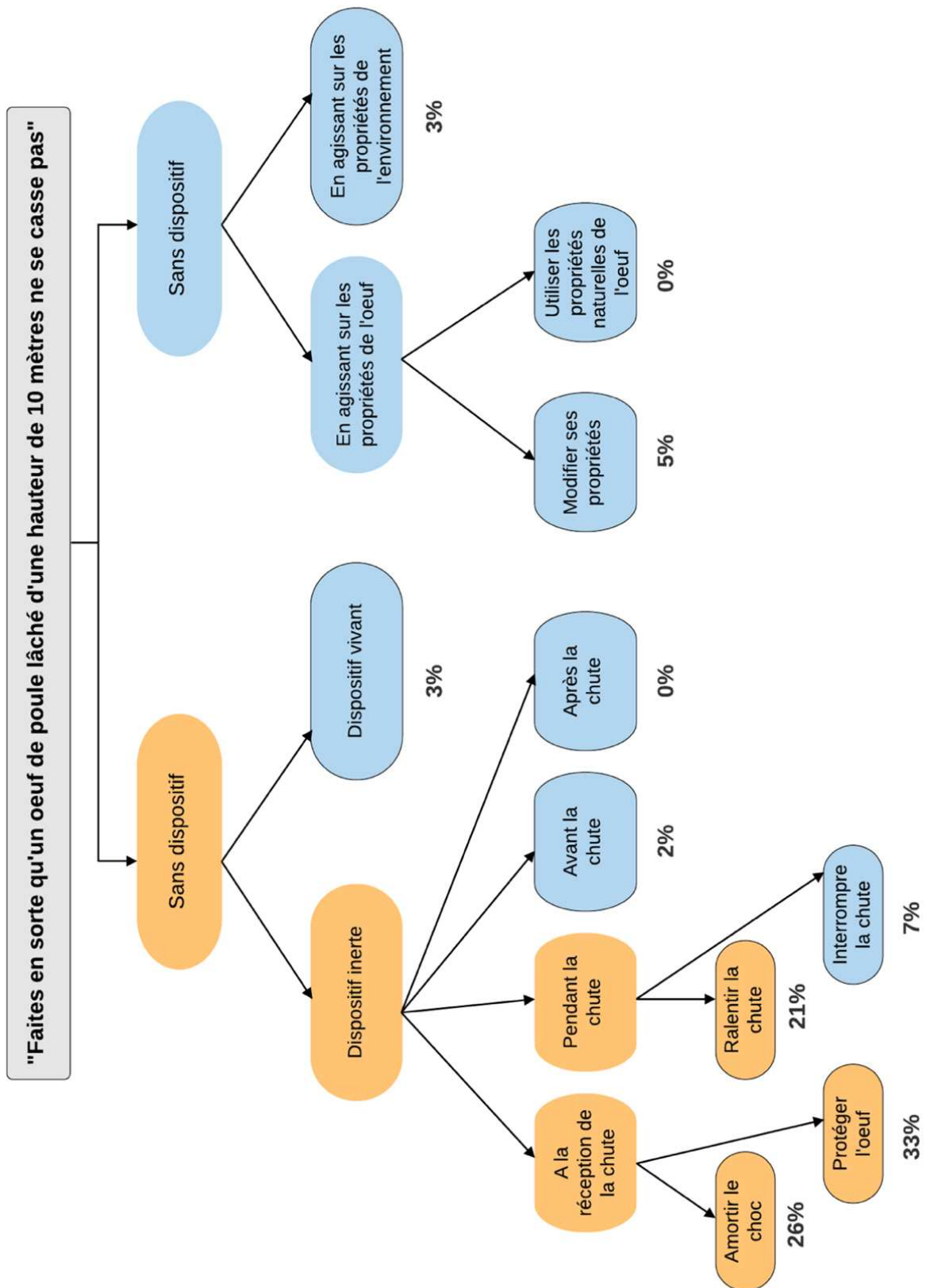
l'utilisation classique de l'objet (e.g., se protéger de la pluie pour le parapluie) afin d'en proposer d'autres. En effet, Gilhooly et al. (2007) avancent que les premières idées proposées à l'AUT seraient des associations plutôt proches, saillantes, fréquentes, et par conséquent, moins créatives. Il semble alors nécessaire de devoir dépasser et résister à ces associations induites par l'utilisation classique de l'objet présenté. Ainsi, certains auteurs considèrent la pensée divergente comme étant fortement liée à la pensée associative et confirment son rôle critique dans la génération d'idées créatives (Fasko, 1999 ; Zenasni, 2002). De même, Beaty et Silvia (2012) étudient l'effet d'ordre sériel avec l'idée que les premières réponses proposées à une tâche de pensée divergente seront moins bonnes que celles qui arrivent ultérieurement. Les auteurs rapportent une augmentation de la créativité des idées avec le temps puis une légère diminution à la fin du temps de génération (voir aussi Camarda et al., 2018). Ainsi, de nombreuses études ont permis de mettre en évidence un effet de fixation dans des tâches de pensée divergente. Cependant, les méthodes permettant l'évaluation de l'originalité des idées ainsi que l'identification de l'effet de fixation sont très limitées. A ce jour, une méthode existe néanmoins et a été mise en place afin d'établir cette double mesure.

En effet, Hatchuel et Weil (2003, 2009 ; Hatchuel et al., 2011), proposent la théorie « Concept-Knowledge » (C-K). Elle reflète l'hypothèse selon laquelle la conception peut être modélisée par une interaction entre deux espaces interdépendants : l'espace des concepts (C) et l'espace des connaissances (K). Cette théorie a initialement été proposée afin de comprendre le fonctionnement de la conception innovante, mais se révèle être pertinente pour tout problème créatif. Les auteurs distinguent l'espace K contenant toutes les propositions établies à partir des connaissances disponibles, de l'espace C contenant les concepts. C'est à partir de nos connaissances (espace K) que nous allons pouvoir proposer des concepts (espace C). Un concept n'a pas de statut logique dans l'espace des connaissances, sa

réfutation est impossible. A partir de ce modèle de la conception innovante et de la psychologie expérimentale de la créativité, Agogué et al. (2014) ont proposé une méthodologie permettant d'évaluer la résolution de problème impliquant la pensée divergente tout en identifiant la fixation (voir aussi Agogué et al., 2015). Cette équipe propose la tâche suivante :

*« Imaginez que vous êtes un concepteur. Vous devez proposer un maximum d'idées au problème suivant : Faites-en sorte qu'un œuf de poule lâché d'une hauteur de 10 mètres ne se casse pas ».*

Grâce aux méthodes issues de la théorie CK, les auteurs modélisent les explorations possibles en réponse à ce problème en une cartographie des réponses atteignables (Hatchuel et al., 2011 ; Hatchuel & Weil, 2009 ; Kazakçi & Tsoukias, 2005 ; Le Masson et al., 2010 ; Reich et al., 2012). Autrement dit, l'ensemble des solutions possibles à ce problème sont prédéterminées et organisées en dix catégories. Les expérimentations (e.g., Agogué et al., 2014 ; Camarda et al., 2017 ; Cassotti et al., 2016a) ont permis de valider cette cartographie et de mettre en évidence l'existence d'un effet de fixation important (voir Figure 5 ci-dessous).



**Figure 5.** Représentation de l'arbre C-K de la tâche de l'oeuf (Agogué et al., 2014). Les concepts représentés en orange appartiennent à la fixation. Ceux représentés en bleu représentent l'expansion. Les 10 concepts entourés en noir constituent les 10 méta-catégories analysées de la tâche de l'oeuf. Les pourcentages associés de réponses données ont été indiqués sur la base des analyses chez les participants adultes d'Agogué (2014).

Plus de 80% des idées générées par les participants appartiennent en effet aux trois mêmes catégories : il s'agit de toutes les idées consistant à amortir la chute de l'œuf (e.g., mettre un matelas, le faire tomber dans de l'eau...), protéger l'œuf (e.g., mettre du coton autour de l'œuf, l'entourer de papier bulle...) ou ralentir sa chute (e.g., utiliser un mini-parachute). Néanmoins, 7 autres catégories de réponses sont tout à fait possibles et atteignables comme modifier les propriétés de l'œuf (e.g., rendre l'œuf incassable) ou de l'environnement par exemple (e.g., inverser la gravité, le faire tomber dans un trou noir...). Ces 7 catégories ne sont pourtant exploitées qu'à 20% en moyenne par les participants. La tâche de l'œuf permet ainsi d'obtenir à la fois un indicateur de fluence (i.e., nombre d'idées données), de flexibilité (i.e., nombre de catégories utilisées) et d'originalité (i.e., nombre d'idées en fixation ou d'idées créatives/en expansion, basée sur la fréquence d'occurrence de chaque idée ou d'un codage d'experts en créativité).

Agogué et collaborateurs (2014) permettent pour la première fois d'identifier précisément l'effet de fixation. L'élaboration d'une cartographie à priori permet de mesurer de manière systématique la créativité des idées générées, tout en identifiant et considérant les solutions biaisées cognitivement. Contrairement aux autres tâches et méthodes, l'évaluation subjective d'experts n'est plus nécessaire<sup>2</sup> puisque l'on obtient un score unique par idée, ce qui facilite la comparaison entre les études et entre les individus. En outre, la flexibilité n'étant pas systématiquement évaluée, ou dans certains cas mesurée grâce à la catégorisation des idées par les participants eux-mêmes, la cartographie associée à la tâche de l'œuf, définie à priori, permet d'avoir un référentiel commun de catégories. La flexibilité peut ainsi être évaluée de manière objective et systématique. La composante de résolution de problème n'étant pas

---

<sup>2</sup> L'évaluation de l'originalité des idées par des experts a tout de même été utilisée au préalable pour vérifier l'originalité de chaque idée, et ce, au sein de chaque catégorie. Le coefficient inter-juges a été très satisfaisant ( $r=.89$ ), et ce, au sein de chaque catégorie, validant ainsi la catégorisation proposée (Agogué et al., 2015).

présente dans les autres mesures de pensée créative divergente, elle fait également partie de l'originalité et de la pertinence de cette tâche.

Nous pouvons désormais nous demander à quoi est dû cet effet de fixation ? Est-il possible de le surmonter, de le dépasser ? Pour répondre à ces questions, il est essentiel de se pencher sur l'approche cognitive de la créativité afin de déterminer quels processus ou mécanismes cognitifs sont à l'origine de ce biais.

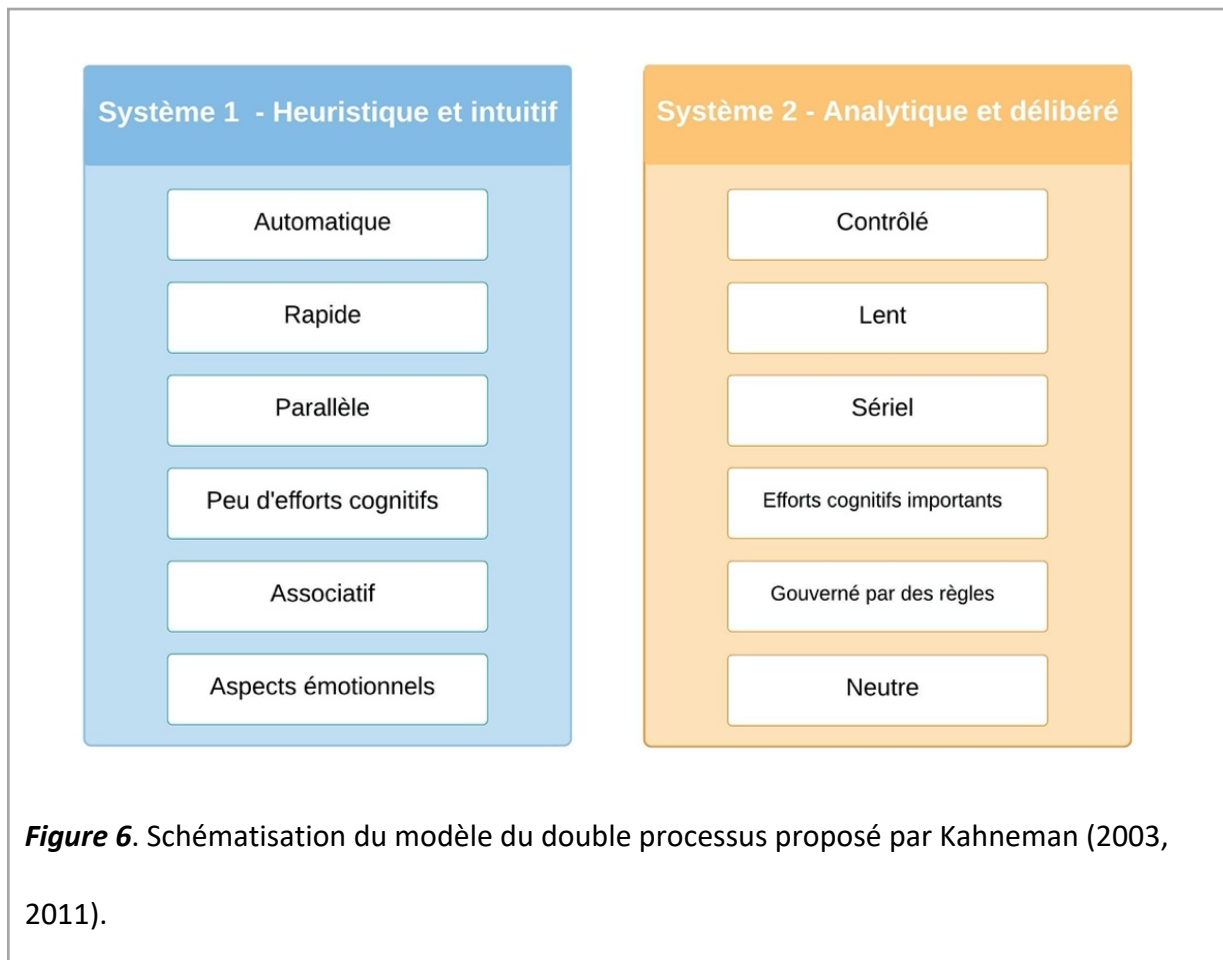
### III- Approche cognitive de la créativité : du modèle du double processus au modèle triadique de la créativité

#### a. Modèle du double processus (Kahneman, 2003, 2011)

Le modèle du double processus a été élaboré à partir des domaines du raisonnement, du jugement et de la prise de décisions (De Neys et al., 2013 ; Evans, 2003, 2011 ; Houdé, 2013 ; Houdé, & Borst, 2015 ; Kahneman, 2011 ; Kahneman & Tversky, 1982 ; Osmon et al., 2015). Selon ces théories de processus double, il existe deux systèmes distincts de pensée. Le système 1 est un système heuristique et intuitif. Il est décrit comme étant automatique, rapide, et ne sollicite que très peu d'efforts cognitifs. Le système 2 quant à lui, est un système analytique et délibéré. Il est considéré comme un système lent, contrôlé, et sollicitant davantage d'efforts cognitifs (voir Figure 6 pour une description plus détaillée des deux systèmes ; Kahneman, 2003, 2011). L'existence et la compétition de ces deux systèmes ont été illustrées à de multiples reprises. De Neys (2006a) confirme notamment l'idée de rapidité supérieure des processus impliqués dans le système 1 par rapport à ceux du système 2 : en ajoutant une pression temporelle dans des tâches de raisonnement, on observe un nombre de réponses biaisées plus important. Ce même auteur (2006b) a également démontré, grâce



à un paradigme en double tâche, que le second système nécessitait plus de ressources cognitives que le premier système.



Prenons un exemple de la vie de tous les jours pour illustrer l'opposition de ces deux systèmes : De Neys (2006b) rapporte que malgré la très faible probabilité d'une nouvelle attaque terroriste le 11 novembre, de nombreuses personnes s'abstiennent de prendre l'avion ce jour-là et privilégient la voiture afin de se déplacer. Le nombre de victimes de l'attentat est pourtant moins important que celui lié à l'augmentation des accidents de la route due à l'arrêt du trafic aérien, et de manière générale, le risque d'accident mortel reste bien plus important en voiture qu'en avion (Gigerenzer, 2004 ; De Neys, 2006b). Le jugement du risque objectif fait par les individus est donc biaisé par leurs souvenirs des attentats de 2001. Cette tendance à fonder nos jugements sur des croyances et des intuitions vient

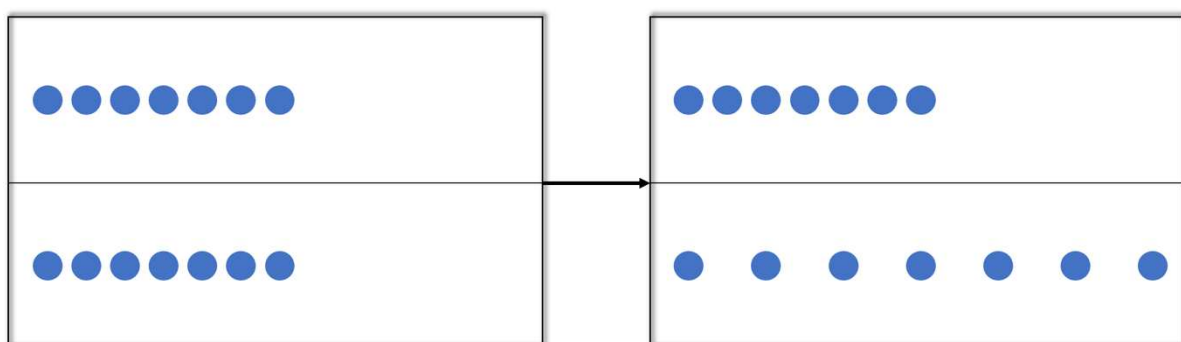
impacter nos capacités de raisonnement déductif (Evans, 2003, 2011), de raisonnement inductif (Wason, 1968), de jugement de probabilité (Kahneman et al., 1982) ou encore de prise de décision (De Martino et al., 2006 ; Kahneman, 2003 ; Osmont et al., 2015). Autrement dit, alors que le premier système (heuristique et automatique) nous amène à résoudre un problème que l'on rencontre ou à prendre des décisions sur la base de nos connaissances et de nos croyances préalables, le second système (analytique et contrôlé), lui, nous permet de raisonner de manière rationnelle, sur la base de normes logiques. Dans un grand nombre de situations, le système 1 s'avère être suffisant et efficace. Mais lorsque ce n'est pas le cas, le système 2 devient nécessaire pour pallier les effets négatifs du système heuristique (O'Brien, 2012).

Ainsi, les modèles du double processus permettent de rendre compte des échecs de pensée rationnelle, et de comprendre comment les individus peuvent à la fois faire preuve de pensée logique dans certains cas et commettre des erreurs élémentaires de raisonnement et de jugement dans d'autres (e.g., Evans, 1989 ; Kahneman, 2011 ; Tversky & Kahneman, 2002). En outre, les erreurs et les échecs chez l'enfant ont souvent été interprétées comme un manque de compétence logique par les auteurs (e.g., Inhelder & Piaget, 1964 ; Piaget, 1984 ; Piaget & Szeminska, 1941). Diverses études rapportent pourtant des capacités de raisonnement précoce (e.g., chez des enfants de 2 ans, Mehler & Bever, 1967) ou au contraire des échecs systématiques tardifs (e.g., Evans, 1989, 2003 ; Houdé, 2000 ; Houdé & Moutier, 2004). En considérant que les heuristiques se développent avec l'âge (i.e., avec les connaissances, les expériences) et que les biais sont, ainsi, toujours omniprésents à l'adolescence ou à l'âge adulte, les modèles du double processus permettent de rendre compte de ces incohérences développementales. Mais alors que les études s'accordent et permettent de décrire incontestablement le fonctionnement des deux premiers systèmes,

elles ne semblent pas pour autant pouvoir expliquer ce qui permet l'activation du système 2 couplée à la suppression des effets négatifs du premier. Comment utiliser le système 2 tout en surmontant les biais cognitifs et les heuristiques dus au système 1, lorsque nous sommes face à un problème ?

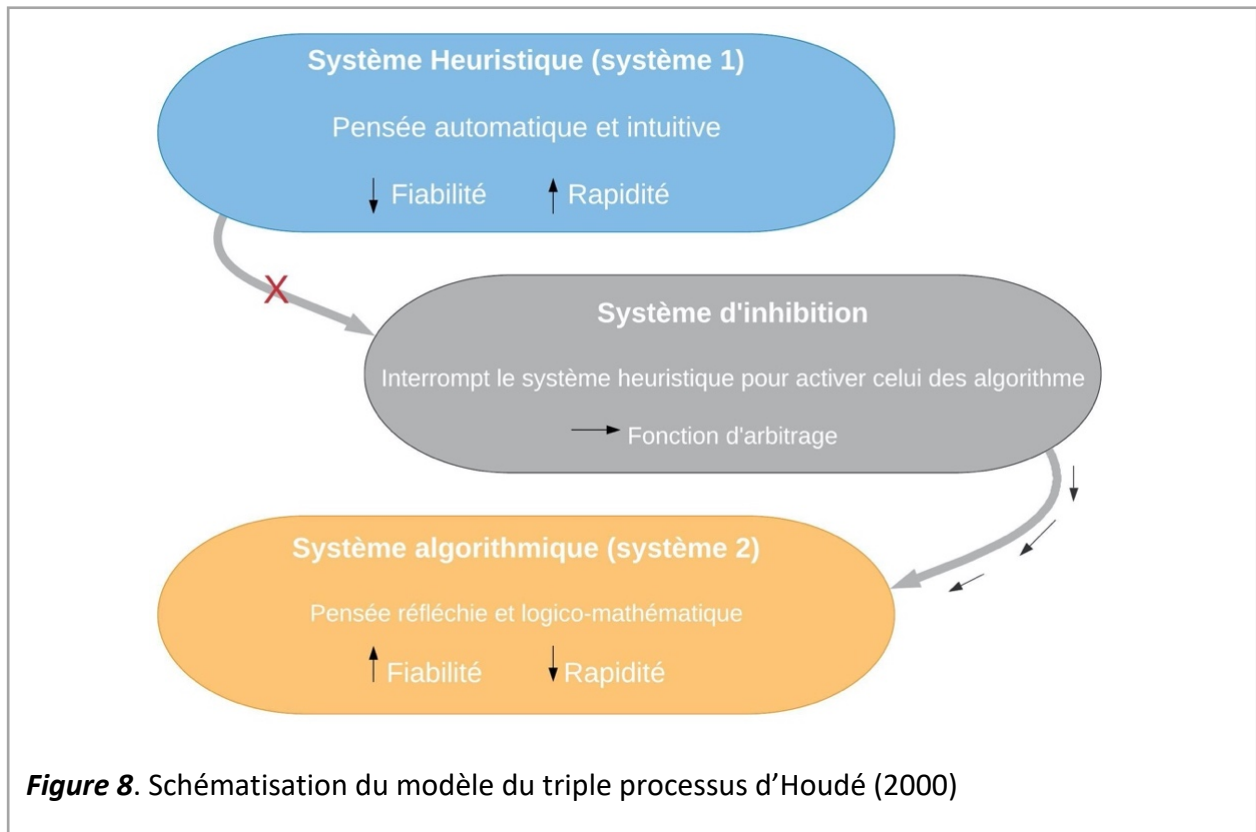
b. [Théorie du triple processus \(Houdé, 2000\)](#)

A partir des travaux considérant les erreurs des enfants comme un manque de logique (e.g., Piaget & Szeminska, 1941), et avec l'objectif de déterminer comment l'activation du système 2 peut s'opérer, de multiples études ont été proposées. Grâce à des mesures comportementales (e.g., chronométrie) mais également des mesures d'imagerie cérébrale (IRM fonctionnelle), ces travaux ont permis de démontrer que les erreurs de logique observées étaient, en réalité, dues à un manque d'inhibition cognitive, ou tout du moins à une difficulté à inhiber. Houdé et ses collaborateurs (2011) proposent par exemple une tâche de conservation du nombre (Piaget & Szeminska, 1941) dans laquelle l'expérimentateur demande à l'enfant s'il y a autant de jetons au-dessus et en-dessous de la ligne noire :



**Figure 7.** Illustration de la tâche de conservation du nombre (problème des jetons). Adapté de Houdé et al., 2011.

Alors qu'à gauche il s'agit d'un simple constat d'égalité (i.e., pas de piège), la planche de droite contient une rangée de jetons espacés et implique que l'enfant inhibe l'association automatique entre longueur et nombre. En enregistrant l'activité cérébrale d'enfants de 5 à 10 ans, Houdé et al. (2011) montrent que les enfants de 9-10 ans activent à la fois le cortex pariétal impliqué dans le sens du nombre, le comptage et l'algorithme, mais également le cortex préfrontal impliqué dans les fonctions exécutives et plus spécifiquement l'inhibition cognitive. L'inhibition cognitive est un mécanisme clé : elle permet de dire « non » à ses propres croyances, à ses propres actions, et prends des formes très variées dans le système neuronal et cognitif. Contrairement aux enfants de 9-10 ans, les plus jeunes (4-5 ans) montrent des activations accrues dans le cortex pariétal mais pas dans les zones préfrontales. C'est à partir de ce type d'observations, mais également des éléments théoriques du double processus, que Houdé (1995, 1997, 2009, 2014) propose l'ajout d'un troisième système au modèle : l'inhibition, appelée aussi *contrôle cognitif* ou *contrôle inhibiteur* (voir Figure 8). Ce contrôle cognitif permet de résister aux automatismes, de surmonter les biais et heuristiques. Autrement dit, il permet d'inhiber les réponses intuitives générées par le système 1 puis d'activer les stratégies analytiques du système 2.



Le modèle du triple processus a été validé dans divers domaines tels que la construction du nombre (Houdé, 2014 ; Houdé & Borst, 2014), la catégorisation (Borst et al., 2013 ; Houdé, 1995), le raisonnement (Cassotti & Moutier, 2010 ; Houdé & Tziouro-Mazoyer, 2003), la prise de décision (Aïte et al., 2012 ; Cassotti et al., 2011), ou les théories de l'esprit (Aïte et al., 2016). Il a permis de compléter le modèle du double processus (Kahneman, 2003, 2011), notamment vis-à-vis des incompétences tardives et des capacités précoces observées en raisonnement (i.e., par rapport au développement par stade décrit par Piaget, 1941, 1948). Houdé (2009, 2014) considère en effet les trajectoires développementales des différents processus comme étant parallèles : (a) les connaissances, et par conséquent les heuristiques, deviennent de plus en plus prégnantes, ce qui peut expliquer l'absence de biais de raisonnement chez les enfants (e.g., Reyna et al., 2015). (b) Les capacités de fonctions exécutives, quant à elles, sont en développement jusqu'à la fin de l'adolescence, ce qui peut expliquer la vulnérabilité à tout un

ensemble de biais décisionnels observés à ces âges (e.g., Cassotti et al., 2014 ; Crone & Dahl, 2012 ; Houdé et Borst, 2014, 2015).

---

« Inhiber, c'est apprendre à résister » (Houdé, 2018). Il s'agit d'un processus essentiel aussi bien chez les enfants que chez les adultes, ces derniers restant toujours de « mauvais » raisonneurs de par la dominance de leur système 1 (Kahneman, 2012).

---

Nous pouvons maintenant nous demander dans quelle mesure ce modèle pourrait être appliqué au domaine de la créativité et plus spécifiquement dans le cadre d'une génération d'idées créatives ?

### c. [Modèle triadique de la créativité \(Cassotti et al., 2016a\)](#)

Finke, Ward et Smith (1992) proposent un des premiers modèles de la créativité selon une approche cognitive. Leur modèle Généplote est un modèle basé sur l'idée que beaucoup des activités créatives peuvent être décrites en termes de génération d'idées initiales, suivie par une exploration de ces idées. Les auteurs précisent que les premières idées sont souvent considérées comme « pré-inventive » (i.e., peu créatives) et donc plus automatiques. Et pour cause, l'individu a besoin selon eux de tester, de générer de multiples idées avant d'explorer et de sélectionner celle(s) qu'il souhaite mettre en application ou simplement proposer. Cette seconde phase d'exploration serait alors plus délibérée que la première et ferait appel aux connaissances explicites. En effet, comme nous l'avons vu, la proposition d'une solution à un problème créatif n'est pas une simple « réponse » à un problème pour lequel il y aurait une « bonne réponse ». Les possibilités sont multiples. C'est pour cette raison que les auteurs considèrent qu'il est nécessaire d'alterner entre le processus exploratoire et génératif afin de redéfinir le problème, de répondre aux contraintes et de proposer quelque chose d'original

(Ward, Smith, & Finke, dans Sternberg, 1999, Chapitre 10). Mais tout comme le modèle du double processus (Kahneman, 2003, 2011), ce modèle Généplore ne permet ni de rendre compte précisément des processus cognitifs impliqués, ni d'expliquer la façon dont nous pouvons surmonter les biais associés.

A partir de ces bases théoriques, des modèles de Kahneman (2003, 2011) et de Houdé (2000), un autre modèle cognitif appliqué à la génération d'idées créatives a été proposé (Cassotti et al., 2016a). Il rend possible la compréhension du processus créatif et permet également de rendre compte de l'existence du biais de fixation. Certains auteurs supposaient déjà que la génération d'idées originales reposait sur des processus coûteux en ressources cognitives (Nijstad et al., 2010 ; Smith et al., 1993). Le modèle triadique confirme et modélise cette idée à partir du modèle du triple processus d'Houdé (2000) : le système 1 va nous permettre de générer une multitude d'idées qui reposent sur nos connaissances les plus facilement accessibles. En découle alors un blocage cognitif qui nous empêche d'explorer de nouvelles voies de solutions créatives (i.e., effet de fixation – idées en fixation). Autrement dit, en s'appuyant sur la voie de la moindre résistance (système 1), les solutions que nous générons restent fixées sur nos connaissances majoritairement partagées et ne répondent pas au critère de rareté faisant d'une idée une idée créative. Le modèle triadique (Cassotti et al., 2016a) considère l'inhibition (système 3) comme le processus clé permettant d'activer notre système analytique (système 2), et par conséquent la génération d'idées plus originales, moins fréquentes (i.e., hors de l'effet de fixation – idées en expansion). Mais alors que la majorité des auteurs s'accordent sur l'implication du contrôle inhibiteur dans le processus d'idéation créative, la nature de son impact reste sujet à débat.

En effet, certains auteurs rapportent que l'inhibition cognitive serait néfaste à la créativité. Dorfman et al. (2008) ou encore Vartanian et al. (2007) ont par exemple révélé des

corrélations négatives entre les performances d'inhibition cognitive et les performances de pensée divergente. Notons cependant que lors de ces deux études, les participants effectuaient les tâches d'inhibition cognitive seuls, mais les tâches de créativité en groupe.

---

Si l'inhibition *cognitive* est définie comme la capacité à pouvoir dire « non » à ses propres croyances, à ses propres actions et/ou intuitions, et qu'elle permet l'amélioration des performances, elle peut également être d'un autre type. En effet, l'inhibition *sociale* est liée à une diminution des performances individuelles due à la présence réelle ou imaginaire d'au moins un observateur capable de jugement, celle-ci provoquant une pression et/ou du stress sur l'individu qui performe (e.g., Pessin & Husband, 1933 ; Voir Chapitre 2 de cette introduction).

---

De plus, dans la seconde étude, les participants étaient récompensés et n'étaient que des garçons. Ces facteurs pourraient être des variables confondues et ainsi expliquer en partie ces corrélations négatives. De même, Lin et Lien (2013) rapportent une amélioration de la pensée divergente lorsque l'on bloque les ressources cognitives relatives au système 2, mais la procédure a permis de tester la suppression de ressources en mémoire de travail et non d'inhibition (voir aussi Takeuchi et al., 2011). Enfin, Radel et al. (2015) montrent une amélioration de la fluence et de l'originalité en pensée divergente (AUT) lorsque les demandes d'inhibition étaient élevées mais pas en pensée convergente (RAT). Néanmoins, chaque participant a bénéficié d'un entraînement à chacune des tâches. Or, afin d'étudier au mieux les capacités d'idéation, il semble essentiel que le problème créatif ne soit pas connu au préalable. En effet, avec l'entraînement, les participants ont pu mettre en place des stratégies différentes. En résumé, pour ces auteurs, la créativité peut être facilitée par une désinhibition



mais de nombreuses limites expérimentales doivent être soulignées et prises en considération.

D'autres auteurs considèrent l'inhibition cognitive comme pouvant être bénéfique aux performances créatives. Certains suggèrent et illustrent des liens positifs entre le contrôle cognitif et les diverses mesures de créativité (Agogué et al., 2015 ; Beaty et al., 2014 ; Benedek et al., 2012 ; Vartanian, 2009). Edl et al (2014), par exemple, évaluent les capacités d'inhibition d'étudiants inscrits en design (i.e., domaine aux fortes demandes créatives) en proposant une tâche de Stroop<sup>3</sup> : outre leurs performances meilleures en pensée divergente, ces futurs designers ont également montré des capacités supérieures en contrôle inhibiteur par rapport aux étudiants n'ayant pas de formation intensive en créativité. De récentes études en neuro-imagerie ont confirmé cette forte implication des fonctions exécutives dans les tâches de créativité, et plus spécifiquement du contrôle inhibiteur (Beaty et al., 2014 ; Benedek et al., 2012 ; Benedek, et al., 2014 ; Camarda et al., 2017 ; Dietrich & Kanso, 2010 ; Storm & Angello, 2010 ; Vartanian, 2009 ; Zabelina & Robinson, 2010). Camarda et al. (2017) ont montré, grâce à l'utilisation d'un paradigme en double-tâche, qu'une réduction de la disponibilité des ressources d'inhibition cognitive diminuait la capacité des individus à dépasser les heuristiques, alors que la diminution des ressources de mémoire de travail n'avait aucun effet (voir aussi Furley & Memmert, 2015). En utilisant la neuro-imagerie (EEG sur les bases neurales impliquées dans la génération d'idées créatives) et la tâche d'AUT, la même équipe (2018) rapporte une synchronisation des ondes alpha plus importante au niveau frontal lorsque les participants étaient plus créatifs. Une méta-analyse de Boccia et al. (2015) permettent également de conclure, cette fois grâce à l'IRMf (45 études), sur l'implication importante des

---

<sup>3</sup> Implique une interférence : les participants voient des noms de couleurs écrits avec des encres de couleurs différentes (par exemple : « jaune » écrit en rouge). L'objectif est de dénommer la couleur de l'encre (système 2), ce qui sollicite d'inhiber la lecture automatique du mot (système 1).

régions préfrontales incluant le cortex cingulaire antérieur, le gyrus frontal inférieur et le gyrus frontal moyen. Le rôle clé de l'inhibition cognitive dans le dépassement des effets de fixation et la génération d'idées créatives semble donc confirmé.

En conclusion, les idées rapidement et facilement atteignables (i.e., en fixation) correspondent à des heuristiques de conception qu'il faut réussir à inhiber pour explorer de nouvelles voies (Cassotti et al., 2016a) et proposer des solutions originales (i.e., en expansion). Comme nous l'avons mentionné dans le cadre du modèle du triple processus, les études ont montré que le nombre d'heuristiques augmentait avec l'âge et qu'elles étaient de plus en plus fréquemment utilisées (Houdé & Borst, 2014). L'effet de fixation devrait alors être plus prégnant au cours du développement. Mais le contrôle inhibiteur évolue lui aussi de l'enfance à l'âge adulte (Crone & Dahl, 2012). Ainsi, quels impacts ces évolutions parallèles ont-elles sur la génération d'idées créatives et l'effet de fixation au cours du développement ?

#### IV- Développement de la créativité et des effets de fixation

Nous avons précédemment vu que l'idéation créative reposait à la fois sur nos connaissances, la capacité à générer une multitude d'idées (pensée divergente) puis dans certains cas, la capacité à synthétiser tous les éléments disponibles pour trouver la meilleure idée (pensée convergente). Nous savons que les connaissances et la pensée convergente sont omniprésentes dans le système éducatif : dans les diverses disciplines enseignées, les élèves doivent acquérir des connaissances puis résoudre des exercices de tout genre nécessitant une réponse unique (e.g., en sciences) ou une structure très précise (e.g., philosophie, littérature). Mais qu'en est-il de la pensée divergente ? La liberté de générer de nouvelles formes de réponses, de nouvelles idées, d'utiliser de nouvelles stratégies semble moins fréquente ou peut-être réprimandée par les évaluateurs voire même les camarades. Elle n'est cependant

pas exclue du système scolaire : les sujets d'invention en littérature, en langues, ou les arts plastiques par exemple, sollicitent de vives capacités de pensée divergente. Mais alors que certains auteurs rapportent une diminution des capacités de pensée divergente avec l'âge (e.g., Land & Jarman, 1992), d'autres nuancent son évolution en fonction des processus sous-tendus tels que les fonctions exécutives ou la récupération d'informations sémantiques par exemple (e.g., Kleibeuker et al., 2013abc), tandis que d'autres encore soulignent l'adolescence comme étant une période clé pour l'apprentissage de la créativité (Kleibeuker et al., 2016). Le développement des capacités créatives paraît être complexe. Il semble par conséquent essentiel de se pencher à la fois sur les études développementales portant sur la génération d'idées créatives, mais également sur le développement des effets de fixation, ces derniers pouvant éventuellement expliquer une partie des incohérences retrouvées dans la littérature.

#### a. [Développement des performances créatives](#)

Un large débat existe concernant le développement des performances créatives. Les premiers travaux portant sur l'évolution de la créativité avec l'âge suggèrent que celle-ci se développerait de manière non-linéaire. En effet, Torrance (1968) mène une étude longitudinale auprès de 100 enfants et rapportent une diminution de la fluence et de la flexibilité chez 53% d'entre eux sur un ensemble de tâches, entre 8-9 ans et 9-10 ans. Une tendance à l'amélioration est observée vers 10-11 ans bien que 23% des enfants ont vu leurs performances diminuées. De même, l'auteur note qu'une partie des participants à améliorer ses performances entre 8-9 ans et 10-11 ans sur la fluence (11%) ou l'élaboration (38%). Torrance (1962) avait déjà rapporté une diminution de la fluence, de la flexibilité, de l'originalité et de l'élaboration à 9-10 ans et à 12-13 ans sur un échantillon d'enfant allant de 6 à 17ans. Torrance suggère que cette diminution est due à un respect plus important des

règles de vie et des contraintes de l'environnement scolaire. Une idée reprise et illustrée par He et Wong (2015) qui s'accordent sur une créativité moindre chez les élèves de 6<sup>ème</sup> par rapport à des élèves de CM2 ou de 5<sup>ème</sup>. Le cadre scolaire étant nouveau, changé, le niveau de stress serait supérieur et mènerait ainsi à cette diminution des performances créatives. Daugherty (1993) s'inscrit également dans la lignée de chercheurs montrant un développement non linéaire de la créativité grâce à une diminution de la fluence et de l'originalité chez des enfants de 3 à 5 ans puis à une augmentation entre 5 et 6 ans au test de Torrance. Les divers auteurs qui s'accordent sur cette baisse des capacités à certains âges clés suggèrent que des facteurs à la fois environnementaux et sociocognitifs sont susceptibles d'intervenir et de jouer un rôle primordial dans cette évolution (e.g., Besançon & Lubart, 2015 ; Claxton et al., 2005 ; Daugherty, 1993 ; He & Wong, 2015 ; Runco, 1989, 1991, Torrance, 1962, 1968).

D'autres études ont illustré une progression linéaire des performances de génération d'idées créatives : une augmentation de la fluence et de l'originalité a par exemple été observée entre 10 et 16 ans ou à partir de 14 ans (Jacquish & Ripple, 1980 ; Smith & Carlsson, 1985 respectivement). Mouchiroud et Lubart (2002) quant à eux rapportent une augmentation linéaire de la fluence et de l'originalité entre 6-7 ans et 10-11 ans en utilisant une résolution de problème social, mais ne répliquent ces résultats que sur la fluence lorsqu'ils utilisent l'AUT. Kleibeuker et al. (2013abc, 2016) suggèrent que le débat et les contradictions existantes quant aux trajectoires développementales de la créativité peuvent être expliquées par la diversité des tâches, des mesures, des indices utilisées, et des périodes d'âge testées (voir également Wu et al., 2005). L'équipe utilise alors un ensemble de 4 mesures (pensée convergente et pensée divergente en interaction avec des tâches verbales et figurales) chez des participants allant de 10 ans à l'âge adulte. Les résultats divergent en fonction des tâches

utilisées. En pensée divergente verbale (AUT), les auteurs n'observent aucun effet développemental sur la fluence et la flexibilité mais relèvent cependant une progression linéaire avec l'âge de l'originalité des idées. Selon eux, le développement des capacités créatives peut être expliqué par l'acquisition des connaissances et d'expériences mais également par le développement des fonctions exécutives.

Les connaissances évoluant avec l'âge (Weisberg, 1999), la génération d'idées est facilitée mais peuvent aussi mener à des effets de fixation plus importants (Agogué et al., 2014). Alors que connaître la part de contribution de chacune de ces deux facteurs (i.e., connaissances et effet de fixation) pourrait permettre de dissiper le débat qui existe, très peu d'études ont été menées avec cet objectif.

#### b. Développement des effets de fixation

La fixation a été mise en évidence à de nombreuses reprises chez les enfants. Le problème de la bougie de Duncker (1945) a été adapté par German et Defeyter (2000) afin d'être proposée à des enfants de 5 à 7 ans. Le problème de l'ourson Bobo consiste à trouver des idées pour que l'ourson réussisse à atteindre un jouet posé sur une étagère trop haute. Une grande boîte contenant différents objets (petits blocs de polystyrène, un crayon, une balle, un aimant, une gomme, une petite voiture et une pièce de monnaie) est mise à disposition. La fonction de contenant de la grande boîte est donc amorcée (i.e., amorçage négatif car la boîte est le seul moyen d'atteindre l'étagère). Dans la condition contrôle, tous les objets sont disposés en dehors de la boîte. La fonction de contenant n'est donc pas amorcée. La résolution de problème en condition contrôle est améliorée avec l'âge, comme attendu. Mais l'effet de fixation a également augmenté entre les enfants de 5 ans et ceux de 7 ans. Les plus jeunes ont été moins sensibles à l'amorçage de la boîte que les plus âgés. Alors

qu'en deux ans les enfants ont bien développé leurs capacités de résolution de problème et leurs connaissances, la prégnance de la fixation est également devenue plus forte, tout comme chez les adultes. German et Defeyter (2000) interprètent cet effet de fixation moindre chez les plus jeunes comme étant dû à une flexibilité de l'utilité des objets qui serait plus importante (voir aussi Chrysikou et al., 2016 ; German & Barrett, 2005). Néanmoins, il est nécessaire de préciser que des études postérieures ont apporté la preuve que le type d'amorçage pouvait avoir des effets différents : Hanus et al. (2011) rapportent une amélioration des performances en résolution de problème chez des enfants de 4, 6 et 8 ans lorsque l'amorçage est positif (i.e., amorçage d'une utilisation alternative et non en fixation). De même Cassotti et al. (2016b) révèlent qu'en réponse à la tâche de l'œuf, les adultes à qui l'on donne un exemple d'idée en fixation sont d'autant plus contraints par l'effet de fixation que les participants à qui l'on donne un exemple expansif (i.e., hors de l'effet de fixation). La fixation fonctionnelle dépend par conséquent des objets et des tâches utilisés, ce qui peut amener un élément de réponse au débat précédemment abordé. De plus, Cacciari et al. (1997) utilisent la tâche de l'alien (Smith et al., 1993 ; Ward, 1994) et mettent en évidence un effet de fixation chez les enfants de 5 et 11 ans. En demandant à leurs participants de dessiner un animal imaginaire, qui diffère autant que possible des animaux terrestres, ils constatent que 73% des enfants de 5 ans et 95% des enfants de 11 ans produisent des aliens avec une symétrie bilatérale, au moins un organe sensoriel et un membre corporel. Cette expérimentation permet de mettre en évidence l'activation intuitive des connaissances et d'un effet de fixation chez les enfants, dès l'âge de 5 ans. Toutefois, différentes études ont pu démontrer, grâce à la tâche de l'œuf, que la nature de la fixation évolue avec l'âge. En effet, alors que les trois catégories de réponses répondant à l'effet de fixation sont « protéger l'œuf », « amortir la chute » et « ralentir la chute », les auteurs (Agogué et al., 2014a, 2014b)

rapportent que cette dernière catégorie n'est pas objet de fixation chez les enfants. Il semble alors primordial d'évaluer la créativité tout en prenant en compte et en identifiant l'effet de fixation et ce, en fonction des âges des participants.

## Conclusion du chapitre 1

Le développement des connaissances avec l'âge semble augmenter la prégnance des heuristiques (système 1), ce qui permet de mieux comprendre l'évolution de la fixation en génération d'idées créatives (Agogué et al., 2014). Cet effet de fixation évolue et dépend des tâches utilisées, mais doit être surpassé, quel que soit les circonstances, grâce au processus d'inhibition (Camarda et al., 2017, 2018 ; Cassotti et al., 2016a ; Houdé, 2014) qui se développe jusqu'à la fin de l'adolescence (e.g., Gogtay et al., 2004 ; Miyake et al., 2000 ; Sowell et al., 1999). De plus, le modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016a) nous permet de comprendre le processus créatif grâce à une description détaillée des facteurs cognitifs impliqués, mais n'en demeure pas moins qu'il existe toujours de nombreux débats dans la littérature. En outre, toutes les études et modèles susmentionnées ont été réalisés chez des participants expérimentés individuellement. Aucune indication n'est donnée quant à l'éventuelle influence du contexte social, quand bien même celui-ci est reconnu comme pouvant jouer un rôle dans les productions créatives (e.g., Approche multivariée de la créativité, Lubart, 2005). Des facteurs externes pourraient bien être systématiquement impliqués dans les expérimentations effectuées chez l'individu seul (e.g., appréhension de l'évaluation de l'expérimentateur, présence d'autrui, utilisation de récompense ou non) sans pour autant être contrôlés, malgré leur influence certaine sur les performances comme nous allons le voir dans le chapitre suivant.



## **Chapitre 2**

Comment le contexte social module t'il  
les performances ?

Processus de bas et de haut niveau et  
développement de cette influence

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les capacités créatives dépendaient et étaient modulées par des facteurs cognitifs. Certains suggèrent également qu'outre ces facteurs cognitifs, des facteurs environnementaux et sociaux interviendraient dans l'évolution des capacités créatives (Besançon & Lubart, 2015 ; Claxton, 2005 ; Daugherty, 1993 ; He & Wong, 2015 ; Runco, 1989, 1991, Torrance, 1962, 1968). Pour cause, le contexte social est omniprésent dans nos vies : que nous soyons dans un milieu éducatif, professionnel ou sportif par exemple, autrui est impliqué par sa simple présence, son rôle d'évaluateur, de compétiteur, ou de collaborateur. Nous verrons dans ce second chapitre les principaux modèles portant sur le contexte social et les études expérimentales ayant permis de les mettre en lumière. Nous aborderons ensuite l'approche développementale de cette influence sociale.

#### I- Influence du contexte social sur des processus cognitifs de bas et de haut niveau

##### [a. Contexte social et performances sensori-motrices : naissance de la théorie du drive \(Zajonc, 1965\)](#)

Les premières études effectuées sur l'influence du contexte social concernent principalement les performances sensori-motrices. Dès 1898, Triplett est un des premiers auteurs à publier une étude s'inscrivant dans le domaine de la psychologie sociale. En observant plus de 2000 cyclistes, Triplett (1898) établit une grille d'observation montrant que selon l'entourage social de l'individu, les performances étaient modulées. Lorsque les cyclistes étaient en situation d'entraînement, accompagnés d'un entraîneur ou d'autres sportifs, ses performances étaient meilleures que quand il était seul. De même, lorsqu'il était question de contexte compétitif, les individus étaient d'autant plus rapides. Triplett met également en

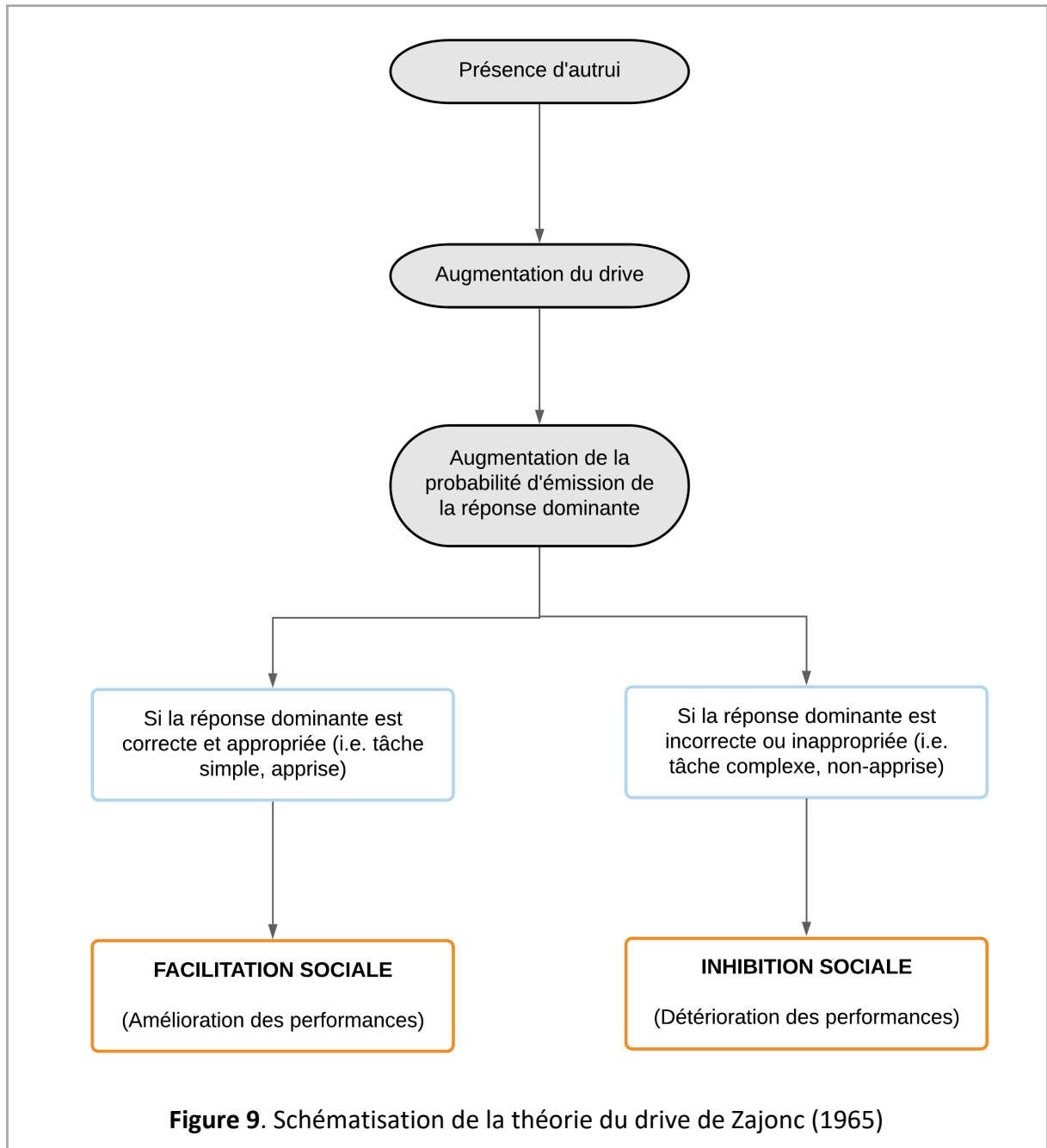
place une expérimentation en laboratoire dans laquelle 40 enfants doivent tourner un moulinet le plus rapidement possible. L'auteur rapporte alors une augmentation de la vitesse d'exécution de la tâche lorsque les participants étaient en présence d'un autre individu effectuant la même tâche (i.e., coaction) plutôt que seuls. Performer en contexte social augmenterait donc les performances motrices. Triplett introduit alors une notion devenue classique par la suite : c'est ce qu'il appelle en effet, la *facilitation sociale*. Il est néanmoins important de préciser que ces effets facilitateurs n'ont été observés que chez la moitié des participants expérimentés. Une absence d'effet a été révélée chez un quart des individus pendant que les autres ont vu leurs performances diminuées. Malgré cette nuance, les travaux de Triplett ont inspiré bon nombre de chercheurs. A partir de 1920, Allport lui succède en ayant l'objectif d'affiner les connaissances que l'on a en matière de coaction. Il confirmera l'existence d'une facilitation sociale, entre autres dans des tâches sensori-motrices. Divers auteurs s'accordent sur le fait que la simple présence d'un individu suffit à améliorer les performances. Meumann (1904) rapporte par exemple de meilleures performances à des épreuves de levé de poids sur une longue durée de temps lors de la présence passive d'un autre individu. De même, Travis (1925) montre que la simple présence de spectateurs visibles (i.e., audience) lors de la réalisation d'une tâche de poursuite visuelle d'objet, améliore la performance. Ces impacts bénéfiques du contexte social ne sont toutefois pas systématiquement retrouvés.

Outre les résultats mitigés de Triplett (i.e., effet bénéfique que chez la moitié de ses participants), on note aussi un nombre conséquent d'études rapportant un manque d'effet voire des effets néfastes du contexte social. Ringelman (1913) révèle dans une étude que les performances collectives étaient moins bonnes que la somme des performances individuelles dans des épreuves de tir à la corde. Il montre également que plus le groupe est grand, et plus

cet effet délétère du contexte social est important. En utilisant des tâches très proches (e.g., corde à tirer, crier et applaudir le plus fort possible), divers auteurs ont confirmé cette détérioration des performances (e.g., Ingham et al., 1974 ; Latané et al., 1979). Husband (1931) ou Pessin et Husband (1933) révèlent quant à eux une diminution de la rapidité d'apprentissage de labyrinthes exécutés avec le doigt ou à taille humaine, respectivement. Mais les auteurs nuancent par la suite leurs conclusions : en réalité, l'apprentissage en présence de spectateurs passifs (i.e., audience) a amené à une variabilité de performances plus importante entre les sujets que lorsqu'ils étaient seuls. C'est dans les années 60 que l'on voit apparaître un premier modèle portant sur l'influence du contexte social.

En effet, Zajonc (1965) tente d'apporter une explication aux inconsistances de la littérature en proposant sa *théorie intégrative du drive*. Il met en place une étude dans laquelle il expérimente des cafards soit seuls soit en binôme afin de déterminer leurs temps de résolution d'un labyrinthe. La coaction a permis d'augmenter les performances lorsque la tâche était simple mais a diminué les performances lorsque la tâche était complexe. En basant son modèle sur la maîtrise de la tâche, Zajonc (1965) propose l'utilisation de deux termes antagonistes : lors d'une tâche complexe, le contexte social mènerait à une *inhibition sociale* (i.e., effet délétère) tandis que lors d'une tâche simple, on parlerait de *facilitation sociale*. Sans distinguer les types de contextes existants (e.g., coaction, audience), l'auteur stipule qu'un état de tension générale de l'organisme est provoqué par la présence d'un environnement social. C'est ce que Zajonc appelle le *drive*. En présence d'autrui, le drive va augmenter ainsi que la probabilité d'apparition des réponses dominantes (Zajonc & Sales, 1966). Par conséquent, et pour résumer, lors d'une tâche simple, la réponse dominante (système 1) est la bonne et va émerger plus rapidement grâce au contexte social (i.e., facilitation sociale). Au contraire, lors d'une tâche complexe, il est nécessaire de produire une réponse subordonnée

(système 2 sollicité) et le contexte social va ainsi rendre plus difficile la réalisation de la tâche (i.e., inhibition sociale ; voir figure 9).



Zajonc considèrera que les effets de l'environnement social ne s'observent que lorsqu'il existe une incertitude vis-à-vis du comportement d'autrui (Guerin, 1983, 1986 ; Zajonc, 1980). Bien qu'il ait permis d'introduire la distinction entre facilitation et inhibition sociale et qu'il ait

bénéficié de nombreux arguments expérimentaux (e.g., Bond & Titus, 1983 pour une revue ; Guerin, 1983, 1986 ; Hunt & Hillery, 1973 ; Pessin & Husband, 1933 ; Zajonc & Sales, 1966) la théorie de Zajonc ne permet pas à elle-seule de pouvoir répondre au débat et inconsistances qui subsistent dans la littérature. L'auteur se focalisant uniquement sur la maîtrise de la tâche, d'autres modèles ont émergé. Nous verrons que ces modèles, nouveaux et/ou complémentaires, sont principalement basés sur des performances relevant de fonctions cognitives de plus haut niveau. En effet, nous allons voir que l'impact d'autrui ne se limite pas aux performances sensori-motrices et que la nature de celui-ci constitue un réel intérêt.

#### [b. Processus de haut niveau : une influence du contexte social qui divise](#)

Allport (1920) s'inscrit dans la continuité des travaux de Triplett (1898) en admettant une facilitation des capacités sensori-motrices en coaction. Afin d'apporter de nouveaux éléments au débat existant, l'auteur utilisera également des épreuves d'associations de mots, de multiplications ou de raisonnement logique. Notamment, en expérimentant des individus seuls ou en groupe de 3 à 5 (i.e., coaction), l'auteur révèle que la présence d'autrui est favorable à la vitesse d'association libre de mots par rapport à la condition individuelle. Il précise néanmoins que les effets bénéfiques sont moins importants dans des tâches mentales ou associatives que dans des tâches plus mécaniques et motrices (e.g., écriture de mots associés). Autrement dit, Allport (1920) confirme et nuance l'effet de facilitation sociale en soulignant l'importance de prendre en considération la complexité des tâches utilisées. Une idée reprise et exploitée par Zajonc (1965) comme nous l'avons vu précédemment. Allport observe en outre une variabilité interindividuelle plus importante dans le travail en groupe que chez les individus seuls (voir aussi Husband, 1931 ; Pessin & Husband, 1933), laissant à penser que le contexte social n'est pas systématiquement perçu ou vécu de la même façon

par les participants. Allport relève que lorsque la rivalité n'est pas supprimée, qu'un contexte de compétition est présent, le travail solitaire devient plus bénéfique au niveau de la variabilité des réponses données. L'auteur conclue et interprète que les perceptions ou idées de mouvements chez d'autres personnes proches de nous, ainsi que la rivalité intrinsèque, vont faciliter les performances, tandis que des facteurs comme la distraction, une rivalité plus explicite ainsi que les émotions, vont jouer un rôle néfaste sur les performances cognitives. Identifier et contrôler précisément le contexte social dans lequel l'individu va performer (e.g., compétitif, coaction, évaluation) semble primordial. Néanmoins, malgré la manipulation de divers contextes sociaux, nous allons voir que d'importantes divergences sont rapportées lors de l'évaluation de fonctions cognitives de haut niveau.

En effet, Dashiell (1930) par exemple, rapporte que la coaction a permis d'améliorer la vitesse de résolution de problèmes mathématiques et d'associations de mots mais a également mené à un plus grand nombre d'erreurs. Pessin et Husband (1933), quant à eux, ont testé la vitesse d'apprentissage de syllabes en situation d'audience et ont révélé un effet néfaste sur les performances. De même la présence de l'expérimentateur a réduit la vitesse d'apprentissage des participants mais a amélioré le rappel des syllabes à postériori. Henchy et Glass (1968) décident de s'intéresser plus spécifiquement et précisément au rôle d'autrui lorsqu'un individu doit performer en contexte social. Ils testent et manipulent alors le facteur de présence/absence de l'observateur, son rôle (i.e., expert ou non) et le type d'observation sur une tâche de pseudo-reconnaissance. Les participants ont été entraînés à donner une bonne réponse dominante au préalable (i.e., automatique et systématique). Les auteurs révèlent de meilleures performances lorsque les individus étaient en contexte d'audience experte puis d'attente d'une évaluation. Les situations dans lesquelles les participants ont été

les moins performants étaient lorsqu'ils travaillaient face à une audience non-experte et d'autant plus sans contexte social (Voir tableau ci-dessous pour les contextes détaillés)

**Tableau 1.**

*Description des conditions expérimentales de l'étude de Henchy et Glass (1968)*

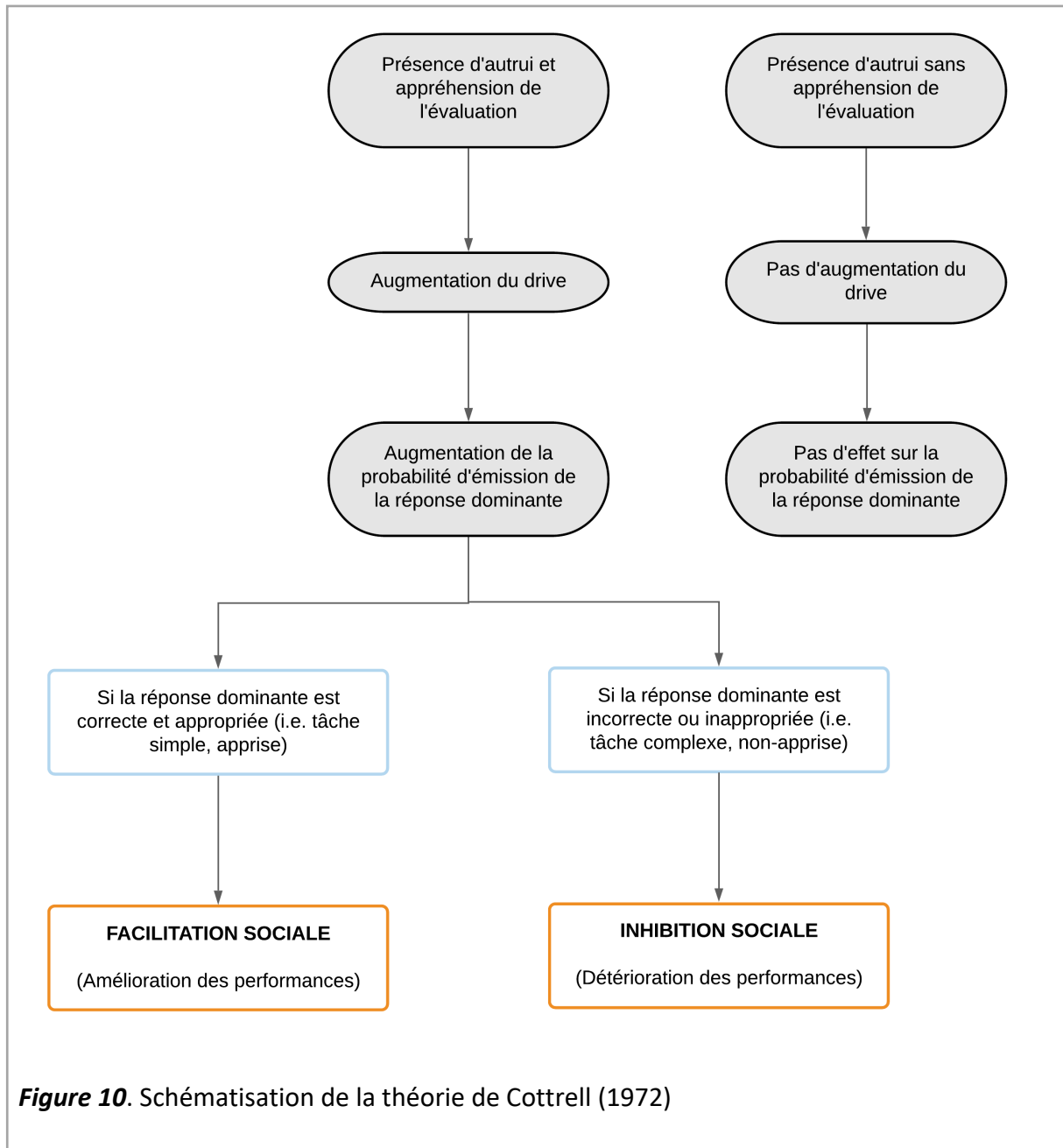
Les participants travaillent devant des observateurs présentés comme experts (audience experte)	>	Les participants travaillent seuls et filmés afin d'être évalués ultérieurement (attente d'une évaluation)	>	Les participants travaillent devant des observateurs présentés comme non-experts (audience non-experte)	>	Les participants travaillent seuls, leurs performances sont anonymes et non-analysées par la suite (sans contexte social)
---	---	--	---	---	---	---

Dans la continuité d'Allport (1920) qui révèle qu'un contexte de coaction peut provoquer des effets différents sur l'individu, Henchy et Glass (1968) rapportent les mêmes conclusions lors d'un contexte d'audience/surveillance. Leur étude permet en outre de préciser que le statut d'expert d'autrui joue un rôle primordial dans les effets que l'on va observer (i.e., audience experte > audience non-experte).

A partir de la théorie du drive de Zajonc (1965) mais également de cette idée d'impacts différents en fonction du rôle d'autrui (e.g., Allport, 1920 ; Henchy & Glass, 1968), Cottrell (1972) propose un modèle basé sur la spécificité de l'audience. Selon lui, la simple présence d'autrui ne suffit pas à déclencher l'augmentation du drive : il serait nécessaire qu'autrui soit perçu comme potentiel évaluateur. Contrairement à Zajonc, pour Cottrell, autrui est un stimulus conditionnel : il peut mener à une menace de l'évaluation (i.e., anticipation de renforcement positif ou négatif). Ainsi, dans ce cas uniquement, l'incertitude apparaît et le drive est augmenté (Voir Figure 10). Cottrell, Wack et Sekerak, (1968) rapportent, par exemple, une augmentation des réponses dominantes uniquement en situation d'audience attentive (Vs. Non-attentive, compères avec les yeux bandés ; voir aussi Conti et al., 2010). Autrement dit, lorsque l'on associe tâche simple et menace d'évaluation, nous pouvons nous



attendre à une facilitation sociale. Lorsque l'on associe au contraire, une tâche complexe avec cette peur du jugement ou d'évaluation, nous pouvons nous attendre à une inhibition sociale (voir aussi Geen & Gange, 1977 ; Mazerolle et al., 2020). Cottrell (1972) reprend donc le modèle de Zajonc (1965) en ajoutant un facteur d'appréhension de l'évaluation (voir Figure 10) comme condition nécessaire à l'augmentation du drive.



De multiples arguments supportent le modèle d'appréhension de l'évaluation (e.g., Cohen & Davis, 1973 ; Geen & Gange, 1977 ; Pessin & Husband, 1933 ; Sasfy & Okun, 1974 ; Stotland & Zander, 1958). Néanmoins, quand bien même le potentiel évaluateur d'autrui est pris en compte, tous les résultats ne s'accordent pas (e.g., Baron, 1986 ; Betts, & Hinsz, 2010 ; Muller & Butera, 2007). Andersson et Rönnerberg (1996) rapportent par exemple une détérioration des performances à des tâches de mémoire épisodique et de rappel explicite lorsque les individus performaient en collaboration (i.e., par dyade). Cet effet était moindre chez les binômes qui étaient amis plutôt que chez ceux qui ne se fréquentaient pas. Bien qu'aucune mesure n'ait permis d'évaluer précisément le sentiment d'évaluation des participants, on peut imaginer que celui-ci était moindre dans le premier cas et que les résultats vont ainsi, dans le sens de la théorie de Cottrell (1972). Cependant, la diminution des performances n'a pas été retrouvée lorsque les chercheurs évaluaient la mémoire sémantique ou la récupération implicite (voir aussi Betts, & Hinsz, 2010). Ainsi, les théories de Zajonc (1965) et Cottrell (1972) ne semblent pas suffire, à elles-seules, à rendre compte des divers effets du contexte social rapportés dans la littérature. D'autres facteurs semblent importants à prendre en considération et se sont révélés jouer un rôle dans l'interaction entre contexte social et performances cognitives.

---

#### **Proposition de facteurs complémentaires aux théories de Zajonc (1965) et Cottrell (1972)**

Nature de l'évaluation. Certains auteurs soulèvent que la nature de l'évaluation (i.e. positive ou négative) joue un rôle : l'évaluation devrait être négative (i.e. provoquer de la peur, de l'anxiété ou une anticipation d'émotions négatives) afin de pouvoir observer les effets attendus (Geen, 1979 ; Weiss & Miller, 1971). On anticipe ainsi une inhibition sociale lors d'une tâche complexe sous appréhension d'évaluation négative, et à contrario une facilitation sociale lors d'une tâche simple sous appréhension d'évaluation négative. Mais alors que ces auteurs considèrent la nature négative de l'évaluation comme une condition nécessaire préalable, il est important de noter que d'autres ont révélé une facilitation sociale lors d'une évaluation positive. En effet, l'utilisation de feedbacks positifs de la part de l'expérimentateur évaluateur par exemple, peut amener à une amélioration des performances (e.g., Blascovich et al., 1999).

Incertitude et conformité. Guerin (1986) publie une synthèse sur les effets de la présence d'autrui. Il observe que le phénomène de facilitation sociale a été mis en évidence lorsqu'il existait une certaine incertitude dans le comportement de

l'autre personne présente (i.e. observateur ou expérimentateur) mais également lorsque l'on peut noter une tendance à la conformité aux normes.

Nature des objectifs. Murayama et Elliot (2012) proposent une revue plutôt centrée sur les contextes compétitifs. Les auteurs concluent qu'il n'y a pas d'effet notable entre compétition et performances, mais que cette absence d'effet résulte d'une médiation impliquant les objectifs des individus : la concurrence peut susciter des objectifs/comportement « d'approche » qui vont stimuler la performance mais également des objectifs/comportements « d'évitement » qui vont rendre la performance moins bonne.

Extremisation des positions. Vasiljevic et Oberlé (2016) proposent un ouvrage synthétisant un grand nombre d'études et rendent compte des nombreux débats qui subsistent. Notamment, alors que certains rapportent une prise de risque parfois accrue en groupe (e.g., Stoner, 1961), d'autres concluent à un déplacement vers la prudence (e.g., Fraser et al., 1971) ; des contradictions interprétées par les auteurs par le fait que les individus vont préférer aller vers l'extremisation de leur propres positions initiales (Moscovici & Doise, 1973, Moscovici & Zavalloni, 1969).

Ressources attentionnelles. Sanders (1981) défend l'idée que l'augmentation du drive est causée par un conflit entre les exigences de la tâche et l'attention portée simultanément à la présence d'autrui. Plus spécifiquement la présence de coacteurs ou d'une audience amène une distraction et un conflit attentionnel menant à une surcharge mentale et un focus attentionnel sur les indices centraux. Ainsi, si les indices centraux suffisent pour réaliser la tâche, l'auteur anticipe un effet de facilitation sociale. Cependant, si les indices centraux et périphériques sont nécessaires à la réalisation de la tâche, des effets d'inhibition sociale seront attendus (Sanders, 1981 ; voir aussi Baron, 1986 ; Chajut & Algom, 2003 ; Kahneman, 1973 ; Sanders et al., 1978). Par la suite Muller et Butera (2007) avancent que la simple présence de coacteurs ne suffit pas (voir Baron, 1986 qui affirme le contraire) mais qu'une menace d'auto-évaluation consommant des ressources attentionnelles (e.g., pensées dues à la crainte de ne pas être à la hauteur ; voir aussi Koole et al., 1999), autrement dit une focalisation attentionnelle sur le contexte social, est indispensable.

---

Notamment, Cottrell (1972) lui-même stipule que les individus se perçoivent comme évalués par les autres et/ou en concurrence les uns avec les autres (voir aussi Guerin, 1983 ; Vasiljevic & Oberlé, 2016) en admettant un lien avec notre tendance à nous comparer à autrui. Festinger (1954) initie la littérature sur la comparaison sociale et avance effectivement que les individus sont conduits par un fort besoin d'auto-évaluer leurs opinions et capacités. Ainsi, dans les situations dans lesquelles il n'y a aucun moyen objectif et non-social de s'évaluer, l'individu va chercher à obtenir des indications sur ses opinions ou capacités en se comparant à autrui. Autrement dit, de manière automatique (Gilbert et al., 1995), les autres sont utilisés afin de donner du sens à ce que l'on est et ce que l'on fait (Buunk & Gibbons, 2000). Le processus de comparaison sociale serait à l'origine des effets du contexte social sur les performances de

bas et de haut niveau (Festinger, 1954), et plus spécifiquement sur l'appréhension du jugement ou de l'évaluation pouvant survenir lors de la présence d'autrui (Cottrell, 1972).

Festinger a permis de décrire précisément ce processus de comparaison sociale, et fait apparaître un certain nombre de paramètres que les modèles de Zajonc (1965) ou Cottrell (1972) ne semblent considérer. Premièrement, il avance que plus autrui est « loin » de nous, moins la tendance à se comparer sera importante. Pour cause, si la seule comparaison disponible s'avère être très divergente, nous ne serons pas en mesure d'obtenir une évaluation subjective précise de notre opinion ou de nos capacités (e.g., Dreyer, 1953). Autrement dit, si les performances/opinions d'autrui sont trop éloignées des nôtres et qu'une convergence semble impossible ou inatteignable, la comparaison sociale devient alors moins informative et légitime. Festinger montre par ailleurs que les individus sont moins attirés par ces situations dans lesquelles autrui est très divergent en comparaison aux situations où la différence est moins importante (voir aussi Dreyer, 1953 ; Hochbaum, 1953). Ainsi, si notre tendance à nous comparer à autrui n'est pas systématique (i.e., dépend de la forte ou faible divergence), elle pourrait bien être un élément de compréhension vis-à-vis des inconsistances entre les études de la littérature. De plus, Festinger (1954) amène également une distinction importante entre deux principaux types de comparaison sociale : la comparaison peut être ascendante ou descendante. La comparaison sociale ascendante est une comparaison vers le haut (i.e., on se compare à meilleur que soi) et peut mener à des réflexions telles que « je suis moins bon que lui » par exemple. La comparaison sociale descendante, au contraire, est une comparaison vers le bas (i.e., on se compare à moins bon que soi) et permet aux individus ayant une faible estime de leurs capacités ou opinions, de maintenir ou augmenter cette dernière. Par exemple, après avoir obtenu une note moyenne à un examen, l'individu va préférer se comparer à des étudiants ayant eu des notes d'autant plus faibles. Son estime de

soi sera ainsi maintenue grâce à des réflexions comme « Il est pire que moi donc je ne suis pas si nul ». La notion de divergence, de distance entre l'individu et les éléments de comparaison, semble également jouer un rôle : Rijsman (1974) par exemple, rapporte que lorsqu'une source de comparaison et d'évaluation est visible par l'individu, ses performances sont moins bonnes lors d'une comparaison ascendante (i.e., outcome très supérieur) mais meilleures si elle est descendante (i.e., outcome très inférieur) ou latérale (i.e., comparaison avec des personnes semblables à soi ; outcome équivalent). Si la source de comparaison n'était pas visible, de moins bonnes performances ont été observé à la fois lorsque l'outcome était très inférieur et très supérieur ; elles ont cependant été améliorées lorsque l'outcome était équivalent. Les effets d'une comparaison ascendante, descendante ou latérale pouvant être différents d'un contexte à l'autre et d'une tâche à une autre, il pourrait s'agir à nouveau d'un élément de compréhension quant aux contradictions rapportées dans les conclusions de nombreuses études (e.g., Andersson & Rönnerberg, 1996). En effet, il semble tout à fait possible qu'un individu n'ait pas le même taux de confiance et d'estime en ses propres capacités/opinions en fonction des tâches que l'expérimentateur lui propose. Comme nous l'avons vu avec Rijsman (1974), le type de comparaison peut être induit par l'ajout de feedback/outcome vis-à-vis des compétences ou performances d'autrui. Si aucun feedback n'est donné, proposer un questionnaire subjectif aux individus expérimentés pourrait être un moyen de pallier cette éventuelle variable confondue (e.g., sentiments d'évaluation, de compétition).

La littérature visant la comparaison sociale n'a porté que peu d'intérêt à la nature des tâches. L'interprétation et les explications apportées aux effets des différentes comparaisons sociale sont principalement de nature motivationnelle (e.g., Deci & Ryan, 2012 ; Rijsman, 1974 ; Seta, 1982) : les contextes et situations menant à une baisse des performances seraient liés à une baisse de la motivation alors que ceux ayant permis des améliorations de

performances seraient plutôt liés à une augmentation ou un maintien de la motivation. Certains auteurs ont montré que, lorsque l'individu souhaite faire mieux qu'autrui, ou diminuer les divergences existantes vers le haut (i.e., comparaison ascendante), la motivation, ainsi que les performances, augmenteraient (voir Blanton et al., 1999 ; Huguet et al., 2001 ; Marsh et al., 2010). Au contraire, lorsqu'autrui n'est pas source d'inspiration à bien ou mieux faire (i.e., comparaison descendante), la motivation ainsi que les performances diminueraient. Nous verrons dans le chapitre 3 de cette introduction théorique qu'une théorie motivationnelle a également été proposée dans le domaine de la créativité en situation de contexte social. Cependant, de nombreux auteurs ont montré que les effets de la comparaison sociale n'étaient pas exclusivement dus à des facteurs motivationnels en testant des processus cognitifs de bas niveau, automatiques, tels que la lecture, la perception visuelle ou l'orientation de l'attention (Muller et al., 2004 ; Normand et al., 2014 ; Normand & Croizet, 2013).

En conclusion, grâce à l'étude des fonctions cognitives de haut niveau, de nombreux éléments de réponse quant à l'effet du contexte social ont été proposés. Il semble cependant difficile aujourd'hui d'établir une synthèse claire et exhaustive de cette interaction. En raison de la multiplicité des compétences évaluées, des méthodes utilisées et des contextes sociaux manipulés ; sans pour autant prendre en considération les différentes perceptions d'autrui (e.g., type de comparaison sociale, rôle et statut d'autrui) ; de nombreux débats subsistent dans la littérature. Au vu de ces débats, et du fait que la nature précise des tâches n'est pas toujours prise en considération dans les interprétations, il semble légitime de se pencher sur un type de performances spécifiques afin d'appréhender au mieux les effets du contexte social dans le domaine de la créativité. Comme décrit dans le chapitre 1 de cette introduction, les fonctions exécutives, et d'autant plus le contrôle inhibiteur, jouent un rôle primordial dans les

capacités de génération d'idées créatives (Camarda et al., 2018 ; Cassotti et al., 2016a). Ainsi, voyons comment celles-ci sont impactées par autrui et quels modèles ont pu être proposés.

### c. Contexte social et fonctions exécutives (mémoire de travail, flexibilité cognitive et contrôle inhibiteur)

Certains auteurs soulignent l'importance d'étudier les fonctions exécutives en interaction sociale (e.g., Belletier et al., 2015 ; Diamond, 2013 ; Lewis & Carpendale, 2009). Decety et al. (2004) par exemple, mènent une étude en imagerie cérébrale et révèlent que des contextes de coopération et de compétition entraînent tous deux une activation commune du réseau fronto-pariétal, connu pour être impliqué dans les fonctions exécutives (Lecompte et al., 2006 ; Rossi, 2016 ; Chevalier, 2010 ; Collette & Salmon, 2014). Soulignons que l'activation de régions distinctes a également été observée, le cortex orbitofrontal étant spécifique à la coopération et le cortex pariétal inférieur et médian étant spécifique à la compétition. Les fonctions exécutives paraissant être sollicitées lorsque nous devons effectuer un travail ou une tâche en contexte social, il semble important de s'interroger sur la nature de leur interaction et des effets qui en résultent. Il existe trois fonctions exécutives principales : (a) la mémoire de travail, (b) la flexibilité attentionnelle et (c) l'inhibition. Celles-ci sont à la base de fonctions exécutives de plus haut niveau telles que la planification, la résolution de problème et le raisonnement (Collins & Koechlin, 2012 ; Diamond, 2013 ; Houdé & Borst, 2018).

La mémoire de travail (MdT) est définie comme la capacité à maintenir et manipuler temporairement des informations en mémoire. Elle peut être visuo-spatiale (i.e., système de *calepin visuo-spatial*) ou verbale (i.e., système de *boucle phonologique*) (Baddeley, 1986, 2003 ; Diamond, 2013 ; Houdé & Borst, 2018). Diverses études se sont penchées sur la relation

entre contexte social et mémoire de travail et révèlent des effets (e.g., Beilock, 2008 ; Regner et al., 2010 ; Schmader & Johns, 2003 ; Sheikhezai & Harvey, 2019). Betts et Hinsz (2010) soulignent par exemple que l'apprentissage dans des tâches complexes peut être favorisé lorsque les adultes sont en collaboration, grâce à une charge de travail partagée. Ce partage des ressources en mémoire de travail va en effet leur permettre de réduire les erreurs des autres et de retenir plus d'informations. Lors de tâches simples néanmoins, les individus investissent la même quantité d'efforts mentaux que lorsqu'ils sont seuls, et sont alors aussi performants dans les deux cas. Outre l'influence des capacités de mémoire de travail sur les performances en contexte social, quelques autres études ont permis de soulever l'éventuel rôle d'un environnement social sur la MdT elle-même. Nemeth et al. (2013) révèlent par exemple qu'un contexte de communication des plus ostensible, autrement dit avec un contact visuel et des intonations exagérées, nuit à la performance de mémoire de travail. Le rôle et le style de communication de l'expérimentateur doit par conséquent être contrôlé ou manipulé. Park et al. (2006) montrent quant à eux que seules des interactions sociales directes peuvent faciliter la mémoire de travail chez des patients schizophrènes, probablement grâce aux activations du cortex frontal que celles-ci impliquent.

La flexibilité cognitive est définie comme la capacité à s'adapter aux changements de notre environnement en changeant de stratégies, en adoptant une perspective différente sur un problème ou encore en cherchant d'autres manières de raisonner ou penser. Elle repose à la fois sur les capacités de mémoire de travail et d'inhibition. En effet, faire preuve de flexibilité nécessite le maintien de plusieurs informations/consignes en mémoire de travail et l'inhibition d'une de ces informations/consignes, afin de pouvoir en activer une autre (Diamond, 2013 ; Houdé & Borst, 2018 ; Lewis & Carpendale, 2009). Tun et al. (2013) évaluent la tension sociale ressentie par leurs participants lors de tâches mesurant les fonctions exécutives. Les auteurs



observent des vitesses de traitement plus lentes lorsqu'une tension sociale était rapportée, et ce, d'autant plus dans les tâches de switching complexe (i.e., flexibilité attentionnelle) que dans des tâches simples de rapidité. Les interactions sociales négatives sont ici considérées comme d'autant plus susceptibles de jouer un rôle lorsqu'elles sont associées aux fonctions exécutives.

L'inhibition est définie, pour rappel, comme la capacité à supprimer une réponse automatique, dominante. Elle peut intervenir lors de la sélection d'informations à traiter, ou lors de la sélection et exécution de la réponse. Ces informations et réponses peuvent être perceptives, motrices, cognitives ou émotionnelles (Houdé & Borst, 2018 ; Lewis & Carpendale, 2009). Bond et Titus (1983) proposent une méta-analyse basée sur 241 études et rapportent que la simple présence d'autrui va augmenter la vitesse d'exécution de tâches simples et automatiques mais diminuer celle de tâches complexes non ou mal apprises. Cette observation confirme les conclusions de Zajonc (1965) et nous permet d'anticiper l'impact que pourrait avoir le contexte social sur les capacités d'inhibition. En effet, le stroop impliquant à la fois une opération automatique (i.e., lecture d'un mot) et une contrôlée (i.e., dénomination de couleur), nous pouvons nous attendre à ce que le contexte social diminue le temps de lecture du mot (i.e., réponse automatique mais incorrecte, système 1) mais augmente le temps de dénomination de couleurs (i.e., réponse contrôlée correcte, système 2). En accord avec cette idée, Hochman (1969) ou encore Pallack et al. (1975) démontrent respectivement qu'ajouter une pression de temps ou une menace de chocs électriques lors de l'exécution de la tâche de stroop, augmente l'interférence (voir aussi Augustinova & Ferrand, 2012 ; Belletier et al., 2015 ; Sharma et al., 2010). Cependant des résultats contradictoires ont été rapportés dans la littérature : en altérant l'attention portée sur la tâche, le contexte social peut amener un impact inverse, autrement dit bénéfique. En effet, des études ont montré qu'en focalisant

notre attention sur des indices externes à la tâche, cela pouvait permettre d'éliminer les indices sémantiques incorrects et de se concentrer sur les indices de couleurs (Baron, 1986 ; Hartley & Adams, 1974 ; Huguet et al., 1999). MacKinnon et al. (1985) par exemple, mettent en place une condition dans laquelle un coacteur est présent et performe en compétition afin d'obtenir un crédit supplémentaire. Ce contexte a permis de diminuer l'interférence et ainsi, d'améliorer les performances des individus par rapport à ceux qui performaient seuls. Les auteurs révèlent également une diminution des performances de reconnaissance de mots, ce qui illustre bien qu'un focus attentionnel a été fait sur le contexte social et non sur la tâche. Néanmoins, étant donné que la coaction était en covariance avec la récompense souhaitée (i.e. un crédit supplémentaire) et la compétition, le rôle causal de la focalisation de l'attention reste incertain (MacKinnon et al. 1985 ; Huguet et al., 1999). L'importance de manipuler et distinguer précisément les contextes sociaux est une fois encore illustrée (voir aussi Tsoi et al., 2016). Lohss et al. (1970) se sont spécifiquement intéressés à la facilitation sociale dans les performances au Stroop en situation d'audience. Leurs travaux n'ont cependant pas permis d'observer un quelconque effet du contexte social. En effet, l'équipe ne rapporte pas d'amélioration des performances chez ses participants sains lorsqu'ils étaient observés. De même, Zajonc et al. (1974) relèvent, comme attendu, des temps de dénomination des mots incongruents plus longs (tâche complexe) et une amélioration des temps de dénomination des mots congruents (tâche simple). Néanmoins, les auteurs ne répliquent pas ces données ultérieurement. Gribbin (1974) soulève quant à lui des différences développementales : les participants les plus âgés avaient de moins bons résultats en situation d'audience tandis que les plus jeunes participants étaient meilleurs. Une différence de genre a également été soulevée, les femmes étant impactées négativement par la présence d'observateurs et les hommes positivement. Huguet et al. (1999) soulignent qu'aucune de ces études n'a mesuré

les effets de coaction, et que l'expérimentateur était présent sans que l'on ait d'indication sur l'éventuel impact qu'il pouvait avoir. De ce fait, les auteurs ont mis en place une nouvelle expérimentation ayant apportée de nouvelles conclusions : l'inhibition des réponses verbales automatiques (i.e., dénomination de couleurs) a été facilitée par la présence d'autrui et la comparaison sociale ascendante. En d'autres termes, la présence d'autrui pourrait être source d'amélioration uniquement lorsque le participant performe en présence d'un individu légèrement meilleur que lui. Ces données pourraient expliquer les divergences présentes dans la littérature ainsi que le manque d'effet rapportées chez l'adulte dans certaines études (e.g. Bouhours, Houdé, Borst, Camarda, & Cassotti, 2019 ; Bouhours, 2018 ; Zajonc et al., 1974 ; Lohss et al., 1970).

En considérant des études portant sur une même tâche (e.g., stroop) ou une même fonction cognitive (e.g., mémoire de travail, inhibition), on relève tout de même des débats quant aux effets de facilitation, d'inhibition sociale ou de manque d'effet. Les inconsistances rapportées, depuis l'intérêt grandissant pour l'interaction entre contexte social et performances, ont poussé de nombreux chercheurs, comme Zajonc (1965), à proposer des théories explicatives. Toutes ces théories et une grande partie des études ont été exécutées chez l'adulte. Néanmoins, une vaste littérature souligne l'importance du contexte social chez l'adolescent. Il semble ainsi essentiel de se demander de quelle façon le contexte social peut influencer les performances au cours du développement.

## II- Approche développementale de l'influence du contexte social

### a. Influence sociale chez l'enfant

Dès l'enfance, autrui est omniprésent : famille, camarades de crèche, d'école maternelle ou primaire, amis, instituteurs... De multiples études permettent de constater que l'environnement social peut exercer une influence sur les performances des plus jeunes (e.g., Dishion & Dodge, 2006 ; Birch et al., 1980 ; Lippit et al., 1952 ; Walters & Parke, 1964).

---

Roebers et al. (2005) rapportent par exemple de moins bonnes performances à un test de rappel chez des enfants de 8 à 10 ans lorsque ces derniers étaient expérimentés dans un contexte social. En effet, lorsqu'un adulte complice était présent et suggérait de fausses informations, les enfants répondaient de manière plus conforme qu'en condition sans influence sociale. Cet effet de contagion, mis en évidence par la diminution des performances de rappel et l'augmentation de la suggestibilité, était moins important au cours de l'âge. Autrement dit, entre 8 et 10 ans, les auteurs ont observé une forte augmentation de la capacité à se fier à ses propres souvenirs plutôt qu'à se conformer aux réponses de l'adulte complice. De plus, le rapport à la nourriture des enfants, en lien avec leur santé et leur bon développement, a attiré l'intérêt de nombreux chercheurs depuis des décennies. Une importante littérature porte ainsi sur l'implication de facteurs sociaux dans les habitudes ou changements alimentaires (e.g., Birch, 1980 ; Birch & Zimmerman, 1980 ; Cruwys et al., 2015 ; Duncker, 1938 ; Salvy et al., 2011). Adessi et al. (2005) par exemple, indiquent que les enfants de 2 à 5 ans sont plus susceptibles d'accepter un nouveau type de nourriture, un nouvel aliment, lorsque d'autres personnes sont en train de manger la même chose plutôt que quand ils mangent autre chose ou qu'ils ne sont pas présents. De la même façon, le genre a fait l'objet d'un certain nombre d'expérimentations, celles-ci portant tantôt sur l'influence sociale en fonction du genre (e.g., Carli, 2001) tantôt sur les stéréotypes de genre<sup>4</sup>. Notamment, Ambady et al. (2001) rapportent

---

<sup>4</sup> Les stéréotypes sont définis comme étant des « théories implicites de personnalité que partage l'ensemble des membres d'un groupe à propos de l'ensemble des membres d'un autre groupe ou du sien » (Leyens et al. 1994). Ils sont composés de croyances portant sur les caractéristiques d'un groupe, celles-ci étant généralisées à tous les membres de ce groupe, et peuvent être négatifs ou positifs.

que l'activation d'un stéréotype de genre en mathématiques (« les filles sont moins bonnes que les garçons en mathématiques ») nuit aux performances des filles dans ce domaine, dès la maternelle (voir aussi Galdi et al., 2014 ; Huguet & Régner, 2009 ; Smeding et al., 2013 ; Tomasetto et al., 2011 ; Wei, 2012). Leman et Duveen (2003) quant à eux, explorent la relation entre genre et interactions sociales des enfants de 9-10 ans. Les auteurs soulèvent que lors de discussions vis-à-vis de dilemmes moraux en binôme, le style des conversations différait en fonction de si le binôme était constitué de deux enfants du même genre (garçon-garçon ou fille-fille) ou s'il était mixte (fille-garçon). Les résultats de l'étude suggèrent que l'influence du statut social (i.e., identité sexuelle de l'enfant dans cette étude), peut entraver l'efficacité de la communication et l'acceptation de certains arguments. Le phénomène de comparaison sociale (Festinger, 1954) a lui aussi été exploité durant la période de l'enfance. En effet, Blanton et al. (1999) ainsi que Huguet, et al. (2001) ont montré qu'à l'école, les enfants qui utilisaient une cible de comparaison sociale légèrement ascendante bénéficiaient d'une amélioration au niveau de leurs évaluations scolaires (i.e., effet d'assimilation), sans pour autant s'auto-évaluer de manière supérieure. A contrario, d'autres études (e.g., Marsh, 1986ab, 2005 ; Marsh & Craven, 2002 ; Marsh & Hau, 2003) ont rapporté que l'image de soi était altérée négativement chez les enfants appartenant à une école réputée à haut niveau de compétences (i.e., effet de contraste). Seaton et al. (2008) avancent que les effets d'assimilation et de contraste peuvent coexister. Lors du vieillissement normal, on constate que ces impacts du contexte social peuvent également être retrouvés : Mazerolle et al. (2020) par exemple, explique que le stéréotype négatif de vieillissement représente un biais important dans les tests cognitifs, celui-ci pouvant causer une altération des performances mnésiques chez les personnes âgées et augmenter les différences interindividuelles. Tout comme dans les études chez l'enfant citées ci-dessus, la crainte de confirmer les stéréotypes<sup>5</sup> va créer une pression qui interfère avec leurs véritables capacités. Mazerolle et al. (2020) montre par ailleurs qu'en supprimant la menace du stéréotype, la différence de performances entre personnes âgées et adultes a nettement été diminuée.

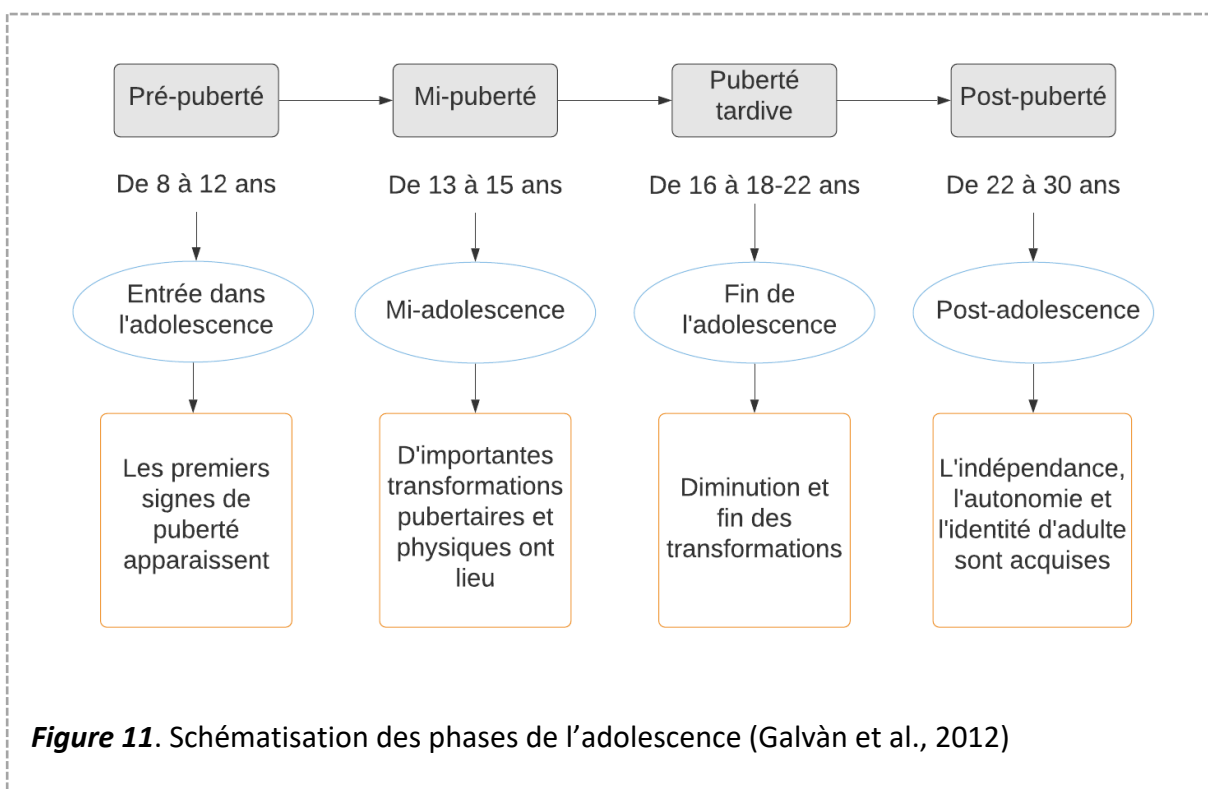
---

<sup>5</sup> La menace du stéréotype est le sentiment qu'a un individu de pouvoir être jugé à travers un stéréotype négatif visant son groupe, ou la crainte de faire quelque chose qui pourrait confirmer ce stéréotype.

Si divers facteurs sociaux peuvent exercer une influence sur les performances, les émotions, ou comportements des enfants et personnes âgées, celle-ci s'avère être d'autant plus importante chez les adolescents. En effet, l'adolescence est reconnue comme étant une période spécifiquement marquée par l'importance de l'environnement social.

### b. Importance du contexte social à l'adolescence

L'adolescence constitue le passage de l'enfance à l'âge adulte : son début est lié à l'arrivée de la puberté<sup>6</sup> et est donc défini par un évènement biologique (Blakemore & Mills, 2014 ; Shulman et al., 2016). Cependant, sa fin est souvent liée à l'atteinte d'une certaine autonomie et indépendance, un facteur social par conséquent moins déterminant et décisif (Blakemore & Mills, 2014 ; Casey, 2015). Galvàn et al. (2012) ont permis de distinguer différentes phases de l'adolescence, représentées schématiquement ci-dessous :



<sup>6</sup> Le début de la puberté se situe entre 8 et 14 ans chez les filles (m=11ans) et entre 9 et 15 ans chez les garçons (m=12ans). Cette période est accompagnée de bouleversements hormonaux à l'origine de changements physiques, et permettant la maturité sexuelle (Blakemore et al., 2010 ; Crone & Dahl, 2012).

De même, Cohen et al. (2016) considèrent qu'au vu du développement des régions préfrontales, et spécifiquement des capacités de contrôle cognitif, la fin de l'adolescence varierait de 18 à 21 ans.

Steinberg (2008) considère cette période comme une période sensible, associée à une recherche d'autonomie, autrement dit, à la volonté de penser, agir et prendre des décisions selon sa propre initiative. Cet objectif d'autonomie serait lié à la volonté de se construire une place nouvelle dans la société (Blakemore & Mills, 2014). Dès lors, le développement des relations sociales devient essentiel chez les adolescents (Claes, 2003). Le cadre familial étant important, il a été montré que d'autres facteurs sociaux comme les pairs pouvait jouer un rôle (e.g., Purdie, Carroll, & Roche, 2004), ces derniers étant considérés comme principale source de socialisation des adolescents (Csikszentmihalyi et al., 1977). Des auteurs comme Smith et al. (2018) ont par exemple montré que le temps passé en présence de pairs augmente nettement durant cette période et qu'il constitue un des changements sociaux les plus importants (voir aussi Steinberg et Monohan, 2007 ; Telzer et al., 2015). Blakemore et Mills (2014) précisent par ailleurs que, relativement à cette augmentation, une diminution du temps passé avec le cercle familial est observée. Lam, McHale et Crouter (2014) rapportaient déjà une augmentation entre l'enfance et l'adolescence du temps passé avec les pairs et précisaient que celui-ci atteignait un pic durant la mi-adolescence, spécifiquement vers 14 ans d'après Steinberg et Monohan (2007). L'avis des pairs, l'évaluation sociale par les pairs, ou encore l'exclusion sociale, sont ainsi reconnus comme facteurs ayant plus d'influence durant l'adolescence que durant l'enfance ou l'âge adulte (e.g., Blakemore & Mills, 2014 ; Casey et al., 2008 ; O'Brien & Bierman, 1988 ; Sebastian, Viding, Williams, & Blakemore, 2010 ; Steinberg, 2008). Grâce à une étude développementale, on observe que l'opinion d'autrui peut exercer une influence de 8 à 59 ans (voir aussi Baron, 1986 ; Huguet et al., 1999 ou Zajonc,

1965 par exemple pour l'influence sociale chez l'adulte). Néanmoins, alors que les enfants et les adultes sont plutôt influencés par l'avis des adultes, les adolescents (12-14ans) s'avèrent être nettement plus sensibles à celui d'autres adolescents (Knoll et al., 2015). L'importante influence des pairs à l'adolescence est par conséquent retrouvée dans cette étude développementale.

Outre l'importance de l'environnement social, les nombreux changements de comportements présents à l'adolescence accordent également les auteurs (Blakemore & Mills, 2014). Notamment, la tendance à prendre des risques à cette période spécifique a fait naître un réel intérêt dans la recherche en psychologie cognitive et sociale.

### c. Influence des pairs et prise de risque à l'adolescence

En effet, les adolescents sont perçus comme plus à même de s'engager dans des conduites à risques tels que la prise de substances (e.g., alcool, drogues, tabac), la conduite automobile, ou encore les comportements sexuels à risques (e.g., Casey et al., 2008 ; Chein et al., 2011 ; Dahl, 2004 ; Galván et al., 2007 ; Hussong, 2000 ; Steinberg, 2008 ; Steinberg & Monahan, 2007 ; Woodward et Fergusson, 1999). L'environnement social est étroitement lié à ce type de comportements. Loke et Mak (2013) montrent par exemple qu'avoir des amis qui boivent ou qui fument est un facteur prédictif de la consommation des adolescents. De même, Chein et al. (2011) proposent un jeu de simulation de conduite à leurs participants : l'objectif est d'atteindre le plus rapidement possible la ligne d'arrivée. Le trajet à effectuer est constitué d'une ligne droite mais plusieurs intersections sont présentes. A chacune de ces intersections, les individus doivent choisir d'arrêter le véhicule (STOP) ; ce qui engendrera un court retard dans la course ; ou de prendre le risque de griller le feu (GO) ; ce qui pourra éventuellement provoquer un accident et leur faire perdre un temps conséquent. Les auteurs rapportent un



nombre de « GO » plus important chez les adolescents lorsqu'un pair était présent dans une pièce adjacente pour les observer, qu'en condition sans contexte social, mais également en comparaison aux adultes. Autrement dit, la conduite automobile des adolescents de 14 à 18 ans, bien qu'évaluée en laboratoire, a été évaluée comme plus à risque en présence de pairs. Dishion et al. (2001) rapportent quant à eux que les jeunes adolescents (11-14 ans) sont d'autant plus susceptibles d'imiter les comportements déviants de leurs amis proches lors de renforcements verbaux ou non-verbaux, et que l'affiliation aux pairs leur permet d'améliorer leur estime de soi. Bien que la majorité des études rapportent cette influence sociale néfaste chez l'adolescent, divers auteurs ont tout de même permis d'apporter quelques nuances.

En effet, ce fort besoin d'affiliation à l'adolescence et cette volonté d'approbation du groupe, rendus possibles grâce à une certaine conformité (e.g., Telzer et al., 2015), semblent pouvoir provoquer différentes conséquences. Silva et al. (2016) notamment, retrouvent un effet négatif du groupe chez l'adolescent sur la prise de risques qui s'avère toutefois être supprimé lorsqu'un des adolescents du groupe est remplacé par un adulte. Autrement dit, la simple présence d'un adulte dans un groupe d'adolescents peut permettre de faire diminuer le risque pris, au même niveau que si les adolescents étaient seuls. Outre ce facteur contextuel (i.e., composition du groupe ; présence d'un adulte), Telzer et al. (2015) ont montré que le type de relation entre pairs pouvait jouer un rôle. Les auteurs confirment l'effet néfaste de la présence d'autrui sur la prise de risques mais nuance celui-ci. La qualité relationnelle a été considérée comme plus prédictive des engagements à risques que la quantité de relations mais s'avère ne pas être toujours contrôlée ou mentionnée dans la littérature. Telzer (et al., 2015) propose alors une étude longitudinale sur deux ans chez des adolescents de 14-15 ans

à 16-17 ans et rapportent une plus grande activation du striatum ventral et de l'insula<sup>7</sup> lorsque l'adolescent effectue une tâche de prise de risques en présence d'un pair avec qui il y a un conflit et peu de soutien, plutôt que lorsqu'il y a un soutien élevé. Au niveau comportemental, on observe alors une prise de risque plus importante lorsque le soutien des pairs est faible. Telzer et son équipe (2015) concluent que la qualité positive des relations sociales peut servir à atténuer le stress et par conséquent diminuer la prise de risque. Cette proximité avec les pairs a cependant été rapportée comme la source de conséquences négatives dans certaines études antérieures (e.g., Dishion, Poulin, & Burraston, 2001).

Ainsi, comment expliquer les quelques divergences présentes dans la littérature ? Les pairs influencent-ils au risque ou à la prudence ? Une récente étude d'Hoffman et al. (2019) par exemple, décide de porter un regard sur les éventuelles différences de genre et illustrent une sensibilité à la conformité au genre plus importante chez des adolescents français de 12 ans en moyenne lorsque ces derniers étaient des garçons plutôt que des filles. Alors que cette sensibilité au genre diminue de manière générale entre 12 et 15 ans, la pression ressentie par les filles diminue également mais reste inchangée chez les garçons. Les auteurs ont, de plus, soulevé des différences interculturelles (France VS. Afrique du nord). L'âge pourrait aussi être un élément de réponse quant aux divergences observées, mais il s'avère que les âges d'intérêt sont assez homogènes : les études rapportant des effets néfastes, aussi bien que celles rapportant des effets bénéfiques, recouvrent une période de 11-12 ans à 18 ans (i.e., sur l'ensemble des études). Outre ces facteurs de genre, de culture, ou éventuellement d'âge, la diversité des procédures et tâches utilisées semble pouvoir contribuer fortement à la compréhension des quelques désaccords ou points d'incompréhension : l'ambiguïté de

---

<sup>7</sup> Le striatum ventral est reconnu comme étant impliqué dans la motivation, le circuit de la récompense. L'insula est reconnue comme étant impliqué, entre autres, dans le contrôle des émotions (voir Chapitre 2.II/d).

l'opinion d'autrui, notamment, semble ne pas avoir été pris en compte. En effet, alors que dans certaines expérimentations l'influence est implicite (i.e., ambiguïté quant à l'opinion/l'avis des pairs car simple présence passive d'autrui ; e.g., Telzer et al., 2015), il s'avère qu'elle peut également être manipulée expérimentalement de manière plus précise et par conséquent, devenir explicite (i.e., le participant connaît l'avis du/des pair(s), il n'y a plus d'ambiguïté ; e.g., Teunissen et al., 2016). Dans le domaine de la prise de décision à risque, on sait que les adolescents sont plus susceptibles de faire des choix avantageux lorsqu'ils reçoivent des informations objectives explicites plutôt que quand ils n'en reçoivent pas (e.g., Aïte et al., 2012 ; Cassotti et al., 2011 ; Osmont et al., 2017 ; Reyna & Farley, 2006 ; Van Leijenhorst et al. 2008). De la même façon, avoir des informations explicites concernant l'opinion d'autrui, et venant directement d'autrui, pourrait s'avérer jouer un rôle primordial dans les conséquences qui en découlent. Ce facteur peut ainsi expliquer les résultats d'études illustrant à la fois une incitation des pairs au risque et à la prudence, tel que Maxwell (2002), qui décrit que les amis des individus adolescents peuvent aussi bien être à l'origine de l'initiation à la consommation de tabac/marijuana et à l'origine de l'arrêt de consommation de tabac et d'alcool chez des adolescent de 12 à 18 ans. Teunissen et al. (2016) quant à eux observent que des pairs populaires qui prônent une campagne anti-alcool, sont susceptibles de protéger les adolescents vis-à-vis de leur consommation. Une influence que l'on ne retrouve pas avec des pairs impopulaires (voir aussi Blakemore, 2018). Smith et al. (2015) préciseront et montreront que cette influence des pairs est retrouvée même lorsque les adolescents sont engagés dans des contextes sans prise de risque.

En conclusion, les auteurs s'accordent majoritairement sur l'impact du contexte social sur la prise de décision à risque chez les adolescents, dans la vie réelle ou en laboratoire (e.g., Chein et al. 2011 ; Knoll et al. 2017 ; Loke et Mak, 2013 ; Smith et al. 2014 ; Steinberg, 2008).

Bien que la plupart des auteurs reportent une augmentation de la prise de risque chez l'adolescent, certains révèlent quelques nuances et l'existence d'une incitation à la fois au risque et à la prudence (Osmond et al., 2017). Il semble important de considérer ce potentiel d'influence double des pairs, mais également de porter un regard attentif à divers facteurs tels que le genre, la culture ou l'âge précis de adolescents expérimentés. Afin de comprendre au mieux les changements comportementaux observés à l'adolescence, et plus spécifiquement cette hypersensibilité aux pairs, Casey & Galván (2008) et Steinberg (2008) proposent un modèle reposant sur l'imagerie cérébrale.

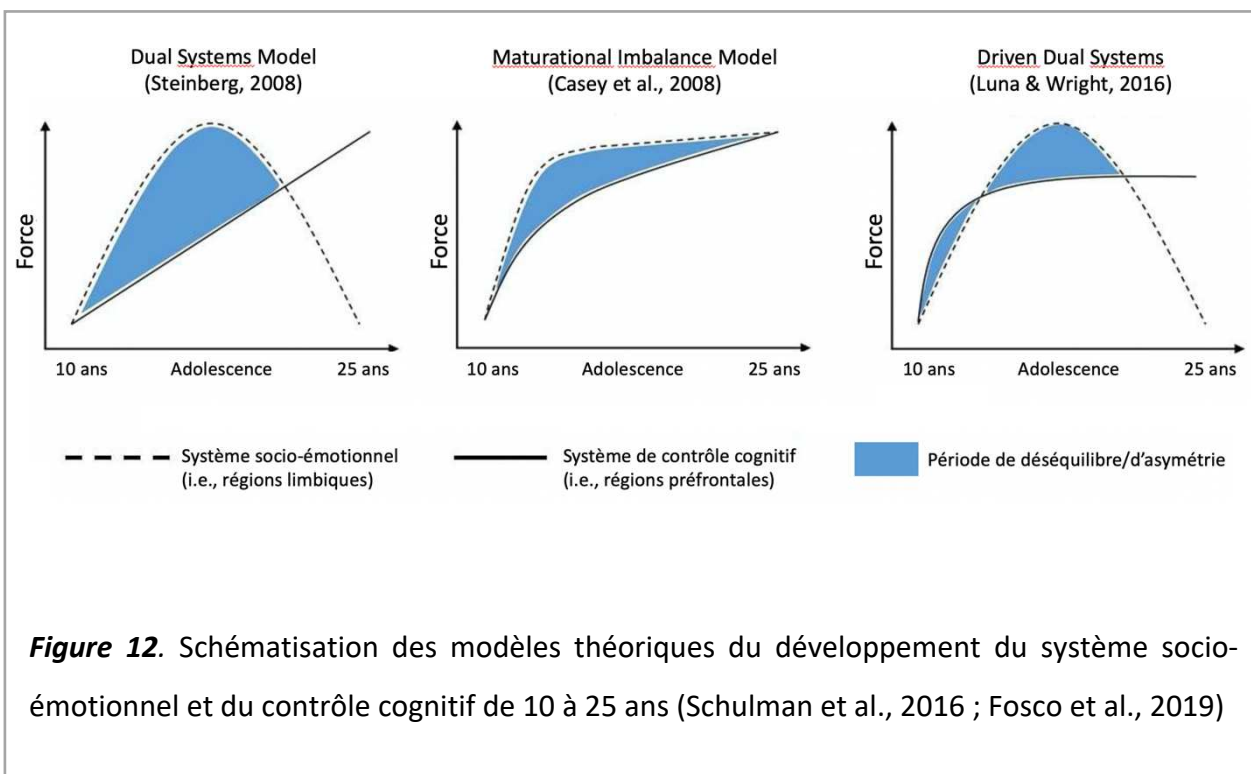
#### d. [Hypersensibilité aux pairs à l'adolescence : modèles et explications](#)

Casey et son équipe (2008) ainsi que Steinberg (2008) proposent des modèles permettant de rendre compte de cette hypersensibilité aux pairs présente à l'adolescence. Les auteurs considèrent l'existence d'un conflit entre deux systèmes cérébraux distincts : le système socio-émotionnel, prenant source dans les aires limbiques et para-limbiques et comprenant notamment le striatum ventral, l'amygdale et le cortex orbitofrontal. Ces régions sont impliquées dans les processus de motivation et de recherche de récompenses (e.g., Schmidt et al., 2012). Ce premier système a été reconnu par Smith et al. (2014) comme étant très sensible à la quantité élevée d'hormones que l'on observe au début de la puberté. Le second système est le système du contrôle cognitif et prend source dans le cortex préfrontal (e.g., Shulman et al., 2016 ; Steinberg, 2008). Le conflit présent entre ces deux systèmes est développemental : le système socio-émotionnel, mature précocement, va entraîner des impulsions attractives et potentiellement dangereuses (i.e., tendances au risque, recherche de nouveauté), que le contrôle cognitif, encore immature à l'adolescence (e.g., Eshel et al., 2007), ne va pouvoir atténuer (Shulman et al., 2016). Chein et al. (2011), illustrent cette

dominance du système socio-émotionnel via des activations du striatum ventral plus importantes chez des adolescents en présence de pairs que chez l'adulte ou chez l'adolescent expérimenté seul (voir aussi Smith et al., 2015). La maturation du contrôle cognitif et les connexions entre ce contrôle cognitif et les aires socio-émotionnelles s'effectuent progressivement au cours de l'adolescence. Ils vont permettre la régulation des processus affectifs, des stimuli socio-émotionnels (Casey et al., 2008 ; Steinberg, 2008), qui faciliteront alors l'émission de réponses ou comportements appropriés lorsqu'il existera une interférence émotionnelle (Hare et al., 2008). Le fort potentiel d'influence des pairs ainsi que la prise de risque accrue à l'adolescence seraient donc dus à la combinaison entre la sensibilité accrue aux récompenses des adolescents (Chein et al., 2011 ; Telzer et al., 2015 ; Romer & Hennessy, 2007) et leurs faibles capacités d'autorégulation. Le système socio-émotionnel facile à activer va provoquer chez les jeunes individus la recherche de sensations ou d'expériences nouvelles, l'immaturation de leur contrôle cognitif limitant leur capacité à y résister.

Les modèles de Casey (et al., 2008) et de Steinberg (2008) ont été proposés simultanément et s'accordent sur cette idée de double système et d'interférences développementales (i.e., maturation précoce du système socio-émotionnel et plus tardive du contrôle cognitif) ainsi que sur un développement relativement lent du contrôle cognitif à l'adolescence. Nous noterons une légère nuance quant à la trajectoire de ce contrôle cognitif ; Casey considérant qu'il atteint un effet plafond à la fin de l'adolescence et Steinberg considérant qu'il continue de croître chez les jeunes adultes (i.e., durant la vingtaine). Autrement dit, Casey considère que l'adolescence permet l'émergence du contrôle cognitif alors que Steinberg considère qu'il s'agit d'un processus cognitif qui n'est pas spécifiquement lié à l'adolescence (Casey, 2013, 2015 ; Somerville et al., 2013). En outre, la trajectoire du système affectif, ainsi que

l'interaction entre les deux systèmes, diffèrent nettement selon les auteurs. Selon Steinberg (2008), le système socio-émotionnel croît intensément de la pré-puberté à la fin de l'adolescence (19 ans) puis diminue ensuite durant l'âge adulte (i.e., courbe en U inversé) alors que selon Casey (et al., 2008), il augmente en éveil jusqu'à la mi-adolescence avant d'atteindre un plafond maintenu à l'âge adulte. De plus, le modèle du système double de Steinberg (2008 ; « Dual System Model ») implique deux systèmes se développant indépendamment l'un de l'autre (i.e., le déclin de la dominance socio-émotionnelle se produit indépendamment du développement du contrôle cognitif) alors que le modèle de déséquilibre de maturation de Casey (2008 ; *Maturational Imbalance Model*) implique une interdépendance sous-tendant que le renforcement du contrôle cognitif permet l'activation moins forte du système socio-émotionnel. Enfin, Luna et Wright (2016) ont plus récemment proposé le modèle du système double piloté (i.e., *Driven Dual Systems*), admettant un développement en courbe en U inversé du système affectif (i.e. en accord avec Steinberg, 2008) et un développement du contrôle cognitif jusqu'à la mi-adolescence qui se stabilise par la suite (i.e., en accord avec Casey et al., 2008 ; Voir Figure 12 pour une schématisation des 3 modèles). En témoigne la similitude des performances cognitives d'adolescents et d'adultes lors de mesures non-affectives (Aïte et al., 2018 ; Luna & Wright, 2016 ; Luciana & Collins, 2012).



A partir des modèles théoriques proposés, nous pouvons avancer que les interférences entre le développement du contrôle cognitif et du système socio-émotionnel expliquent l'hypersensibilité à l'environnement social observable à l'adolescence. Cette hypersensibilité ayant un impact certain sur la prise de décision à risque, il semble légitime de se pencher sur les répercussions qu'elle est susceptible d'avoir sur d'autres processus cognitifs tel que l'inhibition, celle-ci étant fortement impliquée dans la créativité.

#### e. [Impacts de l'influence sociale sur l'inhibition cognitive à l'adolescence](#)

Les études expérimentales montrant que les adolescents sont particulièrement sensibles à l'influence des pairs par rapport aux adultes (e.g., Chein et al., 2011 ; Gardner & Steinberg, 2005 ; Smith et al., 2014) portent massivement sur la prise de décisions à risque ou l'attrait à la récompense comme nous l'avons vu précédemment. Très peu d'entre elles s'intéressent à d'autres performances cognitives. Nous pouvons néanmoins recenser quelques

expérimentations sur l'interaction entre influence sociale et performances en raisonnement ou en inhibition.

En effet, dans le domaine du raisonnement, Dumontheil et al. (2016) montrent qu'une évaluation virtuelle par les pairs amènent de moins bonnes performances. De même, Wolf et al. (2015) rapportent de moins bonnes performances lorsque les adolescents tardifs (15-18 ans) étaient observés par un expérimentateur, et d'autant plus par un pair. Ces adolescents tardifs ont été les plus impactés par le contexte d'audience par rapport aux adultes ou à des adolescents plus jeunes (11-14 ans), mais ces derniers ont tout de même montré une diminution des performances lorsqu'ils étaient observés par un pair. Aucun effet de la proximité relationnelle (i.e., ami ou non) n'a été trouvé pour les trois groupes d'âge. Ces résultats semblent aller à l'encontre des études illustrant une résistance à l'influence des pairs plus forte entre 14 et 18 ans (i.e., les plus jeunes auraient alors dû être plus impactés par l'audience que les adolescents plus âgés ; Steinberg & Monahan, 2007), mais Wolf et al. (2015) rapporte une absence de corrélation entre les performances impactées par la présence d'un pair et la résistance à l'influence des pairs. Les auteurs concluent que les effets de l'influence sociale sont davantage liés à la peur d'être jugé par un pair, celle-ci ayant été reconnue comme plus importante entre 15 et 18 ans qu'entre 8 et 11 ans ou entre 12 et 14 ans (Westenberg et al., 2004). Au-delà de ces quelques informations concernant le raisonnement en contexte social à l'adolescence, ou l'intérêt important pour l'impact social sur la prise de décision à risque, quelques auteurs se sont également penchés sur la façon dont les aspects sociaux-émotionnels pouvaient impacter le contrôle inhibiteur et permettent ainsi d'illustrer les modèles de l'adolescence susmentionnés (Casey et al., 2008 ; Luna & Wright, 2016 ; Steinberg, 2008).



En effet, si dès 9-10 mois les bébés semblent capables d'inhiber une réponse inappropriée pour effectuer une tâche (Amso & Johnson, 2005), on sait toutefois que le cortex préfrontal se développe du plus jeune âge jusqu'à l'âge adulte (e.g., Giedd, 2004 ; Luna et al., 2010) et que l'efficacité du contrôle inhibiteur augmente par conséquent de l'enfance à l'âge adulte (e.g., Bezdjian et al. 2014 ; Bjorklund & Harnishfeger, 1995 ; Bunge et al., 2002 ; Casey et al., 1997 ; Durston et al., 2002 ; Luna et al., 2004 ; Marsh et al., 2006 ; Paulsen et al., 2015 ; Rubia et al., 2013 ; Veroude et al., 2013). Mais bien que la capacité à résoudre des conflits neutres (i.e., dépourvus d'émotions) comme avec la tâche de stroop, augmente linéairement avec l'âge, certaines études rapportent que la capacité à résoudre des conflits émotionnels est altérée spécifiquement durant la période de l'adolescence. Notamment, Aïte et al. (2018) proposent un stroop émotionnel : lors de la condition avec conflit, le participant doit dénommer l'émotion représentée par un visage tout en inhibant une autre émotion inscrite en dessous. Par exemple, l'individu doit traiter un visage exprimant la colère, alors que le mot « JOIE » est inscrit en dessous. Les auteurs confirment l'amélioration des performances entre l'enfance et l'âge adulte lors du stroop froid (i.e., stroop couleurs, non-émotionnel), mais rapportent une nette diminution des performances à l'adolescence lors du stroop émotionnel en comparaison aux enfants et aux adultes (i.e., courbe en U). Quelques rares études ont en outre, évalué les performances d'inhibition en contexte social. Notamment, Bouhours (2018) révèle que face à un stroop émotionnel (i.e., chaud) les adolescents évalués par un pair ou par un expert avaient de meilleures performances (i.e., effet d'interférence moindre) que lorsqu'ils étaient seuls. Cette amélioration est spécifique au matériel émotionnel puisqu'elle n'a pas été retrouvée dans les performances au stroop classique (i.e., froid). Néanmoins, cette amélioration du contrôle inhibiteur en contexte social a parfois été retrouvée également chez le jeune adulte (e.g., Dumas et al., 2005 ; Huguet et al., 1999 ; MacKinnon et al., 1985). Enfin,

notons tout de même que certains auteurs considèrent que le contexte social va davantage jouer un rôle sur le système socio-émotionnel que sur le système de contrôle cognitif, et par conséquent ne pas impacter les performances d'inhibition cognitive (O'Brien et al., 2011 ; Smith et al., 2015, 2018 ; Steinberg, 2008).

Ainsi, l'effet du contexte social sur les performances cognitives de haut niveau varie et semble différer en fonction des tâches. Alors que le raisonnement semble affecté par l'observation et l'évaluation (e.g., Wolf et al., 2015), le contrôle inhibiteur semble tantôt amélioré (e.g., MacKinnon et al., 1985 ; Dumas et al., 2005 ; Huguet et al., 1999) tantôt exempt d'un quelconque impact (e.g., Smith et al., 2015), bien que très peu d'études s'intéressent à l'interaction entre performances d'inhibition et contexte social chez l'adolescent.

## Conclusion Chapitre 2

Le contexte social semble exercer une influence sur divers aspects, processus et compétences, mais reste néanmoins source de multiples divergences et débats dans la littérature, aussi bien chez l'adulte que chez l'adolescent. Par conséquent, il semble légitime d'étudier son impact dans un domaine cognitif spécifique comme la créativité. Lorsque les individus doivent performer de manière créative tout en étant en contexte social, va-t-on observer un effet de facilitation sociale ou d'inhibition sociale ? L'effet sera-t-il plus fort chez l'adolescent que chez le jeune adulte au vu de l'hypersensibilité à l'environnement social qu'on lui reconnaît ?

## **Chapitre 3**

Quel est l'impact du contexte social sur  
les performances créatives ?

Inhibition cognitive et inhibition sociale

L'omniprésence de facteurs externes dans notre environnement ainsi que l'importance non négligeable des capacités créatives ont mené à de nombreuses interrogations et expérimentations. Ce troisième chapitre permettra de recenser ces études, les modélisations proposées, tout en soulevant les limites et interrogations qui subsistent. En effet, nous verrons que la littérature centrée sur le processus créatif révèle tantôt des effets néfastes du contexte social, tantôt des effets bénéfiques, ou parfois une absence d'influence. A partir du modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016a) et des études illustrant le rôle primordial du contrôle inhibiteur dans les capacités créatives (e.g., Camarda et al., 2017, 2018), nous opposerons le phénomène d'inhibition sociale à celui d'inhibition cognitive ; le premier étant lié, pour rappel, à une diminution des performances individuelles (e.g., Pessin & Husband, 1933) et le second à une amélioration des performances puisqu'il permet de résister à nos connaissances les plus facilement accessibles (i.e., à l'effet de fixation).

#### I- Naissance d'une considération sociale et émergence d'un modèle motivationnel de la créativité (Amabile, 1983, 1996)

Selon Amabile et Pillemer (2012), cinq indices permettent d'anticiper d'éventuels impacts de facteurs contextuels et sociaux dans le domaine de la créativité. Premièrement, le fait que certains artistes et génies portent un regard différent sur l'avis d'autrui concernant leur travail. Un argument que l'on peut directement illustrer par les cas de Mozart et Salieri puisque le premier s'extrait des attentes ou contraintes externes alors que celles-ci sont motrices dans le travail du second. Deuxièmement, certaines études ont montré que la créativité pouvait être enseignée et améliorée, notamment grâce au brainstorming (Osborn, 1963), ce qui amène l'idée que les performances créatives peuvent évoluer, spécifiquement

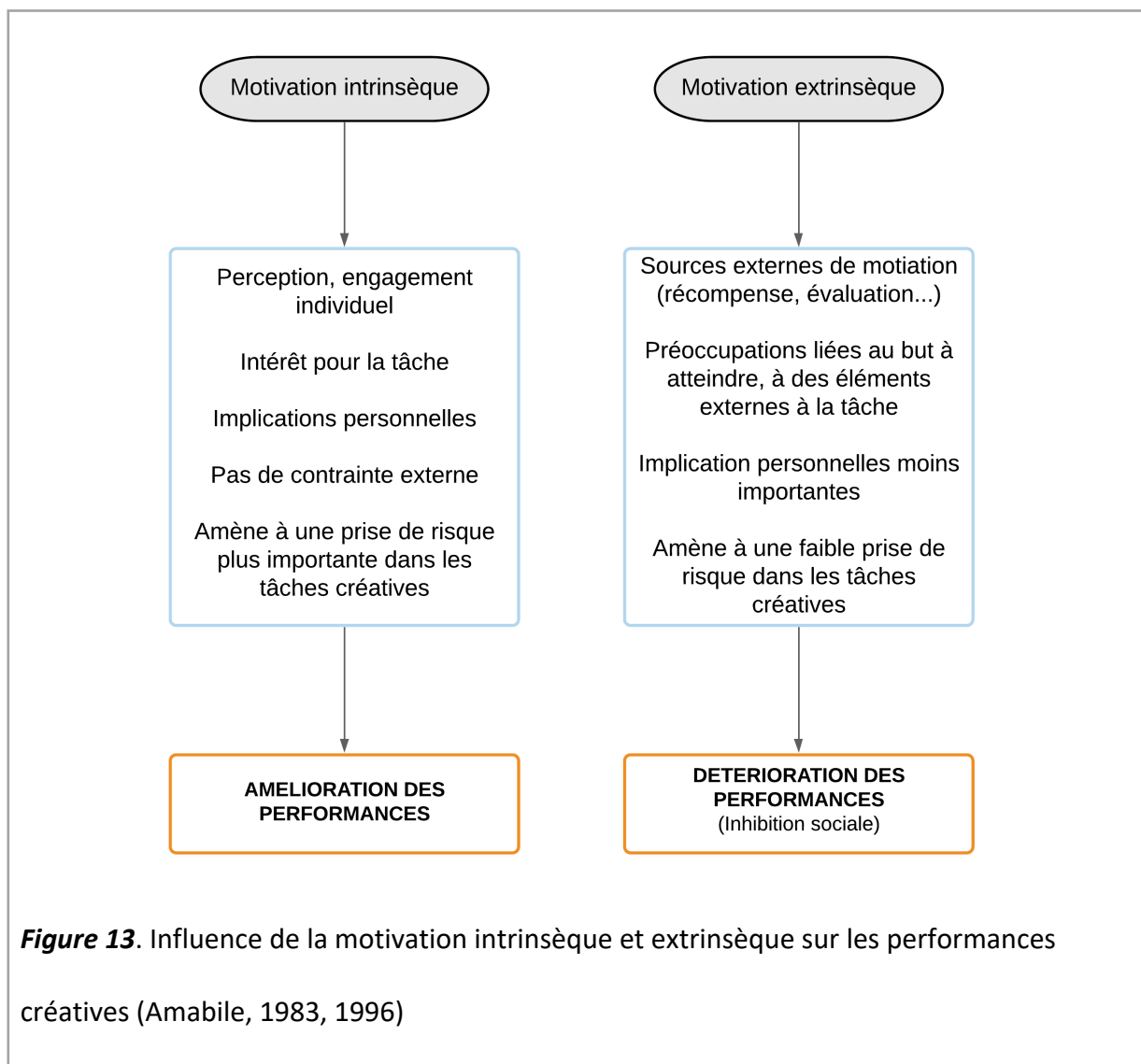
lorsque l'individu est en groupe ici. Troisièmement, Amabile et Pillemer (2012) soulignent que certaines situations peuvent influencer la conformité (e.g., Crutchfiels, 1962) et par conséquent qu'elles pourraient influencer son contraire, c'est à dire la créativité. Le quatrième argument repose sur les quelques premiers résultats passés rapportant une influence de facteurs externes sur la créativité. Kruglanski et al. (1971) notamment, montrent que les participants qui performaient à des tâches de créativité étaient moins bons lorsqu'ils attendaient une récompense promise plutôt que dans une condition où ils n'attendaient pas de récompense (voir aussi Lepper et al., 1973). Notons que cette diminution des performances était accompagnée d'une diminution de la satisfaction personnelles des participants. Enfin, Amabile et Pillemer (2012) soulèvent que la motivation des individus est fluctuante et qu'elle peut avoir différentes conséquences. Les deux chercheurs citent notamment le poète Sexton qui se révèle être performant lorsqu'il écrit pour le plaisir d'écrire, mais qui fait part d'un manque de motivation et des difficultés à proposer de bonnes productions lorsqu'il est question de récompenses, de la présence d'un mentor ou encore d'obligations ou exigences.

A partir des connaissances que nous avons sur l'interaction entre performances cognitives et contexte social (voir chapitre 2), de la présence marquée de celui-ci lorsque nous devons performer en créativité (e.g., Amabile, 1979 ; Gaboriaud, 2012), ou encore des arguments énumérés par Amabile et Pillemer (2012) spécifiques au domaine créatif, il semble légitime de porter un réel regard sur l'impact que peuvent avoir les facteurs externes sur les performances créatives. En effet, le processus créatif ne semble pas être inné, statique, immuable, comme nous avons pu le penser durant des siècles, mais plutôt un processus dynamique pouvant être influencé par divers facteurs.

#### a. Une motivation intrinsèque essentielle à la créativité

Amabile (e.g., 1979, 1983, 1996, 2012) est une des premières auteures de psychologie sociale à proposer des travaux sur l'influence du contexte en créativité. Pour ce faire, elle manipule notamment le type d'instructions données aux participants lors d'une tâche de collage créatif (Amabile, 1979) : en utilisant des papiers colorés et de la colle, les sujets doivent produire les collages les plus originaux/créatifs possibles, qui seront par la suite analysés par des juges artistes. Alors que pour la moitié d'entre eux la consigne stipulait que leurs performances seraient évaluées, aucun procédé d'évaluation n'était mentionné pour l'autre moitié des individus. L'étude a révélé une inhibition sociale, c'est à dire une diminution de la créativité, dans la condition d'attente d'une évaluation (i.e., « expected-evaluation » pour le terme anglophone) par rapport à la condition contrôle. Outre ces analyses créatives, Amabile propose également une série d'items permettant de mesurer l'intérêt et l'attitude du participant envers la tâche artistique (e.g., « votre engagement dans cette activité était-il plutôt motivé par des facteurs intrinsèque comme votre propre intérêt ou par des facteurs extrinsèques comme les instructions de l'expérimentateur ? » ; « quelle pression avez-vous ressentis durant la session ? » ou encore « était-ce une activité artistique plutôt de travail ou de loisirs ? »). Quand bien même Amabile (1979) reconnaît que sa méthode d'auto-évaluation de l'intérêt intrinsèque limite la certitude des interprétations proposées, elle considère l'état motivationnel comme médiateur des performances créatives. Plus spécifiquement, en se basant sur des travaux portant sur la motivation (e.g., Herzberg, 1966), l'auteure distingue deux types de motivation pouvant avoir des effets différents sur les performances des individus. Amabile (1979, 1983, 1996) avance en effet que la motivation intrinsèque serait un facteur essentiel et bénéfique à la créativité tandis que la motivation extrinsèque aurait un effet délétère sur celle-ci (cf. Figure.13). Afin de tester ses hypothèses motivationnelles,

Amabile (1985) propose notamment une étude permettant d'induire les deux types de motivation aux participants grâce à des questionnaires orientés. Lorsque les participants étaient orientés vers une motivation intrinsèque, ces derniers produisaient des poèmes plus créatifs que lorsqu'ils étaient orientés vers une motivation extrinsèque, quand bien même leur niveau de créativité était identique au départ (i.e., contrôlé par une première tâche de créativité verbale sans manipulation de la motivation ou du contexte social).



La motivation intrinsèque provient de l'intérêt que l'on porte à la tâche ou l'activité elle-même ; les individus seront motivés intrinsèquement s'ils « recherchent du plaisir, de l'intérêt, à satisfaire leur curiosité, à s'exprimer ou à se dépasser dans leur travail » (Amabile, 1993,



p.188 ; voir aussi Guay et al., 2000). Cette motivation intrinsèque mène ainsi à un effort plus important dans la recherche de solutions alternatives, d'acquisition de compétences nécessaires, ou dans la recherche de solutions existantes dans d'autres domaines (Amabile, 1997). De ce fait, être motivé intrinsèquement faciliterait la génération d'idées créatives. Le rôle primordial de la motivation intrinsèque dans le domaine de la créativité a majoritairement été reconnu (e.g., Amabile, 2012 ; Barron & Harrington, 1981 ; Byron et al., 2010 ; Choi, 2004 ; Csikszentmihalyi, 1996 ; Mumford, 2000 ; Runco, 2007 ; Shalley & Gilson, 2004 ; Shalley & Oldham, 1997 ; Sternberg, 2006 ; Xue et al., 2018). De Jesus et al. (2013) ont notamment proposé une méta-analyse sur 20 ans (1990-2010) : l'échantillon total, composé de 6435 participants, a permis d'identifier une relation positive entre motivation intrinsèque et créativité. Plus nous sommes motivés pour nous-même, par la tâche elle-même, plus nous nous autorisons à produire des idées ou des solutions originales, qui vont au-delà de nos connaissances communes. Notons tout de même que de Jesus et son équipe (2013) relèvent une hétérogénéité des tailles d'effets entre les études : les auteurs stipulent alors que des facteurs sociaux comme la motivation pro-sociale ou la prise de perspective, pourraient expliquer cette variabilité de force relationnelle. En outre, il existe quelques expérimentations rapportant une faible relation ou une absence de relation entre motivation intrinsèque et créativité (e.g., Shalley & Perry-smith, 2001). Il semble alors nécessaire de porter une attention particulière à la fois à la spécificité des facteurs externes présents lors des expérimentations (e.g., récompense, évaluation) mais également aux différents types de motivation, afin de comprendre ces quelques divergences. Cette idée est explorée dans le modèle d'Amabile (e.g., 1983) puisqu'elle manipule des contextes différents et spécifiques entre ses études tout en considérant à la fois la motivation intrinsèque et extrinsèque. Et pour cause, la motivation extrinsèque résulte de facteurs externes ou de contexte sociaux qui ne

sont pas directement liés à la tâche (Deci & Ryan, 1985). Ils mènent à l'augmentation de préoccupations portant sur les objectifs à atteindre (e.g., obtenir une récompense), sur les facteurs externes eux-mêmes (e.g., présence d'autrui), et font émerger une faible tendance à prendre des risques dans les tâches créatives ainsi qu'une préférence pour le conformisme (e.g., Amabile, 1983). En résulterait alors un nombre de solutions classiques plus important. Ce phénomène d'inhibition sociale causé par la présence de facteurs externes a été retrouvé à de multiples reprises. Néanmoins, nous allons voir que cette influence est sujette à débat.

#### b. Une influence du contexte qui divise : inhibition sociale ou cognitive ?

De multiples études ont appuyé et permis d'illustrer l'hypothèse motivationnelle d'Amabile (1983, 1996) selon laquelle le contexte social serait néfaste à la créativité. En effet, en observant de manière écologique le langage d'individus, Carter et Carthy (2004) rapportent une créativité langagière plus importante dans des contextes de conversations non-institutionnalisées, symétriques et informelles. Ces données signifient qu'en présence de contraintes, d'individu(s) perçu(s) comme étant supérieurs ou inférieurs (i.e., asymétrie dans la relation au niveau hiérarchique ou de l'expertise par exemple), ou encore d'un contexte régi par des règles strictes, la créativité verbale semble moins importante. De plus, Amabile et ses collaborateurs rapportent une diminution de la créativité à la fois artistique (i.e., tâche de collages) et verbale (i.e., écriture de poèmes) dans divers contextes sociaux. Lorsque de jeunes adultes performaient à une tâche de collages artistiques et s'attendaient à une récompense financière par exemple, leurs productions étaient moins créatives que lorsqu'ils performaient à la même tâche sans attendre de prix en retour (Amabile et al., 1986). Selon Amabile et al. (1986), la récompense aurait un effet négatif sur la créativité car les individus tentent de se conformer aux demandes d'autres individus (e.g., l'expérimentateur, celui qui

permettra l'obtention de la récompense), ne cherchent pas à explorer de pistes alternatives et essayent simplement d'effectuer la tâche de façon directe alors même que la créativité nécessite d'explorer de nouvelles combinaisons d'idées. Ces effets néfastes du contexte social ont également été observés lorsque les participants anticipaient une évaluation (Amabile, 1979 ; Amabile et al., 1990 ; Amabile & Gryskiewicz, 1987), se sentaient en compétition (Amabile, 1982, Amabile & Gryskiewicz, 1987), ou devaient performer en étant surveillés ou sous contraintes (Amabile et al., 1990 ; Amabile, 1984 respectivement). On retrouve aussi cette diminution des performances dans des tâches de pensée divergente telle que la génération d'utilisations alternatives d'un objet, lorsque les participants s'attendaient à une évaluation de l'expérimentateur (Bartis et al., 1988). De même, Goncalo et Staw (2006), attribuent aléatoirement leurs participants à deux groupes : soit les individus étaient en collaboration avec d'autres participants, soit ils étaient en leur simple présence (i.e., en coaction). Les groupes devaient, ensemble ou individuellement, durant 15 minutes, résoudre un problème : le restaurant d'une université ayant fermé, les participants devaient générer l'idée d'un nouveau concept de magasin universitaire. Lorsque les participants recevaient l'instruction d'être créatifs, les performances étaient moins bonnes en collaboration qu'en condition de coaction. Notons toutefois que lorsque les instructions portaient non pas sur la créativité mais sur un aspect pratique, les auteurs ont observé l'effet inverse. De nombreux chercheurs se sont intéressés à l'influence d'une collaboration et/ou d'une simple coaction. Kohn et Smith (2011) avancent que la méthode du brainstorming, une méthode permettant d'interagir en groupe avec un objectif communs et des règles à suivre (voir Osborn, 1963), réduirait le champ d'idées ou de domaines à exploiter. Les auteurs considèrent que dans ce contexte de collaboration, il y aurait une augmentation du nombre de fixation sans nécessairement y avoir d'effet sur la fluence. Cette diminution de la créativité en groupe est

expliquée par les deux auteurs à la fois par des causes sociales comme l'apparition d'une paresse sociale (i.e., l'individu fait moins d'effort car la responsabilité de chacun est diffuse dans le groupe ; voir Latané et al., 1979 ; Weldon & Bellinger, 1997) ou d'une correspondance sociale (i.e., tendance à se conformer au pair ou au groupe ; voir Asch, 1951), mais également par des causes cognitives comme un blocage dans la production, autrement dit dans la communication (i.e., les individus en groupe ne peuvent pas s'exprimer tous en même temps, comme ils le souhaitent ; voir Diehl & Stroebe, 1991), un effort cognitif moindre tel qu'en mémoire de travail (i.e., la manipulation et le stockage d'information à court terme sont également diffusés entre les individus ; voir Nijstad et al., 2003) ou encore une tendance à rester fixer sur le même type d'idées classiques (voir Smith & Blankenship, 1989, 1991). Weldon et Bellinger (1997) précisaient en outre que la collaboration augmentait la peur de l'évaluation. Performer en contexte social ou sous contraintes externes semble ainsi avoir un effet délétère sur les performances créatives.

Néanmoins, diverses études rapportent des effets mitigés, voire parfois opposés. Quelques études ont notamment montré un effet bénéfique des récompenses sur les performances créatives (e.g., Eisenberg & Armeli, 1997 ; Glover & Gary, 1976 ; Raina, 1968), du travail en groupe (Osborn, 1963), ou encore une absence d'effet de la coaction (Amabile et al., 1990). Yuan et Zhou (2008) quant à eux montrent que performer dans l'attente d'une évaluation peut avoir des effets mitigés. Les individus devaient résoudre la tâche « in-basket memo » proposée par Shalley (1991) : le participant est placé dans un rôle de directeur du personnel d'entreprise et doit répondre à une série de cartes mémo. Sur chacune d'entre-elles, un problème leur est présenté (e.g., conflit entre deux employés, abus des pauses café, vol d'un employé) et l'objectif est alors de trouver autant de solutions originales que possible pour le résoudre. Les auteurs rapportent trois effets différents de l'attente d'une évaluation

sur le processus créatif. En effet, les résultats illustrent à la fois un effet délétère du contexte social sur la fluence (i.e., nombre d'idées générées), un effet bénéfique sur la sélection des idées (i.e., les participants devaient par exemple sélectionner l'idée la plus créative relative à un problème) et une absence d'effet sur l'originalité des idées générées. L'effet délétère de l'environnement social ou de quelconque facteurs externes sur les performances créatives ne semble donc pas systématiquement retrouvé.

En résumé, Amabile stipule dans son modèle motivationnel (1983, 1996) que la motivation intrinsèque est essentielle à la créativité ; une idée ayant bénéficié de nombreuses confirmations expérimentales. Ce modèle repose également sur le postulat qu'un contexte social augmenterait la motivation extrinsèque et diminuerait ainsi la capacité à générer des idées originales. Néanmoins, l'impact de ces facteurs externes est sujette à débat et partage davantage les conclusions proposées dans la littérature. A partir de ce débat existant, de nouvelles interrogations et ainsi, de nouvelles modélisations, ont émergé.

## II- Contexte social et créativité : une modélisation complexe

### a. [Théorie componentielle de la créativité \(Amabile, 1990, 1996, 2012\)](#)

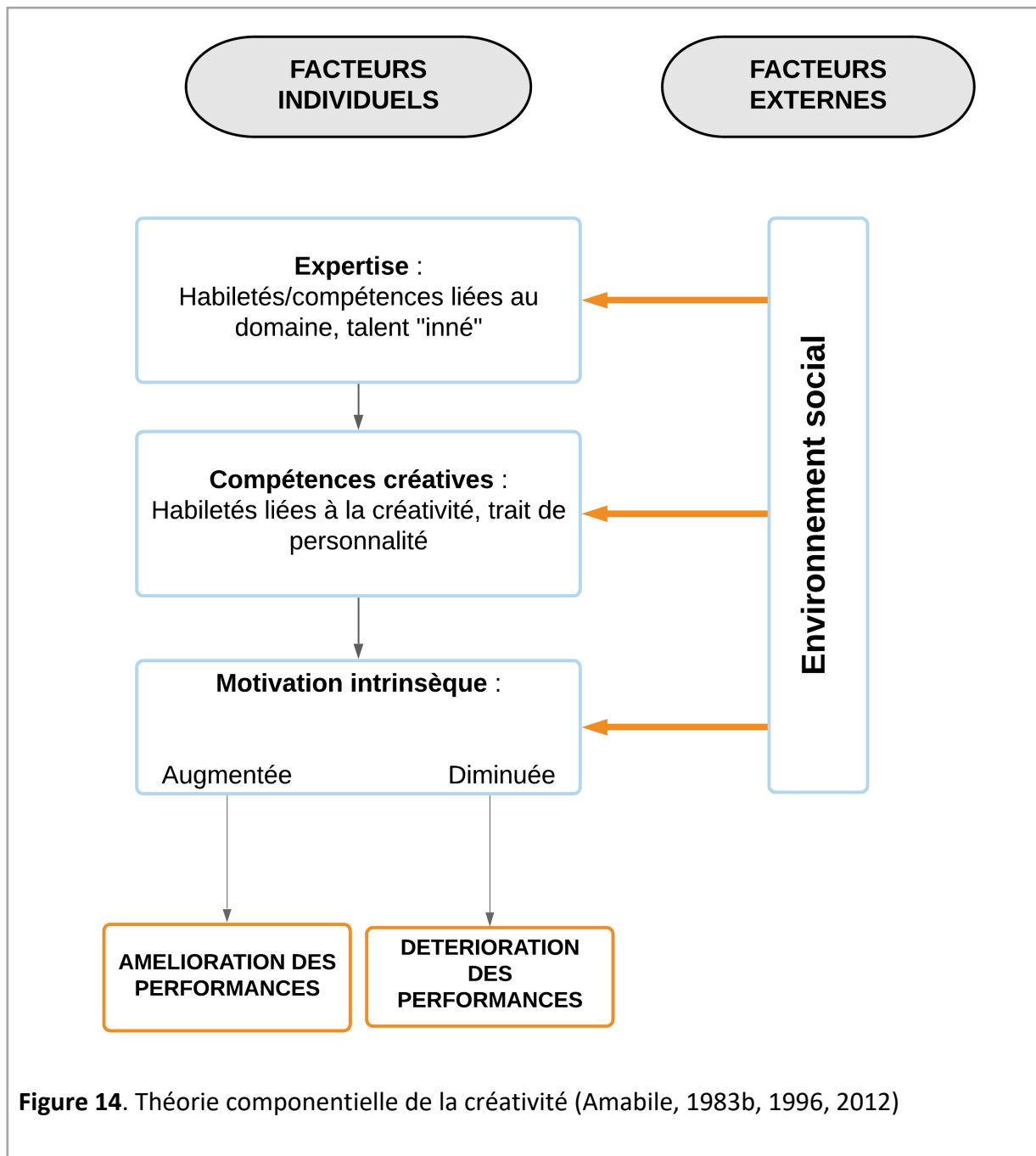
A partir de son modèle motivationnel et des premières inconsistances et divergences observées, Amabile (e.g., 1988, 1990, 1996, 2012) propose rapidement une conceptualisation reposant sur trois composantes nécessaires à la créativité. Sa théorie componentielle (1983, 1996, 2012) comprend en effet trois types de facteurs individuels jouant un rôle dans les performances créatives et qui sont susceptibles d'être influencés par des facteurs externes comme l'environnement social (voir figure 14) :

1- Le niveau d'expertise : il s'agit des habiletés et compétences pertinentes liées à la tâche (i.e., connaissances du domaine, connaissances techniques et/ou talent).

2- Les compétences créatives : il s'agit de styles cognitifs appropriés qui favorisent l'intégration de nouvelles perspectives, idées, solutions, ainsi que leurs combinaisons (Amabile, 1997). Ces capacités permettent de prendre plus de risques dans les tâches créatives, d'augmenter la persévérance des individus, et relèvent à la fois de l'entraînement et expérience en génération d'idées mais également de la personnalité.

3- La motivation de l'individu envers la tâche (i.e., motivation intrinsèque) : elle dépend du niveau initial de motivation intrinsèque, de la présence ou absence de contraintes extrinsèques et des capacités cognitives permettant de minimiser ces contraintes.

Ce dernier point, spécifique à la motivation intrinsèque, questionne la place et le rôle de la motivation extrinsèque : l'implication de facteurs externes dans la performance implique-t-elle systématiquement une augmentation de la motivation extrinsèque ? De quelle façon interagit-elle avec la motivation intrinsèque ? Autrement dit, l'augmentation de l'un des deux types de motivation implique-t-elle la diminution systématique de l'autre ? En psychologie sociale, certains auteurs suggèrent que la motivation est un état. Celle-ci va par conséquent être influencée par la situation dans laquelle se trouve l'individu. Autrement dit, lorsque des facteurs externes sont saillants et/ou importants, la motivation extrinsèque devient accrue et la motivation intrinsèque décroît (e.g., Deci, 1971 ; Deci & Ryan, 1985 ; Harackiewicz et al., 1984 ; Kurtzberg & Amabile, 2001 ; Zhou & Oldham, 2001).



Ainsi, l'individu serait plutôt motivé intrinsèquement ou extrinsèquement en fonction du contexte (Amabile, 1993 ; voir Lepper & Greene, 1978 pour une revue). Mais certains auteurs et certaines théories admettent que la motivation peut être considérée comme un trait de personnalité. On observerait ainsi des différences interindividuelles dans l'orientation motivationnelle de base (e.g., Deci & Ryan, 1985 ; Hackman & Oldham, 1976 ; voir Lepper & Greene, 1978 pour une revue). Bien que ce trait de personnalité s'avère être relativement

stable dans le temps, il peut tout de même être influencé par des facteurs sociaux et/ou environnementaux (Lepper & Greene, 1978). Par conséquent, il serait plutôt question d'une coexistence entre motivation intrinsèque et extrinsèque : un individu peut s'avérer être à la fois motivé par l'argent (motivation extrinsèque) et le challenge personnel (motivation intrinsèque) par exemple (Amabile, 1993). Cette coexistence a été retrouvée et illustrée dans diverses études (e.g., Amabile, 1993 ; Hennessey et al., 1989 ; Hennessey & Zbikowski, 1993). Notamment, Amabile et al. (1994) proposent un test de personnalité portant sur les préférences au travail. Les items permettent d'évaluer chaque aspect de la motivation intrinsèque (e.g., challenge personnel, implication dans les tâches, curiosité, intérêt) et extrinsèque (e.g., concerné par la compétition, évaluation, argent, contraintes imposées). L'échantillon d'adultes salariés dans divers domaines, professions et niveaux, a révélé que la motivation intrinsèque pouvait être considérée comme trait de caractère, celle-ci étant relativement stable au cours des mois et des années. Amabile (1993) rapporte en outre une absence de corrélation entre les deux types de motivation. Une indépendance des deux types de motivation que l'on retrouve notamment avec Eisenberger et Aselage (2009) qui montrent que promettre une récompense à des employés amène à la fois une augmentation de la pression ressentie (i.e., facteur externe, pression de bien faire, de correspondre aux attentes) et une augmentation de l'intérêt intrinsèque pour leur travail, ce qui a permis d'améliorer la créativité des participants.

Ainsi, la théorie componentielle d'Amabile (1996, 2012) permet d'illustrer la complexité du processus cognitif et la multiplicité des facteurs impliqués (voir aussi l'approche multivariée de Lubart, 2005). Cette théorie a également permis d'aborder la question du lien entre motivation intrinsèque et extrinsèque. Le modèle synergique d'Amabile (1993) repose en effet sur l'idée que les deux types de motivation peuvent interagir, une interaction qui



pourrait bien être un élément clé de compréhension vis-à-vis des divergences existantes dans la littérature. Cette indépendance sous-tend l'importance de recueillir une double mesure motivationnelle lorsqu'on s'intéresse à l'influence du contexte social sur les performances, ce qui, jusqu'alors, a rarement été élaboré. En effet, à ce jour et à notre connaissance, il n'existe pas d'étude permettant d'évaluer les performances créatives en contexte social tout en ayant des mesures objectives de la motivation intrinsèque et extrinsèque. Outre cette limite qui pourrait bien constituer un élément de réponse quant au débat susmentionné, d'autres limites méthodologiques ou théoriques ont été soulevées dans la littérature et ont permis la proposition de nouveaux modèles et l'émergence de nouvelles perspectives.

#### b. Des limites méthodologiques et théoriques à l'origine du débat : nouvelles perspectives

Tout comme dans la littérature de psychologie cognitive portant sur l'influence du contexte social, la diversité des tâches, des méthodes et des cadres théoriques utilisés dans le domaine de la créativité, pourrait bien jouer un rôle dans les divergences rapportées. Amabile soulignait déjà en 1979 que les études antérieures rapportant une amélioration des performances dans un contexte d'attente d'une récompense, ne respectaient pas certains critères pourtant essentiels à l'évaluation de la créativité. Effectivement, on sait aujourd'hui, que pour parler de performances spontanées et créatives, il est essentiel que la tâche ait un certain degré d'ambiguïté, des solutions non-évidentes possibles (i.e., expansivité) et une absence de méthode spécifique à mettre en place (Amabile, 1979). Les études antérieures contredisant le modèle motivationnel ne respectaient pas ces trois conditions. Néanmoins, par la suite, diverses expérimentations ont été mises en place tout en respectant ces critères et ont révélé une amélioration des performances (e.g., Gilson & Shalley, 2004 ; Xue et al.,

2018). Outre les divergences méthodologiques et théoriques ou encore l'évaluation non-systématique de la motivation, d'autres facteurs semblent pouvoir intervenir dans le débat observé et ont été mis en évidence.

Dès 1980, Deci et Ryan ont tenté de théoriser l'idée qu'un même contexte social pouvait impliquer des facteurs externes différents. Les auteurs s'intéressent plus spécifiquement aux effets de facteurs externes sur la motivation intrinsèque et proposent la théorie de l'évaluation cognitive. Selon eux, dans certains cas, le facteur externe peut permettre à l'individu d'obtenir des informations sur lui-même, sur ses performances, afin de l'aider à s'améliorer (i.e. facteur externe informationnel), ce qui par conséquent va augmenter la motivation intrinsèque et la performance. Dans d'autres cas, le facteur externe va diminuer nettement la motivation intrinsèque et la performance en augmentant le sentiment de contrôle, d'évaluation, de jugement, sans que nous ne puissions en retirer quelque chose de positif individuellement et personnellement (i.e., facteur externe de contrôle, « controlling » pour le terme anglophone). Shalley et ses collaborateurs (e.g., 1985, 1987, 1991, 1995, 2001, 2010) ont fournis diverses preuves expérimentales à cette théorie de l'évaluation cognitive (voir aussi Harackiewicz et al., 1987 ; Pittman et al., 1980 ; Zhou & Oldham, 2001). Gilson et Shalley (2004) par exemple, ont montré à l'aide d'enquêtes et d'entretiens que le travail d'équipe sur des tâches créatives mènent à de meilleures performances lorsque les individus ont des objectifs communs, que la résolution participative des problèmes est valorisée, ou encore, lorsqu'ils prennent plus de temps à se connaître les uns les autres. Ces observations sous-tendent l'idée qu'un sentiment d'évaluation, de jugement par autrui, et/ou de compétition serait néfaste pour la performance comme peut l'anticiper Amabile (1983, 1996) mais qu'il existe des façons de réduire voire de supprimer celui-ci (voir aussi Shalley & Gilson, 2004), entre autres par la naissance d'un sentiment coopératif. La collaboration, autrement

dit le travail en groupe, est reconnu comme favorisant la coopération (Wagner, 1995). Toutefois, l'importance que l'on accorde au groupe peut également favoriser la compétition et diminuer la créativité (Kanter, 1988). En faisant performer des individus en groupe, deux processus différents peuvent ainsi émerger : coopération ou compétition. Il semble par conséquent essentiel de manipuler de la façon la plus précise possible les contextes sociaux utilisés, et de contrôler à posteriori le ressenti des individus durant l'expérimentation. Et pour cause, Shalley et Oldham (2010) rapportent par exemple qu'un contexte de compétition informationnelle (i.e., compétiteurs présents mais non-visibles ou pas de compétiteurs mais coaction) a nettement permis d'améliorer les scores créatifs d'adultes à la tâche d'utilisations alternatives d'objets (AUT). Toutefois, l'absence de compétiteurs sans coaction a diminué quant à elle la performance, ce qui suggère que la simple visibilité d'autres individus booste la créativité. Des mesures motivationnelles auraient pu permettre de mieux comprendre et illustrer cet effet. En outre, la compétition de contrôle (i.e., compétiteurs présents et visibles) s'est avérée ne pas impacter les performances contrairement à ce que prédit le modèle de l'évaluation cognitive. Ce dernier résultat inattendu est interprété en termes de saillance : le contexte de contrôle n'aurait pas été assez saillant, ce qui suggère à nouveau l'importance de contrôler au mieux les situations utilisées avec des questionnaires subjectifs permettant de valider ou d'invalider la saillance des contextes.

La coopération et la compétition ne sont pas les deux seuls contextes concernés par l'existence de différents facteurs confondus. Amabile et al. (1990) montrent par exemple que les effets de l'attente d'une évaluation et de la simple présence d'autrui sont additionnels. De même, on sait que la surveillance peut impacter les performances (Amabile et al., 1990) : la présence de l'expérimentateur qui surveille les participants de façon plus ou moins distante selon les études, ou encore le sentiment d'évaluation qui peut naître, peuvent par conséquent

intervenir dans les effets contextuels que l'on recueille. Ces variables contextuelles confondues pourraient bien être un élément de réponse quant au débat dans lequel nous souhaitons nous positionner. Par conséquent, Amabile admettra dans son modèle la distinction entre deux types de motivation extrinsèque (Collins & Amabile, 1999) : la motivation extrinsèque informationnelle ou de contrôle. D'autres études plus récentes ont permis d'identifier de nouveaux facteurs pouvant jouer un rôle dans l'interaction entre environnement social et créativité.

Notamment, Xue et al. (2018) confirment qu'une réelle coopération (i.e., une motivation extrinsèque informationnelle) peut améliorer la capacité à résoudre un problème créatif. Les auteurs ont expérimenté des dyades appartenant à trois conditions différentes. En effet, à partir d'un pré-test (i.e., utilisation alternatives d'objets), les auteurs divisent leurs participants en fonction de leurs capacités créatives initiales (i.e., basses ou hautes) puis forment trois types de dyades différentes : des dyades symétriques, avec deux individus aux basses capacités créatives (i.e., bas-bas) ou avec deux individus aux hautes capacités (i.e., hautes-hautes), et des dyades asymétriques, autrement dit, avec un individu à hautes capacités et un individu aux faibles capacités. Dans un premier temps, les résultats montrent que les groupes composés de deux participants ayant eu de faibles performances au pré-test (bas-bas) ont fait preuve de plus de coopération que les deux autres types de dyades (i.e., coopération bas-bas > haut-haut = haut-bas). Dans un second temps, cette étude permet de constater que seules les dyades bas-bas, grâce au processus de coopération, ont amélioré leurs performances entre le pré-test et le test en contexte social. Ces données confirment l'idée que lorsqu'un contexte est informationnel, autrement dit qu'il peut aider l'individu à s'améliorer, à obtenir des feedbacks de manière positive, celui-ci aura un impact positif sur les performances en créativité. Mais cette étude permet également de préciser que la nature

de la relation interindividuelle tient un rôle dans les interactions étudiées. Autrement dit, le manque de coopération dans les dyades asymétriques montre que la nature de la relation entre les individus devant performer en même temps (e.g., en coaction, en collaboration, en compétition) peut également jouer un rôle. Kurtzberg et Amabile (2001) rapportaient déjà que la créativité en groupe (i.e., brainstorming) était matière à débat dans la littérature à cause des conflits qu'il pouvait y avoir et qui pouvaient affecter les productions créatives.

En résumé, outre la diversité des tâches et méthodes utilisées, la nature précise du contexte social dans lequel l'individu performe, le type de relation initial (i.e., symétrie, asymétrie) ou s'opérant durant les expérimentations (i.e., sentiment de coopération, de compétition, d'évaluation), mais également les niveaux de motivation intrinsèque et extrinsèque, sont autant de facteurs qu'il est essentiel de prendre en considération. Toutes ces études menant à de nombreuses interrogations, mais également à de nombreux éléments déterminants dans l'interaction entre environnement social et créativité, ont été effectués chez l'adulte. Néanmoins, comme nous l'avons déjà mentionné, la créativité et les contextes sociaux sont présents dès le plus jeune âge. Il semble par conséquent légitime de se pencher sur les études qui portent sur le sujet plus jeune.

### III- Influence sociale et créativité au cours du développement

#### [Théorie motivationnelle \(Amabile, 1983, 1996, 2012\) chez les plus jeunes](#)

Quelques auteurs se sont penchés sur l'interaction entre environnement social et créativité au cours du développement, et s'accordent sur l'idée que celui-ci aurait à la fois une place marquée dans le quotidien des plus jeunes mais également un rôle à jouer sur les performances (e.g., Claire, 1993).

Dans le cadre de sa théorie motivationnelle, Amabile (1984) expérimente la créativité artistique d'enfants de 2 à 6 ans. Une moitié des jeunes participants effectue la tâche de collages en ayant le choix d'utiliser une large gamme de matériel tandis que pour l'autre moitié, le matériel est imposé par l'expérimentateur (i.e., contrainte externe). Un groupe d'artiste a évalué l'originalité des productions : le groupe d'enfants sous contraintes externes a été moins créatif que celui ayant eu le choix du matériel à utiliser. On retrouve alors l'idée d'Amabile selon laquelle les contraintes externes vont diminuer la motivation intrinsèque et ainsi être néfastes aux performances créatives (e.g., 1996, 2012). Toutefois, Amabile et al. (1986) rapportent des effets divergents lorsqu'une récompense est associée à l'absence de contrainte (i.e., choix libre de faire la tâche). En effet, les auteurs révèlent dans une de leur étude que les performances d'enfants de 8 à 11 ans à des tâches de créativité verbales et artistiques ont été affectées lorsque le choix de faire la tâche était associé à l'attente d'une récompense. Autrement dit, ces données illustrent l'effet néfaste que peut avoir l'anticipation d'une récompense sur la créativité des plus jeunes mais également que l'on retrouve cet effet uniquement dans certaines situations et conditions précises (ici, avoir le choix de faire la tâche). De même, dans une seconde étude, l'équipe relève que la créativité verbale (i.e., création de brèves histoires à partir d'images) est diminuée chez les enfants de 5 à 10 ans lorsque ces derniers s'attendaient à recevoir une récompense ; et d'autant plus lorsque la tâche était présentée comme un jeu. Aucun effet n'a été retrouvé aux tâches de créativité artistique (i.e., collages) ou de résolution de problème créatif (i.e., assembler des formes afin de remplir un motif donné). Outre les contraintes externes portant sur le matériel, sur la participation imposée à la tâche d'intérêt, ou encore sur l'anticipation d'une récompense, Amabile (1982) s'est également penché sur l'effet d'un contexte de compétition. L'auteure expérimente en effet des filles allant de 7 à 11 ans à sa tâche de collages artistiques. La moitié

d'entre elles était en compétition pour obtenir un prix et l'autre moitié constituait le groupe contrôle dans lequel les jeunes participantes s'attendaient à ce que le prix soit attribué au hasard. Ce groupe contrôle, sans compétition induite, s'est révélé être meilleur que le groupe de filles en compétition au niveau de l'originalité de leurs productions. L'effet inverse a été observé sur l'aspect technique de celles-ci. En 1986, Hennessey et al. souhaitent montrer qu'il est possible d'immuniser les plus jeunes contre les effets néfastes de la récompense en discutant avec eux des raisons intrinsèques de travailler à l'école, en leur expliquant et en leur apprenant explicitement à prendre de la distance avec les récompenses ; autrement dit, en leur apprenant à préserver leur motivation intrinsèque tout en contrôlant leur motivation extrinsèque. Des effets bénéfiques de cette communication ont été rapportés sur l'estime de soi dans deux études différentes. Néanmoins, l'effet bénéfique portant sur la motivation intrinsèque n'a été retrouvé que dans une étude sur deux et la créativité n'a pas été améliorée dans la première étude puis seulement très légèrement dans la seconde étude. Lepper et al. (1973) ont montré que chez les enfants d'âge préscolaire ayant un haut niveau d'intérêt intrinsèque initial, l'ajout d'une récompense comme motivateur diminuait leur intérêt pour la tâche ainsi que la créativité de leurs dessins (voir aussi Greene & Lepper, 1974 ; Loveland & Olley, 1979). Notons toutefois que les mesures utilisées étaient méthodologiquement discutables : la motivation intrinsèque était mesurée par le temps passé par l'enfant à dessiner durant un temps de pause. Des covariables comme l'intérêt initial pour ce type d'activité, l'ennui, ou encore des dimensions liées à la personnalité (e.g., tendance à explorer, timidité) pourraient bien jouer un rôle dans les résultats recueillis.

En conclusion, l'ensemble de ces données et de ses études semblent illustrer des effets d'inhibition sociale allant dans le sens du modèle motivationnel d'Amabile. Il est néanmoins nécessaire de souligner qu'il existe quelques divergences (e.g., Amabile, 1984 et Amabile et

al., 1986) ou effets mitigés (e.g., Lepper et al., 1973). Une étude effectuée chez des enfants de 7 à 8 ans (Koestner et al., 1984) et reposant sur la théorie de l'évaluation cognitive de Deci et Ryan (1980) montre une diminution de la motivation intrinsèque et de la créativité lorsque la consigne répondait à un aspect contrôlé (i.e., restrictions définies lors de l'explication de la tâche) en comparaison à une consigne impliquant ses limites informationnelles (i.e., limites informatives et bénéfiques pour le participant ; voir Shalley et Perry-Smith, 2001 pour l'opposition des aspects informationnel et contrôlé). Cette nuance dans les effets contextuels sur les performances créatives que l'on retrouve chez l'adulte semble exister chez les plus jeunes et pourrait ainsi expliquer les points divergents de la littérature. Mais outre ces aspects de contrôle méthodologiques et le nombre peu élevé d'études s'intéressant à l'influence du contexte social chez les plus jeunes, une autre limite semble essentielle à soulever : aucune de ces études ne se positionne selon une perspective développementale. D'une étude à l'autre, les âges expérimentés sont différents, et aucune ne compare différentes phases développementales entre elles et/ou avec des participants d'âge adulte au sein d'une même expérimentation.

Xue et son équipe (2018) proposent alors une étude les effets d'une anticipation d'évaluation chez des adolescents de 12-13 ans et de 13-14 ans, soit faites par des camarades de classe (i.e., attente d'une évaluation par les pairs) soit par le professeur (i.e., attente d'une évaluation par un expert, asymétrie de la relation). Il s'avère que chez les plus jeunes (12-13 ans) l'évaluation anticipée a eu un effet négatif sur les performances créatives (domaine scientifique) lorsque l'évaluation était faite par des pairs tandis que pour les plus âgés (13-14ans), l'effet néfaste a été observé lorsque l'évaluation serait effectuée par le professeur. Les auteurs expliquent leurs résultats par une pression sociale plus importante chez les plus jeunes, ces derniers ne connaissant pas encore bien leurs camarades (7th grade, les jeunes



découvrent un nouvel environnement). Ceux du 8<sup>ème</sup> grade cependant connaissent déjà leurs camarades mais semblent avoir une anxiété plus marquée quant à l'évaluation et le jugement de l'enseignant, ce qui provoque alors un blocage au niveau de l'exploration des idées/solutions apportées et une diminution des performances. Les auteurs relèvent toutefois une amélioration des performances en créativité artistique dans un contexte d'attente d'évaluation que celle-ci soit faite par les pairs ou un professeur : l'étude ayant été réalisée en Chine, les auteurs précisent que les sciences sont considérées bien davantage que les arts et que ceux-ci seraient alors sujets à une bien moins grande pression chez tous les participants quel que soit la condition (voir aussi Glăveanu, 2010 pour les effets culturels en créativité). En outre, bien que les auteurs comparent deux tranches d'âge durant l'adolescence, celle-ci s'avèrent être tout de même très proches, quand bien même nous savons que l'importance des aspects socio-émotionnels varie au long de l'adolescence, en parallèle de l'évolution des fonctions exécutives et plus spécifiquement du système d'inhibition cognitive.

En conclusion, bien que la littérature existante sur les jeunes participants semble concordante avec celle des adultes (i.e., inhibition sociale principalement retrouvée mais divergences existantes, à la fois quant aux effets sur la créativité mais également quant au rôle de la motivation intrinsèque et extrinsèque), il est nécessaire de préciser que celle-ci est encore relativement pauvre et fait l'objet de vastes divergences méthodologiques et contextuels. Il semble par conséquent important d'effectuer des expérimentations permettant de comparer différents contextes sociaux et/ou contraintes externes, ainsi que différents groupes d'âge (i.e., différentes phases de l'adolescence et âge adulte) tout en préservant une même méthodologie permettant d'évaluer la créativité et l'effet de fixation.

## Conclusion du chapitre 3

La littérature portant sur la créativité en contexte social a permis d'identifier un certain nombre de facteurs essentiels à prendre en considération. Toutefois, aucune ne permet de mettre en interaction ces biais sociaux (i.e., influences de contextes sociaux) avec les capacités de génération d'idées créatives (i.e., l'expansivité conceptuelle), le biais cognitif de la créativité (i.e., effet de fixation), et ce, d'autant moins selon une approche développementale. Nos travaux auront par conséquent pour objectif d'explorer cette interaction complexe. En outre, le rôle de la motivation accordant les auteurs mais étant toujours sujette à débat, nous tenterons d'explorer ce facteur de façon systématique afin d'identifier les variations de la motivation intrinsèque et extrinsèque dans divers environnements sociaux.

# Partie Expérimentale

## Étude 1

Effet de l'attente d'une évaluation sur  
la génération d'idées créatives au cours  
de l'adolescence

## 1. INTRODUCTION

L'évaluation est un processus qui consiste à accorder une valeur à un objet, une production ou un comportement (CNRTL, 2012). Elle peut reposer sur un référentiel et des indicateurs spécifiques (e.g., évaluation pédagogique avec grille de notations, niveau de connaissances à atteindre), ou être plus subjective et se baser sur une interprétation et des avis personnels, découlant notamment de la personnalité de l'individu évaluateur, de ses connaissances, de ses normes, ou de ce qu'il considère comme conforme ou ayant de la valeur ou non. S'attendre à être évalué d'une façon ou d'une autre lorsque nous devons produire quelque chose est susceptible d'impacter ce que nous proposons (Amabile, 1983 ; Herman, 2008 ; Shalley, 1995, 2017 ; Shalley & Gilson, 2004). Selon les contextes ou la nature de l'évaluation, plusieurs conséquences sont envisageables : alors que dans certaines situations une importante augmentation du stress peut nous faire perdre nos moyens, une pression évaluative peut également nous pousser à nous surmonter dans d'autres (e.g., Shalley, 1995, 2001). De multiples recherches ont ainsi été menées afin d'étudier l'interaction entre *attente d'une évaluation* et *créativité* et d'en comprendre les processus sous-jacents (e.g., Amabile, 1979 ; Shalley & Oldham, 1985 ; Shalley et al., 1987). Toutefois, la plupart de ces études ont été effectuées chez l'adulte alors même que l'évaluation est omniprésente dès le plus jeune âge (e.g., attente des parents, des instituteurs/professeurs, regard et jugement des pairs ; Hallinger et al., 2013 ; MacBeath, 2010 ; Nevo, 2001). Ainsi, l'objectif principal de cette étude sera d'examiner de quelle façon l'attente d'une évaluation va influencer les capacités créatives et l'effet de fixation présent dans la génération d'idées, et ce, selon une approche développementale. Le contexte social ayant une importance toute particulière à l'adolescence (e.g., Chein et al., 2011 ; Smith et al., 2014 ; Steinberg, 2008), nous examinerons plus

spécifiquement cette période sensible (10-23 ans). Notre second objectif sera d'obtenir de nouvelles connaissances quant au développement général des performances créatives, celui-ci étant toujours sujet à débat dans la littérature (Besançon & Lubart, 2015 ; He & Wong, 2015).

En effet, une partie des auteurs s'étant intéressés à l'évolution de la créativité avec l'âge rapporte une non-linéarité des performances (e.g., Daugherty, 1993 ; Torrance, 1962, 1968) ayant toutefois été majoritairement expliquée par des facteurs environnementaux et sociocognitifs (e.g., Besançon & Lubart, 2015 ; Claxton et al., 2005 ; Daugherty, 1993 ; He & Wong, 2015 ; Runco, 1989, 1991 ; Torrance, 1962, 1968). D'autres études ont révélé un développement linéaire de la créativité, notamment à travers une augmentation de la fluence et de l'originalité durant l'enfance, bien qu'elle ne soit retrouvée systématiquement (Mouchiroud & Lubart, 2002). Peu d'études portent sur l'adolescence, alors même qu'il s'agit d'une période reconnue comme période clé pour l'apprentissage de la créativité (Kleibeuker et al., 2016). Les quelques études ayant porté sur le développement de la créativité durant l'adolescence semblent pencher pour une évolution linéaire de ces capacités, notamment à travers une augmentation de la fluence et de l'originalité entre 10 et 16 ans (Jacquish & Ripple, 1980) ou à partir de 14 ans (Smith & Carlsson, 1985). Kleibeuker et al. (2016) rapportent quant à eux une absence d'effet développemental entre 10 ans et l'âge adulte sur le nombre d'idées générées (i.e., fluence) et la flexibilité, mais une augmentation linéaire de l'originalité des idées à l'AUT. Ce développement linéaire serait dû en partie au développement des fonctions exécutives. L'acquisition de connaissances et d'expériences (e.g., Cannard, 2015) contribuent également à l'amélioration des performances créatives, mais augmentent parallèlement l'effet de fixation (Agogué et al., 2014b). Si la fixation est présente dès l'enfance (German & Defeyter, 2000 ; Hanus et al., 2011 ; Smith et al., 1993 ; Ward, 1994), son développement

n'accorde pas tous les auteurs, et peu d'études, à notre connaissance, permettent d'obtenir des indications quant à son évolution durant l'adolescence. Le parallèle entre augmentation des connaissances (i.e., fixation plus importante) et développement du contrôle inhibiteur (i.e., essentiel pour inhiber cette fixation ; Benedek et al., 2014 ; Camarda et al., 2018), soulève pourtant l'importance d'explorer ce biais cognitif durant cette période.

Les expérimentations portant sur l'interaction entre contexte social et créativité s'accordent majoritairement sur son influence néfaste lorsqu'il s'agit d'un contexte d'attente d'une évaluation (e.g., Amabile, 1983 ; Bartis et al., 1988 ; Lepper & Greene, 1975 ; Shalley & Gilson, 2004 ; Sternberg, 2006 ; Xue et al., 2018). Dans le cadre d'hypothèses motivationnelles, Amabile (1979) a notamment proposé une épreuve de collage artistique à de jeunes adultes et constate que lorsqu'ils s'attendaient à être évalués par des experts a posteriori, leur production était moins originale que celle des participants d'un groupe contrôle à qui l'expérimentateur n'avait pas parlé d'évaluation. L'auteure explique ces résultats par la diminution de l'intérêt et de la motivation intrinsèque lorsque les participants anticipaient une évaluation. De même, Amabile et al. (1990) retrouvent cette influence négative d'un contexte évaluatif sur les performances à une tâche de créativité verbale (i.e., écriture de poèmes). Les poèmes générés ont en effet été jugés moins créatifs chez les participants qui s'attendaient à ce que leur production soit évaluée par des experts que chez les participants qui étaient en simple coaction (i.e., par groupe de 4). Les effets de l'attente d'une évaluation et de la coaction semblent donc additionnels. Les auteurs révèlent toutefois que le contexte manipulé n'a pas systématiquement d'effet sur l'intérêt intrinsèque mais que la motivation exerce bien une influence notable sur la créativité puisque plus les participants étaient concernés par l'évaluation externe de leurs productions, moins celles-ci étaient

créatives. Hennessey (1989) confirme qu'attendre une évaluation, tout comme l'attente d'une récompense, diminue la créativité ainsi que la motivation, même lorsque l'évaluation anticipée était faite par un ordinateur et ce, d'autant plus chez les enfants les plus âgés (i.e., participants ayant de 7 à 13 ans). La littérature de psychologie cognitive et/ou sociale a néanmoins permis de révéler quelques divergences (i.e., absence d'effet ou effet positif ; e.g., Cheek & Stahl, 1986 ; Jackson & Zedeck, 1982) quant à l'impact de l'attente d'une évaluation. Yuan et Zhou (2008) s'intéressent par exemple à la variation en génération d'idées (i.e., fluence) et à la rétention sélective (i.e., sélection et modification des idées dans un second temps) sur une tâche de résolution de problème créatif : les auteurs rapportent alors un nombre d'idées moins important dès lors que les participants anticipaient une évaluation, mais constatent que le nombre de nouvelles idées, d'idées originales, n'a pas différé selon les conditions dans lesquelles une évaluation était anticipée ou non. Comment expliquer que l'attente d'une évaluation n'inhibe pas systématiquement les capacités créatives des individus ?

Dans les années soixante-dix émerge la théorie de l'auto-détermination, celle-ci reposant entre autres sur la théorie de l'évaluation cognitive (Deci, 1975 ; Deci & Ryan, 1980). La théorie de l'évaluation cognitive aborde principalement les effets de contextes sociaux sur la motivation intrinsèque (i.e., satisfaction de faire une activité pour elle-même) et stipule que la nature même du contexte manipulé jouerait un rôle déterminant dans les effets observés. En effet, deux types de facteurs externes ont été identifiés par Deci (1975 ; Deci & Ryan, 1980). L'évaluation, au même titre que d'autres facteurs contextuels et/ou sociaux, répondrait soit à un aspect que les auteurs appellent « controlling » (i.e., « contrôlée ») soit au contraire à un aspect dit « informationnel ». Ces deux aspects vont impacter la façon dont les individus jugent leurs compétences, leur détermination, ce qui va jouer un rôle direct sur la motivation



intrinsèque. Lorsque le facteur externe repose sur un aspect contrôlé (e.g., récompense), la perception de contraintes et d'informations externes impliqueraient une certaine pression à atteindre l'objectif défini, une pression à la performance, un but qui n'est pas dirigé vers l'individu lui-même (e.g., Pittman et al., 1980 ; Shalley & Perry-Smith, 2001), ce qui diminuerait ainsi la motivation intrinsèque. Lorsque le facteur externe repose sur un aspect informationnel (e.g., feedbacks/informations positives), l'attribution de causes personnelles et d'informations de compétences positives impliquerait un objectif d'amélioration, de développement des compétences, un but dirigé vers l'individu lui-même, et augmenterait ou stabiliserait ainsi la motivation intrinsèque (e.g., Harackiewicz et al., 1984 ; Phillips & Freedman, 1988 ; Shalley, 1995 ; Ryan, 1982 ; Ryan et al., 1983 ; Zhou, 1998). A partir de cette théorie et de la considération motivationnelle (e.g., Amabile, 1979, 1983, 1996, 2012 ; Lubart et al., 2003), des expérimentations ont été proposées afin de vérifier qu'une évaluation informationnelle était susceptible d'améliorer la performance créative tandis qu'une évaluation contrôlée aurait plutôt tendance à la diminuer. Shalley et Perry-Smith (2001) par exemple, manipulent le type d'évaluation attendue (i.e., Contrôlée Vs. Informationnelle) et le type d'exemple donné aux participants (i.e., exemple créatif Vs., standard). Lorsque le participant était en condition d'évaluation contrôlée, la consigne de l'expérimentateur impliquait plus de pression vis-à-vis de l'évaluation de l'expert et précisait notamment qu'être créatif était primordial pour l'étude. En condition d'évaluation informationnelle, la consigne ne devait pas induire de pression mais donner des informations utiles au participant. L'expérimentateur indiquait alors aux individus que leurs productions seraient évaluées par des experts qui leur enverront a posteriori un compte rendu afin d'obtenir des avis sur les réponses fournies et des suggestions d'approches alternatives ou d'améliorations. Les auteurs ont examiné la performance d'un échantillon de 81 jeunes adultes (i.e., 22 ans en moyenne)

dans une tâche de résolution de problème créatif (i.e., *in-basket task* – pensée convergente). Ils constatent une augmentation de la motivation intrinsèque et de la créativité lorsqu'une évaluation informationnelle était attendue plutôt que contrôlée. Le niveau de créativité était, par ailleurs, d'autant plus important lorsqu'un exemple créatif était donné (voir aussi Agogué et al., 2014a) et le niveau le plus bas était observé dans la condition dans laquelle les participants attendaient une évaluation contrôlée et recevaient un exemple standard. Notons que seule la réponse finale sélectionnée était analysée et qu'aucun groupe contrôle n'a été utilisé. Même si la majeure partie des études confirme l'influence positive des aspects externes informationnels à l'inverse des aspects externes contrôlés (e.g., Shalley, 1995, 2001 ; Shalley et al., 1987 ; Shalley & Oldham, 1985), aucune étude ne permet de renseigner le développement de ces types d'influences sociales sur la génération d'idées créatives, tout en prenant en considération l'existence du biais de fixation. Les effets informationnels et contrôlés des facteurs externes ont-ils la même influence sur les capacités créatives au cours de l'adolescence ? Ces effets sociaux et développementaux sont-ils les mêmes sur les capacités d'expansivité conceptuelle que sur l'effet de fixation ?

Lepper et Greene (1975) ont montré que dès 4-5 ans, être sous surveillance d'autres personnes susceptibles de vous évaluer diminuait de manière significative la motivation intrinsèque, tout comme chez l'adulte (Pittman et al., 1980 ; Plant & Ryan, 1985). Hennessey et Amabile (1987) rapportent qu'en anticipant une évaluation, les élèves vont adopter une orientation motivationnelle extrinsèque. Tout comme les adultes, leur focus attentionnel serait ainsi détourné des aspects intrinsèques à la tâche et par conséquent, la créativité se verrait diminuée (e.g., Joussemet & Koestner, 1999). Berglas et al. (1979) ont par exemple évalué l'effet d'une évaluation préalable sur la créativité d'enfants. Lors d'une première tâche créative, la moitié des élèves de grade deux (7-8 ans) et six (11-12 ans) recevaient une

évaluation positive venant de l'expérimentateur alors que l'autre moitié ne recevait aucun feedback (i.e., condition contrôle). Les auteurs s'attendaient à ce que l'évaluation saillante induise une attente d'évaluation sur la seconde tâche et par conséquent diminue leur créativité. Les enfants se sont en effet révélés plus performants dans la condition contrôle que ceux qui anticipaient une évaluation, quand bien même celle-ci avait été positive lors de la première phase. Alors que cette étude permet de montrer que le contexte social exerce également une influence chez les plus jeunes, elle semble contredire l'idée qu'un aspect externe informationnel (i.e., feedback positif quant à leur performance ici) permet l'amélioration des performances créatives. En outre, elle ne permet ni la comparaison à un groupe ayant eu une évaluation contrôlée (e.g., feedback négatif) ni la comparaison à des participants plus âgés.

Ainsi, notre étude a pour objectif d'étudier les effets de l'attente d'une évaluation informationnelle et contrôlée par les pairs sur l'expansivité et l'effet de fixation, du début (10-15ans) à la fin de l'adolescence (17-23 ans). A partir de la littérature, nous avons pu formuler quatre hypothèses :

*Hypothèse 1a : à la vue du développement des fonctions exécutives, on peut s'attendre à ce que l'expansivité (i.e., nombre d'idées appartenant à des méta-catégories en expansion) augmente entre le début de l'adolescence (10-15 ans) et la fin de l'adolescence (17-23 ans).*

*Hypothèse 1b – exploratoire : soit l'effet de fixation augmente avec l'âge de par l'augmentation des expériences et connaissances, soit l'effet de fixation diminue avec l'âge grâce au développement du contrôle inhibiteur qui s'opère durant cette période de l'adolescence.*

*Hypothèse 2a : si s'attendre à une évaluation contrôlée diminue bien la motivation intrinsèque, on devrait alors observer un effet néfaste de ce contexte sur la créativité. Plus spécifiquement,*

*on s'attend à une diminution de l'expansivité (i.e., du nombre d'idées dites « en expansion ») par rapport à la condition contrôle. Au vu de l'hypersensibilité au contexte social durant l'adolescence (e.g., Chein et al., 2011 ; Smith et al., 2014 ; Steinberg, 2008), on s'attend à ce que cet impact soit d'autant plus fort du début à la mi-adolescence (10-15 ans) qu'à l'adolescence tardive (17-23ans). Nous explorerons également l'effet de fixation afin de vérifier si l'évaluation renforce le biais cognitif (i.e., augmentation du nombre d'idées dites « en fixation »).*

*Hypothèse 2b : si l'aspect informationnel de l'évaluation augmente bien la motivation intrinsèque, on devrait alors observer un effet bénéfique sur l'expansivité, autrement dit un nombre plus important d'idées en expansion qu'en condition contrôle. Cet effet devrait être plus fort au début de l'adolescence (10-15 ans) qu'à la fin (17-23 ans). Nous explorerons l'effet de fixation afin de vérifier si une diminution des idées biaisées est également observée.*

## **2. METHODE**

### **2.1. Participants**

290 participants ont été recrutés pour cette étude. Six d'entre eux avait une autre langue maternelle que le français, neuf ont été identifiés comme outliers et seize avaient déjà effectué notre tâche de créativité.

---

Dans chacune des études présentées dans ce manuscrit, nous avons supprimés les individus identifiés comme outliers sur les variables âge, fluence, score de fixation et score d'expansivité. Nous avons systématiquement mené une première analyse graphique (boxplot) grâce aux diagrammes de dispersion de Tukey sur le logiciel R. Ces diagrammes permettent d'obtenir un aperçu de la dispersion des variables numériques de notre base et ce, en fonction d'une variable catégorielle. Afin de confirmer cette analyse graphique, nous avons également mené une analyse numérique grâce à la méthode d'estimation à partir des quartiles de la distribution. Cette méthode permet de déterminer l'intervalle de scores en dehors duquel les valeurs sont des outliers.

---

Ces individus ayant été supprimés des analyses, notre échantillon est ainsi composé de 259 participants (M = 16.2 ans, ET = 3.5 ; rang : de 10 à 23 ans) parmi lesquels 152 ont été recrutés à l'Université de Paris (M = 18.9 ans, ET = 1.29, rang : de 17 à 23 ans ; 108 Femmes/44 Hommes) et 107 au sein de deux collèges de la région parisienne (M = 12.4 ans, ET = 1.37 ; rang : de 10 à 15 ans ; 61F/46H). Chacun d'entre eux a aléatoirement été assigné à l'une de nos trois conditions expérimentales (Attente d'une évaluation contrôlée Vs., attente d'une évaluation informationnelle Vs., condition contrôle, sans attente d'une évaluation). Les données épidémiologiques par condition sont précisées dans le tableau ci-dessous (Tableau 2). La proportion de genre et la distribution des âges au sein des conditions n'ont pas différencié,  $\chi^2(2) < 1$  et  $F(2, 256) < 1$  respectivement. Les participants étant expérimentés par groupe de trois, nous avons fait en sorte de contrebalancer au mieux la composition des groupes en fonction du genre (HHH / FFF / HHF / FFH).

**Tableau 2.**

*Données épidémiologiques par groupe d'âge et par condition.*

Condition	Jeunes adolescents (10-15ans)			Adolescents tardifs (17-23 ans)		
	Effectifs (N)	Âge moyen (ET)	Répartition du genre (F/H)	Effectifs (N)	Âge moyen (ET)	Répartition du genre (F/H)
Attente d'une évaluation contrôlée	28	12.5 (1.32)	17 / 11	33	19.0 (1.38)	26 / 7
Condition contrôle	48	12.3 (1.38)	24 / 24	84	18.8 (1.03)	60 / 24
Attente d'une évaluation informationnelle	31	12.4 (1.43)	20 / 11	35	19.3 (1.67)	22 / 13

La taille de l'échantillon a été prédéterminé grâce à une analyse de puissance a priori via G\*Power 3.1.9.2 (Faul et al., 2009). Cette analyse a révélé qu'un minimum de 149 participants serait nécessaire pour obtenir une taille d'effet modérée de 0.3 (selon les conventions de taille d'effet de Cohen) avec une puissance ( $1 - \beta$ ) fixée à 0.80 et un  $\alpha$  fixée à 0.05. Tous les participants ont rempli un consentement écrit, et des autorisations parentales signées par les tuteurs légaux ont également été transmises et récupérées pour les élèves de collèges. Tous les individus ont été testés en accord avec les normes nationales et internationales qui régissent l'utilisation de participants dans la recherche en sciences humaines et étaient tous naïfs quant à l'objectif de l'étude.

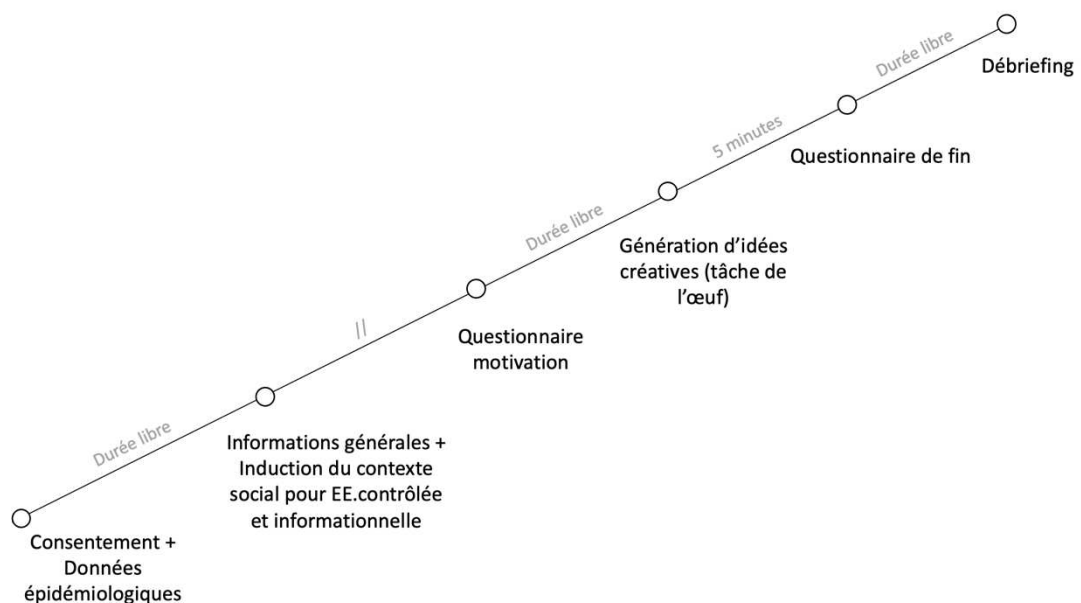
## 2.2. Procédure

Quelle que soit la condition, les participants ont été expérimentés en coaction par groupe de trois et devaient effectuer un questionnaire de motivation, une tâche de génération d'idées créatives (i.e., tâche de l'œuf ; Agogué et al., 2014 ; Cassotti et al., 2016) et un questionnaire de fin.

Les participants de la condition contrôle ont reçu les informations générales portant sur le déroulement de la session avant le questionnaire de motivation. Il leur était précisé qu'ils étaient par groupe de trois uniquement pour des raisons pratiques mais que toutes les tâches qu'ils auraient à effectuer se feraient de manière individuelle. A la suite du questionnaire de motivation (Guay et al., 2000), les participants de la condition contrôle ont eu 5 minutes pour proposer, de manière individuelle et par écrit, autant de solutions originales que possible au problème suivant : « Faites-en sorte qu'un œuf de poule lâché d'une hauteur de 10 mètres ne se casse pas » (Agogué et al., 2014 ; Cassotti et al., 2016a, 2016b ; Camarda et al., 2017). L'expérimentateur indiquait qu'il n'y avait ni bonne ni mauvaise réponse et qu'ils

étaient libres de proposer les idées qu'ils souhaitaient avec l'objectif d'être le plus créatif possible. Après chaque idée inscrite par le participant, celui-ci devait également indiquer un score de créativité allant de 1 à 7 (1 : pas du tout créative à 7 : tout à fait créative).

Dans les conditions d'attente d'une évaluation, l'expérimentation a reposé exactement sur le même principe, et les consignes relatives aux tâches ne différaient pas. Toutefois, en sus des informations générales de début de session, les participants recevaient une indication contextuelle supplémentaire (voir figure 15 pour le déroulement de la session). En effet, dans la condition d'attente d'une évaluation contrôlée, l'expérimentateur informait les participants qu'à la fin de l'expérience, ils devraient partager leurs idées générées à la tâche créative afin de déterminer lequel des trois aura été le meilleur (i.e., celui qui aura proposé les idées les plus créatives) et lequel des trois aura été le moins bon (i.e., celui qui aura proposé les idées les moins créatives). Dans la condition d'attente d'une évaluation informationnelle, l'expérimentateur indiquait cette fois qu'à la fin de l'expérience, les participants devraient partager leurs idées afin de s'aider à en trouver des meilleures et de s'améliorer par eux-mêmes.



**Figure 15.** Déroulement chronologique de l'étude

### 2.3. Mesures

Créativité. Les idées des participants à la tâche de l'œuf ont été évaluées à partir de 4 critères : (a) la fluence (i.e., la capacité à générer plusieurs solutions), mesurée par le nombre d'idées proposées, (b) la flexibilité (i.e., la capacité à explorer plusieurs catégories de solutions), mesurée par le nombre de catégories différentes utilisées sur les 54 existantes (voir Agogué et al., 2014), et (c) le score d'expansivité (i.e., capacité à proposer des solutions en dehors de l'effet de fixation), mesurée par le nombre moyen d'idées appartenant aux méta-catégories en expansion. Nous avons également analysé (d) l'effet de fixation (i.e., tendance à rester fixer sur les idées les plus facilement accessibles, les plus communes), autrement dit le nombre moyen d'idées heuristiques et non-créatives, appartenant à des méta-catégories en fixation (voir Arbre CK page 31 de l'introduction ; Agogué et al., 2014). Pour rappel, et à partir des études antérieures, nous considérons trois méta-catégories en fixation (i.e., amortir le choc, protéger l'œuf et ralentir la chute) et sept en expansion (e.g., utiliser un objet vivant, modifier les propriétés naturelles de l'œuf ou modifier les propriétés naturelles de l'environnement ; Agogué et al., 2014, 2015 ; Cassotti et al., 2016a, 2016b), et nous notons une forte corrélation entre cette double mesure qualitative de la fixation et expansion avec les évaluations des idées faites par des experts de façon consensuelle (Agogué et al., 2015 ; Amabile et al., 1990).

Évaluation subjective de la créativité. Nous avons également analysé les évaluations créatives subjectives - faites par les participants - en fonction du type d'idées générées (i.e., en fixation ou en expansion).

Sentiments des participants vis-à-vis du contexte. Nous avons demandé à nos participants de répondre à trois questions en fin de session, construites à partir d'échelles de Likert en 7 points (de 1 : pas du tout d'accord à 7 : tout à fait d'accord). Celles-ci ont permis d'évaluer leur



sentiment d'évaluation par l'expérimentateur, par les deux autres participants présents, ainsi que leur sentiment de compétition avec ces deux mêmes pairs.

Motivation. Un questionnaire de motivation a été élaboré à partir de deux échelles. L'Échelle de Motivation Situationnelle (SIMS ; Guay et al., 2000) est basée sur la théorie de l'autorégulation proposé par Deci et Ryan (1985, 1991). La motivation situationnelle se réfère à l'ici et maintenant, à la motivation des individus lorsqu'ils sont engagés dans une activité (Vallerand, 1997). Nous avons utilisé les items de la SIMS afin d'évaluer la motivation intrinsèque, la motivation extrinsèque et l'amotivation. Nous avons également ajouté des items de l'Échelle de Motivation Globale (GMS) afin d'évaluer un maximum de sous-échelles de motivation intrinsèque et extrinsèque (Guay et al., 2003). En accord avec la SIMS et la GMS, les participants devaient répondre à la question suivante : « Pourquoi vous êtes-vous engagé dans cette activité ? » et vingt-sept propositions de réponses étaient données puis évaluées par les participants sur des échelles de Likert en 7 points (de 1 : pas du tout d'accord à 7 : tout à fait d'accord).

### **3. RESULTATS**

Les eta carré partiel ( $\eta_p^2$ ) et les d de Cohen (d) sont utilisés pour évaluer les tailles d'effet dans l'ensemble de nos analyses. Toutes les valeurs de significativité (p) reportées sont corrigées avec la méthode Bonferroni.

#### **3.1. Créativité**

La fluence moyenne, la flexibilité, les scores de fixation (i.e., nombre d'idées en fixation) et les scores d'expansivité (i.e., nombre d'idées en expansion) ont été soumis à des ANOVAs à un facteur.

Fluence. L'analyse de variance a permis de mettre en évidence un effet du groupe d'âge,  $F(1, 253) = 41.55, p < .001, \eta_p^2 = .014$ . Les adolescents tardifs ont en effet généré plus d'idées ( $M = 7.43, ET = 2.16$ ) que les jeunes adolescents ( $M = 5.51, ET = 2.13$ ). Nous ne relevons pas d'effet de la condition,  $F(2, 253) < 1$  ou d'effet d'interaction  $F(2, 253) < 1$ .

Flexibilité. L'analyse de variance n'a révélé qu'un effet principal du groupe d'âge,  $F(1, 253) = 53.77, p < .001, \eta_p^2 = .18$ . Les adolescents tardifs ont en effet utilisé plus de catégories différentes d'idées ( $M = 5.87, ET = 1.8$ ) que les jeunes adolescents ( $M = 4.07, ET = 1.74$ ).

Score de fixation. L'analyse portant sur l'effet de fixation révèle également une absence d'effet de la condition  $F(2, 253) < 1$  et d'effet d'interaction,  $F(2, 253) = 2.05, p = .13$ . Toutefois, on note un effet du groupe d'âge,  $F(1, 253) = 13.69, p < .001, \eta_p^2 = .05$ , les adolescents tardifs ayant généré plus d'idées en fixation ( $M = 5.14, ET = 1.88$ ) que les jeunes adolescents ( $M = 4.06, ET = 2.02$ ).

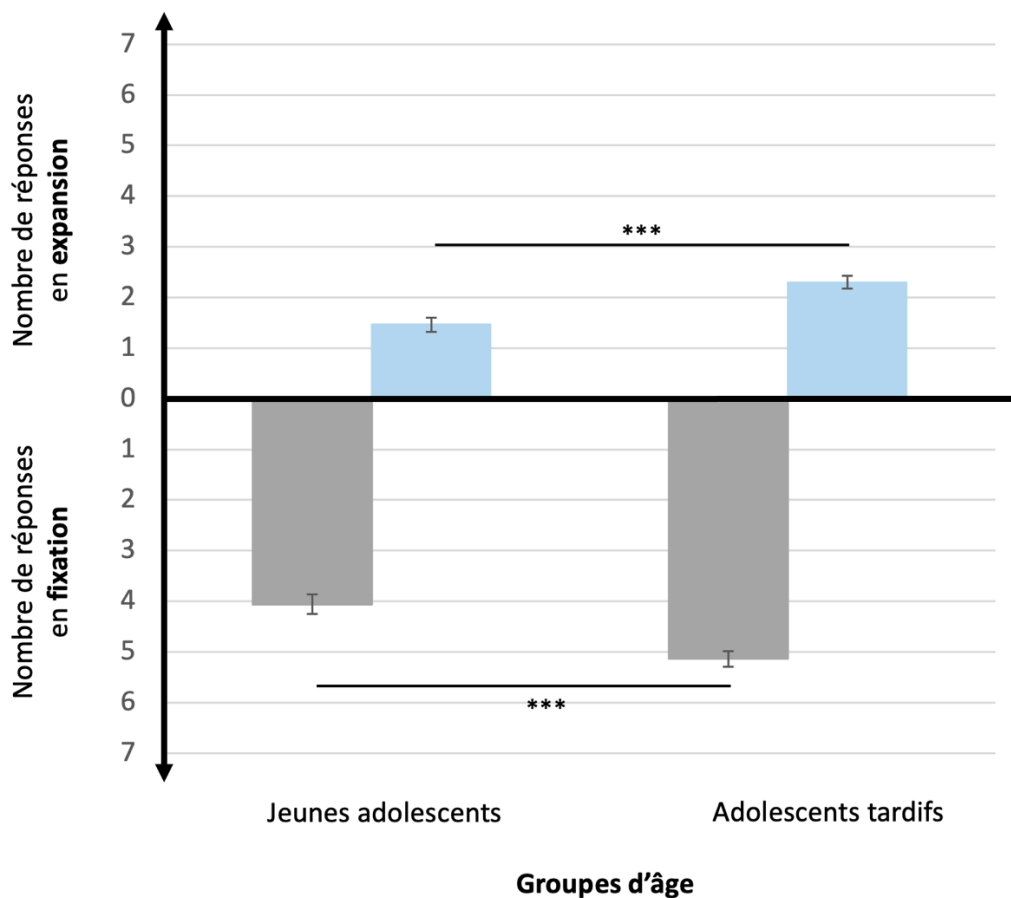
**Tableau 3.**

*Scores de fixation et scores d'expansivité en fonction des conditions et du groupe d'âge*

Groupe d'âge	Conditions	Scores de fixation	Score d'expansivité
Jeunes adolescents	E. informationnelle	4.48 (2.2)	1.16 (1.32)
	Condition contrôle	3.75 (2.03)	1.79 (1.68)
	E. contrôlée	4.11 (1.75)	1.21 (1.23)
Adolescents tardifs	E. informationnelle	4.83 (2.09)	2.37 (1.61)
	Condition contrôle	5.29 (1.79)	2.31 (1.42)
	E. contrôlée	5.09 (1.88)	2.18 (1.7)
Total		4.69 (2.01)	1.95 (1.56)

Note. Chaque cellule contient les scores moyens et l'écart-type moyen (ET) ; « E. » : évaluation.

Score d'expansivité. De la même façon, l'ANOVA effectuée sur les scores d'expansivité a révélé un effet de l'âge  $F(1, 253) = 20.07, p < .001, \eta_p^2 = .07$ , les adolescents tardifs générant plus d'idées en expansion ( $M = 2.3, ET = 1.52$ ) que les jeunes adolescents ( $M = 1.46, ET = 1.49$ ). Nous ne relevons pas d'effet de la condition  $F(2, 253) = 1.41, p = .25$  ou d'effet d'interaction  $F(2, 253) = 1.24, p = .29$ .



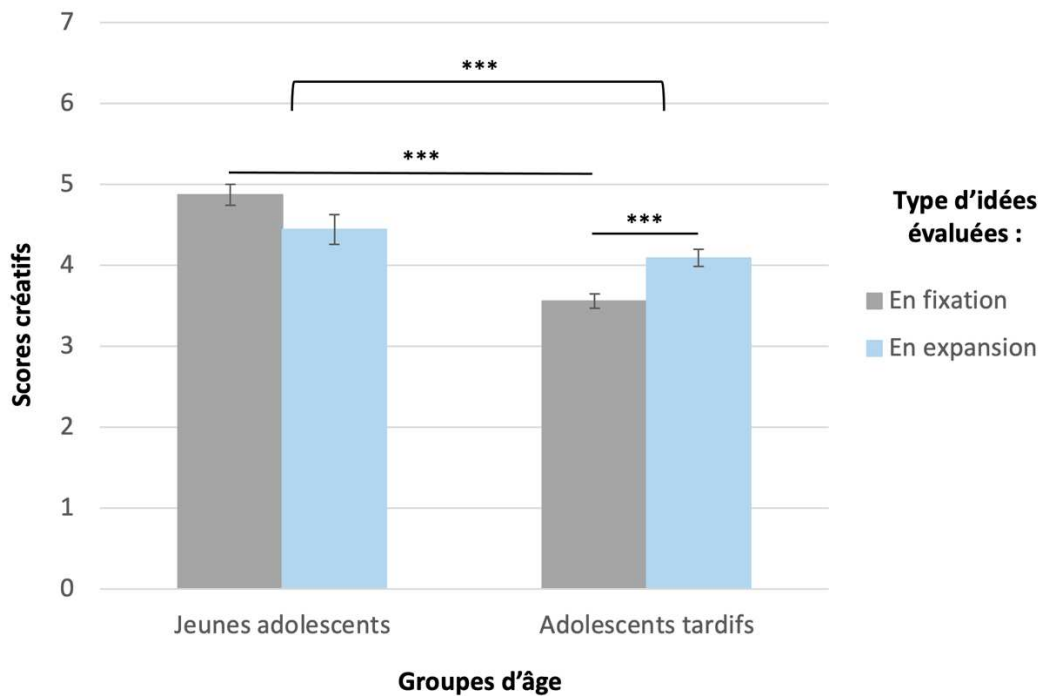
**Figure 16.** Nombre d'idées générées en fonction de leur nature (fixation, expansion) et du groupe d'âge (jeunes adolescents, adolescents tardifs). \*\*\*  $p < .001$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).

### 3.2. Évaluation subjective de la créativité

Afin d'analyser les scores créatifs attribués par les participants en fonction de leur condition et du type d'idées, nous avons supprimé les individus n'ayant généré qu'un seul type de réponses (i.e., soit uniquement des fixations, soit uniquement des expansions). L'échantillon utilisé pour mener cette ANOVA à mesures répétées est donc de 230 individus. On constate dans un premier temps un effet d'interaction entre le type d'idées évaluées et le groupe d'âge,  $F(1, 224) = 18.80, p < .001, \eta_p^2 = .08$ . Les post-hoc<sup>8</sup> portant sur cette interaction révèlent que seuls les adolescents tardifs ont jugé différemment leurs idées en fixation ( $M = 3.56, ET = 1.29$ ) de leurs idées en expansion ( $M = 4.09, ET = 1.07$ ),  $t(224) = 4.12, p < .001, d = .27$ . On constate également que les jeunes adolescents ont évalué de façon plus importante leurs idées en fixation ( $M = 4.87, ET = 1.13$ ) que les adolescents tardifs,  $t(439) = 7.23, p < .001, d = .48$ . De plus, on observe un effet principal du groupe d'âge,  $F(1, 224) = 33.76, p < .001, \eta_p^2 = .04$  : les participants les plus jeunes ont évalué de façon plus importante l'ensemble de leurs idées ( $M = 4.66, ET = 1.38$ ) par rapport aux adolescents tardifs ( $M = 3.83, ET = 1.18$ ).

---

<sup>8</sup> Le logiciel Jamovi a été utilisé pour effectuer les analyses. Les tests post-hoc relatifs aux ANOVAs à mesures répétées reposent sur la méthode du test-t de Welch. Par conséquent, lorsque le facteur intra-individuel est impliqué dans la comparaison post-hoc, le degré de liberté (ddl) repose non seulement sur le nombre d'observations mais également sur la variance observée contrairement au test-t de Student. Certains ddl sont donc supérieurs à ce que l'on aurait observé avec le t de Student mais les valeurs des tests ne diffèrent nullement.



**Figure 17.** Scores créatifs moyens (/7) attribués par les participants en fonction du type d'idées (fixations, expansions) et du groupe d'âge (jeunes adolescents, adolescents tardifs). \*\*\*  $p < .001$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).

### 3.3. Analyses supplémentaires

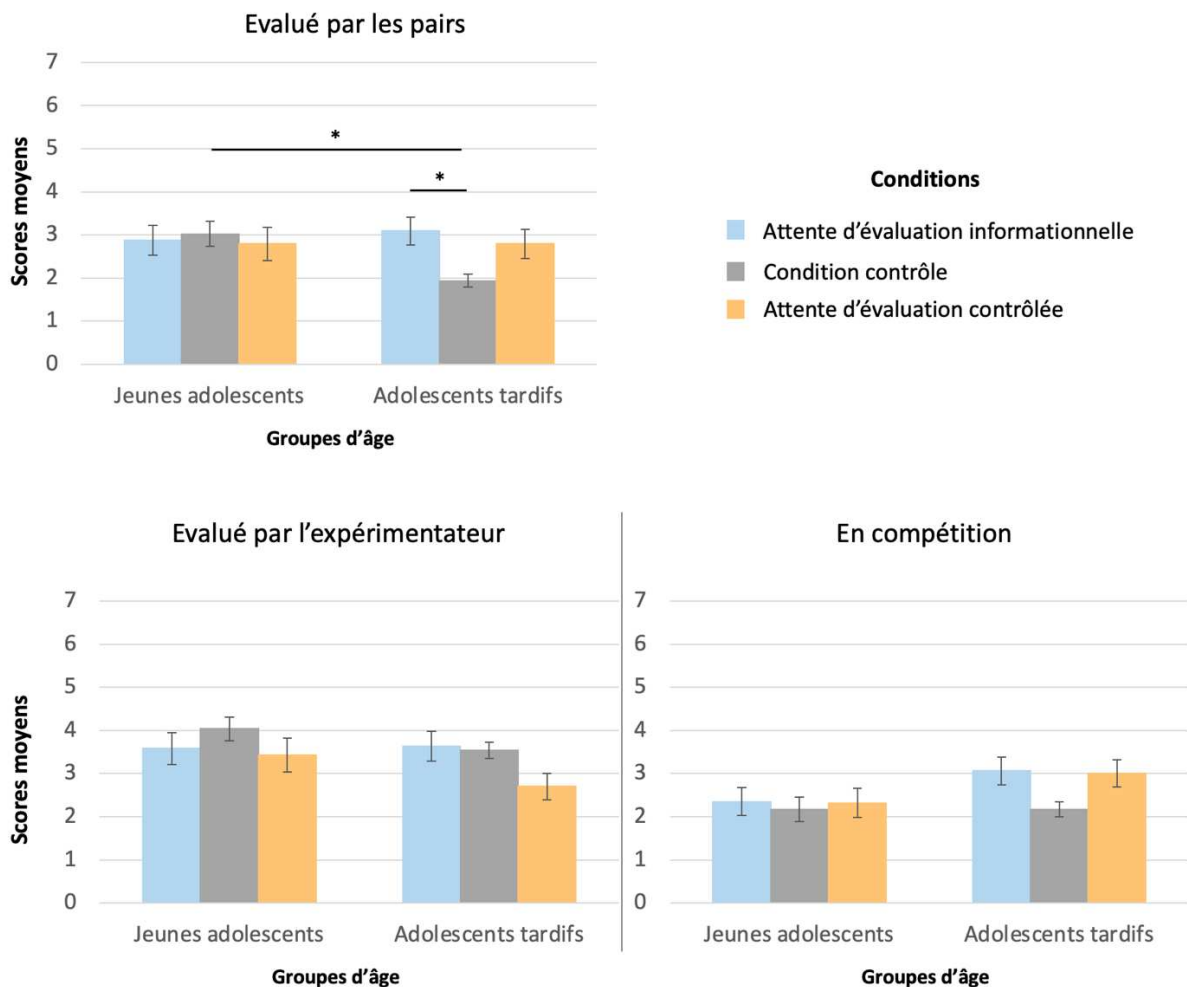
Sentiment d'évaluation par autrui (« A quel point vous-êtes-vous sentis évalué par les autres ? »). Les scores moyens du sentiment d'évaluation par autrui ont été soumis à une ANOVA à un facteur révélant un effet d'interaction,  $F(2,253) = 3.46$ ,  $p = .03$ ,  $\eta_p^2 = .027$ . Les post-hoc portant sur cette interaction montrent que les adolescents tardifs se sont sentis plus évalués en condition informationnel ( $M = 3.09$ ,  $ET = 1.9$ ) qu'en condition contrôle ( $M = 1.94$ ,  $ET = 1.39$ ),  $t(253) = 3.16$ ,  $p = .03$ ,  $d = .64$ . De plus, on constate que les jeunes adolescents en condition contrôle ( $M = 3.02$ ,  $ET = 2.03$ ) se sont sentis plus évalués que les adolescents tardifs dans la même condition,  $t(253) = 3.31$ ,  $p = .02$ ,  $d = .60$ . Les effets principaux n'étaient pas significatifs.

Sentiment d'évaluation par l'expérimentateur (« *A quel point vous-êtes-vous sentis évalué par l'expérimentateur ?* »). Les analyses n'ont révélé ni d'effet de la condition, du groupe d'âge ou encore d'effet d'interaction ( $p$ 's > .05). Le score moyen de sentiment d'évaluation par l'expérimentateur était de 3.53 (ET = 2.15).

Sentiment de compétition (« *A quel point vous-êtes-vous sentis en compétition avec les autres ?* »). L'analyse des scores de sentiments de compétition n'a pas révélé d'effet du groupe d'âge, de la condition ou d'effet d'interaction ( $p$ 's > .05). Le score moyen de sentiment compétitif était de 2.43 (ET = 1.82).

Régressions linéaires multiples (VD~GroupeÂge+Conditions+SentimentContexte).

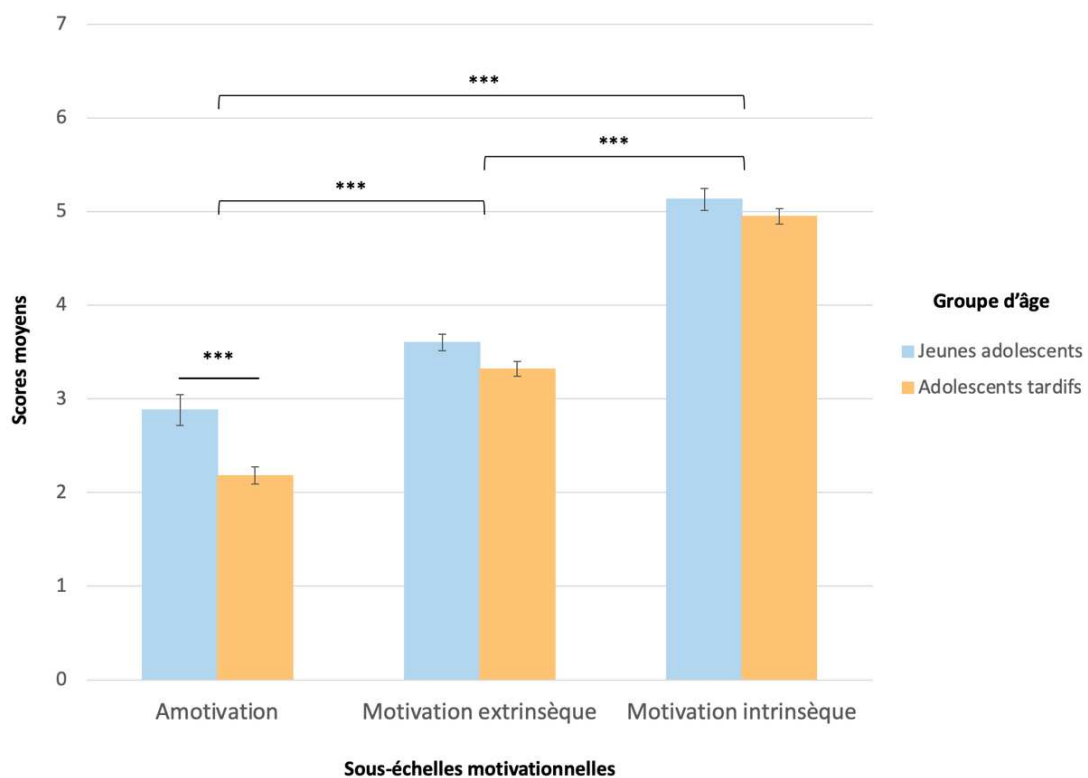
Des régressions linéaires multiples ont été effectuées sur la fluence, l'effet de fixation, l'expansivité, ainsi que sur les échelles de motivation (i.e., intrinsèque, extrinsèque, amotivation) en fonction du groupe d'âge (i.e., jeunes adolescents ; adolescents tardifs), de la condition (i.e., attente d'une évaluation informationnelle, contrôlée, ou condition contrôle) et soit du sentiment d'évaluation par les pairs, soit par l'expérimentateur, soit du sentiment de compétition avec les pairs. Aucune de ces analyses n'a révélé d'impact sur nos trois variables de créativité ni sur nos trois sous-échelles de motivation.



**Figure 18.** Scores (/7) de sentiment d'évaluation par autrui, par l'expérimentation, et de compétition, en fonction du groupe d'âge et de la condition. \*  $p < .05$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).

Motivation. Une analyse de variance à mesures répétées a été effectuées sur les scores de motivation aux trois sous-échelles (motivation intrinsèque, extrinsèque, et amotivation ; facteur intra-sujet) en fonction du groupe d'âge et de la condition (facteurs inter-sujets). Tout d'abord, on observe un effet des sous-échelles,  $F(2, 506) = 261.03, p < .001, \eta_p^2 = .51$ , les participants étant de manière générale plus motivés intrinsèquement ( $M = 5.03, ET = 1.09$ ) qu'extrinsèquement ( $M = 3.44, ET = 0,97$ ),  $t(506) = 14.6, p < .001, d = 1.16$ , ou qu'amotivés ( $M = 2.47, ET = 1.44$ ),  $t(506) = 22.52, p < .001, d = 1.29$ . Une différence était également observée

entre les scores moyens de motivation extrinsèque et d'amotivation,  $t(506) = 7.92$ ,  $p < .001$ ,  $d = .62$ . De plus, on relève un effet d'interaction entre les sous-échelles et le groupe d'âge,  $F(2, 506) = 3.84$ ,  $p = .02$ ,  $\eta_p^2 = .015$  nous renseignant d'un manque de motivation (i.e., amotivation) plus important chez les jeunes adolescents ( $M = 2.88$ ,  $ET = 1.71$ ) que chez les adolescents tardifs ( $M = 2.18$ ,  $ET = 1.13$ ),  $t(759) = 4.63$ ,  $p < .001$ ,  $d = .29$ . Les motivations intrinsèque et extrinsèque n'ont, quant à elles, pas différencié selon le groupe d'âge avec  $t(759) < 1$  et  $t(759) = 1.87$ ,  $p > .05$  respectivement.



**Figure 19.** Scores moyens de motivation en fonction du groupe d'âge et des sous-échelles. \*\*\*  $p < .001$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).

Régressions linéaires multiples (VD~GroupeÂge+Conditions+Motivation)

(a) Une régression linéaire multiple a été effectuée sur la fluence en fonction du groupe d'âge (i.e., jeunes adolescents ; adolescents tardifs), de la condition (i.e., attente d'une évaluation



informationnelle, contrôlée, ou condition contrôle) et de la motivation,  $F(4, 254) = 15.11$ ,  $p < .001$ ,  $R^2_{\text{ajusté}} = .18$ . On constate qu'en contrôlant l'effet du groupe d'âge et de la condition, il existe un effet de la motivation intrinsèque sur le nombre d'idées générées,  $t(254) = 2.87$ ,  $p < .01$  ( $b_1 = 0.35$ ). Autrement dit, plus les participants sont motivés intrinsèquement plus ils génèrent d'idées. Cet effet n'est pas retrouvé avec la motivation extrinsèque ou l'amotivation ( $p > .05$ ).

(b) Nous avons mené la même analyse sur l'effet de fixation,  $F(4, 254) = 6.78$ ,  $p < .001$ . On retrouve cet effet de la motivation intrinsèque sur le nombre d'idées proposées en fixation avec  $t(254) = 2.68$ ,  $p < .01$ . Plus les participants étaient motivés intrinsèquement, plus l'effet de fixation était important ( $b_1 = 0.3$ ). Aucun effet de l'amotivation ou de la motivation extrinsèque n'ont été observé.

(c) Les dernières analyses de régression ont révélé qu'aucune des trois sous-échelles de motivation n'impactait le nombre d'expansions proposées ( $p > .05$ ).

#### **4. DISCUSSION**

L'objectif de notre étude était d'obtenir de nouvelles connaissances quant au développement de la créativité et de déterminer de quelle façon l'attente d'une évaluation pouvait influencer la génération d'idées créatives pendant l'adolescence, aussi bien sur les capacités d'expansivité que sur l'effet de fixation. Trois résultats principaux émergent de cette étude. Premièrement, l'effet de fixation, l'expansivité, et ainsi, la fluence, ont augmenté avec l'âge. Deuxièmement, les individus en fin d'adolescence ont été capables de discriminer leurs idées en fixation et en expansion (i.e., par une évaluation subjective de leur créativité) alors que les plus jeunes adolescents ont eu tendance à surévaluer leur production.

Troisièmement, les manipulations de l'attente d'évaluation (contrôlée Vs., Informationnelle) n'ont pas eu d'effet sur les idées générées.

Concernant nos hypothèses développementales, notre étude a permis de nous positionner dans un débat subsistant dans la littérature puisqu'on observe que la fluence a augmenté linéairement au cours de l'adolescence (e.g., Kleibeuker et al., 2016 pour une absence d'effet de l'âge ; Smith & Carlsson, 1985 pour une augmentation linéaire). Comme nous l'anticipions, l'expansivité a également augmenté entre le début et la fin de l'adolescence (Jacquish & Ripple, 1980 ; Kleibeuker et al., 2016 ; Smith & Carlsson, 1985). L'augmentation des connaissances et des expériences au cours de l'adolescence (e.g., Cannard, 2015) semble faciliter l'association de concepts et d'idées permettant d'en former des nouveaux et nouvelles. Toutefois, elle semble également avoir renforcé l'effet de fixation malgré le développement des fonctions exécutives, et plus particulièrement du contrôle inhibiteur, au cours de cette période (e.g., Giedd, 2004 ; Gogtay et al., 2004 ; Lenroot & Giedd., 2006 ; Luna et al., 2004). En effet, on aurait pu penser que le processus d'inhibition cognitive - essentiel pour mettre de côté nos connaissances les plus facilement accessibles (e.g., Cassotti et al., 2016a) et arrivant à maturation au début de l'âge adulte - permettrait une diminution du biais cognitif, mais notre étude révèle l'effet inverse. Ces données sont primordiales afin d'obtenir de nouvelles informations relatives au modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016a) mais également d'obtenir des pistes d'amélioration de la créativité. Et pour cause, ces résultats développementaux signifient qu'avec l'âge, les capacités de génération créative (i.e., fluence et expansivité) augmentent mais également que le biais de fixation est plus important. Dès lors, il semble essentiel de s'interroger sur la capacité des individus à discriminer leurs idées : sommes-nous en mesure, à tout âge, de discriminer une idée créative d'une idée classique ?

Nous savons que pour générer une idée créative, il est nécessaire d'inhiber (Système 3—contrôle inhibiteur) les idées appartenant à notre système cognitif automatique/heuristique (Système 1) afin d'activer cette expansivité conceptuelle relevant d'un système contrôlé (Système 2). Néanmoins, le modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016a) ne fournit pas spécifiquement et explicitement d'information quant au déclenchement de ce processus d'inhibition. En posant une question sur la stratégie qu'ont adopté nos participants, on a constaté que ces derniers optaient majoritairement (i.e., plus de 80%) pour une stratégie de quantité d'idées plutôt que de qualité (i.e., centrée sur la créativité). Ainsi, il est tout à fait envisageable que nos participants aient proposé plus ou moins consciemment des idées à la fois en expansion et en fixation afin d'être satisfaits de leur production quantitativement. L'analyse de l'évaluation subjective de la créativité des idées (i.e., jugement créatif des participants eux-mêmes) vient alors nous offrir de nouvelles informations permettant d'étudier plus précisément l'amélioration de la créativité avec l'âge. Bien que l'effet de fixation ait augmenté durant l'adolescence parallèlement à l'expansivité conceptuelle, on constate que seuls les individus plus âgés (i.e., en fin d'adolescence) ont été capables de discriminer correctement leurs idées. Autrement dit, les fixations sont jugées comme étant moins créatives que les expansions. Les adolescents plus jeunes (1<sup>ère</sup> moitié de l'adolescence) quant à eux, révèlent une certaine tendance à surévaluer leur production. Ces résultats semblent faire écho au processus de détection de conflit étudié dans le domaine de la psychologie du raisonnement et de la décision (De Neys, 2012). Il a en effet été montré que, bien que l'on observe des erreurs systématiques à des tests de logique élémentaires chez les adultes (e.g., Bago & De Neys, 2017 ; De Neys et al., 2008 ; Frey et al., 2017), ces derniers semblent toutefois capables de détecter que leur raisonnement n'est pas pleinement garanti (e.g., De Neys, 2006, 2012, 2014 ; De Neys et al., 2008 ; De Neys & Franssens, 2009). De

nombreuses études ont permis de confirmer que les adultes doutent davantage lorsqu'ils donnent une réponse biaisée dans une condition de conflit (i.e., nécessitant l'inhibition d'un biais) par rapport à une condition sans conflit (e.g., De Neys et al., 2013 ; Rossi et al., 2015) et ce, dans de multiples tâches (e.g., Bialek & De Neys, 2017 ; Frey et al., 2017 ; Lubin et al., 2015). Dans une précédente étude (Desdevises, Camarda, Borst & Cassotti, en préparation), nous avons montré pour la première fois que la détection de conflit était également un processus critique dans la résolution de problème créatif et qu'il se développait, en outre, entre l'adolescence et l'âge adulte. En effet, seuls les adultes ont été capables de détecter l'existence d'un conflit et d'évaluer différemment leurs idées en fixation de leurs idées en expansion. Les adolescents étaient, quant à eux, trop confiants en leurs réponses. Bien que nous n'ayons manipulé une condition sans conflit (i.e., consigne sollicitant des idées classiques) dans l'étude présente, l'échelle subjective de créativité nous renseigne sur le taux de confiance des participants en leurs idées et nous permet de confirmer que seuls les individus en fin d'adolescence/début de l'âge adulte sont capables de discriminer correctement leurs idées. Ces données et de récents travaux effectués dans le cadre du modèle triadique de la créativité (voir Camarda, 2017) semblent confirmer l'hypothèse selon laquelle une détection de conflit serait un prérequis au déclenchement de l'inhibition cognitive.

En résumé, et à la vue de nos résultats, il semble que la créativité puisse bien être améliorée avec l'âge (voir aussi Jacquish & Ripple, 1980 ; Kleibeuker et al., 2016 ; Smith & Carlsson, 1985). Il semble toutefois important de répliquer nos mesures d'évaluation subjective de la créativité dans nos futures études afin de valider expérimentalement cette capacité à juger différemment les idées relevant de l'effet de fixation ou de l'expansion. De plus, si les adolescents tardifs et les adultes détectent bien une différence entre les deux types d'idées,

cela constituerait un argument expérimental important concernant le caractère non-automatique du processus d'inhibition lors de la résolution d'une tâche créative comme celle de l'œuf. Autrement dit, d'autres facteurs (e.g., volonté de forte fluence) interfèreraient avec son activation, ce qui impliquerait qu'il faille, par exemple, ajouter des informations supplémentaires plus explicites dans la consigne afin de contrôler au mieux ces variables. Ainsi, au-delà des études portant sur l'activation du système d'inhibition lorsqu'on génère des idées créatives (e.g., Camarda et al., 2018), il serait intéressant de mener des travaux déterminant la façon dont nous pourrions garder efficient ce contrôle inhibiteur tout au long de la génération.

Outre l'acquisition de nouvelles connaissances quant au développement de la créativité, notre étude avait pour objectif premier d'obtenir des informations quant à l'impact de l'attente d'une évaluation sur la génération d'idées créatives au cours de l'adolescence. Nous nous attendions à un effet néfaste de la condition d'attente d'une évaluation contrôlée (Shalley & Gilson, 2004 ; Sternberg, 2006 ; Xue et al., 2018) sur le nombre d'idées expansives (i.e., diminution) et sur l'effet de fixation (i.e., augmentation), d'autant plus forte dans la première partie de l'adolescence (Chein et al., 2011 ; Smith et al., 2014 ; Steinberg, 2008), que nous n'avons pas observé. De la même façon, nous anticipions un impact bénéfique de l'attente d'une évaluation informationnelle sur les capacités à générer des idées en expansion (i.e., augmentation) et sur l'effet de fixation (i.e., diminution). Toutefois, aucune influence de nos conditions expérimentales n'a été relevée. Cette absence d'effet des contextes sociaux manipulés peut, d'une part, être due à l'absence de différence motivationnelle entre les deux conditions. En se basant sur le modèle d'Amabile (e.g., 1996, 2012), nous anticipions que l'effet néfaste du contexte (i.e., attente d'évaluation contrôlée) serait lié à une augmentation des préoccupations extrinsèques et par conséquent à une diminution de l'intérêt intrinsèque

pour la tâche. De la même façon, l'attente d'une évaluation informationnelle aurait dû augmenter la motivation intrinsèque des participants et nous nous attendions à ce que ces effets motivationnels soient d'autant plus importants durant la première moitié de l'adolescence (10-15 ans) par rapport à la fin d'adolescence (17-23 ans). Néanmoins, quel que soit le groupe d'âge et la condition, les participants étaient davantage motivés intrinsèquement qu'extrinsèquement. Ces premières données motivationnelles ne semblent pas aller dans le sens de la théorie d'Amabile (e.g., 1996, 2012). Nous notons toutefois que la motivation intrinsèque, de manière générale, a mené à une augmentation de la fluence mais également de l'effet de fixation, sans pour autant influencer l'expansivité. Bien que nos interprétations soient relativement limitées par l'absence d'effet du contexte et de l'âge de nos participants, ces dernières données motivationnelles confirment l'importance de porter une attention toute particulière à la nature des idées générées (i.e., en fixation ou en expansion) lors de l'étude de la créativité.

D'autre part, alors que notre contexte d'attente d'évaluation contrôlée aurait dû induire un certain sentiment de compétition, on observe que celui-ci est relativement faible et qu'il n'a pas différencié par rapport aux autres conditions. Le manque de saillance des aspects sociaux manipulés dans cette condition pourrait bien être à l'origine de ces résultats inattendus. En effet, on sait que le contexte compétitif influence de nombreux processus cognitifs (e.g., Baron, 1986 ; Habib et al., 2015) dont la créativité (e.g., Deci & Ryan, 1980 ; Amabile, 1982). Il pourrait bien être une condition *sine qua non* à l'influence néfaste de l'attente d'une évaluation contrôlée. Mais si le manque de sentiment compétitif peut expliquer l'absence de résultats dans notre condition d'évaluation contrôlée, il ne semble pas que cela puisse être le cas pour notre condition d'évaluation informationnelle. Cette évaluation aurait dû augmenter - tout comme dans l'évaluation contrôlée d'ailleurs - le sentiment d'évaluation par

les pairs, mais nous ne relevons cette augmentation que chez les adolescents tardifs. Par ailleurs, on observe que tous les participants se sont sentis évalués par l'expérimentateur de façon importante, ce qui vient confirmer à nouveau l'hypothèse du manque de saillance des contextes sociaux manipulés. Par conséquent, il semble primordial de mener de nouvelles expérimentations en mettant en place des situations sociales plus prégnantes, notamment comme un contexte de compétition explicite. L'évaluation pouvant répondre à des aspects contrôlés ou informationnels, il semble également important de s'interroger sur l'existence de différents types de compétition afin d'examiner leurs éventuelles influences respectives.

L'interaction entre créativité, facteurs sociaux et biais de fixation étant relativement complexe et peu renseignée, il semble légitime de se pencher dans un premier temps sur une seule même période du développement. Afin d'obtenir autant d'informations que possibles sur les facteurs pouvant tenir un rôle déterminant dans cette interaction, et d'aller plus loin dans nos interprétations, nous nous consacrerons par conséquent à l'adolescence tardive (17/18-23 ans) dans nos prochains travaux. L'étude de la créativité et des biais cognitifs associés en contexte social selon une approche développementale restant à part entière essentielle, il sera primordial, par la suite, de s'y intéresser tout en prenant en considération les éventuelles nouvelles informations que l'on aura réussi à obtenir dans nos travaux.

## Étude 2

Compétition et créativité : stimulation  
de la génération d'idées créatives par  
les compétiteurs out-group



## 1. INTRODUCTION

La compétition impacte le comportement et les performances dans divers domaines tels que le sport, les sciences, les relations professionnelles, ou encore l'éducation (e.g., Anderson et al., 2007 ; Belfield & Levin, 2002 ; Hermalin, 1992). Les études en psychologie cognitive et sociale s'accordent à montrer qu'être en compétition avec d'autres individus influence, en outre, les processus cognitifs comme l'attention (Baron, 1986 ; Muller et al., 2004), le raisonnement (Nemeth, 1986), l'apprentissage (Butera, Darnon, Buchs, & Muller, 2006) ou encore les émotions (Habib et al., 2015). La créativité n'échappe pas à cette influence. Comme nous l'avons abordé, de nombreuses études ont en effet rapporté une influence de facteurs externes et sociaux comme l'évaluation (e.g., Amabile, 1979 ; Shalley & Perry-Smith, 2001), la récompense (e.g., Amabile et al., 1986), la surveillance (e.g., Amabile et al., 1990) ou la collaboration (e.g., Gilson & Shalley, 2004). Quelques auteurs se sont également penchés sur le lien entre compétition et capacités à générer des solutions à un problème créatif mais rapportent des effets contradictoires (e.g., Deci & Ryan, 1980 ; Amabile, 1982 ; Navarrese et al., 2014 ; Shalley & Oldham, 1997). L'objectif de notre recherche sera alors de déterminer dans quelles mesures performer face à des compétiteurs est bénéfique ou néfaste à la créativité.

Le modèle motivationnel d'Amabile (1983, 1996) suppose que le fait de répondre à des tâches créatives face à des compétiteurs diminue la motivation intrinsèque et ainsi, les performances créatives (e.g., Amabile, 1982, 1983 ; Deci et al., 1981 ; Deci & Ryan, 1980 ; McGlynn et al., 1982). Amabile (1982) montre par exemple qu'en mettant en compétition des enfants sur une tâche de collage créatif, les performances étaient moins bonnes que quand ils n'étaient pas en compétition. En effet, si les participants anticipaient une récompense

distribuée au meilleur d'entre eux plutôt que distribuée aléatoirement (i.e., pas de compétition) à la fin de l'expérimentation, la motivation intrinsèque et la créativité globale de la production diminuaient. Néanmoins, on observe un soutien mitigé de cette perspective motivationnelle puisque, contrairement aux études susmentionnées, un certain nombre d'études rapportent une amélioration de la performance créative dans un contexte de compétition (Amabile & Gryskiewicz, 1987 ; Oldham & Cummings, 1996 ; Raina, 1968 ; Torrance, 1965). Par exemple, Raina (1968) évalue la pensée créative divergente en demandant à 40 sujets de générer des améliorations et des utilisations inhabituelles d'objets (voir aussi Phatak, 1962). Les participants étaient divisés en 2 groupes : le groupe contrôle recevait uniquement les instructions relatives à la tâche alors que le groupe en compétition recevait ces instructions et était informé que 3 récompenses seraient distribuées aux trois meilleurs. L'auteur observe que les participants qui étaient en compétition ont généré plus d'idées (i.e., fluence plus importante) et ont utilisé plus de catégories différentes (i.e., flexibilité plus importante) que les participants assignés au groupe contrôle.

Ainsi, si dans certains cas porter son attention sur des facteurs externes à la tâche comme la compétition semble pouvoir être bénéfique, cela signifie que la motivation ne suffit pas à expliquer la relation entre ce contexte social spécifique et la créativité. Au même titre que l'attente d'une évaluation peut avoir différentes dimensions (i.e., informationnelle ou contrôlée), il semblerait que la compétition puisse impliquer différents aspects contextuels.

A ce jour, peu d'auteurs se sont penchés sur les effets de la compétition et des dimensions différentes qu'elle pourrait avoir. Shalley & Oldham (1997) ont étudié le lien entre créativité et compétition à travers les effets de la présence et de la visibilité des compétiteurs. Les participants devaient soit concourir avec des personnes présentes dans la pièce, soit concourir avec des personnes absentes, soit ne pas concourir. De plus, l'expérimentation

s'effectuait soit avec d'autres participants visibles (i.e., en coaction) soit individuellement. L'aspect de compétition contrôlée (i.e., « controlling ») est considéré comme plus saillant lorsque les concurrents sont présents et visibles (Ross, 1975 ; Shalley & Oldham, 1997). Et pour cause, il s'agit de la situation dans laquelle les participants peuvent ressentir de l'embarras, une perte d'estime de soi (Seta et al., 1976 ; Shalley & Oldham, 1997) et dans laquelle ils vont effectuer la tâche avec, principalement, la volonté de gagner la compétition. L'aspect informationnel est considéré comme saillant lorsqu'il y a compétition avec des personnes présentes mais non-visibles et lorsqu'il y a compétition avec des personnes absentes, soit en coaction soit seul. Dans la première situation, les auteurs rapportent en effet que le participant va recevoir des informations sur ses performances par rapport à celles des autres sans que les concurrents ne soient identifiables, c'est-à-dire sans la présence d'une menace directe. Dans les deux autres conditions, Shalley et Oldham considèrent que les individus auront également des informations quant à leurs performances, sans menace directe, et que la visibilité des pairs (coaction vs individuel) n'aura pas d'influence sur la compétitivité. Comme attendu, les scores de créativité étaient meilleurs lorsque les concurrents étaient présents non-visibles (i.e., condition informationnelle) et lorsqu'ils étaient absents (i.e., condition informationnelle mais seulement lorsque le participant était en coaction). Toutefois, contrairement aux attentes des auteurs, la troisième condition informationnelle (i.e., en compétition avec des individus absents mais sans coaction) a mené à une diminution des performances créatives. Les auteurs soulèvent alors l'importance de la visibilité des pairs. Autrement dit, la coaction semble jouer un rôle dans l'amélioration des performances lorsque les participants sont en compétition avec des individus absents. La simple distinction entre les aspects informationnel et contrôlé ne semble donc pas suffire à expliquer les influences rapportées. De plus, l'effet néfaste anticipé en condition de

compétition contrôlée n'a pas été observée. Pour discuter ce dernier résultat, les auteurs mentionnent le manque de saillance de l'aspect contrôlé de la compétition. En effet, les participants recevaient leur classement seulement a posteriori par courrier. Au vu de ces quelques résultats inattendus, il semble important de tester à la fois l'influence d'une condition de compétition plus directe et explicite, et à la fois de vérifier les sentiments de compétition et d'évaluation des participants, ainsi que leur motivation en fonction des conditions, afin d'obtenir des indications quant aux effets de contextes compétitifs spécifiques.

Une seconde étude s'est intéressée à l'impact de la compétition pour une récompense sur la créativité (Navarrese et al., 2014). Les auteurs manipulent le contexte compétitif avec deux conditions : (a) un groupe contrôle, sans compétition, dans lequel les 4 individus d'une équipe reçoivent une récompense à parts égales à condition d'être dans la moitié supérieure du classement final (i.e., de toutes les équipes) et (b) un groupe expérimental, en compétition, soumis à cette même condition de classement final mais avec également une compétition in-group. Seuls les 2 meilleurs du groupe recevront la récompense. Dans une tâche de simulation d'entreprise, les étudiants américains doivent accomplir des activités ouvertes pendant 3 heures. Par exemple, ils reçoivent une note indiquant qu'une entreprise a des problèmes avec un client importateur ayant annulé une importante commande. Jeter le matériel n'est pas une option envisageable et les chances de recevoir une compensation sont minimales voire inexistantes. Les participants doivent trouver des idées pour éviter la perte financière. Des juges évalueront la créativité des solutions proposées. Aucune interaction n'a eu lieu entre les membres de différents groupes mais ils travaillaient cependant en collaboration au sein de leur équipe de 4. Les auteurs s'attendaient à observer une plus haute créativité dans la condition sans compétition qu'en condition compétition. Cependant, aucun effet n'a été

relevé. Nous pouvons nous questionner sur la réelle absence de compétition dans leur condition contrôle. En effet, on pourrait parler ici de compétition out-group puisque chaque équipe effectue la tâche avec l'objectif d'être dans la moitié supérieure du classement intergroupes. Ainsi, leur condition contrôle serait une condition de compétition out-group et leur condition expérimentale une condition de compétition out-group et in-group. De ce fait, il semblerait intéressant à la fois de mettre en place une condition sans aucune compétition et des conditions expérimentales permettant de tester l'effet de compétition in-group puis indépendamment l'effet de compétition out-group. Cette distinction contextuelle pourrait nous apporter de nouveaux éléments de réponses quant au débat présent dans la littérature. De plus, la collaboration étant reconnue par diverses recherches comme étant un contexte pouvant à la fois améliorer les performances créatives (e.g., Gilson & Shalley, 2004 ; Manz & Sims, 1987 ; Paulus & Nijstad, 2003 ; Osborn, 1963, 1963 ; Uzzi & Spiro, 2005) ou avoir un effet délétère (Camacho & Paulus, 1995 ; Diehl & Stroebe, 1991 ; Muttagi, 1981 ; Nijstad et al., 2003 ; Paulus, & Nijstad, 2003 ; Pinsonneault et al., 1999 ; Uzzi, & Spiro, 2005), il semblerait intéressant d'évaluer l'influence d'un contexte compétitif in-group et out-group sans que les participants doivent collaborer contrairement à l'étude de Navarrese et al. (2014).

La différence de tâches (AUT vs in-basket task) et de contextes utilisés (compétition, récompenses, collaboration ou simple coaction), le fait de mettre les participants en compétition parfois sur la fluence (Shalley, & Oldham, 1997) parfois sans indication spécifique (Navarrese et al., 2014), le manque de mesure motivationnelle, ainsi que le manque de manipulation et de distinction entre compétition in-group et out-group pourraient expliquer l'inconsistance des résultats des deux études susmentionnées et des études antérieures.

En effet l'in-group est défini comme étant un groupe social auquel l'individu se sent appartenir, avec lequel il sent qu'il partage des similarités saillantes. L'out-group quant à lui

est défini en référence directe avec l'in-group : il se réfère aux « autres », aux individus en dehors de l'in-group. Il s'agit d'un groupe social pour lequel l'individu ne ressent aucun sentiment d'appartenance (Gundelach, 2018). Les auteurs s'accordent sur un favoritisme marqué envers l'in-group et une dévalorisation des caractéristiques et des performances de l'out-group (Bass & Duntemann, 1965 ; Blake et Mouton, 1962 ; Gundelach, 2018 ; Heider, 1958 ; Rabbie & Wilkens, 1971 ; Sherif, 1961 ; Sherif, 1962 ; Sumner, 1906 ; Tajfel & Turner, 1986 ; Turner et al., 1979). La théorie de l'identité sociale (Tajfel, 1978, 1982 ; Tajfel, & Turner, 1979, 1986 ; Smyth, & Pryke, 2008) nous renseigne également sur une augmentation de la motivation intrinsèque en compétition out-group, celle-ci permettant à l'individu de s'engager dans des actions qui favorisent le bien-être du groupe de travail.

Nous manipulerons le contexte compétitif avec 3 conditions : une condition contrôle sans compétition, une condition avec compétition in-group et une condition avec compétition out-group. Dans chacune des conditions, les individus généreront en coaction. Il sera également spécifié pour les deux groupes expérimentaux, qu'ils seront en compétition sur la créativité de leurs idées. Sur la base des études et arguments antérieurs, nous avons proposé les hypothèses suivantes :

*Hypothèse 1 : si la compétition out-group augmente la motivation intrinsèque des participants (e.g Tajfel, 1978, 1982), alors ils devraient proposer un nombre plus important de solutions en expansion (Shalley, & Oldham, 1997) que les participants qui performant sans compétition ou en compétition in-group. Nous examinerons également si l'effet de fixation a pu être diminué.*

*Hypothèse 2 : si la compétition in-group diminue la motivation intrinsèque des participants, alors ils devraient proposer un nombre moins important de solutions en expansion (e.g., Amabile, 1982, 1983 ; Deci et al., 1981 ; Deci & Ryan, 1980) que les participants du groupe*

*contrôle et du groupe en compétition out-group. Nous examinerons également la façon dont l'effet de fixation a été impacté.*

## **2. METHODE**

### **2.1. Participants**

Cent soixante étudiants de l'Université de Paris ont participé à cette étude. Vingt-trois d'entre eux ont été identifiés comme outliers<sup>9</sup> et ont donc été retirés des analyses. Notre échantillon est ainsi composé de 137 adolescents tardifs (M = 19.1ans, ET = 1.27 ; Rang : de 18 à 23 ans ; 126F/11H) assignés aléatoirement à l'une de nos trois conditions expérimentales : une condition de compétition in-group (n = 43), une condition de compétition out-group (n = 47) et une condition contrôle (i.e., sans compétition ; n = 47). La moyenne d'âge n'a pas différencié entre les trois groupes,  $F(2,134) < 1$ , tout comme la distribution hommes/femmes,  $\chi^2(2) = 1.43$ ,  $p > .05$ .

La taille de l'échantillon a été prédéterminé grâce à une analyse de puissance a priori via G\*Power 3.1.9.2 (Faul et al., 2009). Cette analyse a révélé qu'un minimum de 111 participants serait nécessaire pour obtenir une taille d'effet modérée de 0.3 (selon les conventions de taille d'effet de Cohen) avec une puissance ( $1 - \beta$ ) fixée à 0.80 et un  $\alpha$  fixée à 0.05. Tous les participants ont fourni un consentement écrit et ont été testés conformément aux normes nationales et internationales régissant l'étude des participants à la recherche sur l'homme.

---

<sup>9</sup> Pour rappel, une analyse graphique (boxplot) et une analyse numérique (méthode d'estimation à partir des quartiles de la distribution) ont été effectuées sur la variable *âge* et nos variables de créativité (fluence, effet de fixation et expansivité).

**Tableau 4.***Données épidémiologiques par condition.*

Conditions	Effectifs (N)	Âge moyen (écart-type)	Répartition du genre (Femmes/Hommes)
Compétition in-group	43	19.1 (1.17)	39 / 4
Condition contrôle	47	19.0 (1.1)	42 / 5
Compétition out-group	47	19.2 (1.51)	45 / 2

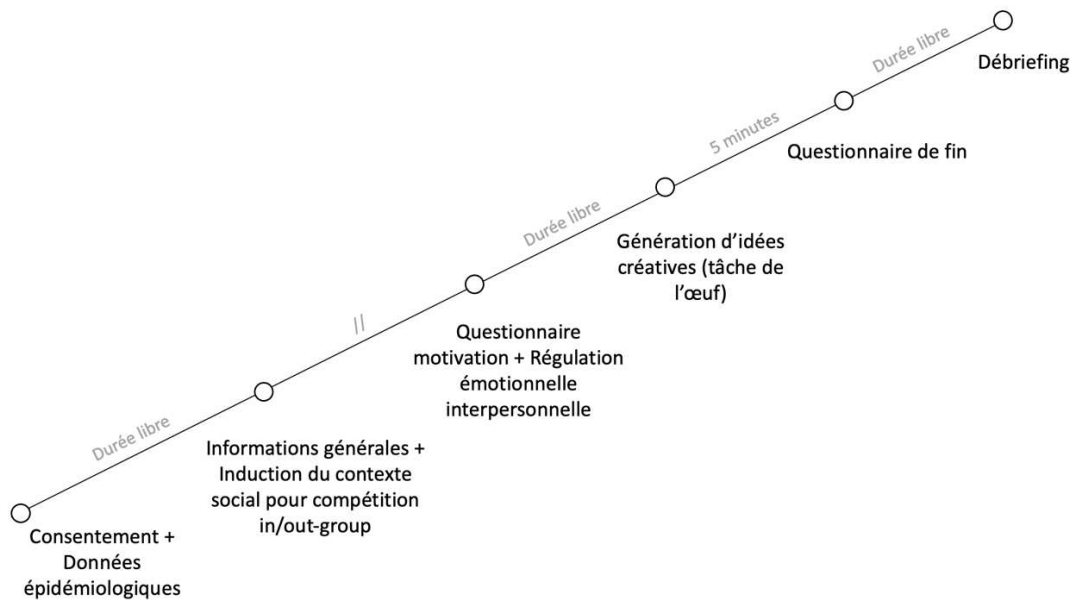
## 2.2. Procédure

Quelles que soit les conditions expérimentales, les participants ont complété un questionnaire motivationnel (Guay et al., 2000), un questionnaire de régulation interpersonnelle (Williams et al., 2018), une tâche de créativité (Agogué et al., 2014 ; Cassotti et al., 2016), et ont terminé avec un questionnaire permettant d'évaluer leurs sentiments d'évaluation et de compétition durant la tâche créative. Après que les participants ont eu complété et signé le consentement, l'expérimentateur a donné les consignes générales afin d'informer les participants du déroulement de l'expérimentation mais également d'établir le contexte de compétition dans les deux groupes expérimentaux concernés (i.e., condition de compétition in-group et out-group).

Dans le groupe contrôle (i.e., sans compétition), les participants ont été informés que les trois étapes (i.e., les deux premiers questionnaires et la tâche créative) s'effectueraient uniquement de manière individuelle bien qu'ils soient en coaction (les individus étaient par groupe de 10) pour des raisons pratiques. En réalité, que la tâche se déroule en situation de coaction nous permet d'évaluer les éventuels impacts de la compétition tout en contrôlant l'effet possible de la coaction. Avant de commencer la tâche de créativité (i.e., tâche de l'œuf),



l'expérimentateur informait les individus qu'ils auraient cinq minutes pour proposer un maximum de solutions créatives possible à un problème (i.e., tâche de l'œuf), qu'il n'y avait ni bonne, ni mauvaise réponse, et qu'ils étaient libres de proposer ce qu'ils souhaitaient.



**Figure 20.** Déroulement chronologique de l'expérimentation

Dans les deux conditions de compétition, les participants ont reçu les mêmes instructions mais avec des indications supplémentaires avant de compléter le premier questionnaire (i.e., motivation). En effet, dans la condition de compétition in-group, l'expérimentateur a expliqué aux participants qu'à la fin de l'expérimentation, il comparerait les idées proposées par chacun afin de déterminer lequel d'entre eux aura été le meilleur et lequel aura été le moins bon, autrement dit, celui qui aura proposé le plus d'idées créatives et celui qui en aura proposé le moins. Dans la condition de compétition out-group, l'expérimentateur a expliqué aux participants qu'à la fin de l'expérimentation, il comparerait leurs idées à ceux d'étudiants venant d'une autre université, qu'il déterminerait quelle université a été la meilleure et la moins bonne, en d'autres termes, celle qui aura proposé le plus d'idées créatives et celle qui en aura proposé le moins. Tous les participants ont eu

également à évaluer chacune de leurs idées au fur et à mesure de la génération sur des échelles allant de 1 (pas du tout créative) à 7 (tout à fait créative).

### 2.3. Mesures

Créativité. Les idées générées à la tâche de l'oeuf durant 5 minutes ont été analysées à partir de notre mesure systématique et objective : comme dans la première étude, nous avons analysé la fluence (i.e., nombre moyen d'idées), la flexibilité (i.e., nombre de catégories différentes), le nombre d'idées en fixation (i.e., idées intuitives et heuristiques) ainsi que le nombre d'idées en expansion (i.e., expansions, idées créatives).

Évaluation subjective de la créativité. Nous avons analysé les évaluations créatives faites par les participants en fonction du type d'idées générées (i.e., en fixation ou en expansion).

Sentiments des participants vis-à-vis du contexte. Nous avons analysé les échelles de Likert en 7 points portant sur les sentiments d'évaluation par les pairs, par l'expérimentateur, ainsi que le sentiment de compétition avec les individus présents et des individus non-présents.

Motivation. Nous avons utilisé le même questionnaire que dans la première étude, celui-ci nous permettant d'obtenir une mesure complète de la motivation intrinsèque, de la motivation extrinsèque et de l'amotivation.

Régulation émotionnelle interpersonnelle. Nous avons soumis aux participants un questionnaire de régulation émotionnelle interpersonnelle (Williams et al., 2018) afin d'évaluer leur tendance à réguler leurs émotions par l'intermédiaire d'autrui (voir Ivcevic & Brackett, 2015 ; Hoffman & Russ, 2012 ; Zaki & Williams, 2013). Comme la régulation émotionnelle intra-personnelle, la régulation interpersonnelle concerne la tentative des individus à atteindre un but précis en gérant leurs émotions à travers des stratégies

spécifiques (Gross, 1998). A la différence de la première, la régulation interpersonnelle nécessite qu'il y ait la présence d'autres individus. Nous avons donc décidé de vérifier si la tendance à se tourner vers autrui pour réguler ses émotions négatives et positives ne jouerait pas un rôle dans l'interaction entre contexte social et créativité, aussi bien sur l'expansivité que sur l'effet de fixation.

### 3. RESULTATS

Les eta carré partiel ( $\eta_p^2$ ) et les d de Cohen (d) sont utilisés pour évaluer les tailles d'effet dans l'ensemble de nos analyses. Toutes les valeurs de significativité (p) reportées sont corrigées avec la méthode Bonferroni.

#### 3.1. Créativité

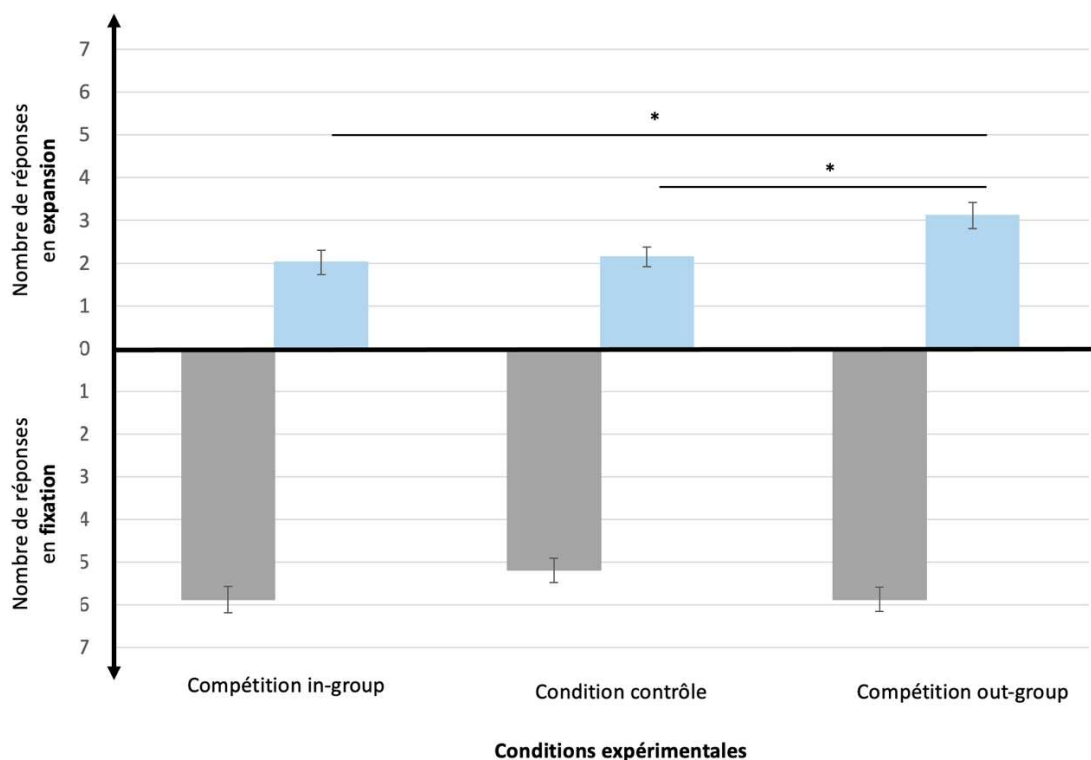
La fluence moyenne, la flexibilité, les scores de fixation (i.e., nombre d'idées appartenant à l'effet de fixation) et les scores d'expansivité ont été soumis à des ANOVAs à un facteur.

Fluence. Les résultats montrent un effet principal des conditions,  $F(2,134) = 5.65$ ,  $p = .004$ ,  $\eta_p^2 = .08$ . En effet, les post-hoc révèlent qu'en compétition in-group ( $M = 7.91$ ,  $ET = 2.28$ ), les participants proposent moins d'idées qu'en compétition out-group ( $M = 8.98$ ,  $ET = 2.19$ ),  $t(134) = 2.32$ ,  $p = .02$ ,  $d = .48$ . De la même façon, en condition contrôle ( $M = 7.51$ ,  $ET = 2.09$ ), les individus ont généré moins d'idées qu'en compétition out-group,  $t(134) = 3.26$ ,  $p = .001$ ,  $d = .69$ .

Flexibilité. L'ANOVA nous renseigne d'un effet principal de la condition,  $F(2, 134) = 5.49$ ,  $p = .005$ ,  $\eta_p^2 = .08$ . Les post-hoc relatifs à cet effet indiquent que les participants en compétition out-group ( $M = 6.85$ ,  $ET = 1.92$ ) ont utilisé plus de catégories différentes que les

participants en condition contrôle (M = 5.57, ET = 1.84),  $t(134) = 3.22$ ,  $p = .005$ ,  $d = .66$ . On relève également un effet marginal entre la condition de compétition out-group et de compétition in-group (M = 5.93, ET = 2.02),  $t(134) = 2.27$ ,  $p = .08$ ,  $d = .48$ .

Effet de fixation et expansivité. Concernant l'effet de fixation, les analyses n'ont pas révélé d'effet principal de la condition,  $F(2, 134) = 1.87$ ,  $p = .16$ . Toutefois, les analyses portant sur les scores d'expansivité (i.e., nombre moyen d'idées en expansion) ont révélé un effet de la condition avec  $F(2,134) = 4.65$ ,  $p = .01$ ,  $\eta_p^2 = .07$ . L'expansivité était plus haute dans la condition de compétition out-group (M = 3.11, ET = 2.12) que dans la condition contrôle (M = 2.15, ET = 1.56),  $t(134) = 2.49$ ,  $p = .04$ ,  $d = .51$ , ou que dans la condition de compétition in-group (M = 2.02, ET = 1.87),  $t(134) = 2.75$ ,  $p = .02$ ,  $d = .58$ .



**Figure 21.** Scores de fixation et scores d'expansivité en fonction des conditions. \*  $p < .05$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).

**Tableau 5.***Scores de fixation et scores d'expansivité en fonction des conditions*

Conditions	Scores de fixation	Score d'expansivité
Compétition in-group	5.88 (2.01)	2.02 (1.87)
Condition contrôle	5.19 (1.95)	2.15 (1.56)
Compétition out-group	5.87 (1.95)	3.11 (2.12)
Total	5.64 (1.98)	2.44 (1.91)

*Note.* Chaque cellule contient les scores moyens et l'écart-type moyen (ET)

### 3.2. Évaluation subjective des idées

Afin d'analyser les scores créatifs attribués par les participants en fonction de leur condition et du type d'idées, nous avons supprimé les individus n'ayant généré qu'un seul type de réponses (i.e., soit uniquement des fixations, soit uniquement des expansions). L'échantillon utilisé pour mener cette ANOVA à mesures répétées est donc de 132 individus. Une analyse de variance à mesures répétées a été effectuée afin de voir si les participants jugeaient différemment ou non leurs idées en expansion de leur idée en fixation (facteur intra-sujets) et ce, en fonction de la condition expérimentale (facteur inter-sujets). L'analyse n'a pas révélé d'effet d'interaction ni d'effet principal de la condition ( $p > .05$ ) mais un effet du type d'idées,  $F(1, 129) = 4.84$ ,  $p = .03$ ,  $\eta_p^2 = .04$ . En effet, de manière générale, les individus ont jugé comme étant plus créatives les idées en expansion ( $M = 4.19$ ,  $ET = 1.37$ ) que les idées en fixation ( $M = 3.89$ ,  $ET = 0.92$ ).

### 3.3. Analyses supplémentaires

Motivation. Les scores moyens de motivation intrinsèque, de motivation extrinsèque et d'amotivation ont été soumis à une analyse de variance à mesures répétées (ANOVA) avec la condition comme facteur inter-sujets. Un effet principal des sous-échelles,  $F(2,268) = 349.29$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .72$  révèle que les participants, indépendamment de la condition, étaient plus motivés intrinsèquement ( $M = 4.86$ ,  $ET = 0.945$ ) qu'extrinsèquement ( $M = 3.16$ ,  $ET = 0.629$ ) et qu'amotivés ( $M = 2.09$ ,  $ET = 0.963$ ). L'effet d'interaction était significatif,  $F(4,268) = 4.13$ ,  $p = .003$ ,  $\eta_p^2 = .06$  et les post-hoc<sup>10</sup> révèlent que les participants en compétition in-group et out-group ( $M = 5.11$ ,  $ET = 0.87$  ;  $M = 4.99$ ,  $ET = 0.920$  respectivement) étaient plus motivés intrinsèquement que les participants dans la condition contrôle ( $M = 4.5$ ,  $ET = 0.947$ ),  $t(397) = 3.44$ ,  $p < .001$ ,  $d = .67$  et  $t(397) = 2.84$ ,  $p = .005$ ,  $d = .53$  respectivement. De la même façon, les participants en condition contrôle étaient plus amotivés ( $M = 2.3$ ,  $ET = 1.06$ ) que ceux qui effectuaient l'expérimentation en compétition in-group ( $M = 1.95$ ,  $ET = 0.98$ ),  $t(397) = 1.97$ ,  $p = .05$ ,  $d = .34$ , et une tendance était observée par rapport à ceux qui étaient en compétition out-group ( $M = 1.99$ ,  $ET = 0.81$ ),  $t(397) = 1.83$ ,  $p = .07$ ,  $d = .33$ . Enfin, les résultats ne révèlent pas de différence significative entre les trois conditions concernant la motivation extrinsèque ( $M = 3.16$ ,  $ET = 0.63$ ).

Régulation émotionnelle interpersonnelle. Les scores moyens des sous-échelles à l'IRQ ont été soumis à une ANOVA à mesures répétées avec la condition comme facteur inter-sujets.

---

<sup>10</sup> Pour rappel, les tests post-hoc relatifs aux ANOVAs à mesures répétées reposent sur la méthode du test-t de Welch. Par conséquent, lorsque le facteur intra-individuel est impliqué dans la comparaison post-hoc, le degré de liberté (ddl) repose non seulement sur le nombre d'observations mais également sur la variance observée contrairement au test-t de Student. Certains ddl sont donc supérieurs à ce que l'on aurait observé avec le t de Student mais les valeurs des tests ne diffèrent nullement.

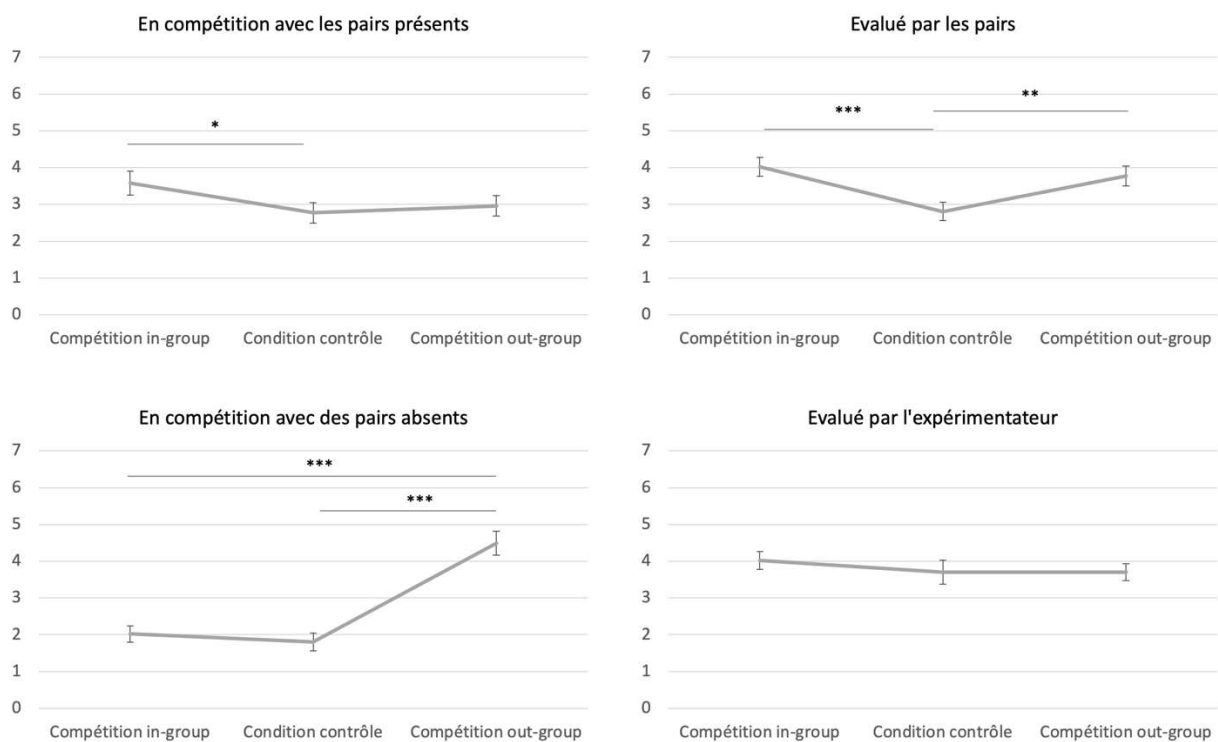
Les résultats ont montré une absence d'effet d'interaction ( $p > .05$ ) et d'effet principal de la condition. Autrement dit, quel que soit la condition, les participants régulent de la même façon leur émotions à travers autrui. En outre, les analyses de régression linéaire multiple sur les scores d'expansivité, l'effet de fixation ou la fluence en fonction des conditions expérimentales et de la tendance à réguler ses émotions négatives ou positives par l'intermédiaire d'autrui, ne révèlent ni d'effets principaux ni d'effet d'interaction.

Évaluation par les autres. Les scores moyens du sentiment d'évaluation par les pairs ont été soumis à une ANOVA à un facteur révélant un effet principal de la condition,  $F(2,134) = 6.12$ ,  $p = .003$ ,  $\eta_p^2 = .08$ . Les post-hoc montrent que les participants en compétition in-group ( $M = 4.02$ ,  $ET = 1.65$ ) se sont sentis plus évalués par les autres que ceux qui étaient dans la condition contrôle ( $M = 2.81$ ,  $ET = 1.71$ ),  $t(134) = 3.29$ ,  $p = .001$ ,  $d = 0.72$ . De la même façon, les participants en compétition out-group se sont sentis plus évalués ( $M = 3.77$ ,  $ET = 1.87$ ) que le groupe contrôle,  $t(134) = 2.65$ ,  $p = .009$ ,  $d = .54$ . Aucune différence n'a été trouvée entre les conditions de compétition in-group et out-group.

Sentiment d'évaluation par l'expérimentateur. L'analyse de variance portant sur le sentiment d'évaluation par l'expérimentateur a révélé une absence d'effet principal de la condition,  $F(2, 134) < 1$ . Le score moyen des participants était de 3.80 ( $ET = 1.83$ ).

Compétition avec les autres (présents et absents). Les scores moyens du sentiment de compétition avec d'autres personnes présentes dans la pièce ou absentes ont été soumis à des analyses de variance à un facteur (ANOVA) avec le facteur inter-sujets *conditions*. Les résultats révèlent un effet principal concernant le sentiment de compétition avec des individus présents en fonction de la condition,  $F(2, 134) = 24.97$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .27$ . Plus spécifiquement, les post-hoc révèlent que les participants en compétition in-group se sont

sentis plus en compétition (M = 3.58, ET = 2.01) que les participants en condition contrôle (M = 2.77, ET = 1.91),  $t(243) = 2.03$ ,  $p = .04$ ,  $d = .41$ . Nous ne notons pas de différence avec le groupe en compétition out-group (M = 2.96, ET = 1.89 ;  $p > .05$ ). Concernant le sentiment de compétition avec des participants non-présents, les analyses montrent que les participants en compétition out-group (M = 4.49, ET = 2.27) se sentaient plus en compétition que ceux appartenant à la condition contrôle ou qui étaient en compétition in-group (M = 1.81, ET = 1.66 ; M = 2.02, ET = 1.44 respectivement),  $t(243) = 6.81$ ,  $p < .001$ ,  $d = 1.35$  et  $t(243) = 6.13$ ,  $p < .001$ ,  $d = 1.3$  respectivement.

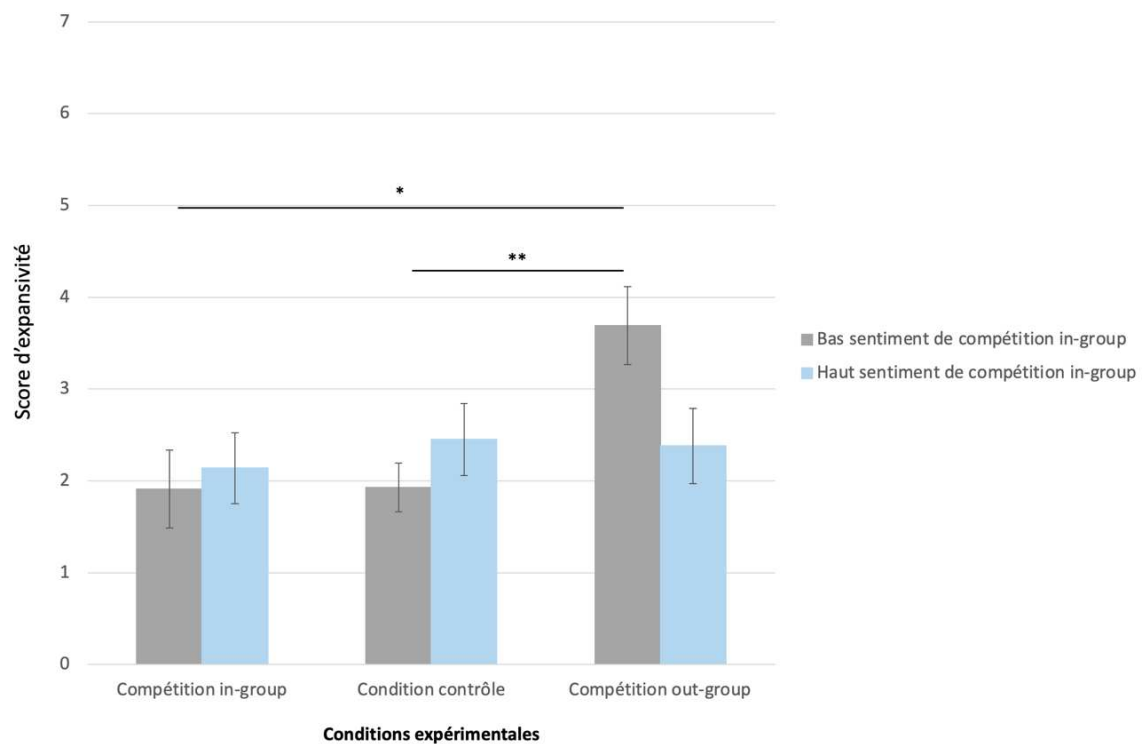


**Figure 21.** Représentation graphique des quatre ANOVAs portant sur les sentiments vis-vis du contexte, en fonction des conditions expérimentales (Scores moyens /7). \*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).



### 3.4. Analyses exploratoires

Median Split sur les ressentis des participants. Nous avons mené des analyses sur nos mesures de vérification afin de décrire au mieux les effets précédemment rapportés sur les scores d'expansivité. Nous avons divisé nos participants au sein de chaque groupe en fonction de leurs scores aux quatre dernières questions de l'expérimentation (i.e., sentiment d'évaluation par les autres, par l'expérimentateur, sentiment de compétition avec des individus présents, sentiment de compétition avec des individus absents). Par exemple, la médiane des participants en compétition out-group concernant le sentiment de compétition avec des personnes présentes était de 2 : chaque participant a alors été codé comme « 0 » si son score était inférieur ou égal à 2 et comme « 1 » si son score était supérieur à 2. Les scores moyens d'expansivité ont été soumis à trois analyses de variance à un facteur avec la condition expérimentale (compétition in-group, compétition out-group, condition contrôle) ainsi que le niveau de sentiment (bas Vs., haut) comme facteurs inter-sujets. Seule l'ANOVA portant sur le sentiment de compétition avec d'autres individus présents a révélé un effet d'interaction,  $F(2,131) = 3.3$ ,  $p = .04$ ,  $\eta_p^2 = .05$ . Les post-hoc révèlent que nos résultats concernant l'expansivité ne sont retrouvés que chez les participants de la condition out-group qui ont ressenti un faible sentiment de compétition avec les pairs présents. En effet, parmi tous les participants qui avaient un faible sentiment de compétition avec les individus présents, ceux en compétition out-group avaient de meilleurs scores d'expansivité ( $M = 3.69$ ,  $ET = 2.15$ ) par rapport à ceux de la condition contrôle ( $M = 1.93$ ,  $ET = 1.38$ ),  $t(131) = 3.5$ ,  $p = .01$ ,  $d = .96$  ou ceux en compétition in-group ( $M = 1.91$ ,  $ET = 2.00$ ),  $t(131) = 3.35$ ,  $p = .02$ ,  $d = .97$ .



**Figure 22.** Scores d'expansivité en fonction du niveau de sentiment de compétition in-group (bas vs haut) et de la condition. \*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM).

#### 4. DISCUSSION

L'objectif de cette étude était d'examiner les effets de la compétition in-group et out-group sur la capacité à surmonter l'effet de fixation dans la génération d'idées créatives. En effet, nous avons mis en place trois conditions dans lesquelles les participants généraient en coaction et étaient soit en compétition avec les individus présents (i.e., compétition in-group), soit en compétition avec des individus non-présents (i.e., compétition out-group), soit en simple coaction (i.e., sans compétition, condition contrôle). Trois conclusions majeures sont ressorties de cette expérimentation. (1) La compétition (in-group et out-group) a augmenté la motivation et plus spécifiquement la motivation intrinsèque par rapport à la condition contrôle. (2) La compétition in-group n'a pas eu d'effet sur la performance créative. (3) La

performance créative des individus était meilleure lorsqu'ils étaient compétition out-group plutôt qu'en compétition in-group ou en simple coaction.

Le fait que l'augmentation de la motivation intrinsèque soit associée à une amélioration de la créativité chez les participants en compétition out-group peut être directement lié et expliqué par la théorie motivationnelle d'Amabile (1979, 1983). En effet, si une personne est profondément impliquée dans son travail ou dans la tâche à accomplir pour des raisons intrinsèques, le degré de motivation intrinsèque pourra être relativement imperméable aux effets néfastes des facteurs extrinsèques. Toutefois, nous avons constaté que les individus qui généraient en compétition in-group étaient également plus motivés intrinsèquement, et de surplus, que leur performance n'avait pas été améliorée. Que nous basions sur la théorie motivationnelle d'Amabile ou sur la théorie de l'évaluation cognitive (Deci, 1975 ; Deci & Ryan, 1980), cette condition impliquant une forte concurrence aurait dû diminuer la motivation intrinsèque ainsi que la performance. Comme la motivation a augmenté dans deux conditions sans avoir le même effet sur la génération d'idées créatives, cela signifie que des facteurs autres que motivationnels ont joué un rôle dans cette interaction. Shalley et Perry-Smith (2001) rapportaient déjà, d'ailleurs, que bien qu'il y ait des effets du contexte social sur la génération d'idées créatives, la motivation intrinsèque n'était pas pour autant une variable médiatrice. Nos résultats semblent confirmer cette idée.

Alors que nous nous attendions à une détérioration des performances créatives en compétition in-group, aucun impact n'a été révélé. Shalley et Oldham (1997) ont eux aussi manipulé une condition dans laquelle les participants étaient en compétition in-group sans pour autant observer de diminution de la créativité. Comme l'avance les auteurs, le manque de saillance du contexte compétitif pourrait être en cause. Toutefois, cette hypothèse semble peu probable dans notre cas étant donné que l'aspect concurrentiel était bien supérieur par

rapport au groupe contrôle, ce que nos mesures complémentaires (i.e., questionnaire de fin) ont par ailleurs validé. La simple présence d'une compétition avec des coacteurs présents ne semble donc suffire pour que l'on puisse observer une diminution de la créativité. On peut alors s'interroger sur l'éventuel rôle que joue la position du participant par rapport à autrui. En effet, Festinger (1954) affirme que les individus ont tendance à comparer leurs opinions et leurs performances à celles des autres afin de s'évaluer et de s'améliorer. Étant donné que les comparaisons ascendantes (e.g., se comparer à des personnes que l'on considère plus compétentes) et descendantes (e.g., se comparer à moins compétent que soi) semblent avoir des effets à la fois sur l'opinion que les individus ont des autres, et sur leurs performances (e.g., Festinger, 1954 ; Zajonc, 1965), il semblerait intéressant de manipuler expérimentalement ces deux types de comparaison sociale dans un contexte compétitif en génération d'idées créatives. La compétition in-group a pu induire des types de comparaison sociale (i.e., ascendante, latérale et/ou descendante) ayant des effets différents, susceptibles d'avoir contrebalancé l'effet négatif du contexte.

Concernant l'amélioration des performances créatives en compétition out-group, il est tout d'abord nécessaire de préciser que celle-ci ne concerne que l'expansivité conceptuelle et la fluence. En effet, ce contexte a augmenté la performance créative des participants sans pour autant diminuer l'effet de fixation. Zajonc (1965) avançait que la simple présence des autres devait augmenter le drive (i.e., éveil physiologique) et par conséquent la probabilité d'apparition de la réponse dominante tout en diminuant la probabilité d'apparition des réponses subordonnées (Zajonc & Sales, 1966). L'augmentation des réponses subordonnées (i.e., expansivité) dans notre condition de compétition out-group entre en contradiction avec ces prédictions puisque générer des idées créatives semble pouvoir être facilité dans certaines situations sociales. Si nous ne pouvons vérifier les prédictions de Zajonc (1965) concernant les

réponses dominantes (i.e., idées en fixation) - étant donné que notre groupe contrôle repose sur une situation de coaction – nous pouvons néanmoins avancer que l'amélioration de l'expansivité et de la productivité n'est pas due à la simple présence d'autrui. Quels facteurs ont pu permettre aux participants en compétition avec des étudiants fictifs et absents d'augmenter leur productivité et le nombre d'idées créatives générées ?

Tout d'abord, on aurait pu s'attendre à ce que le sentiment d'évaluation par les pairs présents soit moins important en compétition out-group par rapport aux deux autres conditions et qu'il aurait s'agit d'une variable minimisant l'effet négatif du contexte. Toutefois, nous avons observé une augmentation de ce sentiment d'évaluation aussi bien en contexte compétitif in-group que out-group, par rapport à la condition contrôle. De nouveau, le sentiment d'évaluation par autrui ne nous permet ni d'expliquer l'absence d'effet en compétition in-group, ni l'amélioration des performances en compétition out-group. Par conséquent, nous nous sommes penchés plus précisément sur les sentiments de compétition soit avec des individus présents (i.e., coacteurs) soit avec des individus absents (i.e., étudiants d'une autre université). Notons dans un premier temps que la saillance de notre contexte compétitif out-group semble satisfaisante puisque seuls les participants de cette condition se sont sentis en compétition avec des pairs non-présents. Mais ce n'est qu'en prenant en considération l'interaction entre *sentiment de compétition out-group* et *sentiment de compétition in-group* que l'on peut obtenir des pistes de compréhension vis-à-vis de l'amélioration de la créativité relevée.

Comme attendu, et pour rappel, les participants en compétition in-group se sont d'autant plus sentis en compétition avec les pairs présents que les participants en simple coaction (i.e., condition contrôle). De manière plus étonnante, nous n'avons pas noté de différence avec les individus en compétition out-group. Afin de comprendre cet effet inattendu nous avons

effectué des analyses supplémentaires (i.e., median-split) nous renseignant sur une différence notable concernant l'expansivité des participants en compétition out-group. L'amélioration de la créativité des participants en compétition out-group n'a été constatée que parmi ceux appartenant à la moitié inférieure de l'échantillon : en d'autres termes, la compétition out-group n'a eu d'effet bénéfique sur la génération d'idées créatives que lorsque les participants ne se sentaient pas en compétition avec les individus présents dans la salle. Nos résultats peuvent donc s'expliquer par la façon dont les participants se sont sentis par rapport au groupe, mais l'induction d'une compétition in-group ou out-group ne nous permet qu'en partie de manipuler ce sentiment. Comme nous l'avons vu dans les études portant sur l'out-group, les participants ont tendance à avoir une forte volonté d'appartenir au groupe avec lequel ils travaillent et ce, dans des contextes aussi bien de collaboration que de simple coaction (Tajfel, 1978, 1982 ; Tajfel, & Turner, 1979). La littérature nous renseigne qu'en compétition out-group, la volonté de bien faire, d'appartenir à un groupe d'individus, mais aussi la tendance à dévaloriser les attributs des concurrents, vont stimuler leurs performances créatives. Il semble alors légitime de s'interroger sur l'impact que pourrait avoir une simple collaboration, sans contexte compétitif, sur la génération d'idées créative. L'amélioration des performances observée dans notre étude serait-elle retrouvée dans un contexte de simple coopération, ou est-il nécessaire que ce sentiment de travail en commun soit en interaction avec un sentiment de compétition out-group ?

En conclusion, notre étude montre pour la première fois qu'une compétition out-group n'a pas les mêmes effets qu'une compétition in-group sur la créativité, et qu'elle exerce une influence différente sur l'effet de fixation que sur l'expansivité conceptuelle. Générer des idées créatives en coaction contre des concurrents en dehors de son groupe d'appartenance a amélioré la performance des individus, sans que cela ne puisse être expliqué par des

variables motivationnelles. Nos résultats peuvent être discutés en termes de sentiment de compétition et d'attentes vis-à-vis des autres, bien qu'il manque indéniablement des mesures plus précises quant aux types de comparaison sociale effectuées par les participants ou vis-à-vis du rôle que joue le sentiment de collaboration, de coopération, que nous n'avons pu contrôler ou manipuler ici. La prise en compte de cette nouvelle distinction contextuelle (intra/extra groupe) ainsi que le contrôle ou la manipulation d'autant plus spécifique et précise des contextes étudiés (e.g., comparaisons sociales, travail en groupe), pourraient permettre d'obtenir plus d'informations relatives à l'amélioration et/ou la détérioration des performances créatives en contexte social.

## Étude 3.A

Rôle de la comparaison sociale dans  
l'interaction entre contexte compétitif  
et génération d'idées créatives



## 1. INTRODUCTION

Il existe dans l'organisme humain une forte volonté d'évaluer ses opinions et ses capacités (Festinger, 1954). S'il n'y a pas de moyens objectifs et non-sociaux disponibles pour s'évaluer ou améliorer certains aspects de soi (e.g., Festinger, 1954 ; Suls et al., 2002), nous avons tendance à utiliser autrui comme source de comparaison. Comme nous l'avons abordé dans l'introduction de ce manuscrit (voir Pages 60-61), le processus de comparaison sociale est reconnu comme jouant un rôle dans les effets que peut avoir le contexte social (e.g., Festinger, 1954 ; Rijsman, 1974). Contrairement à ce que Baron (1986) affirmait, ce ne serait pas la simple présence d'autres individus qui serait critique mais plutôt l'appréhension du jugement ou de l'évaluation susceptible d'en découler (Cottrell, 1972 ; Muller & Butera, 2007). Cette menace d'auto-évaluation ou d'évaluation a en effet été reconnue comme ayant un impact déterminant sur divers facteurs cognitifs (e.g., Dumas et al., 2005 ; Huguet et al., 1999). Toutefois, si de nombreuses études ont porté sur le phénomène de comparaison sociale et sur ses influences, peu d'entre elles impliquent des tâches de créativité (e.g., Michinov & Primois, 2005), et d'autant moins dans un contexte de compétition, celui-ci étant pourtant sujet à débat dans la littérature (e.g., Amabile, 1982 ; Amabile & Gryskiewicz, 1987 ; Shalley & Oldham, 1997). Notre précédente étude (Étude 2) a par exemple permis de révéler une amélioration de la créativité en compétition out-group, sans pour autant révéler l'effet néfaste anticipé de la compétition in-group, un résultat inattendu restant inexpliqué. Notre objectif sera par conséquent de déterminer le rôle que joue la comparaison sociale sur la génération d'idées créatives en contexte compétitif, et ce, aussi bien sur l'expansivité que sur l'effet de fixation.

Festinger (1954) postule qu'il existe une « poussée unidirectionnelle vers le haut » menant à se comparer préférentiellement avec des personnes similaires légèrement

meilleures. Cette comparaison ascendante inciterait à une amélioration personnelle (e.g., Helgeson & Mickelson, 1995 ; Wood, 1989) et permettrait ainsi d'améliorer ses performances. Cette augmentation des capacités en comparaison ascendante (i.e., contrairement à une comparaison descendante) a été démontrée à de multiples reprises et expliquée principalement par des facteurs motivationnels (e.g., Blanton et al., 1999 ; Dumas et al., 2005 ; Huguet et al., 1999 ; Huguet et al., 2001 ; Marsh et al., 2010 ; Rijsman, 1974 ; Seta, 1982 ; Seta, et al., 1991 ; Vrugt & Koenis, 2002). Les normes et objectifs personnels étant plus élevées, ils vont en effet mener à une augmentation de la motivation, des efforts fournis, et ainsi, à une amélioration des performances à diverses tâches, notamment des tâches d'inhibition (i.e., réduction de l'effet stroop, Huguet et al., 1999). Au contraire, une comparaison sociale descendante diminuerait les normes et le niveau d'objectifs à atteindre, la motivation, et ainsi, les capacités à effectuer la tâche ou le travail attendu (e.g Forsyth, 2000 ; Huguet et al., 1999).

La littérature portant sur la technique du brainstorming met également en évidence les bénéfices de feedbacks permettant la comparaison sociale (e.g., Jung et al., 2010 ; Roy et al., 1996 ; Sheperd et al., 1995) et plus particulièrement lorsque cette comparaison est ascendante (Brown & Paulus, 1996 ; Paulus & Dzindolet, 1993 ; Sheperd et al., 1995). Au sein de ce pan de littérature, on retrouve quelques études répliquant ces effets dans le domaine de la créativité (e.g., Dugosh & Paulus, 2005 ; Paulus et al., 1996 ; Paulus et al., 2002). Notamment, Michinov et Primois (2005) mettent en place un paradigme de génération d'idées créatives dans un contexte de brainstorming virtuel. Dans une condition, les expérimentateurs fournissent des feedbacks aux participants leur permettant d'obtenir des informations vis-à-vis des contributions respectives des membres. Dans la seconde condition, les participants n'ont aucun retour quant à celles-ci. La productivité et la créativité du groupe étaient meilleures dans la première condition, autrement dit, lorsque les individus obtenaient

un retour d'informations facilitant la comparaison sociale entre les membres. De même, dans une autre étude (Michinov et al., 2015), les participants devaient générer des idées créatives par deux (i.e., en brainstorming virtuel) et les expérimentateurs leur présentaient le coacteur soit comme étant un étudiant en arts (comparaison ascendante) soit comme étant un étudiant en sciences (comparaison descendante) - l'idée sous-tendue était que face à un étudiant en arts, les participants se sentiraient inférieurs, à l'opposé de l'autre condition. Les auteurs ont alors rapporté une meilleure qualité d'idées (i.e., originalité) en comparaison ascendante que descendante, sans pour autant que la productivité (i.e., « quantité », fluence) n'ait été altérée. Notons que ces résultats ont été retrouvés uniquement chez les individus évalués comme fortement créatifs grâce à un test préalable.

Si travailler en collaboration, avec un objectif commun et partagé, semble pouvoir être amélioré par la comparaison sociale ascendante, autrement dit, par la volonté de minimiser la différence qu'il existe entre l'individu qui génère des idées et ses sources de comparaison (i.e., autrui), qu'en est-il en contexte de compétition ? Dans un contexte où l'on souhaite être le meilleur, où le participant souhaite maximiser la différence entre lui et les autres compétiteurs, une comparaison sociale ascendante va-t-elle le pousser à se surpasser et ainsi améliorer sa performance, ou au contraire le décourager, diminuer sa motivation intrinsèque et par conséquent diminuer sa performance ? De même, la comparaison sociale descendante lors d'un contexte compétitif va-t-elle pousser l'individu à maintenir/augmenter sa performance afin de rester confiant et d'être le meilleur, ou au contraire décourager le participant par l'aspect trop accessible de la réussite, ce qui diminuerait la motivation intrinsèque et ainsi, la performance du participant ? Comme le soulignent Garcia et al. (2013), la comparaison sociale est un élément important du comportement compétitif. Les quelques recherches portant sur l'interaction entre contexte compétitif et comparaison sociale

s'intéressent principalement au lien entre la tendance à s'évaluer via autrui et l'adoption de comportements compétitifs (e.g., Murray et al., 1991). Autrement dit, est-ce que plus les individus vont avoir tendance à se comparer à autrui, plus ils seront dans une démarche de compétition avec les autres ? Ces études ne traitent donc pas la question de l'effet d'une comparaison sociale (i.e., ascendante ou descendante) sur les capacités cognitives en contexte de compétition. Pourtant, considérer le phénomène de comparaison sociale dans l'influence que peut avoir la compétition sur les performances pourrait apporter des pistes de compréhension quant aux divergences présentes dans la littérature de la créativité (e.g., Amabile, 1982 ; Amabile & Gryskiewicz, 1987 ; Shalley & Oldham, 1997).

De ce fait, nous manipulerons dans notre étude la comparaison ascendante et descendante en contexte compétitif in-group (i.e., les participants sont en compétition avec les coacteurs et génèrent individuellement) lors de la résolution de la tâche créative de l'oeuf. Pour ce faire, nous mettrons en place trois conditions : une condition contrôle dans laquelle les individus n'auront aucun feedback, et deux conditions dans lesquelles les individus recevront un feedback vis-à-vis de la productivité moyenne des pairs de leur âge. Ce feedback sera soit supérieur à la production moyenne réellement observée (i.e., condition de comparaison ascendante) soit inférieur (i.e., condition de comparaison descendante). Au vu de la littérature portant sur le phénomène de comparaison sociale (e.g., Festinger, 1954 ; Huguet et al., 1999 ; Huguet et al., 2001 ; Marsh et al., 2010 ; Seta, 1982), nous avons formulé deux hypothèses :

*Hypothèse 1 : si la comparaison sociale ascendante stimule bien la volonté d'un individu à réduire l'écart entre lui et les autres (Festinger, 1954 ; Huguet et al., 1999), on devrait observer une augmentation de la motivation intrinsèque et une amélioration de la génération d'idées créatives par rapport au groupe contrôle. Autrement dit, on s'attend à une*

*augmentation de la fluence, et à une expansivité conceptuelle plus importante lorsque le feedback donné aux participants est supérieur à la moyenne réellement observée. L'effet de fixation devrait, quant à lui, diminuer dans cette condition.*

*Hypothèse 2 : si la comparaison sociale descendante diminue bien l'effort fourni par l'individu (Festinger, 1954 ; Huguet et al., 1999), on devrait alors observer une diminution de la motivation intrinsèque et un effet néfaste de la compétition sur la fluence ainsi que sur l'expansivité conceptuelle (i.e., diminution du nombre d'idées en expansion). L'effet de fixation devrait alors être plus important.*

## **2. METHODE**

### **2.1. Participants**

Quatre-vingt-dix-huit étudiants de l'Université de Paris ont participé à cette étude. Sept d'entre eux ont été identifiés comme outliers<sup>11</sup> et ont donc été retirés des analyses. Notre échantillon porte ainsi sur quatre-vingt-onze participants (M = 18.9 ans, ET = 1.35 ; 83F/8H) assignés aléatoirement à l'une de nos trois conditions expérimentales : une condition contrôle dans laquelle les individus étaient en simple coaction (n = 49) et deux conditions dans lesquelles les participants étaient également en coaction mais en compétition in-group : nous avons manipulé le type de comparaison sociale de façon à ce qu'elle soit ascendante pour une partie d'entre eux (n = 22) et descendante pour l'autre partie (n = 20). La moyenne d'âge n'a pas différencié entre les trois groupes,  $F(2,88) < 1$ , de même que la répartition du genre (homme/femme),  $\chi^2(2) = 1.48, p > .05$ .

---

<sup>11</sup> Pour rappel, une analyse graphique (boxplot) et une analyse numérique (méthode d'estimation à partir des quartiles de la distribution) ont été effectuées sur la variable *âge* et nos variables de créativité (fluence, effet de fixation et expansivité).

La taille de l'échantillon a été prédéterminé grâce à une analyse de puissance a priori via G\*Power 3.1.9.2 (Faul, Erdfelder, Buchner, & Lang, 2009). Cette analyse a révélé qu'un minimum de 111 participants serait nécessaire pour obtenir une taille d'effet modérée de 0.3 (selon les conventions de taille d'effet de Cohen) avec une puissance ( $1 - \beta$ ) fixée à 0.80 et un  $\alpha$  fixée à 0.05. Tous les participants ont fourni un consentement écrit et ont été testés conformément aux normes nationales et internationales régissant l'étude des participants à la recherche sur l'homme.

**Tableau 6.**

*Données épidémiologiques par condition.*

Conditions	Effectifs (N)	Âge moyen (écart-type)	Répartition du genre (Femmes/Hommes)
Comparaison descendante	20	18.9 (1.53)	17F / 3H
Condition contrôle	49	18.8 (1.18)	45F / 4H
Comparaison ascendante	22	19.0 (1.57)	21F / 1H

## 2.2. Procédure

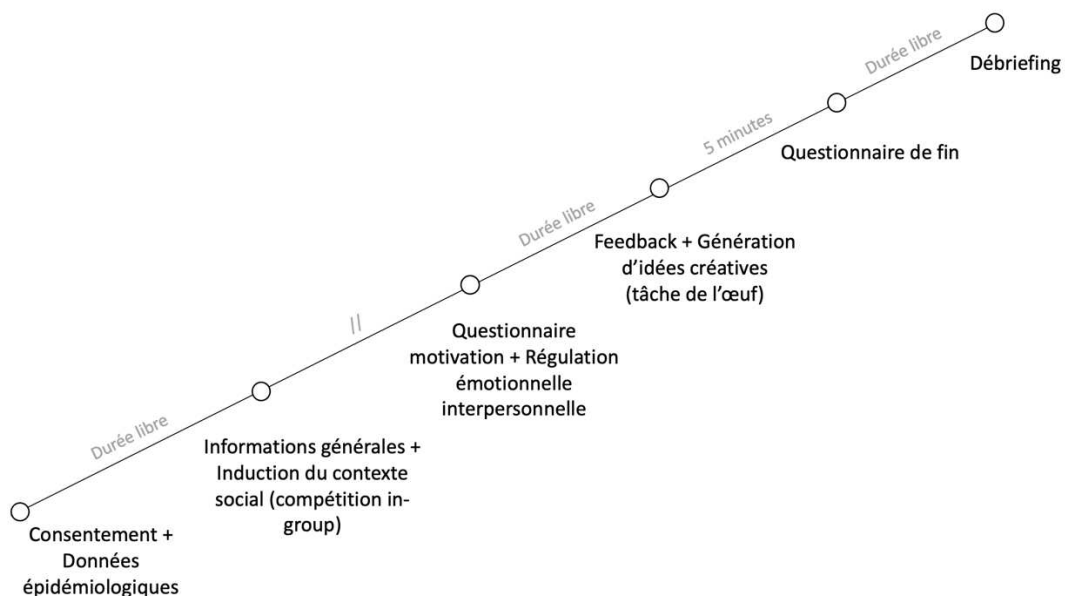
Les participants ont complété un questionnaire motivationnel (Guay et al., 2000), un questionnaire de régulation interpersonnelle (Williams et al., 2018), une tâche de créativité (i.e., tâche de l'œuf ; Agogué et al., 2014 ; Cassotti et al., 2016) et ont terminé la session en remplissant un dernier questionnaire portant sur leurs sentiments d'évaluation et de compétition. Les consignes étaient les mêmes que dans les conditions contrôle et de compétition in-group de l'expérimentation précédente (voir page 151). Toutefois, une indication supplémentaire était indiquée sur les protocoles des participants en conditions de comparaison sociale(voir Figure 23 pour le déroulement de la session). Nous avons en effet

utilisé la fluence moyenne du groupe contrôle de l'étude précédente et ajouté ou enlevé un écart-type à cette valeur afin de manipuler l'aspect ascendant et descendant de la comparaison. Autrement dit, durant les consignes générales de la créativité, les participants avaient accès à un faux feedback quant au nombre d'idées générées en moyenne. Voici un tableau récapitulatif :

**Tableau 7.**

*Tableau des feedbacks donnés aux participants avant la tâche de l'œuf en fonction de leur condition*

Comparaison sociale Descendante	« En moyenne, les étudiants proposent environ <b>5 idées</b> en réponse au problème que vous allez devoir résoudre »
Condition contrôle (pas de compétition ni de comparaison sociale)	<i>Aucune indication fournie</i>
Comparaison sociale Ascendante	« En moyenne, les étudiants proposent environ <b>10 idées</b> en réponse au problème que vous allez devoir résoudre »



**Figure 23.** Déroulement chronologique de l'expérimentation

### 3. MESURES ET RESULTATS

Les mesures utilisées dans ce questionnaire sont identiques à celles de l'expérimentation précédente (voir pages 153). Dans nos analyses, les eta carré partiel ( $\eta_p^2$ ) et les d de Cohen (d) sont utilisés pour évaluer les tailles d'effet. Toutes les valeurs de significativité (p) reportées sont corrigées avec la méthode Bonferroni.

#### 3.1. Créativité

La fluence, la flexibilité, les scores de fixation (i.e., nombre moyen d'idées appartenant à l'effet de fixation) et les scores d'expansivité (i.e., nombre moyen d'idées en expansion) ont été soumis à des ANOVAs à un facteur.

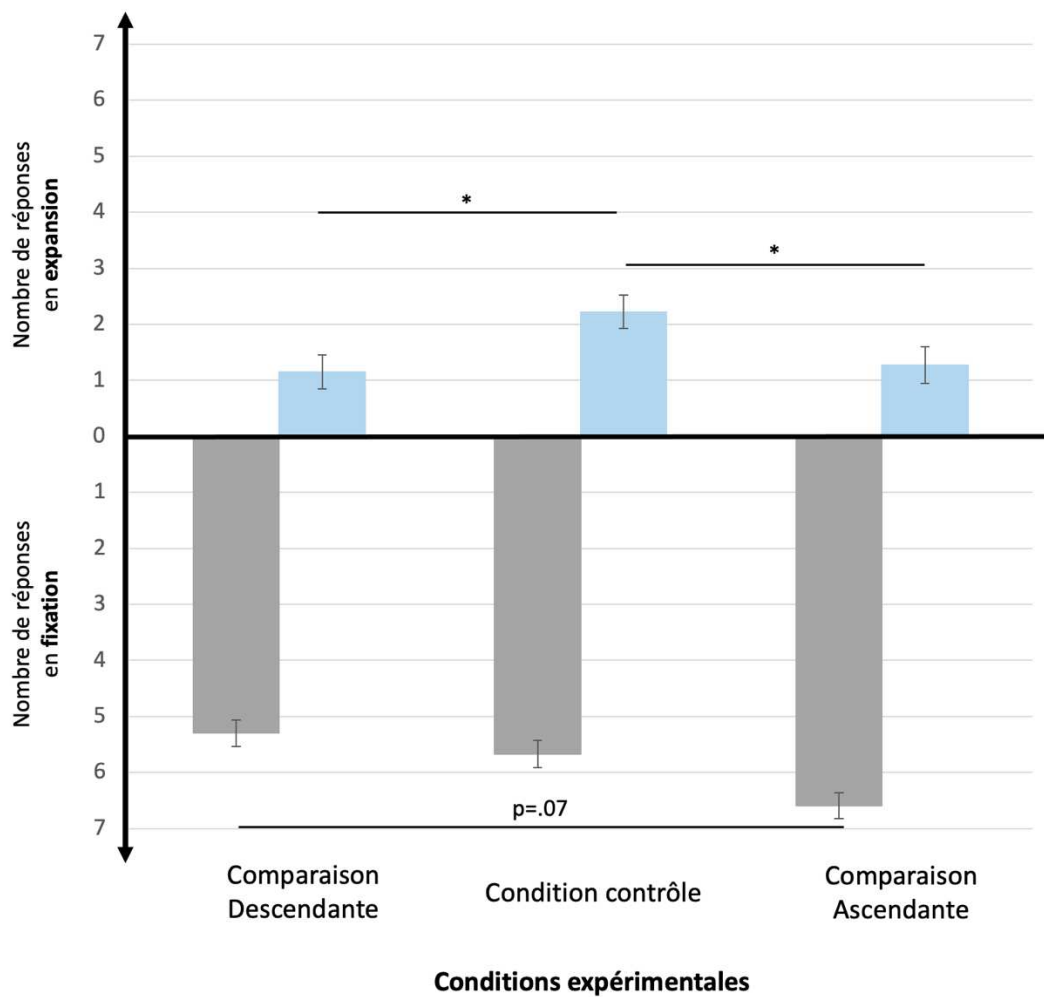
Fluence. Les résultats montrent un effet principal de la condition,  $F(2, 88) = 4.58$ ,  $p = .01$ ,  $\eta_p^2 = .09$ . Les participants en condition de comparaison sociale descendante ( $M = 6.45$ ,  $ET = 1.79$ ) ont généré moins d'idées qu'en condition de comparaison sociale ascendante ( $M = 7.86$ ,  $ET = 1.42$ ),  $t(88) = 2.43$ ,  $p = .05$ ,  $d = .75$  ou qu'en condition contrôle ( $M = 7.9$ ,  $ET = 2.07$ ),  $t(88) = 2.9$ ,  $p = .01$ ,  $d = .77$ .

Flexibilité. L'ANOVA n'a pas révélé d'effet de la condition sur le nombre de catégories différentes explorées,  $F(2,88) = 2.28$ ,  $p = .11$ . Les participants, toutes conditions confondues, ont utilisé en moyenne 5.63 catégories d'idées ( $ET = 2.09$ ).

Effet de fixation et expansivité. L'effet de fixation a révélé un effet marginal des conditions,  $F(2,88) = 2.92$ ,  $p = .06$ . En moyenne les participants ont généré 5.81 ( $ET = 1.87$ ) idées en fixation et on constate que l'effet marginal est dû à un effet de fixation plus important en condition de comparaison sociale ascendante ( $M = 6.59$ ,  $ET = 1.53$ ) que descendante ( $M = 5.3$ ,  $ET = 1.34$ ),  $t(88) = 2.29$ ,  $p = .07$ ,  $d = .71$ . L'analyse portant sur l'expansivité a quant à elle



souligné un effet de la condition,  $F(2,88) = 5.76$ ,  $p = .004$ ,  $\eta_p^2 = .12$ , les individus en comparaison ascendante ayant produit moins d'idées créatives ( $M = 1.27$ ,  $ET = 1.08$ ) que ceux en condition contrôle ( $M = 2.22$ ,  $ET = 1.66$ ),  $t(88) = 2.61$ ,  $p = .03$ ,  $d = 0.67$ . De même, les participants en comparaison descendante ont proposé moins d'idées en expansion ( $M = 1.15$ ,  $ET = 1.04$ ) qu'en condition contrôle,  $t(88) = 2.85$ ,  $p = .02$ ,  $d = .76$ .



**Figure 24.** Nombre d'idées en fonction de leur type et des conditions expérimentales. \*  $p < .05$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM)

**Tableau 8.**

*Scores de fixation et scores d'expansivité en fonction des conditions*

Conditions	Scores moyens de fixation	Scores moyens d'expansivité
Comparaison descendante	5.30 (1.34)	1.15 (1.04)
Condition contrôle	5.67 (2.1)	2.22 (1.66)
Comparaison ascendante	6.59 (1,53)	1.27 (1.08)
Total	5.81 (1.87)	1.76 (1.49)

*Note. Chaque cellule contient les scores moyens et l'écart-type moyen (ET)*

### 3.2. Évaluation subjective des idées

Une analyse de variance à mesures répétées a été effectuée afin d'étudier la capacité des participants à juger de façon moins créative leurs idées en fixation par rapport à leurs idées en expansion, et ce en fonction de la condition. Aucun effet du type d'idées,  $F(1, 67) < 1$ , de la condition  $F(2, 67) < 1$ , ou d'interaction  $F(2, 67) < 1$ , n'a été observé. Les participants ont évalué leurs idées avec des scores de créativité moyens de 3.88 (ET = 1.2).

### 3.3. Analyses supplémentaires

Motivation. Les scores moyens de motivation intrinsèque, de motivation extrinsèque et d'amotivation ont été soumis à une analyse de variance à mesures répétées avec la condition comme facteur inter-sujets. Un effet principal des sous-échelles,  $F(2,176) = 59.01$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .40$  révèle que les participants, indépendamment de la condition, étaient plus motivés intrinsèquement ( $M = 4.57$ ,  $ET = 0.1$ ) qu'extrinsèquement ( $M = 3.8$ ,  $ET = 0.87$ ),  $t(176) = 4.01$ ,  $p < .001$ , ou qu'amotivés ( $M = 2.59$ ,  $ET = 1.17$ ),  $t(176) = 10.75$ ,  $p < .001$ . La motivation

extrinsèque était également plus importante que l'amotivation,  $t(176) = 6.74, p < .001$ . L'effet d'interaction n'est pas significatif  $F(4,176) = 1.18, p > .05$ .

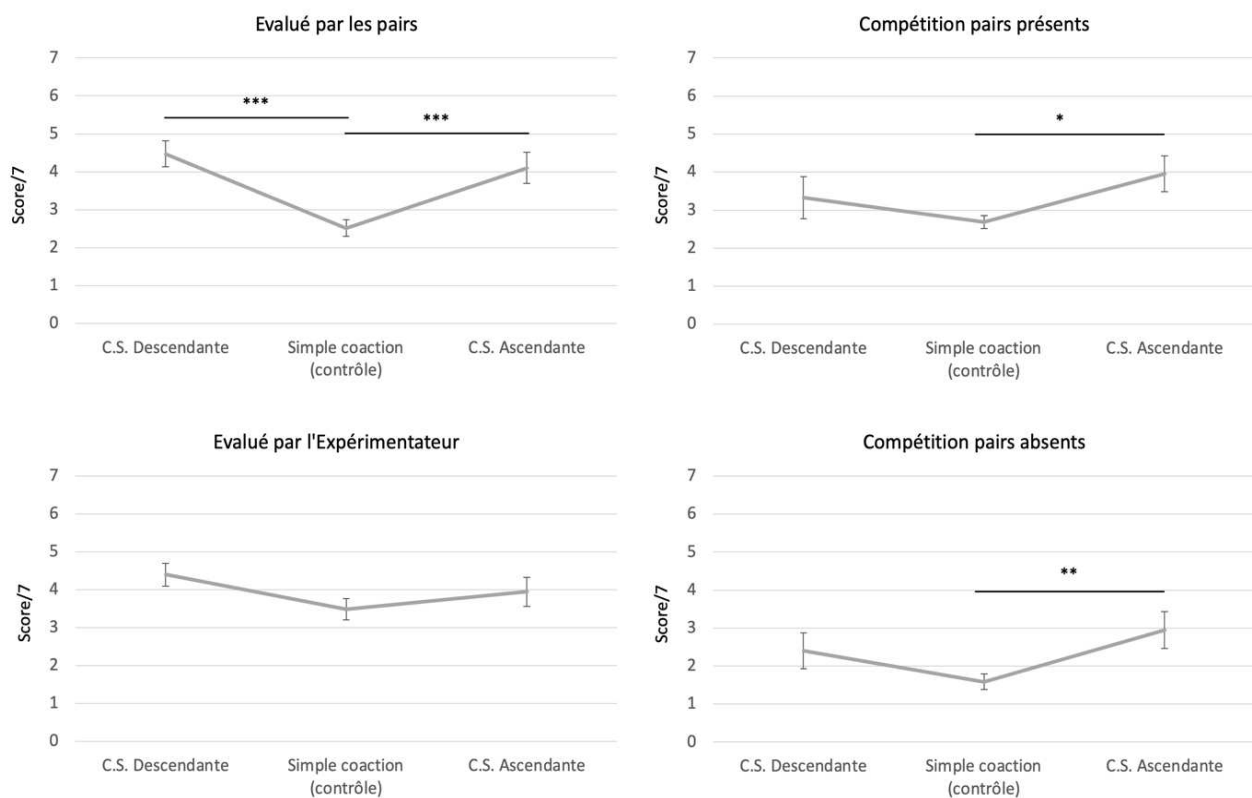
Régulation émotionnelle interpersonnelle. Les scores moyens des sous-échelles à l'IRQ ont été soumis à une ANOVA à mesures répétées avec la condition comme facteur inter-sujets. Les résultats ont montré une absence d'effet d'interaction ( $p > .05$ ) et d'effet principal de la condition. Autrement dit, quel que soit la condition, les participants régulent de la même façon leur émotions à travers autrui. En outre, les analyses de régression linéaire multiple sur les scores d'expansivité en fonction des conditions expérimentales et de la tendance à réguler ses émotions négatives ou positives par l'intermédiaire d'autrui, ne révèlent ni d'effets principaux ni d'effet d'interaction.

Évaluation par les pairs. Les sentiments des participants sur l'évaluation de leur performance ont été soumis à une ANOVA à un facteur avec la condition expérimentale comme facteur inter-sujets. Les analyses ont révélé un effet du groupe,  $F(2,82) = 13.0, p < .001, \eta_p^2 = .24$ . Les post-hoc révèlent en effet que les participants de la condition ascendante ( $M = 4.10, ET = 1.87$ ) et de la condition descendante ( $M = 4.47, ET = 1.3$ ) se sont sentis plus évalués que ceux en condition contrôle ( $M = 2.51, ET = 1.5$ ) avec  $t(82) = 3.87, p < .001, d = 1.01$  et  $t(82) = -4.23, p < .001, d = 1.25$  respectivement.

Évaluation par l'expérimentateur. Le sentiment d'évaluation par l'expérimentateur n'a pas différencié selon les conditions,  $F(2,82) = 1.63, p > .05$ . Le score moyen était de 3.76 ( $ET = 1.81$ ).

Compétition avec les autres (présents et absents). Deux ANOVAs à un facteur ont été effectuées sur le sentiment de compétition in-group (avec les pairs présents) et out-group (avec des pairs absents) en fonction de la condition. La première a révélé un léger effet de la

condition,  $F(2, 82) = 3.08$ ,  $p = .05$ ,  $\eta_p^2 = .07$  avec un plus haut sentiment de compétition de la part des participants en comparaison sociale ascendante ( $M = 3.95$ ,  $ET = 2.13$ ) que ceux qui étaient en simple coaction ( $M = 2.69$ ,  $ET = 1.59$ ),  $t(82) = 2.44$ ,  $p = .05$ ,  $d = .64$ . De même, l'effet de la condition sur le sentiment de compétition out-group (i.e., avec des individus non-présents),  $F(2,82) = 4,98$ ,  $p = .009$ ,  $\eta_p^2 = .11$  n'a été observé qu'entre la condition de comparaison sociale ascendante ( $M = 2.95$ ,  $ET = 2.2$ ) et contrôle ( $M = 1.59$ ,  $ET = 1.43$ ),  $t(82) = 3.05$ ,  $p = .009$ ,  $d = .80$ .



**Figure 25.** Représentation graphique des quatre ANOVAs portant sur les sentiments des participants vis-à-vis du contexte, en fonction des trois conditions. \*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ , \*  $p < .05$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM)

Median Split sur les ressentis des participants. Nous avons mené des analyses sur nos mesures de sentiments d'évaluation et de compétition, en divisant nos participants au sein de chaque

groupe en fonction de leurs scores aux items du dernier questionnaire (i.e., en fonction de la médiane). Les ANOVAs portant sur les scores d'expansivité en fonction de la condition et du niveau (i.e., bas Vs., haut) de sentiment d'évaluation (par les pairs ou l'expérimentateur) ou de compétition (avec des pairs présents ou des pairs absents) n'ont révélé aucun effet d'interaction.

#### **4. DISCUSSION**

L'objectif de notre étude était de vérifier dans quelle mesure les différents types de comparaisons sociales pouvant coexister au sein d'un même contexte de compétition, étaient susceptibles d'influencer l'expansivité et l'effet de fixation. Plus spécifiquement, dans un contexte de compétition in-group, nous nous sommes demandé si se comparer de manière ascendante (i.e., à une norme ou quelqu'un de supérieur) ou descendante (i.e., à une norme ou quelqu'un d'inférieur) allait avoir des effets différents sur la génération d'idées créatives. Deux conclusions majeures peuvent être reportées grâce à cette étude. Premièrement, se comparer à une norme ou quelqu'un d'inférieur (i.e., comparaison sociale descendante) diminue le nombre total d'idées générées. Deuxièmement, la comparaison sociale, quel que soit sa nature (i.e., ascendante et descendante) semble diminuer la capacité à générer des idées créatives, autrement dit des idées appartenant à l'expansivité et la comparaison ascendante augmente par ailleurs l'effet de fixation.

Comme nous l'avions anticipé, lorsqu'un individu se compare à une norme en réalité inférieure à la moyenne, on constate une diminution de l'effort fourni (voir Huguet et al., 1999 par exemple). En effet, la comparaison sociale descendante a eu tendance à diminuer le nombre total d'idées proposées par rapport à une condition dans laquelle les participants n'avaient pas de feedback ou un feedback supérieur à la moyenne. Notons qu'il aurait tout de

même été intéressant d'obtenir une seconde mesure motivationnelle après la génération d'idées afin de confirmer expérimentalement cette baisse de motivation et d'effort. Contrairement à ce que nous attendions, nous n'avons pas relevé d'effet de la comparaison sociale descendante sur l'effet de fixation mais nous avons toutefois révélé une détérioration des capacités à proposer des idées appartenant à l'expansivité par rapport au groupe contrôle qui n'avait pas de feedback. Le niveau d'objectif étant diminué, se comparer de manière descendante va donc impacter négativement la performance créative lorsqu'un contexte de compétition in-group est mis en place, sans pour autant influencer l'effet de fixation. Ces résultats permettent de confirmer les effets néfastes d'une comparaison sociale descendante rapportés dans la littérature (e.g., Forsyth, 2000 ; Huguet et al., 1999) et d'apporter de nouvelles connaissances quant aux effets différenciés entre l'expansivité conceptuelle et l'effet de fixation de ces facteurs sociaux.

Contrairement à nos attentes, la comparaison ascendante ne semble pas avoir permis l'augmentation de la productivité (i.e., fluence) et ainsi de l'effort fourni. Toutefois, cette absence d'effet sur le nombre total d'idées générées semble être expliquée par les impacts opposés du contexte sur l'effet de fixation et l'expansivité. On observe effectivement une diminution du nombre d'idées en expansion et un renforcement de l'effet de fixation chez les participants qui avaient des attentes supérieures à la norme réelle. Ces résultats semblent indiquer que les individus ont eu tendance à donner un maximum d'idées sans prêter une attention particulière à leur créativité – suggérant alors une volonté de production supérieure à celle des participants qui étaient en condition de comparaison sociale descendante. En d'autres termes, cela suggère une distinction des causes ayant mené à un effet négatif des deux types de comparaisons sociales sur l'expansivité. Alors que la diminution de l'expansivité en comparaison descendante semble due à une diminution de l'effort fourni (i.e., productivité

moindre), elle semble plutôt être causée par une volonté plus importante de productivité chez les participants qui n'implique pas d'attention spécifique à la qualité des idées.

D'autres facteurs pourraient être susceptibles d'avoir joué un rôle dans cet impact négatif inattendu, notamment comme les sentiments de compétition et de menace d'infériorité. Toutefois, nos analyses n'ont pas permis de révéler de différence entre les individus ayant des scores élevés ou faibles à ces échelles. Les sentiments de compétition ou d'évaluation ne semblent donc pas être modérateurs des effets négatifs observés. De même, l'effet négatif de la comparaison ascendante pourrait être causée par le choix des feedbacks, à savoir trop supérieurs à la moyenne. Rijsman (1974) par exemple rapportait lui aussi un effet négatif de la comparaison ascendante lorsque le feedback était très supérieur. De même, Monteil et Huguet (2002) rapportent qu'on peut s'attendre à une amélioration des capacités en comparaison ascendante uniquement lorsque la source de comparaison est légèrement supérieure. Cette hypothèse n'est pas à écarter si l'on prend en considération que les participants en comparaison ascendante se sont sentis plus en compétition in-group et out-group que ceux des deux autres conditions. Bien que nous n'ayons ajouté et supprimé qu'un écart-type à la moyenne réellement observée, il serait tout de même intéressant dans de futures recherches, de contrôler plus précisément l'importance des feedbacks utilisés, autrement dit de manipuler, en contexte compétitif, des comparaisons sociales ascendante et descendante relativement proches mais également plus lointaines, tout en considérant à la fois l'expansivité et l'effet de fixation.

Enfin, nous avons utilisé notre groupe ne recevant pas de feedback comme groupe contrôle. Toutefois, l'absence de feedback n'équivaut pas à l'absence de comparaison sociale. Comme nous l'avons vu, il existe une tendance automatique à se comparer à autrui lorsque nous devons résoudre des tâches en coaction (e.g., Festinger, 1954), que l'on peut imaginer

d'autant plus importante lorsque nous sommes en contexte compétitif. Le fait de ne pas donner d'indication à nos participants a pu induire chez eux, notamment, un sentiment de comparaison latérale étant donné que les coacteurs étaient tous des pairs venant de la même université, du même cursus, et ayant environ le même âge. Or, on sait que se comparer à quelqu'un du même niveau est susceptible d'avoir des effets bénéfiques (e.g., Huguet et al., 1999 ; Sanders et al., 1978). Mettre en place une condition manipulant spécifiquement la comparaison sociale latérale (i.e., feedback correspondant à la moyenne réelle d'idées observées), pourrait nous permettre de minimiser les comparaisons sociales non-voulues et nous permettrait d'aller plus loin dans nos conclusions.

En conclusion, lorsque nous devons générer des idées créatives en contexte compétitif in-group, avec des pairs présents, la comparaison sociale - ascendante ou descendante - semble être néfaste par rapport à une condition sans feedback indiqué, bien que les causes puissent être différentes. L'absence de contrôle et de manipulation du type de comparaison induite par la présence d'autrui pourrait donc bien être un facteur impliqué dans les divergences que l'on observe au sein des travaux portant sur des contextes de compétition, notamment comme dans notre étude 2. En effet, si la comparaison sociale latérale est susceptible d'améliorer la créativité et que des comparaisons ascendante et descendante nuisent à la génération d'idées créatives pour des raisons différentes (i.e., diminution de l'effort fourni ou augmentation de la menace d'évaluation), les effets dus au contexte compétitif ont pu être minimisés ou contrebalancés par la tendance de chaque participant à se sentir soit meilleur, soit moins bon soit au même niveau que les autres. Il semble ainsi primordial de manipuler ou contrôler la position subjective des individus lorsque nous étudions l'effet d'un contexte compétitif sur les capacités créatives afin de comprendre au mieux l'interaction entre le contexte et les performances. De plus, nous pouvons nous



demander si l'on observerait les mêmes effets négatifs de la comparaison sociale ascendante et descendante en supprimant la coaction ? Est-ce que la simple menace d'être inférieur aux autres induite dans notre condition contrôle n'aurait pas eu un impact sur nos données ? La question est d'autant plus légitime lorsqu'on constate que le groupe contrôle de l'étude présente n'a proposé que peu d'idées créatives (i.e., par rapport à ceux des autres études). Ainsi, nous mènerons une seconde étude permettant la manipulation de comparaisons sociales ascendante et descendante, sans contexte de coaction.

## Étude 3.B

Effet de la comparaison sociale sur la  
génération d'idées créatives

## 1. INTRODUCTION

L'étude précédente a été menée afin d'observer les effets de la comparaison sociale chez des individus devant générer des idées créatives en contexte compétitif avec des coacteurs. Cette expérimentation a permis de conclure qu'en fonction du type de comparaison induite, à savoir ascendante ou descendante, l'effet de fixation et l'expansivité n'allaient pas être impactés de la même façon ou pour les mêmes raisons. Ainsi, l'absence de contrôle de ce facteur lors de la manipulation d'un contexte social pourrait bien détenir une place déterminante dans les résultats et conclusions rapportés dans la littérature. Toutefois, au vu de nos résultats de l'étude 3.A, nous nous sommes interrogés sur l'importance du contexte de coaction. A savoir, est-ce que les effets de la comparaison sociale ne sont retrouvés que dans un contexte où d'autres pairs sont présents, ou est-ce que la simple idée d'être inférieur ou supérieur à autrui suffit pour impacter la productivité et la créativité des individus ? Les études portant sur l'interaction entre comparaison sociale et créativité étant relativement peu nombreuses, ou spécifiquement liées à la méthode du brainstorming (e.g., Dugosh & Paulus, 2005 ; Michinov & Primois, 2005 ; Paulus et al., 2002), notre expérimentation permettra d'examiner dans quelle mesure, générer des idées créatives en obtenant un feedback social objectif (i.e., relatif à la productivité des pairs mais sans contexte de coaction), peut influencer l'expansivité et l'effet de fixation.

On sait que la simple menace d'être inférieur aux autres est suffisante pour avoir une influence sur les performances (e.g., Dumas et al., 2005). Les auteurs s'accordent toutefois à dire que cette menace d'auto-évaluation serait induite par la présence de coacteurs (e.g., Koole et al., 1999 ; Muller & Butera, 2007). Ainsi, nous nous attendons à ne pas observer d'effets de la comparaison sociale manipulée sur nos variables créatives (i.e., fluence, effet de fixation et expansivité conceptuelle) mais il semble légitime d'apporter une preuve

expérimentale de cette place primordiale qu'a la présence d'autrui dans l'interaction entre environnement social et capacités créatives.

## 2. METHODE

Cent-cinq étudiants de l'Université de Paris ont participé à cette étude. Six d'entre eux avaient déjà effectué la tâche de l'œuf et neuf ont été identifiés comme outliers<sup>12</sup>. Nos résultats portent donc sur quatre-vingt-dix étudiants (M = 19.2 ans, ET = 1 ;15, rang : de 17 à 22 ans ; 72F/18H), chacun assigné aléatoirement à l'une de trois conditions : soit le participant recevait un feedback supérieur à la productivité réelle d'autres étudiants de son âge (comparaison ascendante), soit ce feedback était inférieur (comparaison descendante), soit le participant ne recevait pas de feedback. L'âge et la répartition du genre n'ont pas différencié selon ces trois conditions,  $F(2,87) < 1$  et  $\chi^2(2) = 1.65$ ,  $p > .05$  respectivement. Les participants ont rempli de manière individuelle, en ligne sur un ordinateur, un questionnaire de motivation (Guay et al., 2000), la tâche de l'œuf (Agogué et al., 2014 ; Cassotti et al., 2016), et un questionnaire de fin avec nos mesures contrôles.

La taille de l'échantillon a été prédéterminé grâce à une analyse de puissance a priori via G\*Power 3.1.9.2 (Faul et al., 2009). Cette analyse a révélé qu'un minimum de 111 participants serait nécessaire pour obtenir une taille d'effet modérée de 0.3 (selon les conventions de taille d'effet de Cohen) avec une puissance  $(1 - \beta)$  fixée à 0.80 et un  $\alpha$  fixée à 0.05. Tous les participants ont fourni un consentement écrit et ont été testés conformément

---

<sup>12</sup> Pour rappel, une analyse graphique (boxplot) et une analyse numérique (méthode d'estimation à partir des quartiles de la distribution) ont été effectuées sur la variable *âge* et nos variables de créativité (fluence, effet de fixation et expansivité).

aux normes nationales et internationales régissant l'étude des participants à la recherche sur l'homme.

**Tableau 9.**

*Données épidémiologiques par condition.*

Conditions	Effectifs (N)	Âge moyen (écart-type)	Répartition du genre (Femmes/Hommes)
Comparaison descendante	29	19.3 (1.42)	22F / 7H
Condition contrôle	26	19.2 (1.18)	23F / 3H
Comparaison ascendante	35	19.2 (0.891)	27F / 8H

### 3. RESULTATS

Les  $\eta^2$  partiel ( $\eta_p^2$ ) et les  $d$  de Cohen ( $d$ ) sont utilisés pour évaluer les tailles d'effet. Toutes les valeurs de significativité ( $p$ ) reportées sont corrigées avec la méthode Bonferroni.

#### 3.1. Créativité

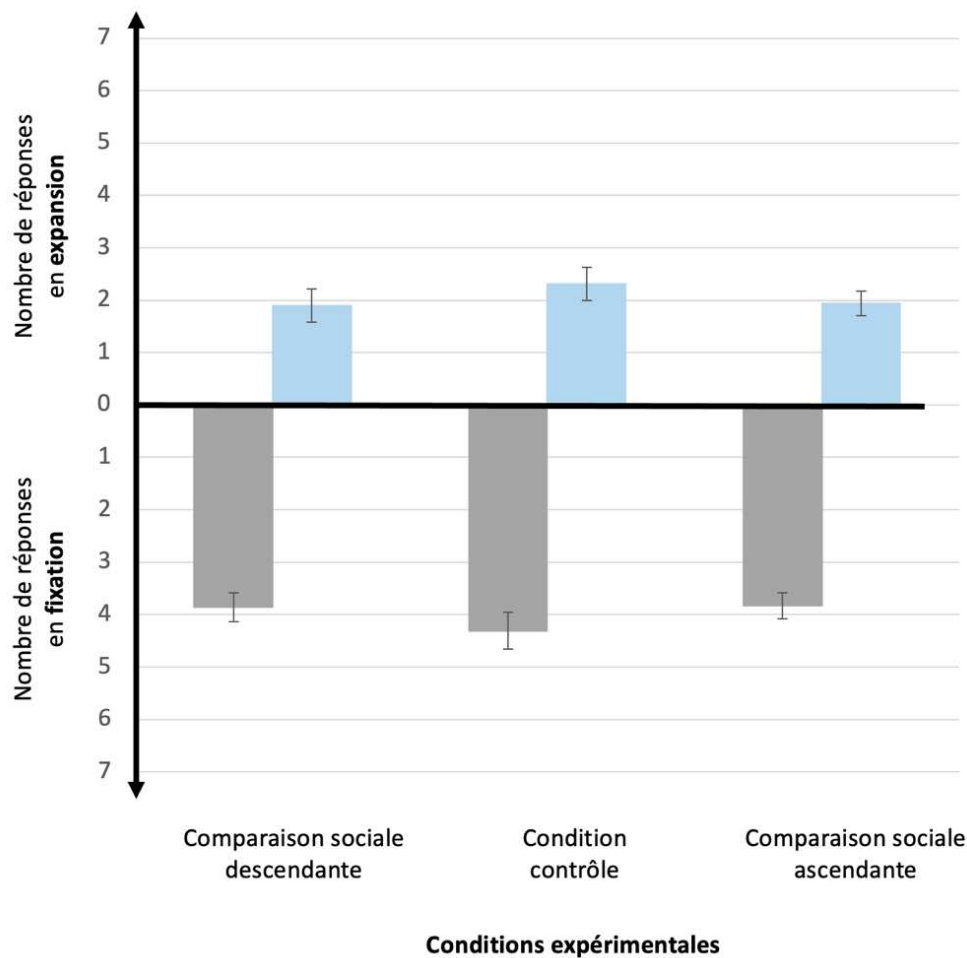
La fluence, la flexibilité, les scores de fixation et les scores d'expansivité ont été soumis à des analyses de variance à un facteur.

Fluence. La fluence moyenne était de 6.01 idées générées (ET = 1.94), et l'analyse de variance indique qu'elle n'a pas différencié selon la condition,  $F(2,87) = 1.81$ ,  $p = .17$ .

Flexibilité. La flexibilité n'a pas différencié selon les conditions,  $F(2, 87) < 1$ , les participants ont en moyenne exploré 4.78 catégories d'idées différentes (ET = 2.01).

Effet de fixation et expansivité. Aucune des deux analyses n'a révélé d'effet de la condition. Les participants ont proposé en moyenne 3.98 idées appartenant à des catégories

en fixation (ET = 1.56),  $F(2,87) < 1$  ; et 2.03 appartenant à l'expansivité conceptuelle (ET = 1.56),  $F(2, 87) < 1$ .



**Figure 26.** Nombre d'idées en fonction de leur type et des conditions expérimentales. Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM)

### 3.2. Analyses supplémentaires

Motivation. La motivation des participants n'a pas différé selon la condition ( $p > .05$ ) et nous ne relevons pas d'effet d'interaction ( $p > .05$ ). Toutefois, on constate une motivation intrinsèque ( $M = 4.66$ ,  $ET = 0.88$ ) plus importante que la motivation extrinsèque ( $M = 3.40$ ,  $ET = 0.83$ ),  $t(174) = 9.75$ ,  $p < .001$  et que l'amotivation ( $M = 2.66$ ,  $ET = 1.01$ ),  $t(174) = 15.53$ ,  $p <$

.001, cette dernière étant également inférieure à la motivation extrinsèque,  $t(174) = 5.78$ ,  $p < .001$ .

Sentiment d'évaluation et de compétition. Quel que soit la condition dans laquelle le participant générait des idées à la tâche de l'œuf, le sentiment d'évaluation et de mesure vis-à-vis de sa production n'a pas différencié ( $M = 4.77$ ,  $ET = 1.5$ ),  $F(2, 87) = 1.1$ ,  $p > .05$ . De même, le sentiment de compétition n'a pas différencié selon les conditions,  $F(2, 87) < 1$  ( $M = 2.3$ ,  $ET = 1.11$ ).

Manipulation Check. Nous avons demandé aux participants de remplir des échelles de Likert sur 7 points afin d'indiquer à quel point ils étaient d'accord avec différentes affirmations :

- Lorsqu'on propose l'affirmation « j'ai senti que j'étais meilleur que la plupart des gens », l'analyse de variance révèle un effet principal de la condition,  $F(2, 87) = 10.4$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = .19$  : les participants de la condition de comparaison descendante se sont estimés plus créatifs que la moyenne durant l'expérimentation ( $M = 3.07$ ,  $ET = 1.44$ ) que ceux qui étaient en condition contrôle ( $M = 1.88$ ,  $ET = 1.11$ ),  $t(87) = 3.71$ ,  $p = .001$ ,  $d = 1.00$  et que ceux qui étaient en condition de comparaison ascendante ( $M = 1.83$ ,  $ET = 0.89$ ),  $t(87) = 4.18$ ,  $p < .001$ ,  $d = 1.05$ .
- L'item inverse (i.e., « j'ai senti que j'étais moins bon que la plupart des gens ») a confirmé cette première analyse,  $F(2, 87) = 6.07$ ,  $p = .003$ ,  $\eta_p^2 = .12$ . Les participants en comparaison ascendante ( $M = 5.14$ ,  $ET = 1.31$ ) se sont sentis moins bons que ceux en comparaison descendante ( $M = 4.0$ ,  $ET = 1.39$ ) ou qu'en condition contrôle ( $M = 4.12$ ,  $ET = 1.68$ ),  $t(87) = 3.14$ ,  $p = .007$ ,  $d = 0.79$  et  $t(87) = 2.74$ ,  $p = .02$ ,  $d = .71$ .
- En demandant si dans la vie de tous les jours, les participants se pensent plus créatifs que la moyenne, on ne note pas de différence entre les conditions,  $F(2, 87) < 1$ .

#### 4. CONCLUSION & DISCUSSION

L'objectif de cette étude était de confirmer expérimentalement que les effets de la comparaison sociale sur la performance étaient observables uniquement dans le cas où d'autres coacteurs étaient présents (e.g., Muller & Butera, 2007 ; Koole et al., 1999). Nos données ont confirmé cette idée puisqu'aucun effet de la comparaison manipulée n'a été relevé sur la génération d'idées créatives, aussi bien sur l'effet de fixation que l'expansivité conceptuelle. Autrement dit, bien que donner une indication objective et sociale altère la perception qu'un individu a de sa propre performance, elle ne semble pas suffire à elle seule à entraîner un effet sur la productivité, la créativité ou l'effet de fixation.

Nos résultats permettent en outre de valider notre procédure expérimentale, ce qui nous permettra de pouvoir l'utiliser dans de futurs travaux manipulant un contexte spécifique. En effet, nos données indiquent qu'en donnant un simple feedback vis-à-vis de la productivité d'autres pairs, les participants se sentent bien inférieurs (comparaison ascendante) ou supérieurs (comparaison descendante) durant leur génération d'idées créatives par rapport à autrui. Les types de feedbacks proposés ont, comme prévu, eu des effets différents sur la façon dont le participant a perçu ses capacités créatives lors de l'expérimentation. La comparaison descendante a augmenté la confiance des participants en leurs aptitudes par rapport aux deux autres conditions tandis que la comparaison ascendante a diminué cette confiance. On constate, de plus, que les individus de notre échantillon évaluent leur créativité dans la vie de tous les jours de la même façon, quelle que soit la condition dans laquelle ils étaient.

Notre procédure d'induction des comparaisons ascendante et descendante semble donc validée et a permis de constater qu'il s'agissait d'un facteur médiateur des effets du



contexte (i.e., en coaction) que nous pouvons relever sur la créativité, ces derniers étant par ailleurs différents selon qu'il s'agisse de l'effet de fixation ou de l'expansivité conceptuelle.

## Étude 4

Travail collaboratif et créativité : effet  
néfaste du travail en groupe sur la  
génération d'idées créatives

## 1. INTRODUCTION

Collaborer consiste à élaborer une œuvre, une production, commune à deux ou plusieurs individus (CNRTL, 2012). Le travail collaboratif tient une place importante notamment au sein des entreprises, des établissements de santé ou encore des institutions d'enseignement. Elle devient depuis des années une compétence essentielle et une valeur ou un objectif à atteindre (Silva & Ben Ali, 2010 ; Ughetto, 2018). Toutefois, si durant des décennies, et encore aujourd'hui, la majorité des expérimentations ont porté sur des méthodes spécifiques de travail en groupe comme le brainstorming et sur l'identification de facteurs permettant d'améliorer le travail en groupe (e.g., Osborn, 1963), rares sont les études ayant permis de déterminer les effets d'un simple travail collaboratif, sans règles spécifiques, lors de la génération d'idées créatives, et d'autant moins en considérant l'effet de fixation et l'expansivité comme deux variables distinctes. En outre, les travaux que l'on trouve dans la littérature porte très majoritairement sur des groupes composés de trois ou quatre individus au minimum et nous n'avons que très peu d'informations sur l'effet d'un travail collaboratif entre deux personnes. L'objectif ici sera par conséquent de déterminer si travailler en binôme sur la résolution d'un problème créatif est bénéfique ou néfaste par rapport à une situation dans laquelle les individus génèrent seuls. Notre étude permettra à la fois d'avoir une indication sur la créativité (i.e., expansivité) des idées générées mais également sur l'effet de fixation.

L'intérêt pour la créativité en groupe a commencé par faire émerger de nombreuses études portant sur la technique du brainstorming. Cette technique de créativité introduite par Osborn (1963) est fréquemment utilisée et consiste à dissocier le processus créatif de celui du jugement, ce dernier étant considéré comme un frein à l'originalité et à la nouveauté. Osborn (1963) recommande par conséquent de générer en groupe en interdisant la critique (i.e.,

aucun jugement de valeur ou de faisabilité), l'autocensure (i.e., autoriser les idées les plus folles et farfelues), en favorisant la quantité (i.e., plus le groupe produit plus la probabilité de trouver une idée originale est élevée), et en s'appuyant sur les idées des autres (i.e., l'individu écoute les idées données, les transforme/améliore/combine). En contrôlant ces règles, les auteurs ont relevé que les groupes de brainstorming produisaient deux fois plus d'idées et étaient plus créatifs que les groupes n'utilisant pas cette méthode (e.g., Osborn, 1963 ; Parnes, 1961). Mais si la technique spécifique du brainstorming semble efficace comme méthode de travail en groupe, qu'en est-il en comparaison aux performances individuelles ? Pour générer de manière originale, de manière créative, sommes-nous meilleurs seuls ou en collaborant avec d'autres individus ?

Osborn (1963) propose la méthode du brainstorming en s'appuyant sur le postulat que la dynamique de groupe engendre plus de créativité que lorsque l'individu est seul. Toutefois, ce postulat a été testé a posteriori et pour la première fois par Taylor, Berry et Block (1958) et n'a pas été validé. En effet, la créativité des groupes nominaux (i.e., somme des productions individuelles) s'est avérée meilleure que celle des groupes réels utilisant la méthode du brainstorming, et ce, aussi bien sur la fluence que sur l'originalité ou la rareté des idées. Cet effet délétère du travail de brainstorming par rapport à la somme des productions individuelles a été confirmé à de nombreuses reprises (e.g., Dunette et al., 1963 ; Maginn & Harris, 1980 ; Mullen et al., 1991). Kohn et Smith (2011) montrent notamment que cette méthode de travail en groupe réduit le champ d'idées ou de domaines à exploiter, ce qui conduit à une augmentation de l'effet de fixation sans nécessairement qu'il y ait d'effet sur la fluence. Cette diminution de la créativité en groupe a été expliquée à la fois par des causes sociales comme l'apparition d'une paresse sociale (i.e., l'individu fait moins d'effort car la responsabilité de chacun est diffuse dans le groupe ; voir Latané et al., 1979, Weldon &

Bellinger, 1997) ou d'une correspondance sociale (i.e., tendance à se conformer au pair ou au groupe ; voir Asch, 1951), mais également par des causes cognitives comme un blocage dans la communication (i.e., les individus en groupe ne peuvent pas s'exprimer tous en même temps, comme ils le souhaitent ; voir Diehl & Stroebe, 1987), un effort cognitif moindre tel qu'en mémoire de travail (i.e., la manipulation et le stockage d'informations à court terme sont également diffusés entre les individus ; voir Nijstad et al., 2003) ou encore une tendance à rester fixer sur le même type d'idées classiques (voir Kohn & Smith, 2011 ; Smith & Blankenship, 1989, 1991 ; Smith, 2003). Weldon et Bellinger (1997) précisait en outre que la collaboration augmentait la peur de l'évaluation (voir aussi Collaros & Anderson, 1969), mais alors que la majorité des travaux semble s'accorder sur l'idée que le travail en groupe n'est pas efficace (voir Paulus & Nijstad, 2003), de réelles questions se posent quant aux interprétations rapportées. En effet, il semblerait que cette conclusion, au vu des méthodologies utilisées, soit assez réductrice.

Pour cause, les recherches que nous venons d'aborder ne permettent pas réellement d'étudier l'effet général de la collaboration/du travail en groupe par rapport au travail individuel : elles tendent à déterminer si la méthode spécifique du brainstorming est efficace soit par rapport à des groupes réels n'utilisant pas cette méthode (e.g., Osborn, 1963, Parnes, 1961), soit par rapport à des groupes nominaux (e.g., Kohn & Smith, 2011), et à identifier les facteurs qui sont à l'origine des impacts observés (e.g., Kurtzberg & Amabile, 2001). Étudier le phénomène de collaboration spontanée, sans règles spécifique, semble pourtant primordial. La méthode du brainstorming n'est pas systématiquement utilisée dans les institutions ou organisations, bien qu'on lui reconnaisse des effets secondaires positifs (e.g., Choi et al., 2019 ; Delacroix & Galtier, 2005 ; Nicolini & Mezner, 1995 ; Delbecq & Van de Ven, 1971). De l'école à l'université, jusqu'au milieu professionnel, les individus sont amenés à collaborer à

de multiples reprises (e.g., exposés, rédaction de rapport, productions musicales, création de contenus, de produits) sans pour autant être guidés quant à la façon de travailler ensemble ou de partager leurs idées. De plus, la littérature permet de souligner que divers facteurs sont susceptibles d'influencer l'effet du travail en groupe sur la performance. Notamment, la composition du groupe (e.g., Bouchard et al., 1974 ; Bouchard & Hare, 1970 ; Carnacho & Paulis, 1995), que ce soit au niveau de sa taille ou de la présence d'un individu supérieur tel qu'un expert par exemple, la formation des participants (e.g., Dillon et al., 1972), ou encore les valeurs individualistes versus collectivistes des participants (e.g., Choi et al., 2019 ; Goncalo & Staw, 2006) vont jouer un rôle primordial dans l'efficacité ou l'inefficacité de la production en groupe. Enfin, aucune de ces études, à notre connaissance, ne permet d'obtenir des informations sur la motivation des participants ayant été en groupe ou seul pour l'expérimentation.

Ainsi, il nous a semblé légitime de nous pencher sur l'effet d'une simple collaboration (i.e., sans règle imposée) au sein de binômes par rapport à des individus générant seuls, afin, dans un premier temps, de minimiser les éventuelles variables confondues (i.e., variables interindividuelles pouvant jouer un rôle dans les échanges et/ou les productions), mais également d'étudier si la fixation collective (Kohn & Smith, 2011) que l'on retrouve dans des groupes de plusieurs personnes est retrouvé lorsqu'il est question de deux individus seulement. Notre étude permettra d'identifier la nature de l'effet du travail collaboratif sur la créativité et sur l'effet de fixation. Nous contrôlerons en outre la motivation des participants, afin d'établir son rôle dans l'interaction entre contexte social et performances créatives.

*Hypothèse 1 : sur la base des études ayant comparé des groupes de brainstorming à des groupes nominaux, nous nous attendons à observer une meilleure productivité et expansivité dans les productions individuelles que dans les productions des binômes.*

*Hypothèse 2 : au vu du phénomène de fixation collective ayant été mis en évidence (Smith, 2003 ; Kohn & Smith, 2011) nous nous attendons également à ce que l'effet de fixation soit renforcé lorsque les participants génèrent à deux plutôt que seuls.*

## **2. METHODE**

### **2.1. Participants**

Deux cent vingt-trois étudiants de l'université de Paris dont vingt-cinq d'entre eux avaient déjà effectué notre tâche créative et sept autres ont été identifiés comme outliers<sup>13</sup> ont été expérimentés. Notre échantillon se compose ainsi de cent-quatre-vingt-onze participants ( $M_{\text{âge}} = 18.9$ ,  $ET = 1.45$ , rang : de 17 à 23 ; 175F/16 H). Quatre-vingt-huit d'entre eux ont effectué la tâche de l'œuf en binôme (i.e., 44 binômes) alors que les cent-trois autres ont résolu ce même problème dans un contexte de simple coaction (i.e., avec un autre individu). Des analyses de Chi-carré nous ont permis de vérifier que la répartition hommes/femmes ne différait pas en fonction de ces deux groupes,  $\chi^2(1) = 0.73$ ,  $p = .39$ . De même, une analyse de variance (ANOVA) à un facteur nous a permis de comparer la distribution des âges au sein de nos deux conditions et a révélé que celle-ci ne différait pas significativement,  $F(1,189) = 1.78$ ,  $p = .18$ . Les caractéristiques démographiques par condition sont présentées dans le tableau ci-dessous.

La taille de l'échantillon a été déterminée grâce à une analyse de puissance a priori, à l'aide de G\*Power 3.1.9.2 (Faul et al., 2009), qui a révélé qu'un minimum de 90 participants serait nécessaire afin de détecter une taille d'effet moyen de .30 (selon les conventions de

---

<sup>13</sup> Pour rappel, une analyse graphique (boxplot) et une analyse numérique (méthode d'estimation à partir des quartiles de la distribution) ont été effectuées sur la variable *âge* et nos variables de créativité (fluence, effet de fixation et expansivité).

taille d'effet de Cohen, 1977), dans un test t (conditions : individuels vs binômes) avec une puissance ( $1 - \beta$ ) fixée à .80 et un  $\alpha$  fixé à .05. Tous les participants ont signé un consentement écrit et ont été testé conformément aux normes nationales et internationales pour la recherche chez l'humain.

**Tableau 10.**

*Données épidémiologiques par condition.*

Conditions	Effectifs (N)	Âge moyen (écart-type)	Répartition du genre (Femmes/Hommes)
Coaction	102 (51 groupes nominaux)	19.0 (1.47)	96 / 7
Binômes	88 (44 binômes)	18.8 (1.41)	79 / 9

## 2.2. Matériel et procédure

Après avoir signé le consentement éclairé, tous les participants ont rempli notre questionnaire de motivation (Guay et al., 2000) de manière individuelle ainsi qu'un questionnaire de régulation émotionnelle interpersonnelle (Williams et al., 2018).

La tâche créative de l'œuf leur était ensuite présentée avec les consignes habituelles. Il était toujours précisé qu'il n'y avait pas de bonne ou mauvaise réponse, et que 5 minutes leur étaient données pour proposer un maximum de solutions originales possibles au problème. Lorsque les participants avaient été assignés à la condition en binôme, une seule production devait être proposée. Autrement dit, les deux participants du binôme généraient ensemble. Ils avaient 5 minutes pour discuter, échanger, décider des idées à inscrire (protocole en papier-crayon), et évaluer chacune de ces idées sur des échelles allant de 1 à 7 (1 : pas du tout créative à 7 tout à fait créative).



A la fin des 5 minutes, les participants devaient soit seuls (pour la condition en simple coaction) soit en binôme, sélectionner une idée parmi celles générées qu'ils considéraient comme la plus créative et une qu'ils considéraient comme la plus classique. Une fois cette étape terminée, tous les individus ont rempli individuellement un dernier questionnaire contrôle. Ce questionnaire nous a permis d'évaluer à quel point chaque participant a ressenti que sa performance était évaluée et mesurée, à quel point il s'est senti en compétition durant la tâche de l'œuf, à quel point il a été à l'aise vis-à-vis de la présence de l'autre participant et à quel point il pensait qu'être en coaction ou en binôme avait facilité la génération d'idées créatives. Chaque item était présenté sous forme d'échelles de Likert en 7 points (1 : pas du tout d'accord à 7 : tout à fait d'accord).

### **3. RESULTATS**

Dans nos analyses, nous utiliserons l'éta-carré partiel et les  $d$  de Cohen pour évaluer les tailles d'effets, ainsi que la correction de Bonferroni pour les seuils de significativité.

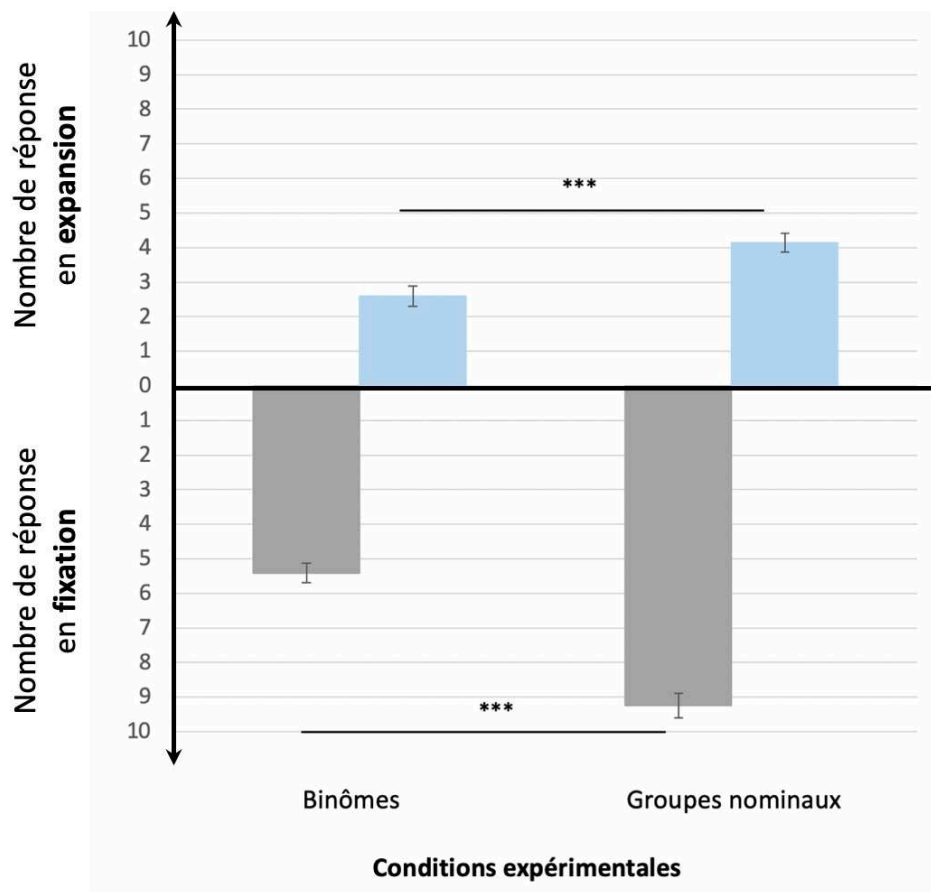
#### **3.1. Créativité**

La fluence, l'effet de fixation et l'expansivité ont été soumis à des test  $t$  avec la condition expérimentales (Groupes nominaux Vs., Binômes) comme facteurs inter-sujets. L'ensemble de ces analyses portent sur 95 productions (i.e., 44 binômes et 51 groupes nominaux).

Fluence. Les binômes ont, en moyenne, proposé moins d'idées ( $M = 8.0$ ,  $ET = 1.8$ ) que les groupes nominaux ( $M = 13.4$ ,  $ET = 2.93$ ),  $t(93) = 10.8$ ,  $p < .001$ ,  $d = 2.19$ .

Flexibilité. Les binômes ont également exploré moins de catégories d'idées différentes (M = 6.33, ET = 1.93) que les participants ayant généré en simple coaction (M = 9.39, ET = 2.33),  $t(93) = 7.0$ ,  $p < .001$ ,  $d = 1.42$ .

Effet de fixation et expansivité. Le nombre moyen d'idées en fixation était supérieur dans les groupes nominaux (M = 9.25, ET = 2.55) que dans les binômes (M = 5.41, ET = 1.9),  $t(93) = 8.33$ ,  $p < .001$ ,  $d = 1.69$ . De la même façon, les individus qui généraient seuls ont proposé plus d'idées appartenant à l'expansion conceptuelle (M = 4.14, ET = 1.99) que ceux qui généraient à deux (M = 2.59, ET = 2.02),  $t(93) = 3.81$ ,  $p < .001$ ,  $d = .78$ .



**Figure 27.** Nombre d'idées en fixation et en expansion en fonction de la condition expérimentale. \*\*\*  $p < .001$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM)

### 3.2. Évaluation subjective de la créativité

Une ANOVA à mesures répétées a été effectuée afin d'évaluer les scores de créativité attribués par les participants portant sur les idées en fixation et sur les idées en expansion (facteur intra-sujets) et ce, en fonction de la condition (Individus seuls Vs., Binômes). Bien que l'effet d'interaction ne soit pas significatif ( $F < 1$ ), on relève un effet du type d'idées avec  $F(1, 140) = 6.17$ ,  $p = .01$ ,  $\eta_p^2 = 0.042$ . Les participants évaluent en effet leurs idées en fixation comme étant moins créatives ( $M = 4.08$ ,  $ET = 1.04$ ) que celles en expansion ( $M = 4.42$ ,  $ET = 1.39$ ). De plus, l'effet principal de la condition,  $F(1, 140) = 25.8$ ,  $p < .001$ ,  $\eta_p^2 = 0.16$  révèle que les individus générant en binôme ont été plus confiants en leurs idées ( $M = 4.78$ ,  $ET = 1.03$ ) que ceux en simple coaction ( $M = 4.02$ ,  $ET = 1.23$ ). Une seconde ANOVA à mesures répétées a été effectuée sur les scores de sélection des participants en fonction de leur condition (facteurs inter-sujet) et du critère de sélection (facteur intra-sujet ; sélection de l'idée la plus créative et de l'idée la plus classique) : aucun effet d'interaction ( $p > .05$ ) ou d'effet de la condition ( $p > .05$ ) n'a été observé. Toutefois on observe une différence entre les scores de sélection des idées les plus créatives et les plus classiques : les participants ont de manière générale mieux réussi à sélectionner une fixation lorsqu'on leur demandait de choisir l'idée la plus classique (81% de réussite) qu'une expansion lorsqu'on leur demandait de choisir l'idée la plus créative (42% de réussite).

### 3.3. Analyses supplémentaires

Motivation. Les scores moyens de motivation intrinsèque, de motivation extrinsèque et d'amotivation ont été soumis à une ANOVA à mesures répétées avec la condition expérimentale comme facteur inter-sujets (Binôme Vs. Individuel). L'effet principal des sous-

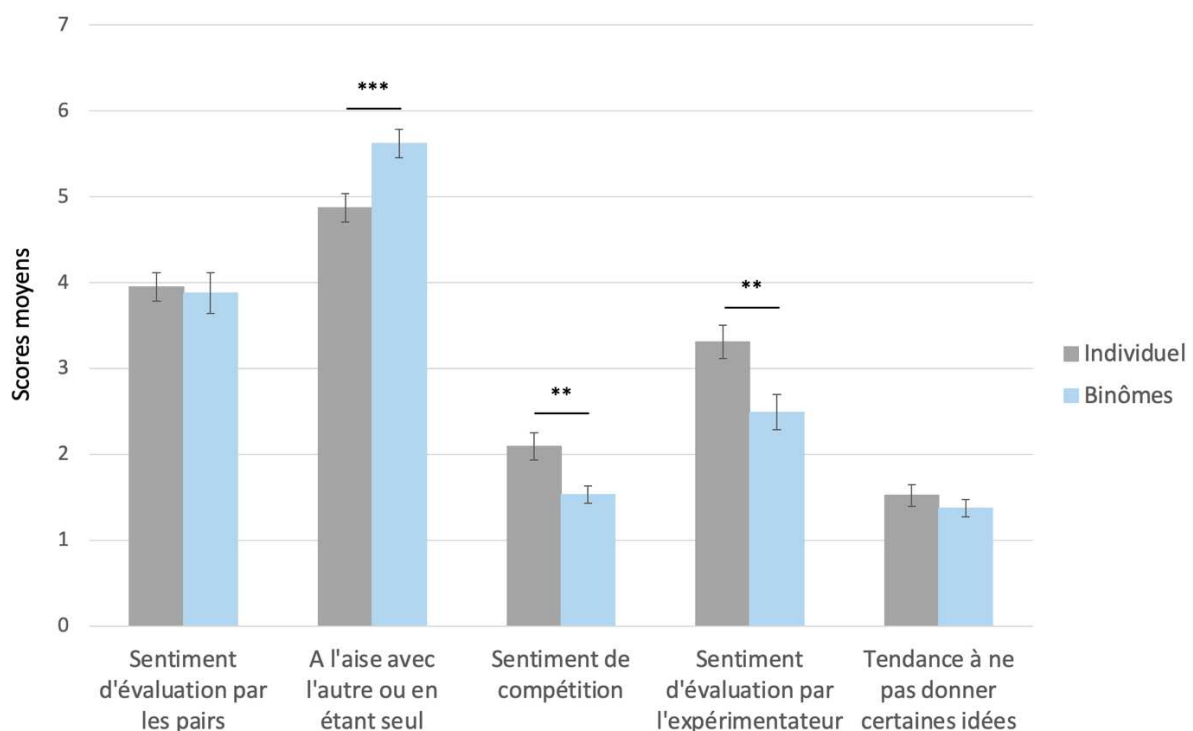
échelles,  $F(2, 378) = 395.88, p < .001, \eta_p^2 = .68$ , indique que les participants étaient de manière générale plus motivés intrinsèquement ( $M = 4.82, ET = 0.71$ ) qu'extrinsèquement ( $M = 3.1, ET = 0.72$ ),  $t(378) = 19.73, p < .001$  et d'autant plus qu'amotivés ( $M = 2.46, ET = 1.27$ ),  $t(378) = 27.24, p < .001$ . On observe également un effet entre la motivation extrinsèque et l'amotivation,  $t(378) = 7.51, p < .001$ . Contrairement à l'effet principal de la condition ( $p > .05$ ), l'interaction s'est révélée significative,  $F(2, 336) = 6.81, p = .001, \eta_p^2 = 0.04$  et révèle une amotivation supérieure chez les participants qui ont effectué l'expérience en simple coaction ( $M = 2.68, ET = 1.33$ ) plutôt qu'en collaboration ( $M = 2.2, ET = 1.16$ ),  $t(543) = 3.61, p = .005$ . La motivation extrinsèque et l'amotivation n'ont pas différencié selon la condition ( $p > .05$ ).

Des analyses de régression ont été effectuées afin d'obtenir des informations sur le rôle de la motivation sur la créativité : aucun effet n'a été observé sur la fluence, l'effet de fixation ou l'expansivité.

Régulation émotionnelle interpersonnelle. Les tendances à réguler ses émotions positives ou négatives par l'intermédiaire d'autrui n'ont pas différencié selon les conditions ( $p > .05$ ). On constate toutefois un effet des sous-échelles,  $F(3, 567) = 147.33, p < .001, \eta_p^2 = 0.44$  nous renseignant sur une tendance plus importante à réguler ses émotions via autrui lors d'émotions positives ( $M = 4.5, ET = 1.42$ ) que négatives ( $M = 3.64, ET = 1.38$ ). Des analyses de régression ont été effectuées afin d'obtenir des informations sur le rôle de cette tendance à réguler ses émotions grâce à autrui sur la créativité : aucun effet n'a été observé, ni sur la fluence, ni sur l'effet de fixation ou encore sur l'expansivité.

Sentiment d'évaluation et de compétition. Les test t nous indiquent que la condition dans laquelle les participants généraient n'a impacté ni le sentiment de performance évaluée ( $M = 3.93, ET = 1.66$ ),  $t(189) < 1$ , ni la tendance à ne pas oser écrire certaines idées ( $M = 1.47$ ,

ET = 1.12),  $t(189) < 1$ . Toutefois, on constate que les participants en binôme se sont sentis plus à l'aise en générant avec quelqu'un ( $M = 5.62$ ,  $ET = 1.14$ ) que ceux qui génèrent seuls ( $M = 4.87$ ,  $ET = 1.66$ ),  $t(189) = 3.36$ ,  $p < .001$ ,  $d = 0.49$ . En outre, les individus en simple coaction se sont sentis plus en compétition ( $M = 2.09$ ,  $ET = 1.58$ ) que ceux en binôme ( $M = 1.53$ ,  $ET = 0.64$ ),  $t(189) = 2.9$ ,  $p = .004$ ,  $d = 0.42$ . Le sentiment d'évaluation par l'expérimentateur a quant à lui été plus important lorsque la génération se faisait en simple coaction ( $M = 3.31$ ,  $ET = 1.93$ ) qu'en binôme ( $M = 2.49$ ,  $ET = 1.38$ ),  $t(189) = 2.6$ ,  $p = .01$ ,  $d = 0.46$ .



**Figure 28.** Représentation graphique des 5 test-t de Student effectués sur les scores moyens aux échelles de mesures supplémentaires en fonction de la condition. \*\*\*  $p < .001$ , \*\*  $p < .01$ . Les barres d'erreurs représentent les erreurs standards de la moyenne (SEM)

#### 4. DISCUSSION

Cette étude avait pour objectif de déterminer quel impact travailler en collaboration avec une autre personne a sur nos capacités créatives. Notre protocole a permis à la fois

d'obtenir des indications quant à l'expansivité mais également à l'effet de fixation présent lors de la génération d'idées. Nos résultats permettent de constater que travailler seul en simple coaction plutôt qu'en binôme, est bénéfique pour la productivité. En effet, comme nous l'avions anticipé à partir de la littérature, générer de manière individuelle a permis de favoriser la productivité, autrement dit le nombre d'idées proposées. Toutefois, alors que certains auteurs comme Kohn et Smith (2011) rapportent que l'effet de fixation est renforcé durant la génération en groupe, et/ou que la créativité, l'originalité est diminuée (e.g., Dunette et al., 1963 ; Maginn & Harris, 1980 ; Mullen et al., 1991), nous ne retrouvons ni de renforcement de l'effet de fixation ni une diminution de l'expansivité dans notre condition de travail en binôme par rapport au groupe contrôle. Les individus générant à deux ont en effet proposé à la fois moins d'idées en fixation et moins d'idées en expansion. Le fait que la fixation et l'expansivité n'ait pas différencié selon la condition expérimentale soulève diverses interrogations et questionne sur d'éventuelles limites expérimentales.

Bien que nous ayons analysé les données des participants ayant généré seuls - des groupes nominaux - ces derniers étaient en coaction. Or, la coaction est considérée comme un contexte social pouvant avoir un impact sur la performance (e.g. Huguet et al., 1999 ; Zajonc, 1965). Shalley (2017) a notamment montré un effet négatif sur la créativité lorsque les participants généraient en coaction par rapport à ceux qui étaient seuls. Ainsi, nous pourrions imaginer qu'il existe un effet négatif à la fois de la coaction et de la collaboration par rapport à une condition sans contexte social, que notre étude n'a permis de vérifier. D'autres études rapportent pourtant bien un effet négatif de la collaboration par rapport à la coaction (e.g., Goncalo & Staw, 2006 ; Kohn & Smith, 2011). Étant donné que nous n'avons pas observé de différence de sensibilité à la fixation et l'expansivité, nous devons nous interroger sur ce qui aurait pu rendre la coaction aussi néfaste à la créativité que le travail en

binôme. A partir de nos variables contrôles, on constate que les individus en coaction se sont sentis à la fois moins à l'aise, moins confiants en leurs idées, mais également plus en compétition que les individus qui géraient à deux. Or, on sait que le contexte compétitif peut avoir des effets délétères sur la créativité (e.g., Amabile, 1982 ; Bittner et al., 2016 ; Raina, 1968 ; Shalley & Oldham, 1997). Le sentiment de compétition entre les individus en coaction pourrait bien avoir joué un rôle dans notre étude que nous n'avons pu contrôler. Si la condition de simple coaction peut être à l'origine de l'absence d'effet dans notre expérimentation, d'autres limites et questions sont à envisager concernant notre condition de binômes. Dans un premier temps, nous pouvons questionner la composition de nos groupes. La taille optimale d'un groupe de travail n'a, à ce jour, pas été démontré dans la littérature ; bien que les auteurs laissent à penser qu'au-dessus de 5 individus, un vrai manque de cohésion et d'homogénéité est observé (Henderson, 1985). Les études passées reposant essentiellement sur des groupes d'environ 4 personnes, on peut imaginer que la taille ait une importance non-négligeable et qu'il serait intéressant de répliquer cette étude avec à la fois une condition de groupe plus important ne mettant pas à mal les possibilités de communication (i.e., 2-4 individus) et un groupe dans lequel une cohésion serait plus difficile à obtenir (i.e., plus que 5 individus). Outre la taille du groupe, quelques éléments vis-à-vis de sa composition ressortent dans la littérature : la présence d'individu(s) anxieux est reconnu comme diminuant la productivité (Carnacho & Paulis, 1995), de même que la présence d'une personne perçue comme ayant un statut supérieur (e.g., Delbacq & Van de Ven, 1971), ou la présence d'un ou plusieurs autres participants dominants (e.g., Maier & Hoffman, 1960). L'hétérogénéité du groupe, si mêlée à une tolérance et une expression possible des minorités, s'avère quant à elle être un facteur pouvant affecter positivement la créativité (e.g., Hoffman, 1965). De même, avoir des valeurs individualistes (versus collectivistes) s'est avérée pouvoir

favoriser la créativité, l'individu mettant l'accent sur l'unicité et le fait de se démarquer des autres plutôt que sur la cohésion et la conformité aux normes (Goncalo & Staw, 2006). Toutes ces variables devraient ainsi être contrôlées ou manipulées lors de l'élaboration d'une expérimentation sur le travail en groupe. Enfin, une étude plus récente a également permis d'identifier de nouveaux facteurs exerçant un rôle dans l'interaction entre collaboration et créativité. Xue et al. (2018) montrent effectivement qu'une réelle coopération (i.e., une motivation extrinsèque informationnelle<sup>14</sup>) peut améliorer la capacité à résoudre un problème créatif. L'équipe expérimente des dyades appartenant à trois conditions différentes. A partir d'un pré-test (i.e., utilisations alternatives d'objets), les auteurs divisent leurs participants en fonction de leurs capacités créatives initiales (i.e., basses ou hautes) puis forment trois types de dyades différentes : des dyades symétriques, avec deux individus aux basses capacités créatives (i.e., bas-bas) ou avec deux individus aux hautes capacités (i.e., hautes-hautes), et des dyades asymétriques, autrement dit, avec un individu à hautes capacités et un individu aux faibles capacités. Dans un premier temps, les résultats montrent que les groupes composés de deux participants ayant eu de faibles performances au pré-test (bas-bas) ont fait preuve de plus de coopération que les deux autres types de dyades (i.e., coopération bas-bas > haut-haut = haut-bas). Dans un second temps, cette étude permet de constater que seules les dyades bas-bas, grâce au processus de coopération, ont amélioré leurs performances entre le pré-test et le test en contexte social. Ces données confirment l'idée que lorsqu'un contexte est informationnel, autrement dit qu'il peut aider l'individu à s'améliorer, à obtenir des feedbacks de manière positive, celui-ci aura un impact positif sur les performances en créativité. Mais cette étude permet également de préciser que

---

<sup>14</sup> Pour rappel, un contexte dit « informationnel » va permettre à l'individu d'obtenir des indications quant à sa performance, par exemple des feedbacks qui lui permettront de s'améliorer.



la nature de la relation interindividuelle tient un rôle dans les interactions étudiées. Autrement dit, le manque de coopération dans les dyades asymétriques montre que la nature de la relation entre les individus devant performer en même temps (e.g., en coaction, en collaboration, en compétition) peut également jouer un rôle. Kurtzberg et Amabile (2001) rapportaient déjà que la créativité en groupe (avec brainstorming) était matière à débat dans la littérature à cause des conflits qu'il pouvait y avoir, ces derniers pouvant affecter les productions créatives. Pour résumer cette dernière idée, il existe une fine mais importante différence entre coopération et collaboration. Alors que la coopération repose sur une dimension de consensus excluant la concurrence et les conflits (i.e., motivation extrinsèque informationnelle), la collaboration s'articule davantage autour de l'importance de travailler ensemble, de l'atteinte d'un objectif commun (i.e., motivation extrinsèque contrôlée). Tous les facteurs susmentionnés peuvent jouer un rôle dans l'impact d'un travail de groupe sur la performance. Ils peuvent à la fois expliquer les divergences rapportées dans la littérature et mener à des pistes de réflexion quant aux résultats observés dans notre expérimentation.

Il est important de relever que notre étude a permis de mettre à nouveau en évidence la capacité des individus à discriminer leurs idées en fixation et en expansion, ces dernières étant jugées comme plus créatives que celles qui étaient biaisées (i.e., appartenant à l'effet de fixation). On observe également que le contexte social n'a pas impacté la motivation contrairement à ce que le modèle motivationnel aurait prédit (e.g., Amabile, 1996) et que la motivation n'a pas joué de rôle particulier sur nos mesures de créativité.

En résumé, il est possible que la coaction ait eu un impact négatif tout comme le travail en groupe, notamment à cause du sentiment de compétition observé chez les participants générant seuls. Une autre possibilité serait que la coaction n'ait pas eu d'effet, comme attendu, mais que certaines variables aient eu un effet positif sur le travail en binôme, de telle

sorte que la sensibilité plus importante à la fixation et moindre à l'expansivité ait été compensée. Notre étude a permis à la fois d'obtenir de nouvelles pistes d'explorations, de faire émerger de nouvelles interrogations mais également d'apporter une indication quant à la capacité des individus à juger différemment leurs idées en expansion de celles appartenant à l'effet de fixation. Ces données semblent importantes à considérer car elles offrent des pistes d'amélioration notamment quant à l'apprentissage de la créativité.

# Conclusion et Discussion

## 1. Objectifs de la thèse

L'objectif général de cette thèse était d'étudier l'impact de différents contextes sociaux sur la créativité (i.e., l'expansivité) et le biais de fixation, et de dégager et comprendre les processus impliqués.

En effet, lorsque nous devons générer des idées créatives, deux types de blocages peuvent survenir et ainsi limiter nos productions. Tout d'abord, la tendance à proposer des idées basées sur nos connaissances les plus communes et les plus facilement accessibles constitue un blocage cognitif nommé « effet de fixation ». L'approche cognitive de la créativité a permis de mettre en évidence l'existence de ce biais et de souligner l'importance de le surmonter afin de proposer quelque chose de nouveau, de rare, d'original (Cassotti et al., 2016 ; Finke et al., 1992 ; Smith et al., 1995). Le modèle triadique de la créativité (Cassotti et al., 2016) nous renseigne sur les processus cognitifs permettant de dépasser l'effet de fixation : il serait nécessaire d'inhiber grâce au contrôle inhibiteur (Système 3) nos idées biaisées - non-créatives (i.e., en fixation) - induites par un premier système heuristique et automatique (Système 1), afin d'activer un second système analytique et délibéré (Système 2) rendant possible l'opération d'expansivité conceptuelle (i.e., idées en expansion ; e.g., Camarda et al., 2018 ; Vartanian, 2009). De plus, de récents travaux (Camarda, 2017 ; Desdevises et al., en préparation) ont permis d'identifier le processus de détection de conflit comme étant impliqué dans la génération d'idées créatives. Cette détection de conflit constituerait une étape préalable à l'activation de l'inhibition des stratégies intuitives et heuristique qui mènent à l'erreur (Houdé & Borst, 2014), ou dans le domaine de la créativité, à l'effet de fixation. En outre, le contexte social a largement été reconnu dans la littérature comme pouvant influencer les performances cognitives (e.g., Festinger, 1954 ; Zajonc, 1965) et notamment le contrôle inhibiteur (e.g., Augustinova & Ferrand, 2012 ; Bouhours et al.,

2016 ; Cohen et al., 2016). Alors que les blocages sociaux dans le domaine de la créativité ont également fait l'objet de multiples recherches (e.g., Amabile, 1979, 1996, 2012 ; Osborn, 1957), très peu d'études permettaient de prendre en considération l'interaction entre les biais sociaux et le biais cognitif de la créativité, à savoir, l'effet de fixation (Smith et al., 1995). Ainsi, nous nous sommes demandé quels effets le contexte social pouvait-il avoir sur la génération d'idées créatives, et plus spécifiquement sur l'effet de fixation et l'expansivité.

Afin de répondre à cette question, nous avons décidé de mettre en place un ensemble de travaux empiriques visant à manipuler différents contextes sociaux tout en conservant une procédure expérimentale rigoureuse d'étude de la génération d'idées créatives et d'un ensemble d'échelles socio-émotionnelles. Cette procédure a permis d'obtenir des indices de créativité aussi bien sur la productivité générale (i.e., fluence – nombre d'idées générées) que sur l'effet de fixation (i.e., biais cognitif – nombre d'idées non-créatives) ou encore sur l'expansivité (i.e., nombre d'idées créatives), mais également des indices de régulation émotionnelle interpersonnelle ou de motivation, celle-ci ayant un rôle majeur dans l'interaction entre créativité et contexte social (e.g., Amabile, 1996, 2012 ; Deci & Ryan, 2012 ; Seta, 1982).

## **2. Synthèse des résultats principaux de la thèse**

Notre première étude avait deux objectifs principaux. Tout d'abord, nous souhaitons acquérir de nouvelles connaissances quant au développement de la créativité, toujours sujet à débat dans la littérature (e.g., Jacquish & Ripple, 1980 ; Kleibeuker et al., 2014 ; Smith & Carlsson, 1985). Plus spécifiquement, cette étude s'intéressait à la période développementale de l'adolescence, celle-ci étant connue pour être particulièrement sensible aux facteurs sociaux (Chein et al., 2011 ; Smith et al., 2014). Nous avons mis en évidence que la créativité

continuait à se développer avec l'âge. En effet, la productivité (i.e., fluence) et l'expansivité ont augmenté entre la première partie de l'adolescence (10-15 ans) et la fin de cette période (17-23 ans). Toutefois, l'effet de fixation a également été renforcé au cours de l'adolescence. En s'intéressant aux capacités à juger différemment leurs idées en fixation ou à contrario en expansion, nous avons constaté une amélioration avec l'âge de la capacité de détection : alors que les plus jeunes adolescents ont eu tendance à surévaluer la créativité de l'ensemble de leurs idées, les adolescents tardifs ont été capables de les discriminer en fonction de leur nature (i.e., juger comme étant plus créatives les idées en expansion que celles en fixation). En outre, nous avons comme objectif d'examiner de quelle façon s'attendre à être évalué par des pairs allait influencer les capacités créatives et ce, en fonction de l'âge. Pour ce faire, nous avons induit un contexte d'attente d'une évaluation contrôlée ou informationnelle. Autrement dit, soit les participants s'attendaient à devoir partager leurs idées à la fin de la session de génération d'idées afin de déterminer eux-mêmes lequel aura été le meilleur et lequel aura été le moins bon (évaluation contrôlée – induction d'un certain sentiment de compétition), soit avec l'objectif de trouver de nouvelles idées ensemble et des moyens de s'améliorer (évaluation informationnelle – induction d'un certain sentiment d'entraide). Malheureusement, nos contextes sociaux ne se sont pas révélés assez saillants : quelle que soit la condition, les participants ne se sont que très peu sentis évalués par les pairs ou en compétition, et ont exprimé un sentiment plus important d'évaluation par l'expérimentateur. Ainsi, nous avons, par la suite, mené des travaux (études 2, 3, et 4) en augmentant la saillance des contextes sociaux, tout en se focalisant sur la période de fin d'adolescence.

Les quelques auteurs ayant étudié l'interaction entre contexte compétitif et la créativité rapportent des effets contradictoires (e.g., Amabile, 1982 ; Deci & Ryan, 1980). Notre deuxième étude avait pour objectif de déterminer dans quelle mesure générer

des idées créatives face à des compétiteurs pouvait être bénéfique ou néfaste. Pour ce faire, nous avons manipulé deux types de compétitions différentes : une compétition dite *in-group* dans laquelle les compétiteurs étaient présents et généraient en coaction, et une compétition dite *out-group* dans laquelle les compétiteurs n'étaient pas présents. Dans cette dernière condition, les participants généraient tout de même en coaction et pensaient être en compétition avec des étudiants du même niveau mais venant d'une autre université. Notre étude a permis de montrer pour la première fois qu'une compétition *out-group* n'avait pas les mêmes effets sur les capacités créatives qu'une compétition *in-group*, et qu'elle influençait différemment l'effet de fixation et l'expansivité. En effet, la compétition *out-group* a permis d'améliorer la productivité (i.e., fluence), la flexibilité (i.e., nombre de catégories d'idées différentes) et l'expansivité par rapport à une compétition *in-group* ou à une condition de simple coaction. Toutefois, il est essentiel de préciser que cette amélioration de la créativité n'a été observée que dans le cas où les participants se sentaient faiblement en compétition *in-group* (i.e., avec les coacteurs présents) et que l'effet de fixation, lui, n'a été ni renforcé ni minimisé en fonction des conditions expérimentales. De manière surprenante, nous n'avons pas observé les effets néfastes d'une compétition *in-group* que l'on attendait. Que les participants soient en simple coaction ou en compétition *in-group*, leurs productions n'ont pas différencié. Enfin, tout comme dans la première étude, on a constaté que nos adolescents tardifs (18-23 ans) étaient capables, quel que soit le contexte dans lequel ils généraient, de discriminer convenablement leurs idées catégorisées a posteriori comme en fixation ou en expansion.

Afin de comprendre les résultats inattendus relatifs à la compétition *in-group*, nous avons décidé de mener deux expérimentations (étude 3A et 3B) en portant une attention particulière au processus de comparaison sociale. Nous avons, en effet, une tendance à

systématiquement nous comparer à autrui mais la source de comparaison peut être – ou peut être perçue comme étant – soit ascendante, soit descendante. En prenant en considération que la première est connue dans la littérature pour avoir des effets plutôt bénéfiques par rapport à la seconde (e.g., Dumas et al., 2005 ; Festinger, 1954 ; Huguet et al., 2001), nous avons décidé de manipuler à nouveau un contexte de compétition in-group tout en contrôlant expérimentalement les deux types de comparaison sociale.

Ainsi, notre troisième étude reposait sur la même méthodologie que la seconde (i.e., compétition in-group), mais nous avons ajouté des feedbacks quant à la productivité des pairs. Plus spécifiquement, avant que nos participants ne commencent à effectuer la tâche de créativité, nous leur avons indiqué le nombre moyen d'idées créatives générées par les étudiants de leur âge : soit cet indice était inférieur à la moyenne réellement observée (i.e., comparaison descendante), soit il était supérieur à cette même moyenne (i.e., comparaison ascendante). Nous avons également un groupe contrôle dans lequel les participants ne recevaient pas de feedback. Nos résultats ont permis de montrer que la productivité était diminuée dans le cas d'une comparaison sociale descendante, et que les deux types de comparaison sociale menaient à une détérioration de l'expansivité. Alors que nous avons relevé un renforcement de l'effet de fixation en comparaison sociale ascendante, ce biais cognitif n'a pas été impacté lorsque la comparaison était descendante. Cette étude a permis de souligner à nouveau l'importance de prendre en considération l'effet de fixation et l'expansivité dans les études portant sur la créativité, notamment lors de l'implication d'un contexte social, mais également d'identifier le processus de comparaison sociale comme un facteur jouant un rôle primordial dans l'influence du contexte. En d'autres termes, il pourrait bien s'agir d'un facteur à l'origine, à la fois des controverses que l'on trouve dans la littérature (e.g., Amabile, 1982 ; Deci & Ryan, 1980), et de l'absence d'effet de notre compétition in-



group dans notre étude 2. Pour cause, alors que la comparaison sociale latérale (i.e., avec quelqu'un perçu comme ayant le même niveau) est susceptible d'avoir des effets bénéfiques sur la performance (e.g., Huguet et al., 1999 ; Sanders et al., 1978) mais qu'il semblerait que les comparaisons sociales ascendante et descendante soient néfastes (Etude 3) à la créativité, il est tout à fait possible que les effets du contexte compétitif in-group aient été minimisés ou contrebalancés par la tendance naturelle des individus à se sentir meilleur, moins bons ou au même niveau que les autres. Il semble ainsi essentiel de contrôler ou manipuler les différents types de comparaison sociale induite par le contexte social. Afin d'affiner nos interprétations et d'obtenir une indication quant au rôle de la coaction dans l'influence du contexte social, nous avons également mené une seconde expérimentation en considérant les comparaisons sociales ascendante et descendante. Dans ce cadre, nous avons demandé aux adolescents tardifs de générer seuls et non plus en présence de pairs. Comme anticipé, aucun effet de la comparaison sociale induite n'a été observé, ce qui semble indiquer que la coaction est un élément essentiel pour voir apparaître les bénéfiques ou les effets néfastes de facteurs sociaux telle que la comparaison sociale. Alors que certains auteurs ont montré que ce n'était pas la simple présence de coacteurs qui serait critique (Huguet et al., 1999 ; Sanders et al., 1978), d'autres avancent que la simple menace d'être inférieur aux autres est suffisante pour qu'une amélioration des performances soit observée à une tâche d'inhibition (Dumas et al., 2005). Notre étude permet de constater que, quel que soit le type de comparaison sociale impliquée lors de la génération d'idées, la coaction est un élément essentiel pour voir apparaître de quelconque effet sur l'expansivité ou l'effet de fixation.

Enfin, l'amélioration des performances en compétition out-group (étude 2) retrouvée uniquement chez ceux ne se sentant pas en compétition avec les coacteurs, a permis de soulever de nouvelles interrogations. Si le fait de se sentir appartenir à un groupe et d'avoir la

volonté de bien faire pour maintenir l'efficacité de celui-ci est positif pour la performance créative, qu'en serait-il non plus en simple coaction mais en contexte de réelle collaboration ? Afin de répondre à cette question (étude 4), nous avons mis en place un contexte dans lequel les adolescents tardifs (17-23 ans) génèrent soit en simple coaction par deux, soit en binôme. Nos résultats permettent d'observer qu'en générant à deux, les individus se sont sentis plus à l'aise, moins en compétition, mais également plus en confiance puisqu'ils ont évalué leurs idées, de manière générale, comme étant plus créatives que les participants générant seuls. Notons toutefois que, comme dans nos deux premières études, tous les participants, indépendamment de la condition, ont jugé leurs idées en expansion comme étant plus créatives que celles en fixation. Néanmoins, malgré ces capacités de jugement des idées, et des sentiments plus positifs dans les binômes qu'en contexte de coaction, on constate que les productions créatives en collaboration étaient moins bonnes que celles des individus qui génèrent seuls. Plus spécifiquement, nous avons relevé un effet de fixation chez les participants en binômes tout comme ceux qui génèrent seuls, mais ils étaient également moins productifs, et proposaient ainsi moins d'idées en expansion.

La motivation ayant une place importante dans les modèles de la créativité (e.g., Amabile, 1996 ; Lubart 2003 ; Deci & Ryan, 2012), nous l'avons évalué de façon systématique dans nos travaux, au début de chaque session expérimentale et après l'induction de nos contextes sociaux. Alors qu'on s'attendait à une influence de ces contextes et des facteurs manipulés, toutes nos études ont révélé une motivation intrinsèque plus importante que la motivation extrinsèque. En outre, nous n'avons constaté aucun rôle médiateur de la motivation sur la créativité dans nos études.

**Tableau 11.**

*Résumé des résultats obtenus dans nos travaux en fonction des contextes manipulés et des différentes mesures de créativité.*

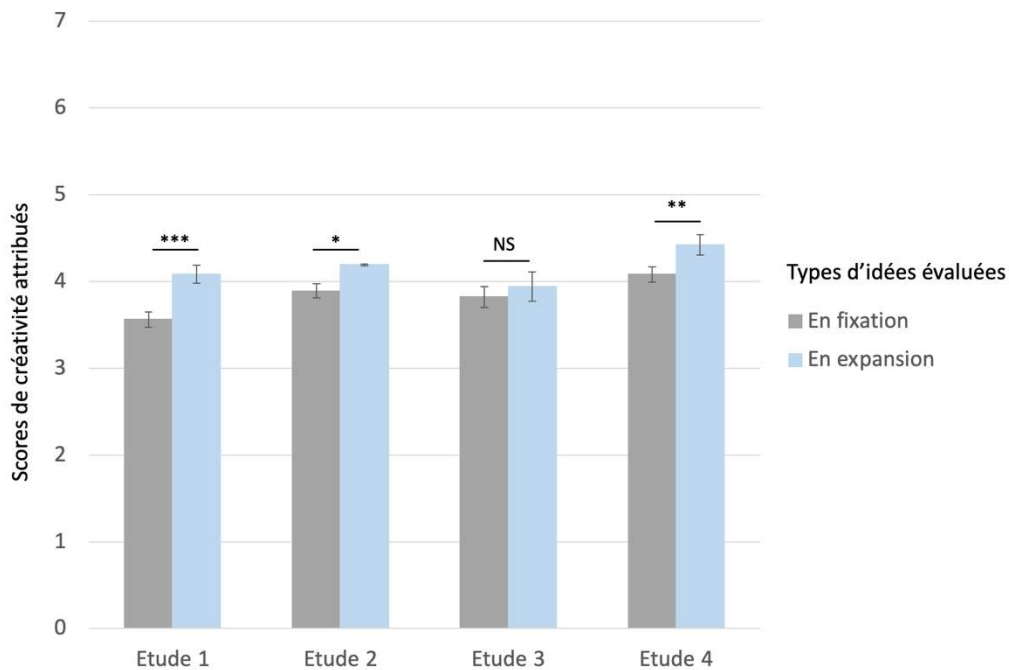
Études	Contextes	CRÉATIVITÉ			
		Fluence	Flexibilité	Fixation	Expansivité
<b>Étude 1</b> (Attente d'évaluation)	E.E informationnelle	/	/	/	/
	E.E contrôlée	/	/	/	/
<b>Étude 2</b> (Compétition)	Compétition out-group	↑↑	↑	/	↑↑
	Compétition in-group	/	/	/	↓
<b>Étude 3.A</b> (CS - coaction)	CS descendante	↓↓	/	/	↓
	CS ascendante	/	/	↑	↓
<b>Étude 3.B</b> (CS – sans coaction)	CS descendante	/	/	/	/
	CS ascendante	/	/	/	/
<b>Étude 4</b> (Travail en binôme)	Collaboration	↓	↓	↓	↓

**Note.** “E.E” : expected-evaluation ; “CS” : comparaison sociale ; “/” : pas d’effet ; ↗ effet par rapport à une seule des autres conditions ; ↘ effet par rapport au groupe contrôle et à l’autre condition

Le sens des flèches indique une augmentation ou une diminution de la variable

Le vert représente une amélioration (e.g., diminution de l’effet de fixation, augmentation de l’expansivité)

et le rouge une influence négative (e.g., augmentation de l’effet de fixation, diminution de l’expansivité).



**Figure 29.** Résumé des résultats d'évaluation subjective de la créativité (discrimination des deux types d'idées : fixations Vs. Expansions)

Afin d'expliquer et d'interpréter l'ensemble de ces résultats parfois surprenants mais également l'absence de certains effets attendus, nous allons aborder différentes hypothèses théoriques, soulever certaines limites et proposer ainsi des perspectives pour de futures recherches, celles-ci impliquant essentiellement la prise en considération de nouveaux facteurs dans l'étude de l'influence du contexte social sur le développement de la génération d'idées créatives.

Le modèle triadique de la créativité considère en effet la distinction entre l'inhibition cognitive nécessaire pour surpasser l'effet de fixation et proposer des idées créatives, et l'inhibition sociale - néfaste à la génération d'idées originales – décrite par Amabile dans le cadre de son modèle motivationnel (1983, 1996, 2012). Ainsi, le contexte social influencerait la motivation qui elle-même jouerait un rôle sur l'ensemble des trois systèmes du processus créatif et la performance. Au vu de nos résultats, il semblerait que cette interaction entre

contexte social, motivation et créativité soit plus complexe et que divers autres facteurs jouent également un rôle.

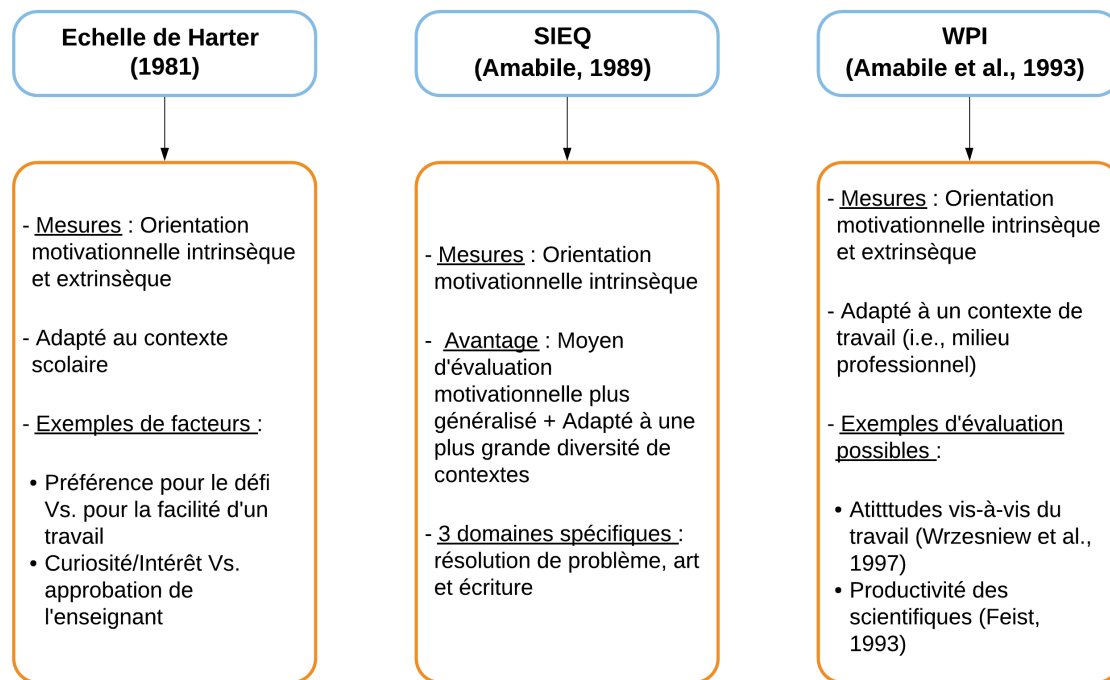
### **3. Importance des facteurs motivationnels**

Pour rappel, Amabile (e.g., 1979) avance que la motivation intrinsèque joue sur les capacités créatives et que les contraintes extrinsèques diminuent cette motivation et ainsi l'originalité de la production. Le rôle primordial de la motivation intrinsèque a, depuis, été largement confirmé et reconnu (e.g., Amabile, 1983, 1996 ; Ceci & Kumar, 2015 ; Csikzentmihalyi, 2008 ; Hetland et al., 2007 ; Runco, 2007 ; Sternberg & Lubart, 1991, 1995 ; Woodman & Schoenfeldt, 1989, 1990). Les multiples travaux menés avec l'objectif d'étudier l'interaction entre contexte social et créativité ont montré que la motivation extrinsèque peut, dans certains cas, être combinée de façon synergique avec la motivation intrinsèque et ainsi avoir une influence positive sur la créativité (e.g., attente d'une évaluation informationnelle, Shalley & Perry-Smith, 2001). En manipulant différents contextes tout en respectant une même procédure méthodologique, nos travaux ont permis de confirmer l'influence possible, tantôt néfaste, tantôt positive des facteurs sociaux sur la génération d'idées créatives. Toutefois, alors que nous avons, de manière systématique, recueilli une mesure de la motivation, l'ensemble de nos résultats ne semble pas aller dans le sens de la théorie motivationnelle d'Amabile (1983, 1996, 2012). En effet, nos études n'ont pas permis d'identifier la motivation comme facteur ayant contribué à la qualité des productions proposées. On relève cependant que dans le cas où les participants se sont sentis le plus évalués par les pairs (Étude 3.A), les performances étaient les moins bonnes (i.e., par rapport aux autres études et conditions). En outre, alors que notre première étude a tout de même révélé une augmentation de la productivité avec l'augmentation de la motivation intrinsèque,

on constate que l'effet de fixation a été renforcé mais que l'expansivité n'a nullement été améliorée. Ces données confirment l'importance de prendre en considération à la fois la motivation, l'expansivité et l'effet de fixation lorsque l'on s'intéresse à l'interaction entre contexte social et créativité, mais elles mènent également à de multiples réflexions. Nous nous sommes dans un premier temps interrogé sur les facteurs pouvant expliquer les divergences existantes entre nos travaux et ce que nous renseigne la littérature.

La diversité des méthodologies utilisées a, dans un premier temps, attiré notre attention. En effet, dans la littérature portant sur l'interaction entre contexte social et créativité, on retrouve, dans certains cas, une mesure comportementale de la motivation intrinsèque, à savoir, une mesure de libre choix (e.g., Amabile et al., 1976 ; Ryan, 1982 ; Ryan et al., 1983). Cette mesure présente deux limites majeures : elle est unidimensionnelle (i.e., mesure uniquement d'un sous-type de motivation intrinsèque), et ne peut pas être utilisée dans des cadres de recherches plus écologiques (i.e., sur le terrain), et difficilement dans un cadre de contexte social. Ainsi, des mesures d'auto-évaluation ont été proposées et utilisées. On constate que dans certains cas, ces échelles ont été administrées après que la tâche créative a été effectuée, parfois à la fin de l'expérience (Amabile, 1979 ; Amabile et al., 1990 ; Conti et al., 1995) parfois même quelques semaines après (Amabile, 1984). Comme Conti et al. (1995) le suggèrent, tester la motivation intrinsèque a posteriori présente une limite importante : les données recueillies peuvent indéniablement être influencées par le sentiment des participants vis-à-vis de leur performance. C'est pour cette raison que nous avons, dans chacune de nos études, proposé notre questionnaire motivationnel après l'induction du contexte mais avant que les participants n'aient effectué la tâche de l'œuf. D'autres études antérieures ont également évalué l'intérêt intrinsèque au début de l'expérimentation, tantôt avec des items non-standardisés (e.g., Amabile, 1984, 1985) tantôt

avec des échelles validées et standardisées (voir Figure 30 pour une synthèse descriptive) comme celle d’Harter (1981 ; e.g., Amabile et al., 1986 ; Hennessey et al., 1989 ; Shalley & Perry-Smith, 2001), le SIEQ (*Student Interest and Experience Questionnaire* ; Amabile, 1989) ou encore le WPI (*Work Preference Inventory*, Amabile et al., 1993).



**Figure 30.** Description de trois tests standardisés utilisés dans les études portant sur l’interaction entre motivation et créativité en contexte social.

On observe donc une grande diversité des méthodologies utilisées dans les études antérieures susmentionnées, pouvant contribuer aux divergences relevées entre ce que la littérature et nos travaux renseignent. Il semble ainsi primordial d’effectuer des mesures motivationnelles standardisées et systématiques de la motivation intrinsèque et extrinsèque en ne faisant varier que le contexte social, d’autant que l’on observe également une grande diversité des tâches utilisées dans la littérature.

En outre, alors qu'on sait que la motivation peut être à la fois un trait (i.e., relatif à un trait de personnalité notamment) relativement stable dans le temps chez les individus et un état temporaire (i.e., relatif à une situation) fortement influencé par les facteurs sociaux (Amabile, 1993 ; voir Lepper & Greene, 1978 pour une revue), il semblerait qu'aucune étude à ce jour n'ait examiné l'interaction entre les deux, alors même qu'on sait qu'une haute tendance (i.e., orientation) motivationnelle intrinsèque est susceptible de minimiser l'influence de facteurs extrinsèques (Amabile, 1993). Au vu de ces éléments il semblerait intéressant de mener une étude en recueillant un indice de motivation situationnelle comme l'échelle de Guay et al. (2000 ; SIMS) le permet, tout en contrôlant les tendances générales des individus à être motivés plutôt intrinsèquement ou extrinsèquement, par exemple avec le SIEQ ou le WPI (Amabile, 1989 ; Amabile et al., 1993).

Enfin, comme nous l'avons mentionné, le fait que les travaux présentés dans cette thèse aient permis de mettre en évidence des influences différentes des facteurs sociaux manipulés (i.e., coaction, compétition, évaluation) sans que cela ne puisse être expliqué par la motivation, cela suggère que d'autres facteurs doivent être pris en considération afin de comprendre au mieux l'interaction entre contexte social et génération d'idées créatives.

#### **4. Perspectives et pistes de recherches**

Comme nous l'avons vu, l'interaction entre contexte social et créativité a principalement été expliquée par des facteurs motivationnels (Amabile, 1983, 1996, 2012). Toutefois, nos travaux ont permis de questionner l'importance de multiples autres facteurs susceptibles de jouer un rôle direct sur les influences de facteurs sociaux dans le domaine de la génération d'idées créatives.



Le modèle multivarié de la créativité (Lubart et al., 2003) repose sur l'idée que 6 types de ressources sont liés au potentiel créatif : des facteurs cognitifs (i.e., connaissances et intelligence), conatifs (i.e., personnalité, motivation), émotionnels, et environnementaux. Les auteurs précisent que la créativité ne se résume pas aux performances individuelles sur chacune de ces composantes (Sternberg & Lubart, 1991, 1992, 1995, 1996). En effet, ces dernières sont en perpétuelle coaction et leur combinaison va spécifiquement influencer le degré de créativité d'un individu. Il a été montré notamment qu'une compensation partielle entre les composantes était possible. Une forte motivation peut, par exemple, contrebalancer un faible niveau de connaissances. De nombreuses études confirment l'implication des 6 composantes décrites dans le modèle multivarié de la créativité mais également leur interaction, comme par exemple entre la motivation et les processus cognitifs et intellectuels (Runco & Chand, 1995 ; Smith et al., 1995). Ainsi, si la qualité des productions créatives dépend de l'interaction entre différentes composantes, on peut facilement imaginer que celles-ci puissent être influencées de différentes manières par l'induction d'un contexte social. Nous allons donc aborder différents facteurs susceptibles de détenir un rôle clé dans l'interaction entre contexte social et génération d'idées créatives.

#### 4.1. Mémoire de travail et ressources attentionnelles.

Certains auteurs ont rapporté des effets bénéfiques sur la pensée divergente d'une attention distribuée, autrement dit, d'une restriction des ressources attentionnelles allouées à la tâche (Lin & Lien, 2013 ; Fugate et al., 2013 ; Takeuchi et al., 2011). Toutefois, d'autres études ayant porté une attention particulière à la distinction entre la diminution des ressources d'inhibition cognitive et des ressources de mémoire de travail (i.e., ressources attentionnelles), ont révélé une absence d'effet de cette dernière (e.g., Camarda et al., 2018 ; Furley & Memmert, 2015). Par ailleurs, alors que nous savons que le contexte social a des

effets sur l'attention portée à la tâche (e.g., Huguet et al., 1999), les études susmentionnées ne manipulent ou ne contrôlent aucun facteur social (e.g., appréhension de l'évaluation par l'expérimentateur). La menace d'évaluation par autrui (e.g., par les pairs, par un expert) est pourtant reconnue pour consommer des ressources attentionnelles notamment en provoquant des pensées ruminantes causées par la peur de ne pas être à la hauteur (Koole et al., 1999 ; Muller & Butera, 2007), et on sait que la sensibilité à la pression sociale dépend entre autres des capacités de mémoire de travail (Belletier et al., 2015). Ainsi, il semblerait intéressant de manipuler différents contextes sociaux tout en contrôlant les capacités de mémoire de travail et en évaluant ou manipulant les ressources allouées au problème créatif proposé.

#### 4.2. Quel rôle jouent les émotions ?

Toujours avec l'idée que la performance créative dépend de l'interaction entre différentes composantes, Zenasni et al. (in press) expliquent qu'à un état émotionnel ne correspond pas une performance créative, mais qu'il est nécessaire de prendre en considération différentes variables susceptibles d'influencer cet état. En effet, alors que les études portant sur les émotions manipulent majoritairement la valence émotionnelle, il s'avère que l'intensité émotionnelle peut moduler les performances de créativité. De la même façon, les auteurs considèrent la nature de la tâche créative et les aptitudes et traits émotionnels des individus (i.e., dispositions ou tendances à réagir avec une ou plusieurs émotions, intelligence émotionnelle) comme facteurs déterminants dans l'influence des émotions sur les capacités créatives. Nos travaux n'ont pas permis d'établir de liens causaux entre les tendances de régulation émotionnelle interpersonnelle et l'effet de fixation ou l'expansivité, ou les sentiments de compétition et d'évaluation. Toutefois, il semble primordial dans de futures études, de contrôler et d'évaluer notamment la réactivité émotionnelle (RED)

qui permettrait d'obtenir des indices plus précis quant à l'influence du contexte social sur les émotions des individus (Aïte et al., 2013 ; Bechara et al. 2000 ; Habib et al., 2015 pour émotions et prise de décision par exemple). Le recueil d'un indice physiologique (e.g., sécrétion sudorale, EEG, rythme cardiaque) et d'un indice cognitif et comportemental recueilli grâce à une échelle d'auto-évaluation, par exemple, pourrait permettre d'obtenir de bonnes indications quant à la place des émotions dans l'interaction entre contexte social et créativité. De la même façon, évaluer le niveau de stress initial puis le niveau de stress après l'induction du contexte social et la génération d'idées pourrait permettre d'obtenir de nouvelles connaissances et de nouvelles pistes de compréhension.

#### 4.3. Considération de l'inhibition cognitive et de la détection de conflit

Le contrôle inhibiteur semble directement et positivement lié aux capacités de génération d'idées créatives (e.g., Camarda et al., 2018 ; Cassotti et al., 2016). Nos travaux ont montré pour la première fois que le contexte social influençait d'une façon différente l'expansivité et l'effet de fixation. Dans certains cas, les facteurs sociaux vont impacter l'expansivité sans pour autant diminuer ou augmenter la prégnance de l'effet de fixation (e.g., compétition in-group et out-group, compétition in-group en comparaison descendante) et dans d'autres cas, le contexte social semble susceptible d'avoir des effets à la fois sur l'expansivité et la fixation (e.g., travail collaboratif et comparaison sociale ascendante en compétition in-group). Bien que les participants semblent capables d'inhiber leurs connaissances les plus communes et facilement accessibles pour proposer des idées nouvelles et originales, le contexte social semble directement jouer un rôle sur leur tendance plus ou moins marquée à activer ce contrôle inhibiteur. Afin de vérifier cette idée, il semble primordial dans une étape préalable à la génération d'idées créatives en contexte social, d'évaluer les capacités initiales d'inhibition cognitive (e.g., tâche de stroop, test de Hayling). En vérifiant

que les capacités inhibitrices initiales des participants sont bien les mêmes, ou en les contrôlant statistiquement, et en proposant par la suite une tâche de créativité et d'inhibition en contexte social, cela permettrait de montrer si les facteurs sociaux modulent bien l'activation du contrôle inhibiteur, ce qui nous fournirait en outre de nouvelles informations quant au processus de détection de conflit.

En effet, nos travaux ont permis de montrer que les participants en fin d'adolescence/début de l'âge adulte, étaient capables de discriminer leurs idées biaisées de leurs idées originales, les premières étant évaluées de façon moins créatives que les secondes (voir aussi Camarda, 2017 ; Desdevises et al., en préparation). Ces résultats ont été mis en lien avec les conclusions rapportées dans le domaine du raisonnement (e.g., Bago & De Neys, 2017 ; De Neys, 2006, 2009, 2012 ; De Neys et al., 2008 ; Frey et al., 2017) puisque malgré les erreurs systématiques observées dans des tests élémentaires de logique, les auteurs montrent que les individus sont en mesure de détecter que leur raisonnement n'est pas pleinement garanti. Qu'il s'agisse du domaine du raisonnement logique ou de la créativité, il semblerait que la détection d'un conflit entre ce qui est proposé (i.e., réponse/idée biaisée, heuristique) et ce qui est demandé (i.e., réponse/idée analytique, contrôlée), soit un processus critique mais pas suffisant pour changer de stratégie (De Neys, 2012). La correction de l'erreur ou le passage à des idées en expansion reposerait donc, notamment, sur le processus de détection en interaction avec le déclenchement de l'inhibition cognitive. S'il est essentiel de prendre en considération l'interaction entre les deux processus (i.e., détection de conflit et contrôle inhibiteur en génération d'idées créatives) pour confirmer cette idée, cela pourrait également permettre d'obtenir d'importantes informations quant à l'influence différenciée du contexte social sur l'effet de fixation et l'expansivité.

#### 4.4. Conclusion

Nos travaux ont permis de confirmer la nécessité de prendre en considération à la fois l'expansivité et l'effet de fixation lorsqu'on s'intéresse à la génération d'idées créatives en contexte social, mais également de considérer l'interaction entre diverses variables susceptibles d'être impactées par ces facteurs sociaux, tels que la motivation, la mémoire de travail et les ressources attentionnelles, ou encore le contrôle inhibiteur et le processus de détection de conflit. Il est légitime de souligner une limite majeure à nos travaux, reposant sur le manque de données développementales. Comme nous l'avons mentionné dans l'introduction et dans notre étude 1, le développement des capacités créatives en contexte social constitue un enjeu majeur et devra faire l'objet de diverses études futures. L'ensemble des processus mentionnés ci-dessus se développe avec l'âge, et la littérature montre une nette sensibilité aux aspects sociaux lors de l'adolescence. Ainsi, il serait intéressant de mener une série d'études permettant (a) d'examiner l'interaction entre les facteurs susceptibles d'être impactés par le contexte social, (b) de considérer ces interactions dans une perspective développementale, spécifiquement au cours de l'adolescence, (c) tout en utilisant une même méthodologie (i.e., tâche créative, procédure) en ne faisant varier que les contextes sociaux.

Références  
bibliographiques

- Abraham, A., Windmann, S., Siefen, R., Daum, I., & Güntürkün, O. (2006). Creative thinking in adolescents with attention deficit hyperactivity disorder (ADHD). *Child Neuropsychology*, *12*(2), 111-123. <https://doi.org/10.1080/09297040500320691>
- Adamson, R. E. (1952). Functional fixedness as related to problem solving: a repetition of three experiments. *Journal of Experimental Psychology*, *44*(4), 288-291. <http://doi.org/10.1037/h0062487>
- Adessi, E., Galloway, A. T., Visalberghi, E., & Birch, L. L. (2005). Specific social influences on the acceptance of novel foods in 2–5-year-old children. *Appetite*, *45*(3), 264-271. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2005.07.007>
- Agogué, M., Kazakçı, A., Hatchuel, A., Le Masson, P., Weil, B., Poirel, N., & Cassotti, M. (2014a). The impact of type of examples on originality: Explaining fixation and stimulation effects. *The Journal of Creative Behavior*, *48*, 1-12. <http://doi.org/10.1037/a0039414>
- Agogué, M., Le Masson, P., Dalmaso, C., Houdé, O., & Cassotti, M. (2015). Resisting classical solutions: the creative mind of industrial designers and engineers. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *9*(3), 313-318. <http://doi.org/10.1037/a0039414>
- Agogué, M., Poirel, N., Pineau, A., Houdé, O., & Cassotti, M. (2014b). The impact of age and training on creativity: a design-theory approach to study fixation effects. *Thinking Skills and Creativity*, *11*, 33-41. <http://doi.org/10.1016/j.tsc.2013.10.002>.
- Aïte, A., Berthoz, A., Vidal, J., Roëll, M., Zaoui, M., Houdé, O., & Borst, G. (2016a). Taking a third-person perspective requires inhibitory control: Evidence from a developmental negative priming study. *Child Development*, *87*(6), 1825-1840. <https://doi.org/10.1111/cdev.12558>

- Aïte, A., Borst, G., Moutier, S., Varescon, I., Brown, I., Houdé, O., & Cassotti, M. (2013). Impact of emotional context congruency on decision making under ambiguity. *Emotion, 13*, 177-182.
- Aïte, A., Cassotti, M., Linzarini, A., Osmont, A., Houdé, O., & Borst, G. (2018). Adolescents' inhibitory control: Keep it cool or lose control. *Developmental Science, 21*(1). <https://doi.org/10.1111/desc.12491>
- Aïte, A., Cassotti, M., Rossi, S., Poirel, N., Lubin, A., Houdé, O., & Moutier, S. (2012). Is human decision-making under ambiguity guided by loss frequency regardless of the costs? A developmental study using the Soochow Gambling Task. *Journal of Experimental Child Psychology, 113*, 286–294. <https://doi.org/10.1016/j.jecp.2012.05.008>
- Allport, F. H. (1920). The influence of the group upon association and thought. *Journal of Experimental Psychology, 3*(3), 159–182. <https://doi.org/10.1037/h0067891>
- Amabile, Hill, Hennessey et Tighe (1994). The work preference Inventory: Assessing intrinsic and extrinsic motivational orientations. *Journal of Personality and Social Psychology, 66*(5), 950–967. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.66.5.950>
- Amabile, T. M. (1982). Children's artistic creativity: Detrimental effects of competition in a field setting. *Personality and Social Psychology Bulletin, 8*(3), 573-578. <https://doi.org/10.1177/0146167282083027>
- Amabile, T. M. (1983a). *The social psychology of creativity*. New York : Springer-Verlag.
- Amabile, T. M. (1985). Motivation and creativity: effects of motivational orientation on creative writers. *Journal of Personality and Social Psychology, 48*(2), 393–399. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.48.2.393>



- Amabile, T. M. (1993). Motivational synergy: toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in the workplace. *Human resource management review*, 3(3), 185-201. [https://doi.org/10.1016/1053-4822\(93\)90012-S](https://doi.org/10.1016/1053-4822(93)90012-S)
- Amabile, T. M. (1993). Motivational synergy: Toward new conceptualizations of intrinsic and extrinsic motivation in the workplace. *Human resource management review*, 3(3), 185-201. [https://doi.org/10.1016/1053-4822\(93\)90012-S](https://doi.org/10.1016/1053-4822(93)90012-S)
- Amabile, T. M. (1996). *Creativity in context*. Boulder, CO: Westview Press.
- Amabile, T. M. (1997). Entrepreneurial creativity through motivational synergy. *The Journal of Creative Behavior*, 31(1), 18-26. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1997.tb00778.x>
- Amabile, T. M. (2012). *Componential theory of creativity*. Harvard Business School. <http://hbswk.hbs.edu/>
- Amabile, T. M., & Gitomer, J. (1984). Children's artistic creativity: Effects of Choice in task materials. *Personality and social Psychology Bulletin*, 10, 209-215. <https://doi.org/10.1177/0146167284102006>
- Amabile, T. M., & Gryskiewicz, S. S. (1987). *Creativity in the R&D laboratory*. Center for Creative Leadership, Greensboro, NC.
- Amabile, T. M., & Gryskiewicz, N. (1989). The Creative Environment Scales: The Work Environment Inventory. *Creativity Research Journal*, 2, 231-254. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-74401-8\\_13](https://doi.org/10.1007/978-0-387-74401-8_13)
- Amabile, T. M., & Pillemer, J. (2012). Perspectives on the social psychology of creativity. *The Journal of Creative Behavior*, 46(1), 3-15. <https://doi.org/10.1002/jocb.001>

- Amabile, T. M., De Jong, W., & Lepper, M. R. (1976). Effects of externally-imposed deadlines on subsequent intrinsic motivation. *Journal of personality and social Psychology*, 34(1), 92-98. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.1.92>
- Amabile, T. M., Goldfarb, P., & Brackfield, S. C. (1990). Social influences on creativity: evaluation, coaction, and surveillance. *Creativity Research Journal*, 3(1), 6-21. <https://doi.org/10.1080/10400419009534330>
- Amabile, T. M., Hennessey, B. A., & Grossman, B. S. (1986). Social influences on creativity: The effects of contracted-for reward. *Journal of Personality and Social Psychology*, 50(1), 14-23. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.50.1.14>
- Amabile, T.M. (1979). Effects of external evaluation on artistic creativity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 37(2), 221-233. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.2.221>
- Amabile, T.M. (1983b). The social psychology of creativity: a componential conceptualization. *Journal of Personality and Social Psychology*. 45(2), 357-376. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.2.357>
- Ambady, N., Shih, M., Kim, A., & Pittinsky, T. L. (2001). Stereotype susceptibility in children: Effects of identity activation on quantitative performance. *Psychological science*, 12(5), 385-390. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00371>
- Amso, D., & Johnson, S. P. (2005). Selection and inhibition in infancy: Evidence from the spatial negative priming paradigm. *Cognition*, 95(2), B27-B36. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2004.08.006>

- Anderson, M. S., Ronning, E. A., De Vries, R., & Martinson, B. C. (2007). The perverse effects of competition on scientist's work and relationships. *Science and engineering ethics, 13*, 437-461. <https://doi.org/10.1007/s11948-007-9042-5>
- Anderson, N., Potocnik, K., & Zhou, J. (2014). Innovation and creativity in organizations: a state-of-the-science review, prospective commentary, and guiding framework. *Journal of management, 40*(5), 1297-1333. <https://doi.org/10.1177/0149206314527128>
- Andersson, J., & Rönnerberg, J. (1996). Collaboration and memory: Effects of dyadic retrieval on different memory tasks. *Applied Cognitive Psychology, 10*(2), 171-181. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1099-0720\(199604\)10:2<171::AID-ACP385>3.0.CO;2-D](https://doi.org/10.1002/(SICI)1099-0720(199604)10:2<171::AID-ACP385>3.0.CO;2-D)
- Asch, S. E. (1951). *Effects of group pressure upon the modification and distortion of judgments*. Dans H. Guetzkow (Ed), *Groups, leadership and men: Research in human relations* (p. 177-190). Pittsburgh: Carnegie Press.
- Augustinova, M., & Ferrand, L. (2012). Suggestion does not de-automatize word reading: evidence from the semantically based stroop task. *Psychonomic Bulletin & Review, 19*, 521-527. <https://doi.org/10.3758/s13423-012-0217-y>
- Baas, M., De Dreu, C. K., & Nijstad, B. A. (2011). When prevention promotes creativity: the role of mood, regulatory focus, and regulatory closure. *Journal of personality and social psychology, 100*(5), 794. <https://doi.apa.org/doi/10.1037/a0022981>
- Baas, M., De Dreu, C. K., & Nijstad, B. A. (2011). When prevention promotes creativity: the role of mood, regulatory focus, and regulatory closure. *Journal of personality and social psychology, 100*(5), 794–809. <https://doi.org/10.1037/a0022981>
- Baddeley, A. D. (1986). *Working Memory*. Oxford: Oxford University Press.

- Baddeley, A. D. (2003). Working memory: looking back and looking forward. *Nature reviews neuroscience*, 4(10), 829-839. <https://doi.org/10.1038/nrn1201>
- Bago, B., & De Neys, W. (2017). Fast logic?: Examining the time course assumption of dual process theory. *Cognition*, 158, 90-109. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2016.10.014>
- Baron, R. S. (1986). *Distraction-conflict theory: Progress and problems*. Dans *Advances in experimental social psychology* (Vol.19, p. 1–40). [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60211-7](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60211-7)
- Barron, F. (1955). The disposition towards originality. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, 51, 478–485. <https://doi.org/10.1037/h0048073>
- Barron, F. (1968). *Creativity and personal freedom*. Van Nostrand Reinhold Inc., US.
- Barron, F. (1969). *Creative person and creative process*. Holt, Rinehart and Winston.
- Barron, F. (1988). *Putting creativity to work*. Dans R. J., Sternberg (Ed), *The nature of creativity: Contemporary psychological perspectives* (p. 76-98). Cambridge University Press.
- Barron, F., & Harrington, D. M. (1981). Creativity, intelligence, and personality. *Annual review of psychology*, 32(1), 439-476. <https://doi.org/10.1146/annurev.ps.32.020181.002255>
- Barsalou, L. W. (1987). The instability of graded structure: Implications for the nature of concepts. *Concepts and conceptual development: Ecological and intellectual factors in categorization*, 10139.
- Bartis, S., Szymanski, K., & Harkins, S. G. (1988). Evaluation and Performance: A Two-Edged Knife. *Personality & social psychology bulletin*, 14(2), 242–251. <https://doi.org/10.1177/0146167288142003>

- Bass, B. M., & Duntemann, G. (1963). Biases in the evaluation of one's own group, its allies and opponents. *Journal of conflict resolution*, 7, 16-20. <https://doi.org/10.1177/002200276300700103>
- Beaty, R. E., & Silvia, P. J. (2012). Why do ideas get more creative across time? An executive interpretation of the serial order effect in divergent thinking tasks. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(4), 309-319. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/a0029171>
- Beaty, R. E., Benedek, M., Wilkins, R. W., Jauk, E., Fink, A., Silvia, P. J., Hodges, D. A., Koschutnig, K., & Neubauer, A. C. (2014). Creativity and the default network: A functional connectivity analysis of the creative brain at rest. *Neuropsychologia*, 64, 92–98. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.09.019>
- Beaty, R. E., Silvia, P. J., Nusbaum, E. C., Jauk, E., & Benedek, M. (2014). The roles of associative and executive processes in creative cognition. *Memory & cognition*, 42(7), 1186–1197. <https://doi.org/10.3758/s13421-014-0428-8>
- Beilock, S. L. (2008). Math performance in stressful situations. *Current Directions in Psychological Science*, 17(5), 339-343. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8721.2008.00602.x>
- Belfield, C. R., & Levin, H. M. (2002). The effects of competition between schools on educational outcomes: a review for the United States. *Review of educational research*, 72(2), 279-341. <https://doi.org/10.3102%2F00346543072002279>
- Belletier, C., Davranche, K., Tellier, I. S., Dumas, F., Vidal, F., Hasbroucq, T., & Huguet, P. (2015). Choking under monitoring pressure: being watched by the experimenter reduces

executive attention. *Psychonomic bulletin & review*, 22(5), 1410-1416.  
<https://doi.org/10.3758/s13423-015-0804-9>

Benedek, M., Franz, F., Heene, M., & Neubauer, A. C. (2012). Differential effects of cognitive inhibition and intelligence on creativity. *Personality and individual differences*, 53(4), 480-485. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2012.04.014>

Benedek, M., Schickel, R. J., Jauk, E., Fink, A., & Neubauer, A. C. (2014). Alpha power increases in right parietal cortex reflects focused internal attention. *Neuropsychologia*, 56(100), 393–400. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2014.02.010>

Berglas, S., Amabile, T. M., & Handel, M. (1979). An examination of the effects of verbal reinforcement on creativity. Paper presented at the Annual Convention of the American Psychological Association, American Psychological Association, New York.

Besançon, M., & Lubart, T. (2015). *La créativité de l'enfant. Évaluation et développement*. PSY-Évaluation, mesure, diagnostic. Mardaga.

Betts, K. R., & Hinsz, V. B. (2010). Collaborative group memory: Processes, performance, and techniques for improvement. *Social and Personality Psychology Compass*, 4(2), 119-130. <https://doi.org/10.1111/j.1751-9004.2009.00252.x>

Bezdjian, S., Tuvblad, C., Wang, P., Raine, A., & Baker, L. A. (2014). Motor impulsivity during childhood and adolescence: A longitudinal biometric analysis of the go/no-go task in 9- to 18-year-old twins. *Developmental Psychology*, 50(11), 2549–2557.  
<https://doi.org/10.1037/a0038037>

- Bialek, M., & De Neys, W. (2017). Dual processes and moral conflict: Evidence for deontological reasoners' intuitive utilitarian sensitivity. *Judgment and Decision Making, 12*, 148-167.
- Birch, L. L. (1980). Effects of peer models' food choices and eating behaviors on preschoolers' food preferences. *Child development, 489-496*. <https://doi.org/10.2307/1129283>
- Birch, L. L., Zimmerman, S. I., & Hind, H. (1980). The influence of social-affective context on the formation of children's food preferences. *Child development, 856-861*. <https://doi.org/10.2307/1129474>
- Birch, L. L., Zimmerman, S. I., & Hind, H. (1980). The influence of social-affective context on the formation of children's food preferences. *Child development, 856-861*. <https://doi.org/10.2307/1129474>
- Bittner, J. V., Bruena, M., & Rietzschel, E. F. (2016). Cooperation goals, regulatory focus, and their combined effects on creativity. *Thinking skills and creativity, 19*, 260-268. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2015.12.002>
- Bjorklund, D. F., & Harnishfeger, K. K. (1995). The evolution of inhibition mechanisms and their role in human cognition and behavior. In *Interference and inhibition in cognition* (pp. 141-173). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-012208930-5/50006-4>
- Blake, R. E., & Mouton, J. S. (1962). Overevaluation of own groups product in ingroup competition. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 64*(3), 237–238. <https://doi.org/10.1037/h0045857>
- Blakemore, S. J. (2018). Avoiding social risk in adolescence. *Current directions in psychological science, 27*(2), 116-122. <https://doi.org/10.1177/0963721417738144>

- Blakemore, S. J., & Mills, K. L. (2014). Is adolescence a sensitive period for sociocultural processing?. *Annual review of psychology*, *65*, 187-207.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010213-115202>
- Blakemore, S. J., Burnett, S., & Dahl, R. E. (2010). The role of puberty in the developing adolescent brain. *Human brain mapping*, *31*(6), 926-933.  
<https://doi.org/10.1002/hbm.21052>
- Blanton, H., Buunk, B. P., Gibbons, F. X., & Kuyper, H. (1999). When better-than-others compare upward: Choice of comparison and comparative evaluation as independent predictors of academic performance. *Journal of personality and social psychology*, *76*(3), 420. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.76.3.420>
- Blascovich, J., Mendes, W. B., Hunter, S. B., & Salomon, K. (1999). Social "facilitation" as challenge and threat. *Journal of Personality and Social Psychology*, *77*(1), 68–77.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.77.1.68>
- Boccia, M., Piccardi, L., Palermo, L., Nori, R., & Palmiero, M. (2015). Where do bright ideas occur in our brain? Meta-analytic evidence from neuroimaging studies of domain-specific creativity. *Frontiers in psychology*, *6*, 1195.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.01195>
- Bond, C. F., & Titus, L. J. (1983). Social facilitation: A meta-analysis of 241 studies. *Psychological Bulletin*, *94*(2), 265–292. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.94.2.265>
- Borst, G., Poirel, N., Pineau, A., Cassotti, M., & Houdé, O. (2013). Inhibitory control efficiency in a Piaget-like class-inclusion task in school-age children and adults: A developmental negative priming study. *Developmental psychology*, *49*(7), 1366.  
<https://doi.org/10.1037/a0029622>



- Bouchard, T. J., Barsaloux, J., & Drauden, G. (1974). Brainstorming procedure, group size, and sex as determinants of the problem-solving effectiveness of groups and individuals. *Journal of Applied Psychology, 59*(2), 135-138. <https://doi.org/10.1037/h0036450>
- Bouchard, T. J., Jr., & Hare, M. (1970). Size, performance, and potential in brainstorming groups. *Journal of Applied Psychology, 54*(1), 51–55. <https://doi.org/10.1037/h0028621>
- Bouhours, L. (2018). *L'influence du contexte social sur le contrôle inhibiteur et la créativité au cours du développement*. [Thèse de doctorat, Université de Paris – Paris]. <http://www.theses.fr/2018USPCB187>
- Bouhours, L., Camarda, A., Ernst, M., Osmond, A., Hay, J., Houdé, O., Borst, G., & Cassotti, M. (2016). How does social pressure influence hot and cool inhibitory control in adolescence?. <https://doi.org/10.31219/osf.io/gvbpn>
- Bouhours, L., Houde, O., Borst, G., Camarda, A., & Cassotti, M. How the social pressure influences creativity in children and adults ?. *Society for Neurosciences of Creativity*, Mar 2019, San Francisco, United States. (hal-02885028)
- Brédart, S., Ward, T. B., & Marczewski, P. (1998). Structured imagination of novel creatures' faces. *The American Journal of Psychology, 111*(4), 607–625. <https://doi.org/10.2307/1423553>
- Brown, V., & Paulus, P. B. (1996). A simple dynamic model of social factors in group brainstorming. *Small Group Research, 27*(1), 91-114. <https://doi.org/10.1177/1046496496271005>

- Bunge, S. A., Dudukovic, N. M., Thomason, M. E., Vaidya, C. J., & Gabrieli, J. D. (2002). Immature frontal lobe contributions to cognitive control in children: evidence from fMRI. *Neuron*, 33(2), 301-311. [https://doi.org/10.1016/S0896-6273\(01\)00583-9](https://doi.org/10.1016/S0896-6273(01)00583-9)
- Butera, F., Darnon, C., Buchs, C., & Muller, D. (2006). *Les méfaits de la compétition : comparaison sociale et focalisation dans l'apprentissage*. Dans *Bilans et perspectives en psychologie sociale* (p. 15). Presses Universitaires De Grenoble.
- Buunk, B. P., & Gibbons, F. X. (2000). *Toward an enlightenment in social comparison theory*. Dans *Handbook of Social Comparison* (pp. 487-499). Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4237-7\\_22](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4237-7_22)
- Byron, K., Khazanchi, S., & Nazarian, D. (2010). The relationship between stressors and creativity: A meta-analysis examining competing theoretical models. *Journal of Applied Psychology*, 95(1), 201–212. <https://doi.org/10.1037/a0017868>
- Cacciari, C., Levorato, M. C., & Cicogna, P. (1997). *Imagination at work: Conceptual and linguistic creativity in children*. Dans T. B. Ward, S. M. Smith, & J. Vaid (Eds.), *Creative thought: An investigation of conceptual structures and processes* (p. 145–177). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/10227-007>
- Camacho, L. M., & Paulus, P. B. (1995). The role of social anxiousness in group brainstorming. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(6), 1071–1080. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.6.1071>
- Camacho, L. M., & Paulus, P. B. (1995). The role of social anxiousness in group brainstorming. *Journal of Personality and Social Psychology*, 68(6), 1071–1080. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.68.6.1071>

- Camarda, A. (2017). *Inhibition, défixation, exploration : étude des blocages neurocognitifs dans la génération d'idées créatives*. [Thèse de doctorat, Université de Paris – Paris].  
<http://www.theses.fr/2017USPCB185>
- Camarda, A., Borst, G., Agogué, M., Habib, M., Weil, B., Houdé, O., & Cassotti, M. (2017). Do we need inhibitory control to be creative? Evidence from a dual-task paradigm. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, *12*(3), 351-358.  
<http://doi.org/10.1037/aca0000140>
- Camarda, A., Salvia, E., Vidal, J., Weil, B., Poirel, N., Houdé, O., Borst, G., & Cassotti, M. (2018). Neural basis of functional fixedness during creative idea generation: an EEG study. *Neuropsychologia*, *118*(A), 4-12.  
<http://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2018.03.009>
- Cannard, C. (2015). *Le développement de l'adolescent – L'adolescent à la recherche de son identité*. De Boeck.
- Carli, L. L. (2001). Gender and social influence. *Journal of social Issues*, *57*(4), 725-741.  
<https://doi.org/10.1111/0022-4537.00238>
- Carter, R., & McCarthy, M. (2004). Talking, creating: Interactional language, creativity, and context. *Applied Linguistics*, *25*(1), 62-88. <https://doi.org/10.1093/applin/25.1.62>
- Casey, B. J. (2013). The teenage brain: An overview [Editorial]. *Current Directions in Psychological Science*, *22*(2), 80–81. <https://doi.org/10.1177/0963721413486971>
- Casey, B. J. (2015). Beyond simple models of self-control to circuit-based accounts of adolescent behavior. *Annual review of psychology*, *66*, 295-319.  
<https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015156>

- Casey, B. J., Getz, S., & Galván, A. (2008). The adolescent brain. *Developmental Review, 28*(1), 62- 77. <http://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.003>
- Casey, B. J., Trainor, R. J., Orendi, J. L., Schubert, A. B., Nystrom, L. E., Giedd, J. N., ... & Rapoport, J. L. (1997). A developmental functional MRI study of prefrontal activation during performance of a go-no-go task. *Journal of cognitive neuroscience, 9*(6), 835-847. <https://doi.org/10.1162/jocn.1997.9.6.835>
- Cassotti, M., & Moutier, S. (2010). How to explain receptivity to conjunction-fallacy inhibition training: Evidence from the Iowa Gambling Task. *Brain and cognition, 72*(3), 378-384. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.11.004>
- Cassotti, M., Agogué, M., Camarda, A., Houdé, O., & Borst, G. (2016a). Inhibitory control as a core process of creative problem solving and idea generation from childhood to adulthood: inhibitory control as a core process of creative problem solving. *New Directions for Child and Adolescent Development, 2016*(151), 61-72. <http://doi.org/10.1002/cad.20153>
- Cassotti, M., Camarda, A., Poirel, N., Houdé, O., & Agogué, M. (2016b). Fixation effect in creative ideas generation: Opposite impacts of example in children and adults. *Thinking Skills and Creativity, 19*, 146-152. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tsc.2015.10.008>
- Cassotti, M., Houdé, O., & Moutier, S. (2011). Developmental changes of win-stay and loss-shift strategies in decision making. *Child Neuropsychology, 17*(4), 400-411. <https://doi.org/10.1080/09297049.2010.547463>

- Ceci, M. W., & Kumar, V. K. (2015). A correlational study of creativity, happiness, motivation, and stress from creative pursuits. *Journal of happiness studies*, 17(2), 609-626. <https://doi.org/10.1007/s10902-015-9615-y>
- Chajut, E., & Algom, D. (2003). Selective attention improves under stress: Implications for theories of social cognition. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(2), 231–248. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.2.231>
- Cheek, J. M., & Stahl, S. S. (1986). Shyness and verbal creativity. *Journal of research in personality*, 20(1), 51-61. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(86\)90108-X](https://doi.org/10.1016/0092-6566(86)90108-X)
- Chein, J., Albert, D., O'Brien, L., Uckert, K., & Steinberg, L. (2011). Peers increase adolescent risk taking by enhancing activity in the brain's reward circuitry: peer influence on risk taking. *Developmental Science*, 14(2), 1-10. <http://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2010.01035.x>
- Chevalier, N. (2010). Les fonctions exécutives chez l'enfant : Concepts et développement. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 51(3), 149.
- Choi, H.-S., Seo, J.-G., Hyun, J., & Bechtoldt, M. (2019). Collectivistic Independence Promotes Group Creativity by Reducing Idea Fixation. *Small Group Research*, 50(3), 381–407. <https://doi.org/10.1177/1046496419827990>
- Choi, J. N. (2004). Individual and contextual predictors of creative performance: The mediating role of psychological processes. *Creativity research journal*, 16(2-3), 187-199. <https://doi.org/10.1080/10400419.2004.9651452>

- Chryssikou, E. G., Motyka, K., Nigro, C., Yang, S. I., & Thompson-Schill, S. L. (2016). Functional fixedness in creative thinking tasks depends on stimulus modality. *Psychology of aesthetics, creativity, and the arts*, 10(4), 425. <https://doi.org/10.1037/aca0000050>
- Claes, M. 2003. 1. Les relations interpersonnelles et le développement à l'adolescence. Dans *l'univers social des adolescents*. Presses de l'Université de Montréal. <https://doi.org/10.4000/books.pum.13735>
- Claire, L. (1993). The social psychology of creativity: The importance of peer social processes for students' academic and artistic creative activity in classroom contexts. *Bulletin of the Council for Research in Music Education*, 21-28.
- Clark, P. M., & Mirels, H. L. (1970). Fluency as a pervasive element in the measurement of creativity. *Journal of Educational Measurement*, 7(2), 83-86. <https://doi.org/10.1111/j.1745-3984.1970.tb00699.x>
- Claxton, A. F., Pannells, T. C., & Rhoads, P. A. (2005). Developmental trends in the creativity of school-age children. *Creativity Research Journal*, 17(4), 327-335. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1704\\_4](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1704_4)
- Cohen, A. O., Breiner, K., Steinberg, L., Bonnie, R. J., Scott, E. S., Taylor-Thompson, K., ... & Casey, B. J. When is an adolescent an adult? Assessing cognitive control in emotional and nonemotional contexts. *Psychological Science*. 2016 ; 27(4), 549-562. <https://doi.org/10.1177/0956797615627625>
- Cohen, J. L., & Davis, J. H. (1973). Effects of audience status, evaluation, and time of action on performance with hidden-word problems. *Journal of Personality and Social Psychology*, 27(1), 74-85. <https://doi.org/10.1037/h0034447>

- Collaros, P. A., & Anderson, L. R. (1969). Effect of perceived expertness upon creativity of members of brainstorming groups. *Journal of Applied Psychology*, 53(2, Pt.1), 159–163.  
<https://doi.org/10.1037/h0027034>
- Collette, F., & Salmon, E. (2014). Les modifications du fonctionnement exécutif dans le vieillissement normal. *Psychologie française*, 59(1), 41-58.  
<https://doi.org/10.1016/j.psfr.2013.03.006>
- Collins, A., & Koechlin, E. (2012). Reasoning, learning, and creativity: frontal lobe function and human decision-making. *PLoS Biol*, 10(3), e1001293.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001293>
- Collins, M. A., & Amabile, T. M. (1999). 15 Motivation and Creativity. *Handbook of Creativity*, 297.
- Considine, M. (2012). Thinking outside the box? Applying design theory to public policy. *Politics & Policy*, 40, 704-724. <https://doi.org/10.1111/j.1747-1346.2012.00372.x>
- Conti, R., Amabile, T. M., & Pollak, S. (1995). The positive impact of creative activity: effects of creative task engagement and motivational focus on college student's learning. *Journal of personality and social psychology*, 21(10), 1107-1116.  
<https://doi.org/10.1177/01461672952110011>
- Conty, L., Gimmig, D., Belletier, C., George, N. and Huguet, P. (2010). The cost of being watched: Stroop interference increases under concomitant eye contact. *Cognition*, 115, 133–139. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.12.005>
- Coppens, Y. (2009). *Yves Coppens raconte nos ancêtres ; L'histoire des singes*. Odile Jacob.

- Cottrell, N. B. (1972). *Social facilitation*. Dans C.G. McClintock (Ed.), *Experimental Social Psychology*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Cottrell, N. B., Wack, D. L., Sekerak, G. J., & Rittle, R. H. (1968). Social facilitation of dominant responses by the presence of an audience and the mere presence of others. *Journal of personality and social psychology*, *9*(3), 245–250. <https://doi.org/10.1037/h0025902>
- Crone, E. A., & Dahl, R. E. (2012). Understanding adolescence as a period of social–affective engagement and goal flexibility. *Nature Reviews Neuroscience*, *13*(9), 636-650. <https://doi.org/10.1038/nrn3313>
- Cropley, A. (2006). In Praise of Convergent Thinking. *Creativity Research Journal*, *18*(3), 391-404. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803\\_13](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1803_13)
- Cropley, D. H., & Cropley, A. J. (2005). Engineering creativity: A systems concept of functional creativity. *Creativity across domains: Faces of the muse*, *1*(15), 169-185.
- Cropley, D., & Cropley, A. (2012). A psychological taxonomy of organizational innovation: Resolving the paradoxes. *Creativity Research Journal*, *24*(1), 29-40. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.649234>
- Crutchfield, R. S. (1962). Conformity and creative thinking. In H. E. Gruber, G. Terrell, & M. Wertheimer (Eds.), *The Atherton Press behavioral science series. Contemporary approaches to creative thinking: A symposium held at the University of Colorado* (p. 120–140). Atherton Press. <https://doi.org/10.1037/131117-004>
- Cruwys, T., Bevelander, K. E., & Hermans, R. C. (2015). Social modeling of eating: A review of when and why social influence affects food intake and choice. *Appetite*, *86*, 3-18. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2014.08.035>



Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity: Flow and the psychology of discovery and invention*.  
New York: Harper Perennial.

Csikszentmihalyi, M. (2008). *Implications of a systems perspective for the study of creativity*.  
In R. J. Sternberg (Ed.), *Handbook of Creativity* (p. 313-335). New York: Cambridge  
University Press

Csikszentmihalyi, M., Larson, R., & Prescott, S. (1977). The ecology of adolescent activity and  
experience. *Journal of Youth and Adolescence*, 6, 281–294.  
[https://doi.org/10.1007/978-94-017-9094-9\\_12](https://doi.org/10.1007/978-94-017-9094-9_12)

Dahl, R. E. (2004). Adolescent brain development: a period of vulnerabilities and  
opportunities. Keynote address. *Annals of the New  
York Academy of Sciences*, 1021(1), 1-22. <https://doi.org/10.1196/annals.1308.001>

Dashiell, J. F. (1930). An experimental analysis of some group effects. *The Journal of Abnormal  
and Social Psychology*, 25(2), 190–199. <https://doi.org/10.1037/h0075144>

Daugherty, M. (1993). Creativity and private speech: Developmental trends. *Creativity  
Research Journal*, 6(3), 287-296. <https://doi.org/10.1080/10400419309534484>

Daugherty, M. (1993). Creativity and private speech: Developmental trends. *Creativity  
Research Journal*, 6(3), 287-296. <https://doi.org/10.1080/10400419309534484>

de Jesus, S. N., Rus, C. L., Lens, W., & Imaginário, S. (2013). Intrinsic motivation and creativity  
related to product: A meta-analysis of the studies published between 1990–2010.  
*Creativity Research Journal*, 25(1), 80-84.  
<https://doi.org/10.1080/10400419.2013.752235>

- De Martino, B., Kumaran, D., Seymour, B., & Dolan, R. J. (2006). Frames, biases, and rational decision-making in the human brain. *Science*, *313*(5787), 684-687. <http://doi.org/10.1126/science.1128356>
- De Neys, W. (2006a). Automatic-heuristic and executive-analytic processing during reasoning: Chronometric and dual-task considerations. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, *59*, 1070-1100. <https://doi.org/10.1080/02724980543000123>
- De Neys, W. (2006b). Dual Processing in Reasoning: Two Systems but One Reasoner. *Psychological Science*, *17*, 428-433. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01723.x>
- De Neys, W. (2012). Bias and conflict: A case for logical intuitions. *Perspectives on Psychological Science*, *7*, 28-38. <https://doi.org/10.1177/1745691611429354>
- De Neys, W. (2014). Conflict detection, dual processes, and logical intuitions: Some clarifications. *Thinking & Reasoning*, *20*, 169-187. <https://doi.org/10.1080/13546783.2013.854725>
- De Neys, W., & Franssens, S. (2009). Belief inhibition during thinking: not always winning but at least taking part. *Cognition*, *113*(1), 45-61. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2009.07.009>
- De Neys, W., Rossi, S., & Houdé, O. (2013). Bats, balls, and substitution sensitivity: Cognitive misers are no happy fools. *Psychonomic Bulletin & Review*, *20*, 269-273. <https://doi.org/10.3758/s13423-013-0384-5>

- De Neys, W., Vartanian, O., & Goel, V. (2008). Smarter than we think: When our brains detect that we are biased. *Psychological Science*, *19*, 483-489. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2008.02113.x>
- Decety, J., Jackson, J., Sommerville, A., Chaminade, T., & Meltzoff, A.N. (2004). The neural bases of cooperation and competition : an fMRI investigation. *NeuroImage*, *23*(2), 744-751. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2004.05.025>
- Deci, E. L. (1971). Effects of externally mediated rewards on intrinsic motivation. *Journal of personality and Social Psychology*, *18*(1), 105–115. <https://doi.org/10.1037/h0030644>
- Deci, E. L. (1975). *Intrinsic motivation*. London Plenum Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). The general causality orientations scale: Self-determination in personality. *Journal of research in personality*, *19*(2), 109-134. [https://doi.org/10.1016/0092-6566\(85\)90023-6](https://doi.org/10.1016/0092-6566(85)90023-6)
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1991). *A motivational approach to self: Integration in personality*. In R. A. Dienstbier (Ed.), *Current theory and research in motivation, Vol. 38. Nebraska Symposium on Motivation, 1990: Perspectives on motivation* (p. 237–288). University of Nebraska Press.
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). *Self-determination theory*. In P. A. M. Van Lange, A. W. Kruglanski, & E. T. Higgins (Eds.), *Handbook of theories of social psychology* (p. 416–436). Sage Publications Ltd. <https://doi.org/10.4135/9781446249215.n21>
- Deci, E. L., Betley, G., Kahle, J., Abrams, L., & Porac, J. (1981). When trying to win: Competition and intrinsic motivation. *Personality and social psychology bulletin*, *7*(1), 79-83. <https://doi.org/10.1177/014616728171012>

- Deci, E., & Ryan, R. (1980). Self-determination Theory: When Mind Mediates Behavior. *The Journal of Mind and Behavior*, 1(1), 33-43. <http://www.jstor.org/stable/43852807>
- Defeyter, M. A., & German, T. P. (2003). Acquiring an understanding of design: evidence from children's insight problem solving. *Cognition*, 89(2), 133-155. [https://doi.org/10.1016/S0010-0277\(03\)00098-2](https://doi.org/10.1016/S0010-0277(03)00098-2)
- DeHaan, R. L. (2011). Teaching creative science thinking. *Science*, 334(6062), 1499-1500. <https://doi.org/10.1126/science.1207918>
- Delacroix, E., & Galtier, V. (2005). Le groupe est-il plus créatif que l'individu isolé?. *Management Avenir*, (2), 71-86. <https://doi.org/10.3917/mav.004.0071>
- Delbecq, A. L., & Van de Ven, A. H. (1971). A group process model for problem identification and program planning. *The Journal of Applied Behavioral Science*, 7(4), 466-492. <https://doi.org/10.1177/002188637100700404>
- Desdevises, J., Borst, G., & Cassotti, M. (en préparation). Competition and creativity: When out-group competitors stimulate the creative idea generation.
- Desdevises, J., Camarda, A., Borst, G., & Cassotti, M. (en préparation). Development of conflict detection in creative ideas generation.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diedrich, J., Benedek, M., Jauk, E., & Neubauer, A. C. (2015). Are creative ideas novel and useful?. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(1), 35-40. <https://doi.org/10.1037/a0038688>

- Diehl, M., & Stroebe, W. (1987). Productivity loss in brainstorming groups: Toward the solution of a riddle. *Journal of Personality and Social Psychology*, *53*(3), 497–509.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.3.497>
- Diehl, M., & Stroebe, W. (1991). Productivity loss in idea-generating groups: Tracking down the blocking effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, *61*(3), 392–403.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.61.3.392>
- Dietrich, A., & Kanso, R. (2010). A review of EEG, ERP, and neuroimaging studies of creativity and insight. *Psychological Bulletin*, *136*(5), 822–848.  
<https://doi.org/10.1037/a0019749>
- Dillon, P. C., Graham, W. K., & Aidells, A. L. (1972). Brainstorming on a "hot" problem: Effects of training and practice on individual and group performance. *Journal of Applied Psychology*, *56*(6), 487–490. <https://doi.org/10.1037/h0033718>
- Dishion, T. J., & Dodge, K. A. (2006). *Deviant Peer Contagion in Interventions and Programs: An Ecological Framework for Understanding Influence Mechanisms*. Dans K. A. Dodge, T. J. Dishion, & J. E. Lansford (Eds.), *Deviant peer influences in programs for youth: Problems and solutions* (p. 14–43). The Guilford Press.
- Dishion, T. J., Poulin, F., & Burraston, B. (2001). Peer group dynamics associated with iatrogenic effect in group interventions with high-risk young adolescents. *New directions for child and adolescent development*, *2001*(91), 79-92.  
<https://doi.org/10.1002/cd.6>
- Dodds, R. A., Smith, S. M., & Ward, T. B. (2002). The use of environmental clues during incubation. *Creativity Research Journal*, *14*(3-4), 287-304.  
[https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434\\_1](https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1434_1)

- Dorfman, L., Martindale, C., Gassimova, V., & Vartanian, O. (2008). Creativity and speed of information processing: A double dissociation involving elementary versus inhibitory cognitive tasks. *Personality and Individual Differences, 44*(6), 1382–1390. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2007.12.006>
- Dreyer, A. (1953). Behavior in a level of aspiration situation as affected by group comparison. [Thèse - Université du Minnesota].
- Dugosh, K. L., & Paulus, P. B. (2005). Cognitive and social comparison processes in brainstorming. *Journal of experimental social psychology, 41*(3), 313-320. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2004.05.009>
- Dumas, F., Huguet, P., & Ayme, E. (2005). Social context effects in the Stroop task: When knowledge of one's relative standing makes a difference. *Current psychology letters. Behaviour, brain & cognition, 16*(2). <https://doi.org/10.4000/cpl.456>
- Dumontheil, I. (2016). Adolescent brain development. *Current Opinion in Behavioral Sciences, 10*, 39-44. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.012>
- Duncker, K., & Lees, L. S. (1945). On problem-solving. *Psychological Monographs, 58*(5).
- Dunnette, M., Campbell, J., Jastad, K. (1963). The effect of group participation on brainstorming effectiveness for two industrial samples. *Journal of Applied Psychology, 47*(1), 30–37. <https://doi.org/10.1037/h0049218>
- Durston, S., Thomas, K. M., Yang, Y., Uluğ, A. M., Zimmerman, R. D., & Casey, B. J. (2002). A neural basis for the development of inhibitory control. *Developmental science, 5*(4), F9-F16. <https://doi.org/10.1111/1467-7687.00235>

- Edl, S., Benedek, M., Papousek, I., Weiss, E. M., & Fink, A. (2014). Creativity and the Stroop interference effect. *Personality and individual Differences, 69*, 38-42. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2014.05.009>
- Einstein, A. (1954). *Mozart, l'homme et l'œuvre*, Traduction par Jacques Delalande. Editions Desclée de Brouwer.
- Eisenberg, R., & Armeli, S. (1997). Can salient reward increase creative performance without reducing intrinsic creative interest?. *Journal of personality and social psychology, 72*, 652-663. <https://doi.org/10.1037//0022-3514.72.3.652>
- Eisenberger, R., & Aselage, J. (2009). Incremental effects of reward on experienced performance pressure: positive outcomes for intrinsic interest and creativity. *Journal of organizational behavior, 30*, 95-117. <https://doi.org/10.1002/job.543>
- Eshel, N., Nelson, E. E., Blair, R. J., Pine, D. S., & Ernst, M. (2007). Neural substrates of choice selection in adults and adolescents: development of the ventrolateral prefrontal and anterior cingulate cortices. *Neuropsychologia, 45*(6), 1270-1279. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2006.10.004>
- Evans, J. S. B. T. (1989). *Essays in cognitive psychology. Bias in human reasoning: causes and consequences*. Lawrence Erlbaum Associates, Inc.
- Evans, J. S. B. T. (2003). In two minds: dual-process accounts of reasoning. *Trends in cognitive sciences, 10*, 454-459. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2003.08.012>
- Evans, J. S. B. T. (2011). Dual-process theories of reasoning: contemporary issues and developmental applications. *Developmental applications, 31*(2-3), 86-102. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2011.07.007>

- Eysenck, H. J. (1993). Creativity and personality: Suggestions for a theory. *Psychological inquiry*, 4(3), 147-178. [https://doi.org/10.1207/s15327965pli0403\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327965pli0403_1)
- Fasko J, D. (1999). Associative theory. *Encyclopedia of creativity*, 1, 135-139.
- Faul, F., Erdfelder, E., Buchner, A., & Lang, A. G. (2009). Statistical power analyses using G\* Power 3.1: Tests for correlation and regression analyses. *Behavior research methods*, 41(4), 1149-1160. <https://doi.org/10.3758/BRM.41.4.1149>
- Ferrándiz, C., Ferrando, M., Soto, G., Sáinz, M., & Prieto, M. D. (2017). Divergent thinking and its dimensions: What we talk about and what we evaluate? *Anales de Psicología*, 33(1), 40–47. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.33.1.224371>
- Ferrando, M., Ferrándiz, C., Bermejo, M. R., Sanchez, C., Parra, J., & Prieto, M. D. (2007). Estructura interna y baremación del Test de Pensamiento Creativo de Torrance. *Psicothema*, 19(3), 489–496.
- Festinger, L. (1954). A theory of social comparison processes. *Human relations*, 7(2), 117-140.
- Fink, A., Grabner, R.H., Gebauer, D., Reishofer, G., Koschutnig, K., & Ebner, F. (2010). NeuroImage Enhancing creativity by means of cognitive stimulation: Evidence from an fMRI study. *NeuroImage*, 52(4), pp. 1687-1695. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.05.072>
- Fink, A., Weber, B., Koschutnig, K., Benedek, M., Reishofer, G., Ebner, F., Papousek, I., & Weiss, E. M. (2014). Creativity and schizotypy from the neuroscience perspective. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 14(1), 378-387. <https://doi.org/10.3758/s13415-013-0210-6>



- Finke, R. A., Ward, T. B., & Smith, S. M. (1992). *Creative cognition: Theory, research, and applications*. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Forman, M. (Réalisateur). (2002). *Amadeus* [Film]. Warner Bros.
- Forsyth, D. R. (2000). *Social comparison and influence in groups*. In J. Suls & L. Wheeler (Eds.), *The Plenum series in social/clinical psychology. Handbook of social comparison: Theory and research* (p. 81–103). Kluwer Academic Publishers. [https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4237-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-1-4615-4237-7_5)
- Fosco, W. D., Hawk Jr, L. W., Colder, C. R., Meisel, S. N., & Lengua, L. J. (2019). The development of inhibitory control in adolescence and prospective relations with delinquency. *Journal of adolescence, 76*, 37-47. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2019.08.008>
- Fraser, C., Gouge, C., & Billig, M. (1971). Risky shifts, cautious shifts, and group polarization. *European Journal of Social Psychology, 1*(1), 7–30. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420010103>
- Frey, D., Johnson, E. D., & De Neys, W. (2018). Individual differences in conflict detection during reasoning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 71*(5), 1188-1208. <https://doi.org/10.1080/17470218.2017.1313283>
- Friedman, R. S., & Förster, J. (2001). The effects of promotion and prevention cues on creativity. *Journal of Personality and Social Psychology, 81*(6), 1001–1013. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.81.6.1001>
- Fugate, C. M., Zentall, S. S., & Gentry, M. (2013). Creativity and working memory in gifted students with and without characteristics of attention deficit hyperactive disorder:

Lifting the mask. *Gifted Child Quarterly*, 57(4), 234-246.  
<https://doi.org/10.1177/0016986213500069>

Furley, P., & Memmert, D. (2015). Creativity and working memory capacity in sports: working memory capacity is not a limiting factor in creative decision making amongst skilled performers. *Frontiers in Psychology*, 6, 115. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00115>

Gaboriaud, M. (2012). Des génies solitaires : la question de l'autonomie et de l'indépendance de l'artiste dans les textes de la fin du XIXème siècle et du début du XXème siècle. Séminaire doctoral, Paris 1. Trouvé à : <http://ed-histart.univ-paris1.fr/documents/pdf/S2-gaboriaud-artiste.pdf>

Galdi, S., Cadinu, M., & Tomasetto, C. (2014). The roots of stereotype threat: When automatic associations disrupt girls' math performance. *Child development*, 85(1), 250-263. <https://doi.org/10.1111/cdev.12128>

Galván, A., Hare, T., Voss, H., Glover, G., & Casey, B. J. (2007). Risk-taking and the adolescent brain: Who is at risk?. *Developmental science*, 10(2), F8-F14. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2006.00579.x>

Galván, A., Van Leijenhorst, L., & McGlennen, K. M. (2012). Considerations for imaging the adolescent brain. *Developmental cognitive neuroscience*, 2(3), 293-302. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.02.002>

Garcia, S. M., Tor, A., & Schiff, T. M. (2013). The psychology of competition: A social comparison perspective. *Perspectives on psychological science*, 8(6), 634-650. <https://doi.org/10.1177/1745691613504114>

- Gardner, M., & Steinberg, L. (2005). Peer Influence on Risk Taking, Risk Preference, and Risky Decision Making in Adolescence and Adulthood: An Experimental Study. *Developmental Psychology*, 41(4), 625–635. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.41.4.625>
- Geen, R. G. (1979). Effects of being observed on learning following success and failure experiences. *Motivation and Emotion*, 3(4), 355-371. <https://doi.org/10.1007/BF00994050>
- Geen, R. G., & Gange, J. J. (1977). Drive theory of social facilitation: Twelve years of theory and research. *Psychological Bulletin*, 84(6), 1267–1288. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.84.6.1267>
- German, T. P., & Defeyter, M. A. (2000). Immunity to functional fixedness in young children. *Psychonomic Bulletin & Review*, 7(4), 707-712. <https://doi.org/10.3758/BF03213010>
- German, T.P., & Barrett, H.C. (2005). Functional fixedness in a technologically sparse culture. *Psychological Science*, 16, 1–5. <https://doi.org/10.1111/j.0956-7976.2005.00771.x>
- Getzels, J. W., & Csikszentmihalyi, M. (1976). *The creative vision: A longitudinal study of problem finding in art*. New York, NY : John Wiley & Sons.
- Giedd, J. N. (2004). Structural magnetic resonance imaging of the adolescent brain. *Annals of the New York of Sciences*, 1021, 77-85. <http://doi.org/10.1196/annals.1308.009>
- Gigerenzer, G. (2004). Dread risk, September 11, and fatal traffic accidents. *Psychological science*, 15(4), 286-287.

- Gilhooly, K. J., Fioratou, E., Anthony, S. H., & Wynn, V. (2007). Divergent thinking: Strategies and executive involvement in generating novel uses for familiar objects. *British Journal of Psychology, 98*, 611–625. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8295.2007.tb00467.x>
- Gilson, L. L., & Shalley, C. E. (2004). A little creativity goes a long way: An examination of teams' engagement in creative processes. *Journal of management, 30*(4), 453-470. <https://doi.org/10.1016/j.jm.2003.07.001>
- Gilson, L. L., & Shalley, C. E. (2004). A little creativity goes a long way: An examination of teams' engagement in creative processes. *Journal of management, 30*(4), 453-470. <https://doi.org/10.1016/j.jm.2003.07.001>
- Glăveanu, V. P. (2010). Principles for a cultural psychology of creativity. *Culture & Psychology, 16*(2), 147-163. <https://doi.org/10.1177/1354067X10361394>
- Glăveanu, V. P. (2014). *Distributed creativity: Thinking outside the box of the creative individual*. Cham/Heidelberg: Springer International Publishing.
- Glover, J., & Gary, A. L. (1976). Procedures to increase some aspects of creativity. *Journal of Applied Behavior Analysis, 9*(1), 79-84. <https://doi.org/10.1901/jaba.1976.9-79>
- Gogtay, N., Giedd, J. N., Lusk, L., Hayashi, K. M., Greenstein, D., Vaituzis, A. C., Nugen, T. F., Herman, D. H., Clasen, L. S., Toga, A. W., Rapoport, J. L., & Thompson, P. M. (2004). Dynamic mapping of human cortical development during childhood through early adulthood. *Proceedings of the National academy of Sciences of the United States of America, 101*(21), 8174-8179. <https://doi.org/10.1073/pnas.0402680101>

- Goncalo, J. A., & Staw, B. M. (2006). Individualism–collectivism and group creativity. *Organizational behavior and human decision processes*, 100(1), 96-109. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2005.11.003>
- Greene, D., & Lepper, M. R. (1974). Effects of extrinsic rewards on children's subsequent intrinsic interest. *Child development*, 1141-1145. <https://doi.org/10.2307/1128110>
- Gross, J. J. (1998). The emerging field of emotion regulation: An integrative review. *Review of general psychology*, 2(3), 271-299. <https://doi.org/10.1037/1089-2680.2.3.271>
- Guay, F., Mageau, G. A., & Vallerand, R. J. (2003). On the hierarchical structure of self-determined motivation: A test of top-down, bottom-up, reciprocal, and horizontal effects. *Personality and social psychology bulletin*, 29(8), 992-1004. <https://doi.org/10.1177/0146167203253297>
- Guay, F., Vallerand, R. J., & Blanchard, C. (2000). On the assessment of situational intrinsic and extrinsic motivation: The Situational Motivation Scale (SIMS). *Motivation and emotion*, 24(3), 175-213. <https://doi.org/10.1023/A:1005614228250>
- Guerin, B. (1983). Social facilitation and social monitoring: A test of three models. *British Journal of Social Psychology*, 22(3), 203-214. <https://doi.org/10.1111/j.2044-8309.1983.tb00585.x>
- Guerin, B. (1986). Mere presence effects in humans: A review. *Journal of experimental social psychology*, 22(1), 38-77. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(86\)90040-5](https://doi.org/10.1016/0022-1031(86)90040-5)
- Guilford, J. P. (1957). Creative abilities in the arts. *Psychological review*, 64(2), 110.
- Guilford, J. P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York: McGraw-Hill.

- Guilford, J. P. (1977). *Way Beyond the IQ: Guide to Improving Intelligence and Creativity*. Creative Education Foundation.
- Gundelach, B. (2018). In-groups and out-groups. Wiley online Library. <https://doi.org/10.1002/9781405165518.wbeosi046.pub2>
- Habib, M., Borst, G., Poirel, N., Houdé, O., Moutier, S., & Cassotti, M. (2015). Socio-emotional context and adolescents' decision making: The experience of regret and relief after social comparison. *Journal of Research on Adolescence*, 25(1), 81-91. <https://doi.org/10.1111/jora.12092>
- Hackman, J. R., & Oldham, G. R. (1976). Motivation through the design of work: Test of a theory. *Organizational behavior and human performance*, 16(2), 250-279. [https://doi.org/10.1016/0030-5073\(76\)90016-7](https://doi.org/10.1016/0030-5073(76)90016-7)
- Hallinger, P., Heck, R. H., & Murphy, J. (2013). Teacher evaluation and school improvement: An analysis of the evidence. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 26(1), 5-28. <https://doi.org/10.1007/s11092-013-9179-5>
- Hanus, D., Mendes, N., Tennie, C., & Call, J. (2011). Comparing the performances of apes (Gorilla gorilla, Pan troglodytes, Pongo pygmaeus) and human children (Homo sapiens) in the floating peanut task. *PloS one*, 6(6), e19555. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0019555>
- Harackiewicz, J. M., Abrahams, S., & Wageman, R. (1987). Performance evaluation and intrinsic motivation: The effects of evaluative focus, rewards, and achievement orientation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 53(6), 1015–1023. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.53.6.1015>

- Harackiewicz, J. M., Manderlink, G., & Sansone, C. (1984). Rewarding pinball wizardry: Effects of evaluation and cue value on intrinsic interest. *Journal of Personality and Social Psychology, 47*(2), 287–300. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.47.2.287>
- Harter, S. (1981). A new self-report scale of intrinsic versus extrinsic orientation in the classroom: Motivational and informational components. *Developmental psychology, 17*(3), 300. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.17.3.300>
- Hartley, L. R., & Adams, R. G. (1974). Effect of noise on the Stroop test. *Journal of Experimental Psychology, 102*(1), 62–66. <https://doi.org/10.1037/h0035695>
- Hatchuel, A., & Weil, B. (2003). A new approach of innovative Design: an introduction to CK theory. In *DS 31: Proceedings of ICED 03, the 14th International Conference on Engineering Design, Stockholm*.
- Hatchuel, A., & Weil, B. (2009). C-K design theory: An advanced formulation. *Research in Engineering Design, 19*, pp. 181-192. <https://doi.org/10.1007/s00163-008-0043-4>
- Hatchuel, A., Le Masson, P., & Weil, B. (2011). Teaching innovative design reasoning: How C-K theory can help to overcome fixation effects. *Artificial Intelligence for Engineering Design, Analysis and Manufacturing, 25*, 77–92. <https://doi.org/DOI:10.1017/S089006041000048X>
- He, W., & Wong, W. (2015). Creativity slump and school transition stress: A sequential study from the perspective of the cognitive-relational theory of stress. *Learning and Individual Differences, 43*, 185-190. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2015.08.034>
- Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. New York: Wiley

- Helgeson, V. S., & Mickelson, K. D. (1995). Motives for social comparison. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 21(11), 1200-1209.  
<https://doi.org/10.1177/01461672952111008>
- Henchy, T., & Glass, D. C. (1968). Evaluation apprehension and the social facilitation of dominant and subordinate responses. *Journal of Personality and Social Psychology*, 10(4), 446-454. <https://doi.org/10.1037/h0026814>
- Hennessey, B. A. (1989). The effect of extrinsic constraints on children's creativity while using a computer. *Creativity Research Journal*, 2(3), 151-168.  
<https://doi.org/10.1080/10400418909534312>
- Hennessey, B. A., & Amabile, T. M. (1987). *Creativity and Learning: What Research Says to the Teacher*. National Education Association, Professional Library, West Haven.
- Hennessey, B. A., & Zbikowski, S. M. (1993). Immunizing children against the negative effects of reward: A further examination of intrinsic motivation training techniques. *Creativity Research Journal*, 6(3), 297-307. <https://doi.org/10.1080/10400419309534485>
- Hennessey, B. A., Amabile, T. M., & Martinage, M. (1989). Immunizing children against the negative effects of reward. *Contemporary educational psychology*, 14(3), 212-227.  
[https://doi.org/10.1016/0361-476X\(89\)90011-8](https://doi.org/10.1016/0361-476X(89)90011-8)
- Hennessey, B. A., Amabile, T. M., & Mueller, J. S. (1999). Consensual assessment. *Encyclopedia of creativity*, 1, 347-359.
- Henriksen, D., Richardson, C., & Shack, K. (2020). Mindfulness and creativity: Implications for thinking and learning. *Thinking skills and creativity*, 100689.  
<https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100689>



- Hermalin, B. E. (1992). The effects of competition on executive behavior. *The RAND Journal of Economics*, 350-365. <https://doi.org/10.2307/2555867>
- Herman, A. E. (2008). *The influence of regulatory focus, expected evaluation, and goal orientation on cognitive processes related to creative problem solving*. The University of Nebraska-Lincoln.
- Herzberg, F.I. (1966). *Work and the nature of man*. World.
- Hetland, L., Winner, E., Veenema, S., & Sheridan, K. (2007). *Studio thinking: The real benefits of arts education*. New York, NY: Teachers College Press.
- Hocevar, D., & Michael, W. B. (1979). The effects of scoring formulas on the discriminant validity of tests of divergent thinking. *Educational and Psychological Measurement*, 39(4), 917-921. <https://doi.org/10.1177/001316447903900427>
- Hochbaum, G. M. (1953). *Certain Personality Aspects and Pressures to Uniformity in Social Groups: An Investigation of Sources of Resistance to Pressures to Uniformity*. University of Minnesota.
- Hochman, S. H. (1969). Stress and response competition in children's color-word performance. *Perceptual and Motor Skills*, 28(1), 115-118. <https://doi.org/10.2466/pms.1969.28.1.115>
- Hoffman, G. (2019). Evaluating fluency in human–robot collaboration. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 49(3), 209-218. <https://doi.org/10.1109/THMS.2019.2904558>

- Hoffman, J., & Russ, S. (2012). Pretend play, creativity, and emotion regulation in children. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 6(2), 175–184. <https://doi.org/10.1037/a0026299>
- Hoffman, L. R. (1965). Group problem solving. *Advances in experimental social psychology*, 2, 99-132. [https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60104-5](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60104-5)
- Hon, A. H., & Leung, A. S. (2011). Employee creativity and motivation in the Chinese context: The moderating role of organizational culture. *Cornell Hospitality Quarterly*, 52(2), 125-134. <https://doi.org/10.1177/1938965511403921>
- Horan, R. (2007). The relationship between creativity and intelligence: a combined yogic-scientific approach. *Creativity Research Journal*, 19(2-3), 179-202. <https://doi.org/10.1080/10400410701397230>
- Horan, R. (2009). The neuropsychological connection between creativity and meditation. *Creativity Research Journal*, 21(2-3), 199-222. <https://doi.org/10.1080/10400410902858691>
- Houdé, O. (1995). *Rationalité, développement et inhibition : un nouveau cadre d'analyse*. FeniXX.
- Houdé, O. (1997). The problem of deductive competence and the inhibitory control of cognition. *Cahiers de Psychologie Cognitive/Current Psychology of Cognition*, 16(1-2), 108–113.
- Houdé, O. (2000). Inhibition and cognitive development: Object, number, categorization, and reasoning. *Cognitive development*, 15(1), 63-73. [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(00\)00015-0](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(00)00015-0)

- Houdé, O. (2001). Le temps du développement. *Enfances & Psy*, 1(1), 21-25.  
<https://doi.org/10.3917/ep.013.0021>
- Houdé, O. (2009). Abstract after all? Abstraction through inhibition in children and adults. *Behavioral and Brain Sciences*, 32, 339– 340.  
<https://doi.org/10.1017/S0140525X0999080X>
- Houdé, O. (2014). *Le raisonnement*. Paris cedex 14, France : Presses Universitaires de France.
- Houdé, O., & Borst, G. (2014). Measuring inhibitory control in children and adults. *Frontiers in Psychology*, 5(616). <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.00616>
- Houdé, O., & Borst, G. (2015). Evidence for an inhibitory-control theory of the reasoning brain. *Frontiers in Human Neuroscience*, 9(148). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2015.00148>
- Houdé, O., & Borst, G. (2018). *Cerveau et Apprentissages*. Nathan.
- Houdé, O., & Moutier, S. (2004). Reasoning and rationality. *Dictionary of cognitive science*, 310-312.
- Houdé, O., & Tzourio-Mazoyer, N. (2003). Neural foundations of logical and mathematical cognition. *Nature Reviews Neuroscience*, 4(6), 507-514.  
<https://doi.org/10.1038/nrn1117>
- Houdé, O., Pineau, A., Leroux, G., Poirel, N., Perchey, G., Lanoë, C., ... & Mazoyer, B. (2011). Functional magnetic resonance imaging study of Piaget's conservation-of-number task in preschool and school-age children: A neo-Piagetian approach. *Journal of experimental child psychology*, 110(3), 332-346.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2011.04.008>

- Howard-Jones, P. A., & Murray, S. (2003). Ideational productivity, focus of attention, and context. *Creativity research journal*, 15(2-3), 153-166. <https://doi.org/10.1080/10400419.2003.9651409>
- Huguet, P., & Régner, I. (2009). Counter-stereotypic beliefs in math do not protect school girls from stereotype threat. *Journal of experimental social psychology*, 45(4), 1024-1027. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2009.04.029>
- Huguet, P., Dumas, F., Monteil, J. M., & Genestoux, N. (2001). Social comparison choices in the classroom: Further evidence for students' upward comparison tendency and its beneficial impact on performance. *European journal of social psychology*, 31(5), 557-578. <https://doi.org/10.1002/ejsp.81>
- Huguet, P., Galvaing, M. P., Monteil, J. M., & Dumas, F. (1999). Social presence effects in the Stroop task: further evidence for an attentional view of social facilitation. *Journal of personality and social psychology*, 77(5), 1011.
- Hunt, P. J., & Hillery, J. M. (1973). Social facilitation in a coaction setting: An examination of the effects over learning trials. *Journal of Experimental Social Psychology*, 9(6), 563-571. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(73\)90038-3](https://doi.org/10.1016/0022-1031(73)90038-3)
- Husband, R. W. (1931). Comparative behavior on different types of mazes. *The Journal of General Psychology*, 5(2), 234-244. <https://doi.org/10.1080/00221309.1931.9918392>
- Hussong, A. M. (2000). Perceived peer context and adolescent adjustment. *Journal of Research on Adolescence*, 10(4), 391-415.

- Ingham, A. G., Levinger, G., Graves, J., & Peckham, V. (1974). The Ringelmann effect: Studies of group size and group performance. *Journal of experimental social psychology*, 10(4), 371-384. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(74\)90033-X](https://doi.org/10.1016/0022-1031(74)90033-X)
- Ivcevic, Z., & Brackett, M. A. (2015). Predicting creativity: Interactive effects of openness to experience and emotion regulation ability. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 9(4), 480–487. <https://doi.org/10.1037/a0039826>
- Jaarsveld, S. (2007). *Creative Cognition: New Perspectives on Creative Thinking*. Techn. Univ.
- Jaarsveld, S., & van Leeuwen, C. (2005). Sketches from a design process: Creative cognition inferred from intermediate products. *Cognitive Science*, 29(1), 79-101. [https://doi.org/10.1207/s15516709cog2901\\_4](https://doi.org/10.1207/s15516709cog2901_4)
- Jaarsveld, S., Lachmann, T., & van Leeuwen, C. (2012). Creative reasoning across developmental levels: *Convergence and divergence in problem creation*. *Intelligence*, 40(2), 172-188. <https://doi.org/10.1016/j.intell.2012.01.002>
- Jackson, S. E., & Zedeck, S. (1982). Explaining performance variability: Contributions of goal setting, task characteristics, and evaluative contexts. *Journal of Applied Psychology*, 67(6), 759–768. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.67.6.759>
- Jansson, D.G., & Smith, S.M. (1991). Design fixation, *Design Studies*, 12 (1), 3-11. [https://doi.org/10.1016/0142-694X\(91\)90003-F](https://doi.org/10.1016/0142-694X(91)90003-F)
- Jaquish, G. A., & Ripple, R. E. (1980). Divergent thinking and self-esteem in preadolescents and adolescents. *Journal of Youth and Adolescence*, 9(2), 143-152.

- Joussemet, M., & Koestner, R. (1999). Effect of expected rewards on children's creativity. *Creativity Research Journal*, 12(4), 231-239. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1204_1)
- Jung, R. E., Segall, J. M., Jeremy Bockholt, H., Flores, R. A., Smith, S. M., Chavez, R. S., & Haier, R. J. (2010). *Neuroanatomy of creativity. Human brain mapping*, 31(3), 398-409. <https://doi.org/10.1002/hbm.20874>
- Kahneman, D. (1973). *Attention and effort* (Vol. 1063, pp. 218-226). Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Kahneman, D. (2003). A perspective on judgment and choice: Mapping bounded rationality. *American Psychologist*, 58(9), 697–720. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.58.9.697>
- Kahneman, D. (2011). Thinking, Fast and Slow, Farrar, Straus and Giroux. *Reviewed by Freeman Dyson in New York Review of Books*, 40-44.
- Kahneman, D., & Tversky, A. (1982). On the study of statistical intuitions. *Cognition*, 11(2), 123-141. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(82\)90022-1](https://doi.org/10.1016/0010-0277(82)90022-1)
- Kahneman, D., Slovic, S. P., Slovic, P., & Tversky, A. (Eds.). (1982). *Judgment under uncertainty: Heuristics and biases*. Cambridge university press.
- Kanter, R. M. (1988). When a thousand flowers bloom: Structural, collective, and social conditions for innovation in organizations. *Knowledge Management and Organisational Design*, 10, 93-131.
- Karmiloff-Smith, A. (1990). Constraints on representational change: Evidence from children's drawing. *Cognition*, 34(1), 57-83. [https://doi.org/10.1016/0010-0277\(90\)90031-E](https://doi.org/10.1016/0010-0277(90)90031-E)

- Kazakçi, A. O., & Tsoukias, A. (2005). Extending the C-K design theory: A theoretical background for personal design assistants. *Journal of Engineering Design*, *16*, 399–411. <https://doi.org/10.1080/09544820500131300>
- Kim, K. H. (2008). Underachievement and creativity: Are gifted underachievers highly creative?. *Creativity Research Journal*, *20*(2), 234-242. <https://doi.org/10.1080/10400410802060232>
- Kleibeuker, S. W., De Dreu, C. K. W., & Crone, E. A. (2013a). The development of creative cognition across adolescence: distinct trajectories for insight and divergent thinking: Creative cognition across adolescence. *Developmental Science*, *16*(1), 2–12. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2012.01176.x>
- Kleibeuker, S. W., De Dreu, C. K., & Crone, E. A. (2016). Creativity development in adolescence: Insight from behavior, brain, and training studies. *New directions for child and adolescent development*, *151*, 73-84. <https://doi.org/10.1002/cad.20148>
- Kleibeuker, S. W., Koolschijn, P. C. M. P., Jolles, D. D., De Dreu, C. K. W., & Crone, E. A. (2013b). The neural coding of creative idea generation across adolescence and early adulthood. *Frontiers in Human Neuroscience*, *7*, 905. doi: 10.3389/fnhum.2013.00905
- Kleibeuker, S. W., Koolschijn, P. C. M. P., Jolles, D. D., Schel, M. A., De Dreu, C. K. W., & Crone, E. A. (2013c). Prefrontal cortex involvement in creative problem solving in middle adolescence and adulthood. *Developmental Cognitive Neuroscience*, *5*, 197– 206. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2013.03.003>
- Knoll, L. J., Leung, J. T., Foulkes, L., & Blakemore, S. J. (2017). Age-related differences in social influence on risk perception depend on the direction of influence. *Journal of Adolescence*, *60*, 53-63. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2017.07.002>

- Knoll, L. J., Magis-Weinberg, L., Speekenbrink, M., & Blakemore, S. J. (2015). Social influence on risk perception during adolescence. *Psychological science*, 26(5), 583-592. <https://doi.org/10.1177/0956797615569578>
- Koestner, R., Ryan, R. M., Bernieri, F., & Holt, K. (1984). Setting limits on children's behavior: The differential effects of controlling vs. informational styles on intrinsic motivation and creativity. *Journal of personality*, 52(3), 233-248. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1984.tb00879.x>
- Köhler, W. (1925). An aspect of Gestalt psychology. *The Pedagogical Seminary and Journal of Genetic Psychology*, 32(4), 691-723. <https://doi.org/10.1080/08856559.1925.9944846>
- Kohn, N. W., & Smith, S. M. (2011). Collaborative fixation: Effects of others' ideas on brainstorming. *Applied Cognitive Psychology*, 25(3), 359-371. <https://doi.org/10.1002/acp.1699>
- Kruglanski, A. W., Friedman, I., & Zeevi, G. (1971). The effects of extrinsic incentive on some qualitative aspects of task performance 1. *Journal of personality*, 39(4), 606-617. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1971.tb00066.x>
- Kurtzberg, T. R., & Amabile, T. M. (2001). From Guilford to creative synergy: Opening the black box of team-level creativity. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 285-294. [https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334\\_06](https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_06)
- Lam, C. B., McHale, S. M., & Crouter, A. C. (2014). Time with peers from middle childhood to late adolescence: Developmental course and adjustment correlates. *Child development*, 85(4), 1677-1693. <https://doi.org/10.1111/cdev.12235>



- Land, G., & Jarman, B. (1992). *Breakpoint and Beyond: Mastering the future today*. New York: Harpercollins Publishers.
- Landau, J., & Leynes, P. A. (2004). Manipulations that disrupt generative processes decrease conformity to examples: Evidence from two paradigms. *Memory, 12*(1), 90-103. <https://doi.org/10.1080/09658210244000388>
- Landau, J.D., Thomas, D.M., Thelen, S.E., Chang, P. (2002). Source monitoring in a generative task. *Memory, 10*(2), 187-197. <https://doi.org/10.1080/09658210143000326>
- Latané, B., Williams, K., & Harkins, S. (1979). Many hands make light the work: The causes and consequences of social loafing. *Journal of Personality and Social Psychology, 37*(6), 822–832. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.37.6.822>
- Le Masson P., Weil B., & Hatchuel A. (2010). *Strategic management of innovation and design*. Cambridge University Press.
- Lecompte, D., de Bleeker, E., Janssen, F., Vandendriesschie, F., Hulsemans, J., De Hert, M., Mertens, C., Peuskens, J., D'Haenens, G., Liessens, D., & Wampers, M. (2006). Fonctions exécutives. *Suppl.Neurone, 11*(7).
- Lemaire, P., & Didierjean, A. (2018). *Introduction à la psychologie cognitive*. De Boeck Supérieur.
- Leman, P. J., & Duveen, G. (2003). Gender identity, social influence and children's arguments. *Swiss Journal of Psychology / Schweizerische Zeitschrift für Psychologie / Revue Suisse de Psychologie, 62*(3), 149–158. <https://doi.org/10.1024/1421-0185.62.3.149>

- Lenroot, R. K., & Giedd, J. N. (2006). Brain development in children and adolescents: insights from anatomical magnetic resonance imaging. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 30(6), 718-729. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2006.06.001>
- Lepper, M. R., & Greene, D. (1975). Turning play into work: Effects of adult surveillance and extrinsic rewards on children's intrinsic motivation. *Journal of personality and social psychology*, 31(3), 479-486.
- Lepper, M. R., & Greene, D. (1978). Overjustification research and beyond: Toward a means-ends analysis of intrinsic and extrinsic motivation. *The hidden costs of reward: New perspectives on the psychology of human motivation*, 109-148.
- Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 28(1), 129–137. <https://doi.org/10.1037/h0035519>
- Lewis, C., & Carpendale, J. I. (2009). Introduction: Links between social interaction and executive function. *New Directions for Child and Adolescent Development*, 2009(123), 1-15. <https://doi.org/10.1002/cd.232>
- Leyens, J. P., Yzerbyt, V., & Schadron, G. (1994). *Stereotypes and social cognition*. Sage Publications, Inc.
- Lin, W. L., & Lien, Y. W. (2013). The different role of working memory in open-ended versus closed-ended creative problem solving: a dual-process theory account. *Creativity Research Journal*, 25(1), 85-96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2013.752249>
- Lippitt, R., Polansky, N., & Rosen, S. (1952). The dynamics of power: A field study of social influence in groups of children. *Human Relations*, 5(1), 37-64.

- Lohss, W. E. (1970). Effects of the presence of another person in evaluative and nonevaluative roles on the performance of psychiatric patients and nonpatients. *Dissertation Abstracts International*, 31, 7604B. (University Microfilms No. 71-14, 849)
- Loke, A. Y., & Mak, Y. W. (2013). Family process and peer influences on substance use by adolescents. *International Journal of Environmental research and public Health*, 10(9), 3868-85. <https://doi.org/10.3390/ijerph10093868>
- Lord, R. G., & Emrich, C. G. (2000). Thinking outside the box by looking inside the box: Extending the cognitive revolution in leadership research. *The Leadership Quarterly*, 11(4), 551-579. [https://doi.org/10.1016/S1048-9843\(00\)00060-6](https://doi.org/10.1016/S1048-9843(00)00060-6)
- Loveland, K. K., & Olley, J. G. (1979). The effect of external reward on interest and quality of task performance in children of high and low intrinsic motivation. *Child Development*, 1207-1210. <https://doi.org/10.2307/1129350>
- Lubart, T. I. (2001). Models of the creative process: Past, present and future. *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 295–308. [https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334\\_07](https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_07)
- Lubart, T. I., & Sternberg, R. J. (1995). An investment approach to creativity: Theory and data. *The creative cognition approach*, 269-302.
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S., & Zenasni, F. (2003). *Psychologie de la créativité*. Armand Colin.
- Lubin, A., Houdé, O., & De Neys, W. (2015). Evidence for children's error sensitivity during arithmetic word problem solving. *Learning and Instruction*, 40, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2015.07.005>

- Luciana, M., & Collins, P. F. (2012). Incentive motivation, cognitive control, and the adolescent brain: Is it time for a paradigm shift?. *Child development perspectives*, 6(4), 392-399. <https://doi.org/10.1111/j.1750-8606.2012.00252.x>
- Luna, B., & Wright, C. (2016). *Adolescent brain development: Implications for the juvenile criminal justice system*. Dans K. Heilbrun, D. DeMatteo, & N. E. S. Goldstein (Eds.), *APA handbooks in psychology®. APA handbook of psychology and juvenile justice* (p. 91–116). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/14643-005>
- Luna, B., Garver, K. E., Urban, T. A., Lazar, N. A., & Sweeney, J. A. (2004). Maturation of cognitive processes from late childhood to adulthood. *Child development*, 75(5), 1357-1372. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00745.x>
- Luna, B., Padmanabhan, A., & O’Hearn, K. (2010). What has fMRI told us about the development of cognitive control through adolescence?. *Brain and cognition*, 72(1), 101-113. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.08.005>
- MacBeath, J. (2010). *Self-evaluation for school improvement*. In *Second international handbook of educational change* (pp. 901-912). Springer, Dordrecht.
- Mackinnon, D. P., Geiselman, R. E., & Woodward, J. A. (1985). The effects of effort on Stroop interference. *Acta Psychologica*, 58(3), 225-235. [https://doi.org/10.1016/0001-6918\(85\)90022-8](https://doi.org/10.1016/0001-6918(85)90022-8)
- Mackinnon, D. W. (1962). The nature and nurture of creative talent. *American Psychologist*, 17(7), 484–495. <https://doi.org/10.1037/h0046541>
- Mackinnon, D. W. (1965). Personality and the realization of creative potential. *American Psychologist*, 20(4), 273–281. <https://doi.org/10.1037/h0022403>

- Maginn, B. K., & Harris, R. J. (1980). Effects of anticipated evaluation on individual brainstorming performance. *Journal of Applied Psychology, 65*(2), 219–225.  
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.65.2.219>
- Maier, N. R. F., & Hoffman, L. R. (1960). Quality of first and second solutions in group problem solving. *Journal of Applied Psychology, 44*(4), 278–283.  
<https://doi.org/10.1037/h0041372>
- Mainemelis, C. (2002). Time and timelessness: Creativity in (and out of) the temporal dimension. *Creativity Research Journal, 14*(2), 227-238.  
[https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1402\\_9](https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1402_9)
- Manz, C. C., & Sims Jr, H. P. (1987). Leading workers to lead themselves: The external leadership of self-managing work teams. *Administrative science quarterly, 106*-129.  
<https://doi.org/10.2307/2392745>
- Marsh, H. W. (1986a). Global self-esteem: Its relation to specific facets of self-concept and their importance. *Journal of personality and social psychology, 51*(6), 1224.
- Marsh, H. W. (1986b). Negative item bias in ratings scales for preadolescent children: A cognitive-developmental phenomenon. *Developmental Psychology, 22*(1), 37–49.  
<https://doi.org/10.1037/0012-1649.22.1.37>
- Marsh, H. W. (2005). Big-fish-little-pond effect on academic self-concept. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie, 19*(3), 119-129. <https://doi.org/10.1024/1010-0652.19.3.119>
- Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2002). The Pivotal Role of Frames of Reference in Academic Self-Concept Formation: The " Big Fish-Little Pond" Effect.

- Marsh, H. W., & Hau, K.-T. (2003). Big-Fish--Little-Pond effect on academic self-concept: A cross-cultural (26-country) test of the negative effects of academically selective schools. *American Psychologist*, *58*(5), 364–376. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.58.5.364>
- Marsh, H. W., Seaton, M., Kuyper, H., Dumas, F., Huguet, P., Régner, I., ... & Gibbons, F. X. (2010). Phantom behavioral assimilation effects: Systematic biases in social comparison choice studies. *Journal of Personality*, *78*(2), 671-710. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2010.00630.x>
- Marsh, R., Zhu, H., Schultz, R. T., Quackenbush, G., Royal, J., Skudlarski, P., & Peterson, B. S. (2006). A developmental fMRI study of self-regulatory control. *Human brain mapping*, *27*(11), 848-863. <https://doi.org/10.1002/hbm.20225>
- Marshall, J. (2010). Thinking outside and on the box: Creativity and inquiry in art practice. *Art Education*, *63*(2), 16-23. <https://doi.org/10.1080/00043125.2010.11519057>
- Massin, J., & Massin, B. (1990). *Wolfgang Amadeus Mozart*. Fayard.
- Maxwell, K. A. (2002). Friends: The Role of Peer Influence Across Adolescent Risk Behaviors. *Journal of Youth and Adolescence* *31*, 267–277. <https://doi.org/10.1023/A:1015493316865>
- Mazerolle, M., Regner, I., Rigalleau, F., & Huguet, P. (2020). Highlighting and Reducing the Impact of Negative Aging Stereotypes During Older Adults. *Journal of visualized experiments: JoVE*, *155*, e59922. <https://doi.org/10.3791/59922>

- McGlynn, R. P., Gibbs, M. E., & Roberts, S. J. (1982). Effects of cooperative versus competitive set and coaction on creative responding. *The Journal of Social Psychology, 118*(2), 281–282. <https://doi.org/10.1080/00224545.1982.9922809>
- Mednick, S. (1962). The associative basis of the creative process. *Psychological Review, 69*(3), 220–232. <https://doi.org/10.1037/h0048850>
- Michael, W. B., & Wright, C. R. (1989). Psychometric issues in the assessment of creativity. In J. A. Glover, R. R. Ronning, & C. R. Reynolds (Eds.), *Handbook of creativity* (pp. 33–52). New York: Plenum Press.
- Michinov, N., & Primois, C. (2005). Improving productivity and creativity in online groups through social comparison process: New evidence for asynchronous electronic brainstorming. *Computers in human behavior, 21*(1), 11-28. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2004.02.004>
- Michinov, N., Jamet, E., Métayer, N., & Le Hénaff, B. (2015). The eyes of creativity: Impact of social comparison and individual creativity on performance and attention to others' ideas during electronic brainstorming. *Computers in Human Behavior, 42*, 57-67. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.04.037>
- Miyake, A., Friedman, N. P., Emerson, M. J., Witzki, A. H., Howerter, A., & Wager, T. D. (2000). The unity and diversity of executive functions and their contributions to complex “frontal lobe” tasks: A latent variable analysis. *Cognitive psychology, 41*(1), 49-100. <https://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Monteil, J. M., & Huguet, P. (2002). *Réussir ou échouer à l'école, une question de contexte ?*. PUG.

- Moscovici, S., & Doise, W. (1973). Les décisions collectives. *Introduction à la psychologie sociale*, 2, 114-134.
- Moscovici, S., & Zavalloni, M. (1969). The group as a polarizer of attitudes. *Journal of Personality and Social Psychology*, 12(2), 125–135. <https://doi.org/10.1037/h0027568>
- Mouchiroud, C., & Lubart, T. (2002). Social creativity: A cross-sectional study of 6-to 11-year-old children. *International Journal of Behavioral Development*, 26(1), 60-69. <https://doi.org/10.1080/01650250042000591a>
- Mullen, B., Johnson, C., & Salas, E. (1991). Productivity loss in brainstorming groups: A meta-analytic integration. *Basic and applied social psychology*, 12(1), 3-23. [https://doi.org/10.1207/s15324834basp1201\\_1](https://doi.org/10.1207/s15324834basp1201_1)
- Muller, D., & Butera, F. (2007). The focusing effect of self-evaluation threat in coaction and social comparison. *Journal of Personality and Social Psychology*, 93(2), 194–211. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.93.2.194>
- Muller, D., Atzeni, T., & Butera, F. (2004). Coaction and upward social comparison reduce the illusory conjunction effect: Support for distraction–conflict theory. *Journal of Experimental Social Psychology*, 40(5), 659-665. <https://doi.org/10.1016/j.jesp.2003.12.003>
- Mumford, M. D. (2000). Managing creative people: Strategies and tactics for innovation. *Human resource management review*, 10(3), 313-351. [https://doi.org/10.1016/S1053-4822\(99\)00043-1](https://doi.org/10.1016/S1053-4822(99)00043-1)



- Mumford, M. D., & Gustafson, S. B. (1988). Creativity syndrome: Integration, application, and innovation. *Psychological Bulletin*, *103*(1), 27–43. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.103.1.27>
- Mumford, M. D., Baughman, W. A., Supinski, E. P., Costanza, D. P., & Threlfall, K. V. (1993). Cognitive and metacognitive skill development: Alternative measures for predicting leadership potential. *Management Research Institute, Bethesda, MD, US Army Research Institute for Behavioral and Social Sciences Rep. No. SBIR A92-154*.
- Murayama, K., & Elliot, A. J. (2012). The competition–performance relation: A meta-analytic review and test of the opposing processes model of competition and performance. *Psychological Bulletin*, *138*(6), 1035–1070. <https://doi.org/10.1037/a0028324>
- Muttagi, P. K. (1981). Effect of brainstorming on creativity. *Indian Journal of Social Work*, *42*, 41-53.
- Navarrese, D. O., Yauch, C. A., Goff, K., & Fonseca, D. J. (2014). Assessing the effects of organizational culture, rewards, and individual creativity on technical workgroup performance. *Creativity Research Journal*, *26*(4), 439-455. <https://doi.org/10.1080/10400419.2014.929428>
- Nemeth, C. J. (1986). Differential contributions of majority and minority influence. *Psychological Review*, *93*(1), 23–32. <https://doi.org/10.1037/0033-295X.93.1.23>
- Nemeth, D., Turcsik, A. B., Farkas, G., & Janacsek, K. (2013). Social communication impairs working-memory performance. *Applied Neuropsychology: Adult*, *20*(3), 211-214. <https://doi.org/10.1080/09084282.2012.685134>

- Nevo, D. (2001). School Evaluation: Internal or External?. *Studies in Educational Evaluation*, 27(2), 95-106.
- Nicolini, D., & Meznar, M. B. (1995). The social construction of organizational learning: conceptual and practical issues in the field. *Human relations*, 48(7), 727-746.  
<https://doi.org/10.1177/001872679504800701>
- Nijstad, B. A., De Dreu, C. K., Rietzschel, E. F., & Baas, M. (2010). The dual pathway to creativity model: Creative ideation as a function of flexibility and persistence. *European Review of Social Psychology*, 21(1), 34-77. <https://doi.org/10.1080/10463281003765323>
- Nijstad, B. A., Diehl, M., & Stroebe, W. (2003). Cognitive stimulation and interference in idea generating groups. *Group creativity: Innovation through collaboration*, 137, 159.
- Nijstad, B. A., Stroebe, W., & Lodewijkx, H. F. (2003). Production blocking and idea generation: Does blocking interfere with cognitive processes?. *Journal of experimental social psychology*, 39(6), 531-548. [https://doi.org/10.1016/S0022-1031\(03\)00040-4](https://doi.org/10.1016/S0022-1031(03)00040-4)
- Norlander, T., & Gustafson, R. (1998). Effects of alcohol on a divergent figural fluency test during the illumination phase of the creative process. *Creativity Research Journal*, 11(3), 265-274. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1103\\_5](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1103_5)
- Normand, A., & Croizet, J. C. (2013). Upward social comparison generates attentional focusing when the dimension of comparison is self-threatening. *Social Cognition*, 31(3), 336-348. <https://doi.org/10.1521/soco.2013.31.3.336>
- Normand, A., Bouquet, C. A., & Croizet, J. C. (2014). Does evaluative pressure make you less or more distractible? Role of top-down attentional control over response

- selection. *Journal of experimental psychology. General*, 143(3), 1097–1111.  
<https://doi.org/10.1037/a0034985>
- Notar, C. E., & Padgett, S. (2010). Is think outside the box 21st century code for imagination, innovation, creativity, critical thinking, intuition?. *College Student Journal*, 44(2), 294-299.
- Ochse, R. (1990). *Before the gates of excellence: The determinants of creative genius*. Cambridge University Press.
- Oldham, G. R., & Cummings, A. (1996). Employee creativity: Personal and contextual factors at work. *Academy of management journal*, 39(3), 607-634.  
<https://doi.org/10.5465/256657>
- Orlet, S. (2008). An expanding view on incubation. *Creativity Research Journal*, 20(3), 297-308.  
<https://doi.org/10.1080/10400410802278743>
- Osborn, A. F. (1963). *Applied Imagination (2ième ed.)*. New York: Charles Scribner's Sons.
- Osmont, A., Cassotti, M., Agogué, M., Houdé, O., & Moutier, S. (2015). Does ambiguity aversion influence the framing effect during decision making?. *Psychonomic bulletin & review*, 22(2), 572-577. <https://doi.org/10.3758/s13423-014-0688-0>
- Pallak, M. S., Pittman, T. S., Heller, J. F., & Munson, P. (1975). The effect of arousal on Stroop color-word task performance. *Bulletin of the Psychonomic Society*, 6(3), 248-250.  
<https://doi.org/10.3758/BF03336652>
- Park, S., Gibson, C., & McMichael, T. (2006). Socioaffective factors modulate working memory in schizophrenia patients. *Neuroscience*, 139(1), 373-384.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.06.034>

- Parnes, S. J. (1961). Effects of extended effort in creative problem solving. *Journal of Educational Psychology*, 52(3), 117–122. <https://doi.org/10.1037/h0044650>
- Parouty, M. (2006). *Mozart aimé des dieux*. Gallimard
- Paulsen, D. J., Hallquist, M. N., Geier, C. F., & Luna, B. (2015). Effects of incentives, age, and behavior on brain activation during inhibitory control: a longitudinal fMRI study. *Developmental cognitive neuroscience*, 11, 105-115. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2014.09.003>
- Paulus, P. B., & Dzindolet, M. T. (1993). Social influence processes in group brainstorming. *Journal of Personality and Social Psychology*, 64(4), 575–586. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.64.4.575>
- Paulus, P. B., & Nijstad, B. A. (2003). *Group creativity: Innovation through collaboration*. NewYork: Oxford University Press.
- Paulus, P. B., Dzindolet, M., & Kohn, N. W. (2012). Collaborative creativity—Group creativity and team innovation. In *Handbook of organizational creativity* (p. 327-357). Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-374714-3.00014-8>
- Penaloza, A. A., & Calvillo, D. P. (2012). Incubation provides relief from artificial fixation in problem solving. *Creativity Research Journal*, 24(4), 338-344. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.730329>
- Pessin, J., & Husband, R. W. (1933). Effects of social stimulation on human maze learning. *The Journal of Abnormal and Social Psychology*, 28(2), 148–154. <https://doi.org/10.1037/h0074711>

- Phathak, P. (1962). Experimental study of creativity and intelligence and school achievement. *Psychological Studies, Mysore, 7*, 1-9.
- Phillips, J. S., & Freedman, S. M. (1988). The task-related competency and compliance aspects of goal setting: A clarification. *Organizational Behavior and Human Decision Processes, 41*(1), 34-49. [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(88\)90045-3](https://doi.org/10.1016/0749-5978(88)90045-3)
- Piaget, J. (1941). Le mécanisme du développement mental et les lois du groupement des opérations. *Archives de psychologie*.
- Piaget, J. (1948). Le langage et la pensée chez l'enfant: Études sur la logique de l'enfant.
- Piaget, J., & Szeminska, A. (1941). *La genèse du nombre chez l'enfant*. The development of the number concept in the child. Delachaux, Niestle.
- Pinsonneault, A., Barki, H., Gallupe, R. B., & Hoppen, N. (1999). Electronic brainstorming: The illusion of productivity. *Information Systems Research, 10*(2), 110-133. <https://doi.org/10.1287/isre.10.2.110>
- Pittman, T. S., Davey, M. E., Alafat, K. A., Wetherill, K. V., & Kramer, N. A. (1980). Informational versus controlling verbal rewards. *Personality and Social Psychology Bulletin, 6*(2), 228-233. <https://doi.org/10.1177/014616728062007>
- Plant, R. W., & Ryan, R. M. (1985). Intrinsic motivation and the effects of self-consciousness, self-awareness, and ego-involvement: An investigation of internally controlling styles. *Journal of personality, 53*(3), 435-449. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6494.1985.tb00375.x>
- Pouchkine, A.S. (2006). *Mozart et Salieri*. Gilson Bernard Eds.

- Purdie, N., Carroll, A., & Roche, L. (2004). Parenting and adolescent self-regulation. *Journal of adolescence*, 27(6), 663-676. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2004.01.002>
- Rabbie, J. M., & Wilkens, G. (1971). Intergroup competition and its effect on intragroup and intergroup relations. *European Journal of Social Psychology*, 1(2), 215-234. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420010205>
- Radel, R., Davranche, K., Fournier, M., & Dietrich, A. (2015). The role of (dis) inhibition in creativity: Decreased inhibition improves idea generation. *Cognition*, 134, 110-120. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2014.09.001>
- Raina, M. K. (1968). A study into the effect of competition on creativity. *Gifted Child Quarterly*, 12(4), 217-220. <https://doi.org/10.1177/001698626801200407>
- Rastogi, D., & Sharma, N. K. (2010). Creativity under concurrent and sequential task conditions. *Creativity Research Journal*, 22(2), 139-150. <https://doi.org/10.1080/10400419.2010.481490>
- Régner, I., Smeding, A., Gimmig, D., Thinus-Blanc, C., Monteil, J. M., & Huguet, P. (2010). Individual differences in working memory moderate stereotype-threat effects. *Psychological Science*, 21(11), 1646-1648. <https://doi.org/10.1177/0956797610386619>
- Reich, Y., Hatchuel, A., Shai, O., & Subrahmanian, E. (2012). A theoretical analysis of creativity methods in engineering design: casting and improving ASIT within C-K theory. *Journal of Engineering Design*, 23(2), 137-158. <https://doi.org/10.1080/09544828.2010.493505>

- Reyna, V. F., & Farley, F. (2006). Risk and rationality in adolescent decision making: Implications for theory, practice, and public policy. *Psychological science in the public interest*, 7(1), 1-44. <https://doi.org/10.1111/j.1529-1006.2006.00026.x>
- Reyna, V. F., Wilhelms, E. A., McCormick, M. J., & Weldon, R. B. (2015). Development of risky decision making: Fuzzy-trace theory and neurobiological perspectives. *Child development perspectives*, 9(2), 122-127. <https://doi.org/10.1111/cdep.12117>
- Rijsman, J. B. (1974). Factors in social comparison of performance influencing actual performance. *European Journal of Social Psychology*, 4(3), 279-311. <https://doi.org/10.1002/ejsp.2420040303>
- Ringelmann, M. (1913). Recherches sur les moteurs animés : Travail de l'homme. *Annales de l'Institut National Agronomique*, 12, 1-40.
- Roebbers, C. M., Schwarz, S., & Neumann, R. (2005). Social influence and children's event recall and suggestibility. *European Journal of Developmental Psychology*, 2(1), 47-69. <https://doi.org/10.1080/17405620444000274>
- Romer, D., & Hennessy, M. (2007). A biosocial-affect model of adolescent sensation seeking: The role of affect evaluation and peer-group influence in adolescent drug use. *Prevention Science*, 8(2), 89-101. <https://doi.org/10.1007/s11121-007-0064-7>
- Ross, M. (1975). Salience of reward and intrinsic motivation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 32(2), 245–254. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.32.2.245>
- Rossi, S. (2016). Attention, fonctions exécutives, imagerie cérébrale et TDAH. *ANAE, Approche neuropsychologique des apprentissages chez l'enfant*, 140, 40-49.

- Rossi, S., Cassotti, M., Moutier, S., Delcroix, N., & Houdé, O. (2015). Helping reasoners succeed in the Wason selection task: When executive learning discourages heuristic response but does not necessarily encourage logic. *PloS one*, *10*(4), e0123024. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0123024>
- Roy, M. C., Gauvin, S., & Limayem, M. (1996). Electronic group brainstorming: The role of feedback on productivity. *Small Group Research*, *27*(2), 215-247. <https://doi.org/10.1177/1046496496272002>
- Rubia, K., Lim, L., Ecker, C., Halari, R., Giampietro, V., Simmons, A., ... & Smith, A. (2013). Effects of age and gender on neural networks of motor response inhibition: from adolescence to mid-adulthood. *Neuroimage*, *83*, 690-703. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2013.06.078>
- Rubin, D. C., & Kontis, T. C. (1983). A schema for common cents. *Memory & Cognition*, *11*(4), 335-341.
- Runco, M. A. (1986). Flexibility and originality in children's divergent thinking. *The Journal of Psychology*, *120*(4), 345-352. <https://doi.org/10.1080/00223980.1986.9712632>
- Runco, M. A. (1989). The creativity of children's art. *Child Study Journal*, *19*(3), 177-189.
- Runco, M. A. (1991). *Divergent thinking*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Runco, M. A. (1994). *Problem finding, problem solving, and creativity*. Greenwood Publishing Group.
- Runco, M. A. (2007). *To understand is to create: An epistemological perspective on human nature and personal creativity*. Dans R. Richards (Ed.), *Everyday creativity and new*



- views of human nature: Psychological, social, and spiritual perspectives* (p. 91–107). American Psychological Association. <https://doi.org/10.1037/11595-004>
- Runco, M. A. (2014). *Creativity: Theories and themes: Research, development, and practice*. Elsevier.
- Runco, M. A., & Chand, I. (1995). Cognition and creativity. *Educational Psychology Review*, 7(3), 243–267. <https://doi.org/10.1007/BF02213373>
- Runco, M. A., & Charles, R. (1993). Judgements of originality and appropriateness as Predictors of creativity. *Personality and Individual Differences*, 15, 537–546. [https://doi.org/10.1016/0191-8869\(93\)90337-3](https://doi.org/10.1016/0191-8869(93)90337-3)
- Runco, M. A., & Jaeger, G. J. (2012). The Standard Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, 24(1), 92-96. <https://doi.org/10.1080/10400419.2012.650092>
- Runco, M. A., Illies, J. J., & Eisenman, R. (2005). Creativity, originality, and appropriateness: What do explicit instructions tell us about their relationships? *The Journal of Creative Behavior*, 39, 137–148. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2005.tb01255.x>
- Runco, M. A., Okuda, S. M., & Thurston, B. J. (1991). Environmental cues and divergent thinking. In M. A. Runco (Eds.), *Divergent thinking*, 79-85. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.
- Ryan, R. M. (1982). Control and information in the intrapersonal sphere: An extension of cognitive evaluation theory. *Journal of Personality and Social Psychology*, 43(3), 450–461. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.43.3.450>
- Ryan, R. M., Mims, V., & Koestner, R. (1983). Relation of reward contingency and interpersonal context to intrinsic motivation: A review and test using cognitive evaluation theory.

- Journal of Personality and Social Psychology*, 45(4), 736–750.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.45.4.736>
- Sadler-Smith, E. (2015). Wallas' four-stage model of the creative process: More than meets the eye?. *Creativity Research Journal*, 27(4), 342-352.
- Salovey, P., & Mayer, J. D. (1990). Emotional intelligence. *Imagination, cognition and personality*, 9(3), 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>
- Salvy, S. J., Elmo, A., Nitecki, L. A., Kluczynski, M. A., & Roemmich, J. N. (2011). Influence of parents and friends on children's and adolescents' food intake and food selection. *The American journal of clinical nutrition*, 93(1), 87-92.  
<https://doi.org/10.3945/ajcn.110.002097>
- Sanders, G. S. (1981). Driven by distraction: An integrative review of social facilitation theory and research. *Journal of Experimental Social Psychology*, 17(3), 227–251.  
[http://dx.doi.org/10.1016/0022-1031\(81\)90024-X](http://dx.doi.org/10.1016/0022-1031(81)90024-X)
- Sanders, G. S., Baron, R. S., & Moore, D. L. (1978). Distraction and social comparison as mediators of social facilitation effects. *Journal of Experimental Social Psychology*, 14(3), 291-303. [http://doi.org/10.1016/0022-1031\(78\)90017-3](http://doi.org/10.1016/0022-1031(78)90017-3)
- Sasfy, J., & Okun, M. (1974). Form of evaluation and audience expertness as joint determinants of audience effects. *Journal of Experimental Social Psychology*, 10(5), 461-467.  
[https://doi.org/10.1016/0022-1031\(74\)90014-6](https://doi.org/10.1016/0022-1031(74)90014-6)
- Schmader, T., & Johns, M. (2003). Converging evidence that stereotype threat reduces working memory capacity. *Journal of Personality and Social Psychology*, 85(3), 440–452. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.85.3.440>

- Schmidt, L., Lebreton, M., Cléry-Melin, M. L., Daunizeau, J., & Pessiglione, M. (2012). Neural mechanisms underlying motivation of mental versus physical effort. *PLoS Biol*, *10*(2), e1001266. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1001266>
- Seaton, M., Marsh, H. W., Dumas, F., Huguet, P., Monteil, J. M., Régner, I., ... & Wheeler, L. (2008). In search of the big fish: Investigating the coexistence of the big-fish-little-pond effect with the positive effects of upward comparisons. *British Journal of Social Psychology*, *47*(1), 73-103. <https://doi.org/10.1348/014466607X202309>
- Seta, J. J. (1982). The impact of comparison processes on coactors' task performance. *Journal of Personality and Social Psychology*, *42*(2), 281. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.42.2.281>
- Seta, J. J., Paulus, P. B., & Schkade, J. K. (1976). Effects of group size and proximity under cooperative and competitive conditions. *Journal of Personality and Social Psychology*, *34*(1), 47–53. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.34.1.47>
- Seta, J. J., Seta, C. E., & Donaldson, S. (1991). The impact of comparison processes on coactors' frustration and willingness to expend effort. *Personality and Social Psychology Bulletin*, *17*(5), 560-568. <https://doi.org/10.1177/0146167291175011>
- Shalley, C. E. (1991). Effects of productivity goals, creativity goals, and personal discretion on individual creativity. *Journal of Applied Psychology*, *76*(2), 179–185. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.76.2.179>
- Shalley, C. E. (1995). Effects of coaction, expected evaluation, and goal setting on creativity and productivity. *Academy of Management Journal*, *38*(2), 483-503. <http://dx.doi.org/10.2307/256689>

- Shalley, C. E., & Gilson, L. L. (2004). What leaders need to know: a review of social and contextual factors that can foster or hinder creativity. *The Leadership Quarterly*, 15(1), 33-53. <http://doi.org/10.1016/j.leaqua.2003.12.004>
- Shalley, C. E., & Oldham, G. R. (1985). Effects of Goal Difficulty and Expected External Evaluation on Intrinsic Motivation: A Laboratory Study. *AMJ*, 28, 628–640, <https://doi.org/10.5465/256118>
- Shalley, C. E., & Oldham, G. R. (1997). Competition and creative performance: Effects of competitor presence and visibility. *Creativity Research Journal*, 10(4), 337–345. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1004\\_5](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1004_5)
- Shalley, C. E., & Perry-Smith, J.E. (2001). Effects of social-psychological factors on creative performance: The role of informational and controlling expected evaluation and modeling experience. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 84(1), 1-22. <http://doi.org/doi:10.1006/obhd.2000.2918>
- Shalley, C. E., Oldham, G. R., & Porac, J. F. (1987). Effects of goal difficulty, goal-setting method, and expected external evaluation on intrinsic motivation. *Academy of Management Journal*, 30(3), 553-563. <http://doi.org/10.2307/256014>
- Shalley, C. E., Zhou, J., & Oldham, G. R. (2010). *The effects of personal and contextual characteristics on creativity: Where should we go from here?* Dans J. A. Wagner III & J. R. Hollenbeck (Eds.), *Readings in organizational behavior* (p. 82–105). Routledge/Taylor & Francis Group.
- Shalley, C.E. and Gilson, L.L. (2017), Creativity and the Management of Technology: Balancing Creativity and Standardization. *Prod Oper Manag*, 26: 605-616. <https://doi.org/10.1111/poms.12639>

- Sharma, D., Booth, R., Brown, R., & Huguet, P. (2010). Exploring the temporal dynamics of social facilitation in the Stroop task. *Psychonomic Bulletin & Review*, 17(1), 52-58. <http://doi.org/10.3758/PBR.17.1.52>
- Sheikhrezaei, K., & Harvey, C. (2019). *Relating the Learning Styles, Dependency, and Working Memory Capacity to Performance Effectiveness in Collaborative Problem Solving*. Dans *International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics* (pp. 53-64). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-20037-4\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-20037-4_5)
- Shepherd, M. M., Briggs, R. O., Reinig, B. A., Yen, J., & Nunamaker Jr, J. F. (1995). Invoking social comparison to improve electronic brainstorming: Beyond anonymity. *Journal of Management Information Systems*, 12(3), 155-170. <https://doi.org/10.1080/07421222.1995.11518095>
- Sherif, M. (1961). *Conformity-Deviation, Norms, and Group Relations*. In I. A. Berg & B. M. Bass (Eds.), *Conformity and deviation* (p. 159–198). Harper and Brothers. <https://doi.org/10.1037/11122-006>
- Sherif, M. (1962). *Intergroup relations and leadership: Approaches and research in industrial, ethnic, cultural and political areas*. John Wiley.
- Shulman, E. P., Smith, A. R., Silva, K., Icenogle, G., Duell, N., Chein, J., & Steinberg, L. (2016). The dual systems model: Review, reappraisal, and reaffirmation. *Developmental cognitive neuroscience*, 17, 103-117. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.12.010>
- Shulman, E. P., Smith, A. R., Silva, K., Icenogle, G., Duell, N., Chein, J., & Steinberg, L. (2016). The dual systems model: Review, reappraisal, and reaffirmation. *Developmental cognitive neuroscience*, 17, 103–117. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2015.12.010>

- Silva, F. & Ben Ali, A. (2010). Emergence du travail collaboratif : Nouvelles Formes d'Organisation du Travail. *Management & Avenir*, 6(6), 340-365. <https://doi.org/10.3917/mav.036.0340>
- Silva, K., Chein, J., & Steinberg, L. (2016). Adolescents in peer groups make more prudent decisions when a slightly older adult is present. *Psychological Science*, 27(3), 322-330. <https://doi.org/10.1177/0956797615620379>
- Smeding, A., Dumas, F., Loose, F., & Régner, I. (2013). Order of administration of math and verbal tests: An ecological intervention to reduce stereotype threat on girls' math performance. *Journal of Educational Psychology*, 105(3), 850–860. <https://doi.org/10.1037/a0032094>
- Smilansky, J., & Halberstadt, N. (1986). Inventors versus problem solvers: An empirical investigation. *The Journal of Creative Behavior*, 20(3), 183-201.
- Smilansky, J., & Halberstadt, N. (1986). Inventors versus problem solvers: An empirical investigation. *The Journal of Creative Behavior*, 20(3), 183-201.
- Smith, A. R., Chein, J., & Steinberg, L. (2014). Peers increase adolescent risk taking even when the probabilities of negative outcomes are known. *Developmental Psychology*, 50(5), 1564-1568. <http://doi.org/10.1037/a0035696>
- Smith, A. R., Rosenbaum, G. M., Botdorf, M. A., Steinberg, L., & Chein, J. M. (2018). Peers influence adolescent reward processing, but not response inhibition. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 18(2), 284-295. <https://doi.org/10.3758/s13415-018-0569-5>

- Smith, A. R., Steinberg, L., Strang, N., & Chein, J. (2015). Age differences in the impact of peers on adolescents' and adults' neural response to reward. *Developmental cognitive neuroscience, 11*, 75-82. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2014.08.010>
- Smith, G., & Carlsson, I. (1985). Creativity in middle and late school years. *International Journal of Behavioral Development, 8*(3), 329-343. <http://doi.org/10.1177/016502548500800307>
- Smith, S. M., & Blankenship, S. E. (1989). Incubation effects. *Bulletin of the Psychonomic Society, 27*(4), 311-314. <https://doi.org/10.3758/BF03334612>
- Smith, S. M., & Blankenship, S. E. (1991). Incubation and the persistence of fixation in problem solving. *The American journal of psychology, 61-87*.
- Smith, S. M., Ward, T. B., & Finke, R. A. (1995). Cognitive processes in creative contexts. *The creative cognition approach. 1-7*.
- Smith, S.M., Ward, T., & Finke, R.A. (1995). *The creative cognition approach*. Cambridge, MA, USA: The MIT Press.
- Smith, S.M., Ward, T.B., & Schumacher, J.S. (1993). Constraining effects of examples in a creative generation task. *Memory and Cognition, 21*, pp. 837-845. <https://doi.org/10.3758/BF03202751>
- Smyth, H., & Pryke, S. (2008). Collaborative relationships in construction. *Collaborative Relationships in Construction, 245*. <https://doi.org/10.1002/9781444301069>
- Somerville, L. H., Jones, R. M., Ruberry, E. J., Dyke, J. P., Glover, G., & Casey, B. J. (2013). The medial prefrontal cortex and the emergence of self-conscious emotion in adolescence. *Psychological science, 24*(8), 1554-1562. <https://doi.org/10.1177/0956797613475633>

- Sowell, E. R., Thompson, P. M., Holmes, C. J., Jernigan, T. L., & Toga, A. W. (1999). In vivo evidence for post-adolescent brain maturation in frontal and striatal regions. *Nature neuroscience*, 2(10), 859-861. <https://doi.org/10.1038/13154>
- Steinberg, L. (2008). A social neuroscience perspective on adolescent risk-taking. *Developmental Review*, 28(1), 78-106. <http://doi.org/10.1016/j.dr.2007.08.002>
- Steinberg, L., & Monahan, K. C. (2007). Age differences in resistance to peer influence. *Developmental Psychology*, 43(6), 1531–1543. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.43.6.1531>
- Sternberg, R. J. (1988). A three-facet model of creativity.
- Sternberg, R. J. (2006). The nature of creativity. *Creativity Research Journal*, 18(1), 87-98. [http://doi.org/10.1207/s15326934crj1801\\_10](http://doi.org/10.1207/s15326934crj1801_10)
- Sternberg, R. J. (2007). A systems model of leadership: WICS. *American Psychologist*, 62(1), 34. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.62.1.34>
- Sternberg, R. J. (Ed.). (1999). *Handbook of creativity*. Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. (1991). An investment theory of creativity and its development. *Human Development*, 34(1), 1-31. <https://doi.org/10.1159/000277029>
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1992). Creativity: Its Nature and Assessment. *School Psychology International*, 13(3), 243–253. <https://doi.org/10.1177/0143034392133004>
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1996). Investing in creativity. *American psychologist*, 51(7), 677.



- Stevenson, C. E., Kleibeuker, S. W., de Dreu, C. K. W., & Crone, E. A. (2014). Training creative cognition: adolescence as a flexible period for improving creativity. *Frontiers in Human Neuroscience, 8*. <http://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00827>
- Stevenson, C. E., Kleibeuker, S. W., de Dreu, C. K., & Crone, E. A. (2014). Training creative cognition: adolescence as a flexible period for improving creativity. *Frontiers in human neuroscience, 8*, 827. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00827>
- Stoner, J. A. F. (1961). *A comparison of individual and group decisions involving risk* (Doctoral dissertation, Massachusetts Institute of Technology).
- Storm, B. C., & Angello, G. (2010). Overcoming fixation: Creative problem solving and retrieval-induced forgetting. *Psychological Science, 21*(9), 1263-1265. <https://doi.org/10.1177/0956797610379864>
- Stotland, E., & Zander, A. (1958). Effects of public and private failure on self-evaluation. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 56*(2), 223–229. <https://doi.org/10.1037/h0045939>
- Suls, J., Martin, R., & Wheeler, L. (2002). Social comparison: Why, with whom, and with what effect?. *Current directions in psychological science, 11*(5), 159-163. <https://doi.org/10.1111/1467-8721.00191>
- Sumner, W. G. (1906). *Folkways*. Boston: Ginn
- Tajfel, H., & Turner, J. C. (1986). The social identity theory of intergroup behavior. In S. Worchel & W. Austin (Eds.), *Psychology of intergroup relations* (pp. 7–24). Chicago, IL: Nelson Hall.

- Tajfel, H., Turner, J. C., Austin, W. G., & Worchel, S. (1979). An integrative theory of intergroup conflict. *Organizational identity: A reader*, 56(65), 9780203505984-16.
- Takeuchi, H., Taki, Y., Hashizume, H., Sassa, Y., Nagase, T., Nouchi, R., & Kawashima, R. (2011). Failing to deactivate: the association between brain activity during a working memory task and creativity. *Neuroimage*, 55(2), 681-687.  
<https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2010.11.052>
- Taylor, D. W., Berry, P. C., & Block, C. H. (1958). Does group participation when using brainstorming facilitate or inhibit creative thinking?. *Administrative science quarterly*, 23-47. <https://doi.org/10.2307/2390603>
- Taylor, D., Berry, P., and Block, C. (1957). Does group participation when using brainstorming facilitate or inhibit creative thinking?. Technical Report No.1, Yale University Department of Psychology, Office of Naval Research.  
<https://doi.org/10.2307/2390603>
- Telzer, E. H., Fuligni, A. J., Lieberman, M. D., Miernicki, M. E., & Galván, A. (2015). The quality of adolescents' peer relationships modulates neural sensitivity to risk taking. *Social cognitive and affective neuroscience*, 10(3), 389-398.  
<https://doi.org/10.1093/scan/nsu064>
- Teunissen, H. A., Kuntsche, E., Scholte, R. H., Spijkerman, R., Prinstein, M. J., & Engels, R. C. (2016). Friends' drinking norms and male adolescents' alcohol consumption: The moderating role of performance-based peer influence susceptibility. *Journal of Adolescence*, 53, 45-54.

- Tomasetto, C., Alparone, F. R., & Cadinu, M. (2011). Girls' math performance under stereotype threat: The moderating role of mothers' gender stereotypes. *Developmental psychology, 47*(4), 943. <https://doi.org/10.1037/a0024047>
- Torrance, E. P. (1962). Non-test ways of identifying the creatively gifted. *Gifted Child Quarterly, 6*(3), 71-75.
- Torrance, E. P. (1965). Rewarding creative behavior: Experiments in classroom creativity. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall Inc.
- Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth grade slump in creativity. *Gifted Child Quarterly, 12*(4), 195-199. <https://doi.org/10.1177/001698626801200401>
- Torrance, E.P. (1966). *Torrance tests of creative thinking*. Princeton, NJ: Personnel Press.
- Travis, L. E. (1925). The effect of a small audience upon eye-hand coordination. *The Journal of Abnormal and Social Psychology, 20*(2), 142. <https://doi.org/10.1037/h0071311>
- Triplett, N. (1898). The dynamogenic factors in pacemaking and competition. *The American journal of psychology, 9*(4), 507-533. <https://doi.org/10.2307/1412188>
- Tsoi, L., Dungan, J., Waytz, A., & Young, L. (2016). Distinct neural patterns of social cognition for cooperation versus competition. *NeuroImage, 137*, 86-96. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.04.069>
- Tun, P. A., Miller-Martinez, D., Lachman, M. E., & Seeman, T. (2013). Social strain and executive function across the lifespan: the dark (and light) sides of social engagement. *Aging, Neuropsychology, and Cognition, 20*(3), 320-338. <https://doi.org/10.1080/13825585.2012.707173>

- Turner, J. C., Brown, R. J., & Tajfel, H. (1979). Social comparison and group interest in ingroup favouritism. *European journal of social psychology*, 9(2), 187-204.  
<https://doi.org/10.1002/ejsp.2420090207>
- Tversky, B., & Hemenway, K. (1984). Objects, parts, and categories. *Journal of experimental psychology: General*, 113(2), 169. <https://doi.org/10.1037/0096-3445.113.2.169>
- Ughetto, P. (2018). *Organiser l'autonomie au travail : travail collaborative, entreprise libérée, mode agile... L'activité à l'ère de l'auto-organisation*. FYP Editions (p. 168).
- Uzzi, B., & Spiro, J. (2005). Collaboration and creativity: The small world problem. *American journal of sociology*, 111(2), 447-504.
- Vallerand, R. J. (1997). Toward a hierarchical model of intrinsic and extrinsic motivation. *Advances in experimental social psychology*, 29, 271-360.  
[https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60019-2](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60019-2)
- Van Leijenhorst, L., Westenberg, P. M., & Crone, E. A. (2008). A developmental study of risky decisions on the cake gambling task: age and gender analyses of probability estimation and reward evaluation. *Developmental neuropsychology*, 33(2), 179-196.  
<http://doi.org/10.1080/87565640701884287>
- Vartanian, O. (2009). Variable attention facilitates creative problem solving. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 3, 57-59. <https://doi.org/10.1037/a0014781>
- Vartanian, O., Martindale, C., & Kwiatkowski, J. (2007). Creative potential, attention, and speed of information processing. *Personality and Individual Differences*, 43(6), 1470-1480. <http://doi.org/10.1016/j.paid.2007.04.027>

- Vasiljevic, D., et Oberlé, D. (2016). *Conduites et émotions dans les groupes*. Fontaine, France : Presses Universitaires de Grenoble.
- Veroude, K., Jolles, J., Croiset, G., & Krabbendam, L. (2013). Changes in neural mechanisms of cognitive control during the transition from late adolescence to young adulthood. *Developmental cognitive neuroscience*, 5, 63-70.  
<https://doi.org/10.1016/j.dcn.2012.12.002>
- Vrugt, A., & Koenis, S. (2002). Perceived self-efficacy, personal goals, social comparison, and scientific productivity. *Applied Psychology*, 51(4), 593-607.  
<https://doi.org/10.1111/1464-0597.00110>
- Wagner III, J. A. (1995). Studies of individualism-collectivism: Effects on cooperation in groups. *Academy of Management journal*, 38(1), 152-173. <https://doi.org/10.2307/256731>
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. New York: Harcourt Brace.
- Walters, R. H., & Parke, R. D. (1964). Social motivation, dependency, and susceptibility to social influence. *Advances in experimental social psychology*, 1, 231-276.  
[https://doi.org/10.1016/S0065-2601\(08\)60053-2](https://doi.org/10.1016/S0065-2601(08)60053-2)
- Ward, T. B. (1994). Structured imagination: the role of category structure in exemplar generation. *Cognitive Psychology*, 27(1), 1-40. <http://doi.org/10.1006/cogp.1994.1010>
- Ward, T. B., & Sifonis, C. M. (1997). Tost demands and generative thinking: What changes and what remains the same?. *The Journal of Creative Behavior*, 31(4), 245-259.  
<https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1997.tb00797.x>

- Ward, T. B., Patterson, M. J., Sifonis, C. M., Dodds, R. A., & Saunders, K. N. (2002). The role of graded category structure in imaginative thought. *Memory & Cognition*, *30*(2), 199-216. <https://doi.org/10.3758/BF03195281>
- Ward, T. B., Smith, S. M., & Finke, R. A. (1999). Creative cognition. *Handbook of creativity*, *189*, 212.
- Ward, T., Patterson, M. J., & Sifonis, C. M. (2004). The role of specificity and abstraction in creative idea generation. *Creativity Research Journal*, *16*(1), pp. 1-9. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1601\\_1](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1601_1)
- Wason, P. C. (1968). Reasoning about a rule. *Quarterly journal of experimental psychology*, *20*(3), 273-281. <https://doi.org/10.1080/14640746808400161>
- Wei, T. E. (2012). Sticks, stones, words, and broken bones: New field and lab evidence on stereotype threat. *Educational Evaluation and Policy Analysis*, *34*(4), 465-488. <https://doi.org/10.3102/0162373712452629>
- Weisberg, R. W. (2015). On the Usefulness of “Value” in the Definition of Creativity. *Creativity Research Journal*, *27*(2), 111–124. <https://doi.org/10.1080/10400419.2015.1030320>
- Weiss, R. F., & Miller, F. G. (1971). The drive theory of social facilitation. *Psychological Review*, *78*(1), 44.
- Weldon, M. S., & Bellinger, K. D. (1997). Collective memory: collaborative and individual processes in remembering. *Journal of experimental psychology: Learning, memory, and cognition*, *23*(5), 1160. <https://doi.org/10.1037/0278-7393.23.5.1160>
- Westenberg, M. P., Drewes, M. J., Goedhart, A. W., Siebelink, B. M., & Treffers, P. D. (2004). A developmental analysis of self-reported fears in late childhood through mid-

- adolescence: Social-evaluative fears on the rise?. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(3), 481-495.
- Williams, W. C., Morelli, S. A., Ong, D. C., & Zaki, J. (2018). Interpersonal emotion regulation: Implications for affiliation, perceived support, relationships, and well-being. *Journal of Personality and Social Psychology*, 115(2), 224. <https://doi.org/10.1037/pspi0000132>
- Wolf, L. K., Bazargani, N., Kilford, E. J., Dumontheil, I., & Blakemore, S. J. (2015). The audience effect in adolescence depends on who's looking over your shoulder. *Journal of adolescence*, 43, 5-14. <https://doi.org/10.1016/j.adolescence.2015.05.003>
- Wood, J. V. (1989). Theory and research concerning social comparisons of personal attributes. *Psychological bulletin*, 106(2), 231. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.106.2.231>
- Woodman, R. W., & Schoenfeldt, L. F. (1989). Individual differences in creativity. In *Handbook of creativity* (pp. 77-91). Springer, Boston, MA.
- Woodman, R. W., & Schoenfeldt, L. F. (1990). An interactionist model of creative behavior. *The Journal of Creative Behavior*. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.1990.tb00525.x>
- Woodward, L. J., & Fergusson, D. M. (1999). Early conduct problems and later risk of teenage pregnancy in girls. *Development and psychopathology*, 11(1), 127-141. <https://doi.org/10.1017/S0954579499001984>
- Wu, C. H., Cheng, Y., Ip, H. M., & McBride-Chang, C. (2005). Age differences in creativity: Task structure and knowledge base. *Creativity Research Journal*, 17(4), 321-326. [https://doi.org/10.1207/s15326934crj1704\\_3](https://doi.org/10.1207/s15326934crj1704_3)

- Wyzewa, T. D., & de Saint-Foix, G. (1912). *W. A. Mozart. Sa vie musicale et son oeuvre de l'enfance à la pleine maturité (1756–1777). Essai de biographie critique, suivi d'un nouveau catalogue chronologique de l'œuvre complète du maître*. Paris: Perrin.
- Xue, Y., Gu, C., Wu, J., Dai, D. Y., Mu, X., & Zhou, Z. (2018). The effects of extrinsic motivation on scientific and artistic creativity among middle school students. *The Journal of Creative Behavior*. <http://doi.org/10.1002/jocb.239>
- Yonge, G. D. (1966). Structure of experience and functional fixedness. *Journal of Educational Psychology*, 57(2), 115. <https://doi.org/10.1037/h0022967>
- Yuan, F., & Zhou, J. (2008). Differential effects of expected external evaluation on different parts of the creative idea production process and on final product creativity. *Creativity Research Journal*, 20(4), 391-403. <http://doi.org/10.1080/10400410802391827>
- Zabelina, D. L., & Robinson, M. D. (2010). Creativity as flexible cognitive control. *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts*, 4(3), 136. <https://doi.org/10.1037/a0017379>
- Zajonc, R. B. (1965). Social facilitation. *Science*, 149, 269-274.
- Zajonc, R. B. (1980). Feeling and thinking: Preferences need no inferences. *American psychologist*, 35(2), 151. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.35.2.151>
- Zajonc, R. B., & Sales, S. M. (1966). Social facilitation of dominant and subordinate responses. *Journal of Experimental Social Psychology*, 2(2), 160–168. [http://doi.org/10.1016/0022-1031\(66\)90077-1](http://doi.org/10.1016/0022-1031(66)90077-1)
- Zajonc, R. B., Crandall, R., Kail, R. V., & Swap, W. (1974). Effect of Extreme Exposure Frequencies on Different Affective Ratings of Stimuli. *Perceptual and Motor Skills*, 38(2), 667–678. <https://doi.org/10.2466/pms.1974.38.2.667>



Zaki, J., & Williams, W. C. (2013). Interpersonal emotion regulation. *Emotion, 13*(5), 803.

Zanasni, F., Lubart, T., & Getz, I. (in press). Etude des relations entre émotions et créativité.

Trouvé à :

<https://www.escom.org/proceedings/ESCOM2002/sources/Pdf/Session/Zenasni.pdf>

Zarnegar, Z., Hocevas, D., & Michael, W. B. (1988) Components of original thinking in gifted

children. *Educational and psychological measurement, 48, (1), 5-1.*

<https://doi.org/10.1177/001316448804800103>

Zenasni, F. (2002). *Relations entre les émotions et le potentiel créatif : approche différentielle multivariée*, Thèse de psychologie, sous la direction de Todd Lubart, Paris, Institut de psychologie de l'université de Paris Descartes.

Zenasni, F., Besançon, M., & Lubart, T. (2008). Creativity and tolerance of ambiguity: An empirical study. *The Journal of Creative Behavior, 42*(1), 61-73. hal- 01392571

Zhou, J., & Oldham, G. R. 2001. Enhancing creative performance: Effects of expected developmental assessment strategies and creative personality. *Journal of Creative Behavior, 35*: 151–167. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2001.tb01044.x>

Zhou, J. (1998). Feedback valence, feedback style, task Autonomy, and achievement orientation: interactive effects on creative performance. *Journal of Applied Psychology, 83*(2), 261-276.