



Gay, P. & Capron Puozzo, I. (2016). Vers une approche neuropsychologique et sociocognitive de la créativité pour mieux apprendre. *Formation et pratiques d'enseignement en questions, hors-série 1*, 63-80. <https://doi.org/10.26034/vd.fpeq.2016.203>

This article is published under a *Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International (CC BY)*:
<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



© Philippe Gay, Isabelle Capron Puozzo, 2016

Formation et
pratiques d'enseignement
en questions



Revue des **HEP** et institutions assimilées de Suisse romande et du Tessin

Créativité et apprentissage : un tandem à ré-inventer ?



Coordinatrice du numéro thématique :
Isabelle Capron Puozzo

Hors-série N°1

Comité de rédaction

Isabelle Caprani, IFFP
Pierre-François Coen, HEP Fribourg
Michele Egloff, SUPSI
Fabio Di Giacomo, HEP Valais
Deniz Gyger Gaspoz, HEP BEJUNE
Christophe Ronveau, UNIGE/ FPSE
Edmée Runtz-Christan, CERF, Uni Fribourg
Jean-Luc Gilles, HEP Vaud
Bernard Wentzel, IRDP

Comité scientifique

Bernard Baumberger, HEP Lausanne
Jonathan Bolduc, Université d'Ottawa
Gérard Sensevy, IUFM de Bretagne
Cecilia Borgès, Université de Montréal
Pierre-Philippe Bugnard, Université de Fribourg
Evelyne Charlier, Facultés universitaires Notre Dame de la Paix de Namur
Serge Dégagné, Université Laval
Marc Demeuse, Université de Mons-Hainaut
Ferran Ferrer, Université autonome de Barcelone
Jacques Ducommun, HEP BEJUNE
Jean-François Desbiens, Université de Sherbrooke
Hô-A-Sim Jeannine, IUFM de Guyane
Thierry Karsenti, Université de Montréal
Jean-François Marcel, Université de Toulouse II
Matthias Behrens, IRDP
Lucie Mottier Lopez, Université de Genève
Danièle Périsset Bagnoud, HEP du Valais
Philippe Le Borgne, IUFM de Franche-Comté
Sabine Vanhulle, Université de Genève

Coordinatrice du hors-série N°1

Isabelle Capron Puozzo
isabelle.capron-puozzo@hepl.ch

Rédacteur responsable

Pierre-François Coen / coenp@edufr.ch

Secrétariat scientifique

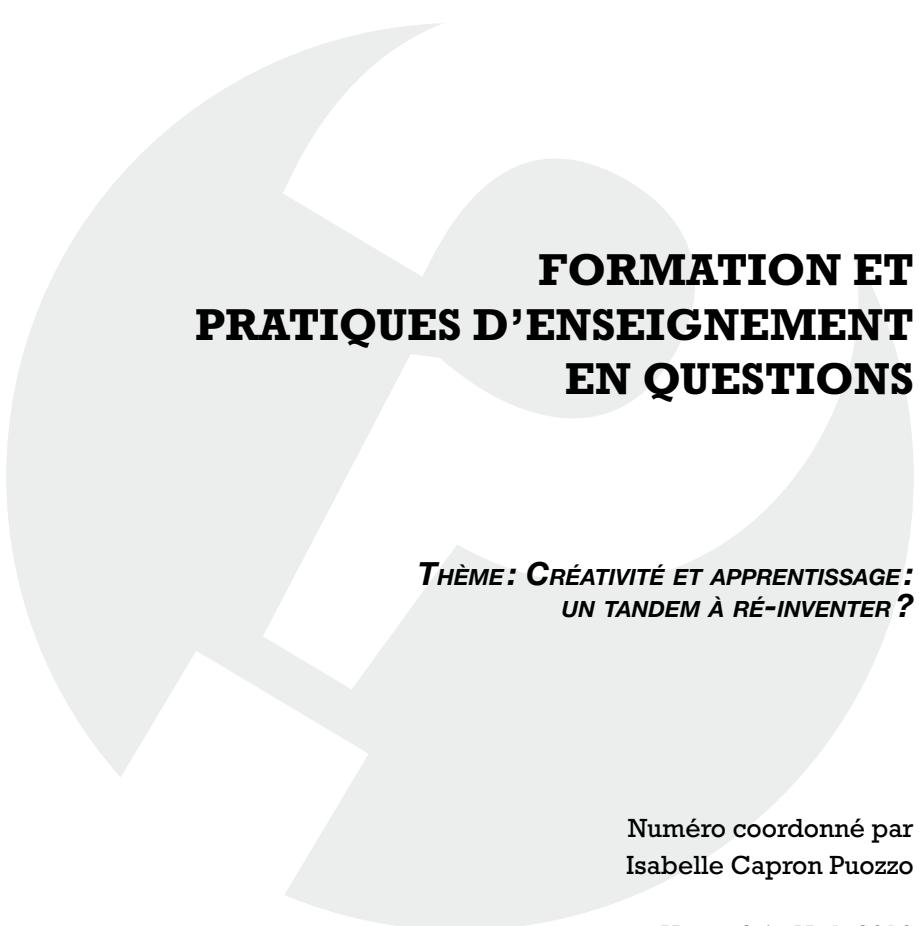
Sarah Boschung / boschungsa@edufr.ch

Secrétariat de la revue

Revue « Formation et pratiques d'enseignement en question »
Haute école pédagogique de Fribourg
Rue de Morat 36
CH - 1700 Fribourg

Edition

Conseil académique des Hautes écoles romandes en charge de la formation
des enseignant.e.s (CAHR)



FORMATION ET PRATIQUES D'ENSEIGNEMENT EN QUESTIONS

**THÈME : CRÉATIVITÉ ET APPRENTISSAGE :
UN TANDEM À RÉ-INVENTER ?**

Numéro coordonné par
Isabelle Capron Puozzo

Hors série N° 1, 2016

Comité de lecture

René Barioni, HEP Vaud (Suisse)

Francine Chaîné, Université Laval (Canada)

Anne Clerc, Haute école pédagogique du canton de Vaud (Suisse)

Marie-Noëlle Cocton, Université Catholique de l'Ouest (France)

Frédéric Darbellay, Université de Genève (Suisse)

Jean-Rémi Lapaire, Université de Bordeaux (France)

Valérie Lussi Borer, Université de Genève (Suisse)

Françoise Masuy, Université de Louvain-La-Neuve (Belgique)

Danielle Périsset, Haute école pédagogique du Valais (Suisse)

Marie Potapushkina-Delfosse, Université Paris-Est Créteil (France)

Sar Savrak, Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud (Suisse)

Gabriele Sofia, Université Paul Valéry Montpellier 3 (France)

Stéphane Soulaine, Université de Montpellier (France)

Katja Vanini De Carlo, Université de Genève (Suisse)

Le contenu et la rédaction des articles n'engagent que la responsabilité de leurs auteurs.

© CAHR

ISSN 1660-9603

Conception graphique : J.-B. Barras, Villars-sur-Glâne

Mise en page : M.-O. Schatz, Colombier



Thème : Créativité et apprentissage : un tandem à ré-inventer ?

Numéro coordonné par
Isabelle Capron Puozzo

TABLE DES MATIERES

<i>Créatissage : lorsque la créativité rencontre l'apprentissage...</i> Isabelle Capron Puozzo	7
<i>Développer l'autonomie artistique des élèves à travers un projet de spectacle musical : l'intégration des savoirs musicaux par la créativité</i> Sabine Chatelain et Monica Aliaga	13
<i>De quelques dispositifs didactiques collaboratifs favorisant la créativité auctoriale en français et en musique</i> Marlène Lebrun et Marcelo Giglio	29
<i>Vertu en Orient, vice en Occident ? Les deux faces de la créativité dans la formation des élèves et les pratiques des enseignants</i> Ting Li et Olivier Maulini	51
<i>Vers une approche neuropsychologique et sociocognitive de la créativité pour mieux apprendre</i> Philippe Gay et Isabelle Capron Puozzo	63
<i>Enseigner la créativité : quelques enseignements tirés de la mise en œuvre d'un dispositif de formation</i> Silna Borter, Amalia Terzidis et Nathalie Nyffeler	81
<i>Des fondements théoriques à une pédagogie de la créativité : expériences en formation des enseignants et en contexte scolaire</i> Sandra Coppey Grange, Zoe Moody et Frédéric Darbellay	95
<i>Créativité et conception. Une Learning Study au service de la transformation de l'enseignement des activités créatrices et manuelles.</i> John Didier, Nicolas Perrin et Katja Vanini De Carlo	113
<i>Creatività ed emozioni: quale rapporto ? La formazione degli insegnanti in Ticino</i> Davide Antognazza et Cristiana Canonica Manz	129
<i>Alice au pays des merveilles ou la course folle à l'innovation pédagogique</i> Isabelle Capron Puozzo	137



Vers une approche neuropsychologique et sociocognitive de la créativité pour mieux apprendre

Philippe GAY¹ (Haute école pédagogique du Valais, Suisse) et **Isabelle CAPRON PUOZZO²** (Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse)

Partant du principe que la créativité suppose de générer des idées nouvelles et adaptées (Lubart, 2010), cet article propose de soulever la question suivante au niveau théorique : les connaissances actuelles de la neuropsychologie cognitive et de la psychologie sociocognitive peuvent-elles contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes en jeu dans la créativité et ses liens avec l'apprentissage ? Il s'agit d'abord de répertorier les différentes formes d'intrusions spontanées ou involontaires de pensées, images et impulsions (Gay, 2009) pour mieux saisir quelles sont celles qui favorisent et celles qui entravent la créativité. Dans un deuxième temps, nous décrivons un modèle distinguant trois fonctions exécutives spécifiques (Miyake & Friedman, 2012). Selon ce modèle de contrôle des pensées et des comportements, la production de nouvelles idées adaptées dépendrait ainsi de bonnes capacités : 1) d'inhibition, 2) de mise à jour des informations en mémoire de travail et 3) de flexibilité mentale. En permettant notamment d'organiser l'information, de planifier et prioriser ou encore de réguler les émotions, les fonctions exécutives contribuent en outre à la réflexion de ce qu'est un apprentissage créatif (Craft, 2005).

Mots clés : Créativité, contrôle de la pensée, fonctions exécutives, inhibition, flexibilité.

Introduction

L'esprit humain semble aussi productif que les milliards de décharges électriques et chimiques qui se débattent dans le cerveau. En se basant sur des études d'échantillonnage de pensée, Klinger (1999) a déterminé que la durée médiane d'un contenu spécifique de pensée avoisine les cinq secondes, ce qui signifie que nous pourrions ressentir approximativement quatre mille pensées distinctes dans une journée de 16 heures. Malheureusement, cette productivité mentale n'est pas toujours synonyme de créativité. En effet, pour être créatif, il s'agit non seulement de produire une idée nouvelle mais aussi une idée adaptée ou fonctionnelle. Par exemple, une méthode pédagogique peut être inédite (menacer les étudiants avec un

1. Contact : Philippe.Gay@hepvs.ch

2. Contact : isabelle.capron-puozzo@hepl.ch



revolver comme dans le film «La journée de la jupe» de Lilienfeld, 2009), mais encore faut-il qu'elle contribue au but recherché (un élève mort ne peut plus rien apprendre...). Créer un climat favorable au développement de la créativité relève d'un défi professionnel pour l'enseignant ou le formateur. Dans le contexte de l'éducation, cela signifie être en lien avec les processus d'enseignement/apprentissage (et non pas menacer les élèves avec un revolver). Ainsi, du côté de l'enseignant, une pédagogie de la créativité implique de concevoir des tâches :

- nouvelles par rapport à ce que la classe a l'habitude de faire (par exemple, résolution de problème, mise en œuvre d'un projet collectif, utilisation du potentiel des nouvelles technologies, etc.),
- adaptées au niveau des élèves en prenant en compte l'hétérogénéité,
- qui favorisent l'appropriation de l'objet d'apprentissage étudié (Capron Puozzo, 2015) permettant ainsi d'atteindre les objectifs fixés dans le programme.

Du côté de l'élève ou de l'étudiant, une telle pédagogie facilite, dans un cercle vertueux, le développement de la créativité et des apprentissages à condition que le contrôle des pensées et des émotions soient un vecteur favorable, et non pas un frein, au processus.

La neuropsychologie cognitive (pour une revue, voir p.ex., Seron, 2002) propose divers modèles pour expliquer les mécanismes en jeu dans le contrôle de pensées, affects et comportements. En décomposant ces mécanismes en des unités de bases spécifiques, donc plus simples à évaluer et à optimiser, les modèles présentés dans la suite du présent article permettent ainsi d'appréhender au mieux la créativité et ses liens avec l'enseignement/apprentissage. En plus de ces recherches en neuropsychologie cognitive qui peuvent aider les enseignants et les formateurs à améliorer leur pratique, cet article propose des pistes concrètes de l'approche de la psychologie sociocognitive (Bandura, 1986) pour mettre en œuvre une pédagogie de la créativité à l'école et en formation.

Des pensées intrusives négatives aux pensées neutres involontaires : le défi de la stimulation de la créativité dans l'apprentissage

Booster la créativité ou, au contraire, la freiner ! Tout est une question de pensées, mais pas n'importe lesquelles. Ce chapitre illustre sur le plan théorique les différents types de pensée qui constituent parfois une entrave, parfois une aide à la créativité. Au niveau pratique, le professionnel peut ainsi trouver des pistes pour tenter de stimuler des pensées favorables à la créativité en saisissant mieux le rapport entre pensée et comportement.



Les pensées intrusives négatives : un frein pour la créativité et l'apprentissage

Il existe de nombreuses formes d'intrusions mentales de tonalités affectives distinctes, imagées ou verbales, brèves ou longues, plus ou moins entretenues volontairement. « Les préoccupations » est un terme plutôt neutre et générique qui se prête généralement bien pour exprimer l'ensemble des contenus des intrusions. Ce terme est fréquemment utilisé pour se référer aux pensées liées à la poursuite d'un but actuel (p.ex., Klinger, 1999). Si ces préoccupations sombrent dans la forme d'inquiétudes ou de ruminations (telles que décrites ci-dessous), ces intrusions mentales constituent un frein à la créativité.

« Les inquiétudes » (*worry*) se rapportent à un concept émotionnellement plus négatif et plutôt lié à un état anxieux. Les inquiétudes prennent préférentiellement une forme verbale ou linguistique, sont généralement décrites comme réalistes (par opposition aux pensées irrationnelles ou délirantes) ; elles causent une grande interférence avec le fonctionnement (Clark & Rhyno, 2005), notamment dans le contexte de l'apprentissage, quel que soit le degré d'études (école obligatoire et post-obligatoire).

« Les ruminations » représentent des chaînes de pensées récurrentes, répétitives, cycliques, dirigées et orientées vers le passé (p.ex., Clark & Rhyno, 2005 ; Watkins & Baracaia, 2002). Ruminer peut être vu comme des inquiétudes relatives aux symptômes dépressifs. Selon Watkins et Baracaia (2002), rumination et inquiétude : 1) sont très similaires dans le sens où toutes deux impliquent des flux de pensées et d'images récurrents associés avec des affects déplaisants ; mais 2) comportent une distinction majeure : les ruminations se centrent sur l'analyse de pertes et de difficultés passées ou actuelles alors que les inquiétudes consistent à imaginer des difficultés futures possibles.

Dans une perspective sociocognitive (Bandura, 1986), préoccupations et inquiétudes sont des conséquences de la pensée inférentielle qui prédit les résultats probables d'une action (Bandura, 1997/2007). Plus particulièrement dans le cas des inquiétudes, la construction cognitive prend une valence négative qui implique une projection dans laquelle l'échec est envisagé. À l'inverse, une construction cognitive positive induit la projection d'une réussite. Il faut souligner que le développement de la créativité à l'école est une source d'inquiétude (Capron Puozzo, 2015), car il conduit l'élève vers une prise de risque plus grande (Craft, 2005 ; Lubart, 2010) et implique un éloignement de sa zone de confort. En conséquence, la projection de l'échec ou de difficultés probables risque de provoquer un désinvestissement dans un dispositif (d'enseignement/apprentissage ou de formation) visant une pédagogie de la créativité. Dès lors, il devient important d'orienter les élèves ou les étudiants vers une projection plus favorable en relevant et verbalisant les stratégies gagnantes (Puozzo Capron & Barioni, 2012) pour apprendre tout en étant créatif.



Parfois, le modelage verbal (verbaliser ces stratégies gagnantes) n'est pas suffisant. La vicariance (Bandura, 1997/2007; Berthoz, 2013) devient alors une piste pédagogique intéressante pour soutenir ce modelage verbal. Elle consiste à observer un modèle pour tenter de reproduire la même performance. Ce n'est évidemment pas une reproduction par imitation, mais la vicariance nécessite une analyse de la performance fondée sur quatre processus : 1) la rétention des informations, 2) la réélaboration de ces dernières, 3) la mise en œuvre et 4) l'attente d'un impact. Dans ce contexte, l'utilisation de vidéo en situation d'apprentissage et de formation peut s'avérer très efficace pour donner des pistes concrètes et favoriser ainsi une projection cognitive positive. Pour l'élève, il s'agit, par exemple, de visionner un modèle (expert ou non) qui réussit une tâche créative, en mettant en évidence pourquoi et à quelle condition il réussit. Pour le futur enseignant, il est envisageable de montrer dans une vidéo comment un enseignant met en place une pédagogie de la créativité dans sa classe. Dans un tel contexte de formation, le rôle du formateur est de guider les étudiants sur les mécanismes nécessaires pour créer un tel climat favorable aux apprentissages et à la créativité. Ces interactions permettent, en outre, d'expliciter les difficultés possibles et, dans une démarche proactive, d'anticiper des solutions pour les dépasser.

Cette modélisation peut également passer par d'autres supports comme l'illustre l'exemple suivant issu de nos expériences professionnelles. En tant que formateur et formatrice, nous travaillons dans le cadre des séminaires d'intégration dans une formation postgrade intercantionale en Suisse romande. Nous formons les futurs enseignants des branches d'activités créatrices et manuelles et d'économie familiale. Le public d'étudiants de cette formation est très hétérogène, notamment au niveau des parcours professionnels et académiques. L'une des techniques d'écriture que nous utilisons pour favoriser la pratique réflexive par un apprentissage créatif est l'écriture de fiction scientifique (Chartier & Frier, 2009 ; Vanini De Carlo & Clerc, 2011), consistant à imaginer une histoire fictive dans laquelle un concept théorique, étudié en formation, est décrit. L'objectif est que le lecteur s'instruise tout en apprenant. L'univers conceptuel entre donc en résonance avec l'univers fictionnel. Cette technique d'écriture créative provoque souvent des réactions négatives (p.ex., manifestation du refus, de peur, de sentiment d'incompétence) lorsqu'elle est amenée. La réitération du dispositif nous a permis de récolter suffisamment de matériel pour montrer des écritures de fiction scientifique réussies. La lecture des extraits ainsi que le modelage verbal permettent de créer un climat de confiance et une certaine sérénité, car cette expérience vicariante est une opportunité pour soulever les compétences et ressources identiques entre l'expert-auteur (qui a été étudiant de cette formation) et les étudiants qui se préparent à vivre le dispositif. L'expérience vicariante se situe donc à deux niveaux : la persuasion verbale³ sur la similitude des ressources

3. La persuasion verbale consiste à verbaliser à une personne les ressources dont elle dispose pour atteindre le but fixé (Bandura, 1997/2007). Elle englobe également le modelage verbal dans la mesure où les stratégies gagnantes révélées sont soit maîtrisées, soit en phase d'acquisition.



théoriques et le modelage verbale sur les stratégies gagnantes à mettre en œuvre dans un apprentissage créatif.

La créativité n'est ni un don ni une capacité évidente à réaliser et à développer. Lorsque l'enseignement de la créativité (Craft, 2005) devient un objectif explicite, plusieurs angles d'approche sont à envisager. Comme mentionné ci-dessus, ce n'est pas uniquement par l'expérience active de maîtrise d'une tâche qu'il est possible de développer la créativité, d'autres ressources sont nécessaires comme la persuasion verbale ou la vicariance. Par ailleurs, différentes stratégies (p.ex., aider les enseignants à développer dans leurs classes les qualités humaines fondamentales, dont la gratitude et le discernement ; les exercices corporels alliant notamment la mémorisation au mouvement ; la pleine conscience visant à se recentrer dans «le ici et le maintenant» sans jugement) expérimentées dans nos formations ont également fait leurs preuves pour favoriser l'apprentissage (voir p.ex., Gay & Dini, 2015). Ces nombreuses pistes pédagogiques permettent dès lors de réduire les inquiétudes que ce soit pour les étudiants ou les formateurs et potentialisent ainsi au mieux les processus nécessaires à la créativité. Néanmoins, certaines intrusions mentales (parfois même des inquiétudes) peuvent également amener à un investissement cognitif et/ou émotionnel important pour la créativité comme proposé dans le chapitre suivant.

Les pensées involontaires neutres : un heureux hasard créatif ?

Dans la vie quotidienne comme dans l'enseignement/apprentissage, il arrive fréquemment que nos pensées dérivent de l'activité en cours sans émotion particulière et de manière non volontaire, ce qui représente des phénomènes de «réverie diurne» (*daydreaming*). De nombreuses recherches ont étudié ces phénomènes en les opérationnalisant dans diverses activités de la vie quotidienne et dans des tâches de laboratoires sous l'appellation de «pensées (et images) non reliées à la tâche» (*task unrelated thoughts*, TUT, voir p.ex., Giambra, 1995 ; Smallwood et al., 2004) ou «pensées indépendantes du stimulus» (*stimulus independent thought*, voir p.ex., Antrobus, 1968 ; Burgess, Dumontheil, & Gilbert, 2007 ; Teasdale et al., 1995 ; Teasdale, Proctor, Lloyd, & Baddeley, 1993).

Dans une proposition faisant plus récemment office de référence dans ce domaine, Smallwood et Schooler (2006) ont regroupé et modélisé ces formes particulières d'intrusions mentales sous le concept de «Vagabondage de la Pensée» (*mindwandering*, ci-dessous, VdP) pour refléter des situations dans lesquelles le contrôle attentionnel exécutif (voir le chapitre 2.2 ci-dessous) éloigne l'individu d'une tâche principale en faveur d'informations internes (réflétant ses buts personnels, ses préoccupations voire ses inquiétudes) sans lien direct avec la tâche ou la situation en cours.

Dans le contexte d'apprentissage, lorsqu'un VdP survient, une partie des ressources cognitives est allouée au traitement de ces pensées, conduisant à de moins bonnes performances et à des représentations superficielles de l'environnement externe (notre attention étant partagée entre le



traitement d'informations internes et d'informations externes). Reprenant de nombreuses recherches réalisées sur ces phénomènes, Smallwood et Schooler (2006) précisent, en outre, que le VdP a une influence néfaste dans la réalisation de tâches qui nécessitent des ressources importantes (p.ex., comprendre un texte) alors que cette influence est moindre en présence de tâches plus simples (p.ex., détecter un mot). À ce propos, les VdP sont plus fréquemment rapportés dans des tâches aisées ou automatiques ; alors que des tâches, dont la réalisation optimale demande un traitement cognitif plus coûteux, tendent à supprimer le VdP.

Par ailleurs, d'autres études utilisant l'imagerie fonctionnelle montrent que les VdP impliquent notamment des activations au niveau des régions frontales importantes pour la mise en œuvre de mécanismes cognitifs de haut niveau nécessaires notamment à l'autocontrôle, à la planification et à l'organisation (plus précisément le cortex préfrontal latéral, voir p.ex., Christoff, Ream, & Gabrieli, 2004 ; Mason et al., 2007). Ces résultats parlent également en faveur de l'intégration du VdP aux modèles du contrôle attentionnel exécutif. Différentes recherches (pour une méta-analyse récente, voir p.ex., Fox, Spreng, Ellamil, Andrews-Hanna, & Christoff, 2015) rapportent aussi des activations cérébrales, lors de VdP, au niveau de régions du lobe temporal (incluant les régions antérieures latérales et médiennes) impliquées notamment dans les processus d'encodage, de consolidation et de récupération des souvenirs, ce qui suggère que les processus de mémoire à long terme pourraient jouer un rôle important dans la formation de VdP (p.ex., des souvenirs involontaires qui nous déroutent de l'activité en cours). Plus précisément, certaines recherches indiquent que les structures temporales sont essentiellement activées durant les VdP sans conscience (i.e., les participants n'avaient pas pris conscience que leur esprit vagabondait avant qu'on leur demande à quoi ils pensaient), alors que le cortex latéral préfrontal est plus particulièrement activé lorsque les individus sont plus conscients de leurs pensées (Smith et al., 2006). Pour les enseignants, ces résultats soulignent l'importance d'aider les élèves à prendre conscience de leurs VdP pour recentrer leur attention sur les buts à atteindre. En d'autres termes, il s'agit d'activer leur cortex préfrontal par exemple en rappelant avec une insistance régulière les objectifs visés dans une séance d'apprentissage.

Le VdP est dès lors un phénomène important que nous avons tous expérimenté, parfois sans en être conscients, mais qui a largement échappé à l'intérêt des courants dominants de la psychologie et des sciences de l'éducation. De manière très intéressante, ces distractions mentales se révèlent parfois d'impressionnantes sources d'inspiration. C'est donc dans ce contexte qu'elles nous intéressent pour stimuler la créativité.

Des études montrent, par exemple, qu'il suffit d'accroître la fréquence de VdP par des pauses comprenant des activités simples ou peu astreignantes pour favoriser la créativité entre deux périodes de résolution d'un problème donné (Baird et al., 2012). Ces données soulignent l'importance de moments de tranquillité pour une phase d'illumination théorisée par



Wallas en 1926 (Lubart, 2010) durant laquelle l'individu vit, de manière consciente et éveillée ou inconsciente et endormie, une illumination qui l'amène à résoudre une situation dans laquelle il se trouve.

Par conséquent, dans le contexte d'apprentissage ou de formation, il s'agit de promouvoir au maximum la pensée divergente pour tenter de stimuler l'*insight*, cette illumination. Que ce soit au niveau de la formation pour adultes ou de l'école, il est donc important de chercher à provoquer la sérendipité, ce heureux hasard (Darbellay, Moody, Sedooka, & Steffen, 2014). Ainsi, un élève ou un étudiant bloqué face à une situation plus complexe peut dépasser cette étape et avancer dans ses apprentissages en s'accordant simplement une pause durant laquelle il met de côté sa volonté de résoudre cette difficulté. La pensée divergente par le VdP est donc une piste pédagogique pour favoriser ces pensées à la fois nouvelles et adaptées dans le but de surmonter certaines difficultés rencontrées.

Fractionner l'autorégulation en trois fonctions exécutives pour mieux évaluer et ainsi optimiser la réussite

Si la première piste proposée dans cet article est d'expliquer les différentes intrusions de pensées afin de stimuler les processus de divergence, une deuxième étape consiste à mieux comprendre les mécanismes d'autorégulation des pensées et des affects. En effet, les facteurs cognitifs et affectifs sont tout aussi importants pour la créativité (Lubart, 2010), notamment dans la phase de convergence : l'autorégulation permet d'éviter des intrusions néfastes et de repérer plus rapidement la solution nouvelle et adaptée.

Autorégulation cognitive et émotionnelle au service de la créativité et des apprentissages

Depuis près d'un demi-siècle, de nombreuses études ont montré que nous sommes tous sujets à des intrusions de pensées étant globalement de nature identique à celles retrouvées dans les manifestations psychopathologiques (voir p.ex., Clark & Rhyno, 2005 ; Rachman & de Silva, 1978 ; Salkovskis & Campbell, 1994). Toutefois, nous ne réagissons pas tous de la même manière aux intrusions, notamment dans l'évaluation, l'acceptation et les stratégies utilisées face à ces pensées. Par conséquent, les diverses stratégies et capacités pour contrôler ces pensées, mais aussi leur fréquence, leur intensité, leur inconfort et leur durée, pourraient permettre de favoriser la créativité. Par exemple, certains vont simplement les laisser venir en les acceptant ou les considérant comme transitoires ; d'autres personnes ont des croyances négatives face à ces mêmes intrusions ou tentent de les supprimer activement – ayant notamment pour effet d'en augmenter l'apparition et de favoriser le stress et les insomnies (Clark & Rhyno, 2005 ; Rassin, 2005 ; Ree, Harvey, Blake, Tang, & Shawe-Taylor, 2005 ; Schmidt, Gay, Courvoisier, et al., 2009 ; Schmidt, Gay, Ghisletta, & Van der Linden, 2010 ; Schmidt, Gay, & Van der Linden, 2009 ; Wenzlaff & Wegner, 2000).



Le terme d'« autorégulation » (*self-regulation*), synonyme d'« autocontrôle » (*self-control*)⁴, se réfère aux capacités permettant de gérer ou moduler des pensées, des impulsions, des affects (émotions et sentiments), des comportements manifestes ou couverts (Vohs & Baumeister, 2013) ; ces capacités dépendent à la fois de processus plus automatiques, rapides, non-conscients et nécessitant peu d'effort et de processus plus volontaires, contrôlés, conscients, lents et coûteux en énergie mentale et physiologique. Pour citer quelques exemples proches de chacun : de bonnes capacités d'autocontrôle (et d'autorégulation) sont nécessaires pour un fumeur qui souhaite arrêter de fumer ; pour éviter certaines collations ou certains repas pendant un régime ; pour rester concentré dans le but de suivre un cours ou un livre sans que des pensées interfèrent avec cette activité ; pour se mettre à l'ouvrage ou éviter la procrastination ; pour éviter de pleurer ou d'éclater de rire dans certaines situations où cela serait inapproprié.

A l'école, l'une des finalités est l'acquisition progressive d'une autonomie cognitive qui permet à l'élève d'autoréguler ses apprentissages dans les différentes disciplines. L'autorégulation est également stimulée par le système de croyance où l'individu perçoit sa capacité comme « susceptible d'être acquise et qui peut être accrue en augmentant ses connaissances et en perfectionnant ses compétences » (Bandura, 1997/2007, p. 183). Si l'individu considère la capacité comme une entité innée, il se limite à réaliser les tâches dont il estime avoir les compétences, mais ne cherche pas à en acquérir d'autres. En revanche, dans le cas contraire, lorsque la capacité est perçue comme une entité évolutive, l'individu prend des risques et cherche continuellement à atteindre de nouvelles performances. On retrouve ces deux types d'élèves dans les salles de classe. Celui qui a continuellement envie d'apprendre, n'a pas peur de l'échec et situe généralement l'école comme un lieu d'apprentissage, de découverte. Ce qui compte avant tout, c'est l'apprentissage et cette envie d'apprendre en s'engageant pleinement dans la réalisation des tâches. Le second type est celui qui se désinvestit ou qui ne conçoit pas l'échec ; son seul objectif est souvent la bonne note, même si cette dernière doit être obtenue par la fraude. Il s'implique uniquement dans certaines tâches qu'il estime être capable de mener à bien. Dans ces cas problématiques, relevons que des processus conscients et volontaires d'autocontrôle peuvent être développés pour moduler des croyances non adaptatives, des réactions automatiques émotionnelles

4. Certains suggèrent que l'autorégulation sert à guider ou ajuster un comportement à la poursuite d'un état ou d'un but désiré alors que l'autocontrôle est un terme plus spécifique lié à la modification d'une réponse ou la suppression d'un but pour en poursuivre un autre jugé plus utile à long terme. En ce sens, l'autorégulation serait plus automatique et l'autocontrôle plus volontaire. En accord avec les spécialistes du domaine, nous préférons utiliser ces termes comme synonymes puisque (1) il est souvent impossible de distinguer empiriquement quels mécanismes relèvent plus de l'autorégulation ou de l'autocontrôle, (2) autocontrôle et autorégulation œuvrent au même but (le contrôle de soi), (3) le contrôle automatique implique une certaine part de contrôle volontaire (*effortfull*) et inversement, (4) un contrôle volontaire peut s'automatiser (p.ex., avec l'entrainement).



négatives (Diamond, 2013 ; Gomez & Van der Linden, 2009 ; Vohs & Baumeister, 2013). Chez des individus anxieux par exemple, une meilleure habileté à contrôler volontairement son attention permet de limiter l'impact d'informations menaçantes (Derryberry & Reed, 2002).

Le substrat des apprentissages implique donc aussi l'émotion qu'il faut apprendre progressivement à gérer. Une meilleure régulation des émotions influence d'ailleurs positivement la réussite scolaire et la qualité des interactions sociales (p.ex., Bandura, 1997/2007, 2005 ; Gomez & Van der Linden, 2009 ; Lopes et al., 2011 ; Schmidt, Gomez, Gay, Ghisletta, & Van der Linden, 2009). L'autorégulation est donc à la fois cognitive (p.ex., inhiber des pensées non pertinentes pour se recentrer sur l'activité en cours) et émotionnelle (p.ex., supprimer une expression émotionnelle inappropriée comme l'envie de rire pendant un exposé).

Dans ce contexte, l'exemple d'une tâche telle que la situation-problème est significative en ce qu'elle permet d'ouvrir différentes solutions possibles tout en amenant progressivement celui qui apprend à proposer et à justifier la solution qu'il estime la plus efficace. Un exemple de situation-problème en formation pourrait être le suivant : « à la suite d'un événement d'actualité grave, les élèves sont bouleversés sur le plan émotionnel. Comment gérez-vous la reprise des cours ? ». Une telle situation-problème en formation permet de faire émerger des objets théoriques de formation appris, tels que la prise en considération de l'actualité dans les apprentissages, de l'explication des faits dans un contexte présent, mais aussi passé, de la gestion des conflits éventuellement, de l'autorégulation émotionnelle, des liens avec les apprentissages antérieurs, etc. Toutefois, au-delà de la forte charge émotionnelle que cette situation évoque, l'étudiant en formation doit dépasser ce stade pour identifier la ou les solutions possibles pour résoudre ce problème.

Actuellement, l'école vise de plus en plus cette autonomie émotionnelle chez les élèves, dans le sens d'être capable d'identifier ses émotions et ses sentiments pour gérer ensuite ses émotions⁵. L'enseignant peut construire une motivation hédoniste chez ses élèves s'il conçoit et met en œuvre des situations d'enseignement/apprentissage favorables à « éviter [des] émotions désagréables » (Berthoz & Krauth-Gruber, 2011, p. 74).

Il s'agit ainsi d'envisager l'apprentissage dans une perspective plus élargie qu'étroite (Arnold, 2006) sans uniquement se centrer sur la dimension cognitive. Mettre en œuvre une pédagogie de la créativité implique pour l'élève ou l'étudiant d'être en posture d'auteur, de producteur et de faire l'expérience active de maîtrise des apprentissages et de la créativité. Dans une telle pédagogie, le niveau cognitif en jeu, en termes d'habileté cognitive (Anderson & Krathwohl, 2001), est clairement plus élevé. De plus, l'intensité sur le plan conatif (persévérance et prise de risque) l'est également. Les recherches, que nous avons menées (Capron Puozzo, 2015)

5. Voir « Capacités transversales » - dans le Plan d'études romand (www.plandetudes.ch).



mettent aussi en évidence le stress important que provoquent de telles démarches d'apprentissage. La réussite d'une tâche créative implique dès lors un travail de gestion progressive de son stress et de ses peurs (Vermunt & Verloop, 1999) amenant ainsi celui qui apprend à s'autoréguler émotionnellement, ce qui aura par effet circulaire un impact positif sur ses performances cognitives (p.ex., moins d'émotions négatives qui parasitent la concentration et donc plus de ressources attentionnelles disponibles).

En résumé, l'autorégulation joue un rôle central pour réduire progressivement la divergence des pensées et l'impact des émotions négatives. Le chapitre suivant décortique trois processus fondamentaux pour l'autorégulation.

Les trois fonctions exécutives nécessaires à la créativité

Des unités d'analyses plus précises sont nécessaires pour mieux appréhender les processus cognitifs et neuronaux permettant notamment de jouer avec des idées, de réguler les émotions, de prendre le temps pour penser avant d'agir, de résister aux tentations, de rester attentif ou s'adapter aux situations imprévues. Ces unités d'analyses pourraient être appréhendées par une proposition récente de modélisation des fonctions exécutives (Collette, Hogge, Salmon, & Van der Linden, 2006 ; Diamond, 2013 ; Friedman & Miyake, 2004 ; Friedman et al., 2006 ; Miyake & Friedman, 2012 ; Miyake et al., 2000). Le terme de «fonctions exécutives» renvoie à un ensemble de processus, volontaires et contrôlés visant la poursuite intentionnelle d'un but (p.ex., inhibition, initiation, planification, flexibilité, jugement), dont la mission principale est de faciliter l'adaptation de la personne à des situations nouvelles, c'est-à-dire lorsque les intuitions ou les routines d'action (i.e., des automatismes, des habiletés cognitives «sur-apprises») ne peuvent suffire (Collette et al., 2006 ; Diamond, 2013).

Ce sont les recherches de Friedman, Miyake et leurs collaborateurs (Miyake et al., 2000 ; Miyake & Friedman, 2012) qui ont permis d'affiner la conceptualisation des fonctions exécutives nécessaires à la réalisation de diverses tâches cognitives complexes (nécessitant des processus cognitifs de haut niveau souvent rattachés en partie au lobe frontal) comme celles impliquant la créativité. En effet, une grande difficulté dans la compréhension du fonctionnement exécutif réside dans la complexité de ces processus cognitifs d'ordre supérieur : les performances dans les tâches exécutives sont généralement «multi-déterminées ou impures», dans le sens qu'elles font souvent appel à plusieurs processus en même temps. Pour ne citer qu'un exemple, l'épreuve de la Tour de Londres ou de Hanoï⁶ est considérée comme une tâche de planification de l'action, mais elle fait intervenir des composantes d'inhibition, de mise à jour, de flexibilité, de raisonnement, etc. L'utilisation de ce type de tâches rend difficile à la fois

6. Dans cette tâche, la disposition de trois boules colorées doit être reproduite en un minimum de mouvement, en déplaçant une seule boule à la fois sur les tiges de différentes longueurs d'un portique.



l'interprétation de résultats issus de la neuro-imagerie et la compréhension des processus sous-jacents à certains comportements.

Friedman, Miyake et leurs collaborateurs ont le mérite d'avoir considéré les performances de centaines de participants à la fois dans des tâches complexes «impures» et dans des tâches où les processus en jeux sont plus clairement déterminés. A l'aide de modèles d'équations structurelles⁷ réalisés sur les performances dans de nombreuses tâches cognitives, Miyake et al. (2000) ont identifié trois fonctions exécutives différentes bien que reliées : 1. l'inhibition, 2. la mise à jour du contenu de la mémoire de travail en fonction des nouvelles entrées, 3. la flexibilité («*shifting*») entre différents traitements ou différents stimuli. Ainsi pour reprendre notre tâche en exemple, leurs analyses révèlent que les erreurs de persévération (reproduire la même erreur plusieurs fois de suite) à l'épreuve de la Tour de Londres s'expliquent surtout par des difficultés de flexibilité alors que le nombre de mouvements est lié à l'inhibition (de bonnes capacités d'inhibition permettent de trouver la solution en un nombre plus limité de mouvements). Ces auteurs proposent une éventuelle quatrième fonction exécutive, indépendante des trois premières : la coordination de tâche multiples (Miyake et al., 2000).

L'inhibition, unité de base des fonctions exécutives, consiste à supprimer, bloquer ou résister à des informations distractrices (internes et/ou externes) ou à des réponses motrices non pertinentes afin de mettre en œuvre une action plus appropriée à la place. Résister à l'envie de jouer pour se mettre au travail, évincer la pensée de regarder son nouveau téléphone portable pour se recentrer sur un devoir ou manger un fruit plutôt que du chocolat nécessitent de bonnes capacités d'inhibition.

Cette première fonction exécutive contribue à la créativité en ce qu'elle permet notamment de mieux gérer l'attention, de sélectionner des pensées plus pertinentes en laissant de côté les pensées et émotions inappropriées, de persévéérer sur une tâche en cours. Différentes études montrent par exemple que les individus qui obtiennent de meilleurs résultats dans différentes tâches d'inhibition sont plus persévérateurs et agissent moins dans l'urgence lorsqu'ils sont en proie à des émotions négatives (Gay, Courvoisier, et al., 2010; Gay, Rochat, Billieux, d'Acremont, & Van der Linden, 2008). En tant que «chef d'équipe des fonctions exécutives», l'inhibition est en outre nécessaire à la créativité en favorisant les capacités de mémoire de travail et de flexibilité mentale (Diamond, 2013).

La mise à jour du contenu en mémoire de travail consiste à maintenir des informations en tête tout en utilisant mentalement ces informations (en d'autres termes, travailler avec des informations qui ne sont plus présentes perceptivement). Calculer, comprendre un texte ou se souvenir de la consigne en exécutant une tâche font appel à cette fonction exécutive. La mise à jour des informations en mémoire de travail permet également

7. Méthodes statistiques visant à regrouper et «condenser» plusieurs mesures en gardant ce qu'elles ont en commun pour éliminer leur «impureté».



d'établir des connexions entre des éléments qui peuvent sembler sans aucun lien et d'intégrer ces éléments en un tout cohérent; en ce sens, une bonne mémoire de travail est nécessaire à la créativité pour désassembler et combiner les éléments de nouvelles façons.

La flexibilité mentale (ou souplesse cognitive) permet de changer des façons d'agir ou de réfléchir notamment pour s'ajuster avec souplesse à de nouvelles demandes, règles ou priorités (comme switcher entre deux tâches). Cette fonction exécutive s'appuie sur les deux autres et apparaît plus tardivement dans le développement (voir p.ex., Diamond, 2013). Imaginer à quoi pourrait ressembler un objet en le mettant à l'envers ou comment un individu envisage différemment une idée font appel à cette souplesse cognitive. Pour changer de perspective, il faut ainsi inhiber des points de vues antérieurs et «charger» (ou activer) en mémoire de travail une approche différente. A l'opposé de la rigidité, la flexibilité est l'élément clé de la créativité pour la pensée divergente.

Notons encore que plusieurs recherches montrent que les émotions positives permettent d'élargir le répertoire de pensées et de comportements (Fredrickson & Branigan, 2005) alors qu'un contexte émotionnel (négatif et positif) péjore les capacités d'inhibition (Rebetez, Rochat, Billieux, Gay, & Van der Linden, 2015 ; Schulz et al., 2007 ; Verbruggen & De Houwer, 2007), diminue les performances mnésiques et conduit à une proportion plus élevée de pensées non pertinentes pour la réalisation de la tâche (Seibert & Ellis, 1991). Ces résultats suggèrent un effet délétère des émotions négatives pour la créativité (tant pour la pensée divergente que pour la pensée convergente) et un effet bénéfique des émotions positives sur la flexibilité (et non sur l'inhibition). Susciter des affects positifs pourrait donc s'avérer parfois très utile pour favoriser le processus de pensée divergente, mais problématique pour le processus de pensée convergente.

Enfin, bien que les fonctions exécutives servent à mieux s'adapter à des situations nouvelles et pourraient ainsi télescopier la notion d'intelligence, les résultats obtenus par Friedman et al. (2006) indiquent que seule la mise à jour du contenu de la mémoire de travail est reliée aux performances dans des tests d'intelligence (fluide et cristallisée).

Pour ne pas conclure...

Perspectives de formation et de recherche

Les apports des recherches en neuropsychologie et en psychologie sociocognitive constituent une base solide pour donner des pistes pédagogiques concrètes, mais aussi pour concevoir et mettre en œuvre des dispositifs de formation. A partir de ces fondements théoriques, des recherches appliquées peuvent être menées : 1) en problématisant la question d'une pédagogie de la créativité ; 2) en mesurant l'évolution du développement de la créativité des étudiants au sein d'un dispositif de formation ; 3) en évaluant l'impact de différents programmes pédagogiques sur les capacités exécutives et la créativité des élèves de différents degrés.



Un exemple significatif, celui de la Haute école pédagogique du canton de Vaud où un module interdisciplinaire pour la formation secondaire (*Think different, teach different*) a été implémenté sur la créativité (Terzidis, 2016). Dans ce dispositif, Terzidis analyse l'évolution du développement professionnel des futurs enseignants grâce à la formation à la créativité qu'elle pose comme objet didactisable.

Un autre exemple d'innovation pédagogique est le master interdisciplinaire *Integrated Innovation for Product and Business Development – Innokick* mis en place à la Haute école spécialisée de Suisse orientale dont l'ingénierie a été pensée sur les étapes des macro-processus créatifs. Les études de Nyffeler (Koch & Nyffeler, 2016) visent à comprendre comment aider les étudiants à renforcer leur potentiel créatif en vue de leur donner la possibilité de mieux répondre aux défis sociétaux, environnementaux et économiques qu'ils devront affronter dans leur carrière professionnelle à la sortie du Master. L'idée étant qu'ils puissent être plus agiles, réactifs et entreprenants par l'immersion dans un processus pédagogique intégrateur et innovant. En collaboration avec le laboratoire Adaptations Travail-Individu de l'Université Paris Descartes en France, laboratoire de recherche de psychologie différentielle spécialisée sur la créativité (Lubart, 2010), une recherche-action est actuellement en cours dans le canton de Vaud entre ces institutions pour penser, construire et analyser dans une perspective réflexive l'innovation pédagogique pour la Suisse romande.

De surcroît, différentes interventions visant à améliorer les fonctions exécutives se sont révélées efficaces pour des élèves âgés de 4 à 12 ans (pour une revue de ces recherches, voir p.ex., Diamond & Lee, 2011): entraînement via des programmes informatiques pour développer les capacités de mémoire de travail, jeux de rapidité et de raisonnement individuels ou en petits groupes, exercices d'aérobic et activités sportives, pratiques d'arts martiaux et de la pleine conscience, programmes scolaires spécifiquement étudiés pour développer les fonctions exécutives. Les bénéfices sur l'autο-contrôle liés à ces interventions proviennent notamment du fait de demander à l'élève un investissement cognitif important, de les pousser à faire toujours mieux, de les enthousiasmer et de développer l'autodiscipline. Il reste encore néanmoins à évaluer si ces gains au niveau du contrôle exécutif corrèlent avec une pensée plus créative. Dans ce contexte, la Haute école pédagogique du Valais est actuellement en train de mettre sur place deux programmes de recherches longitudinales visant à évaluer, dès le début de la scolarité, les impacts moteurs, cognitifs, émotionnels et sociaux de cours de violons et ainsi que diverses activités de jeux symboliques. Nous émettons l'hypothèse que ces programmes devraient améliorer la créativité des enfants via le développement de leurs fonctions exécutives: jouer du violon et participer aux activités et jeux de groupes nécessitent des processus cognitifs complexes comme p.ex. se concentrer, persévérer, coopérer avec des coéquipiers, anticiper les comportements des partenaires et adversaires, mettre en œuvre des stratégies efficaces, s'adapter aux demandes en changement constant, etc.



La clé du succès réside probablement dans un fonctionnement exécutif optimal qui permet le développement de nombreuses qualités fondamentales (créativité, autocontrôle et discipline). Il est donc primordial de mieux comprendre ces mécanismes complexes qui peuvent être appréhendés de manière beaucoup plus spécifique sur la base d'un modèle clair précisant l'unité dans la diversité des fonctions exécutives (Diamond, 2013 ; Miyake et al., 2000 ; Miyake & Friedman, 2012).

Les modèles proposés dans cet article servent ainsi de bases intéressantes et solides pour une mise en œuvre d'une pédagogie de la créativité à l'école et en formation. Les fondements théoriques et empiriques ouvrent des pistes fertiles au renouvellement des pratiques d'enseignement/apprentissage ou de formation ainsi qu'au développement de nouvelles recherches interdisciplinaires et innovantes.



Références

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A taxonomy for Learning, teaching and assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Antrobus, J. S. (1968). Information Theory and Stimulus-Independent Thought. *British Journal of Psychology*, 59(4), 423-430. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1111/j.2044-8295.1968.tb01157.x>
- Arnold, J. (2006). Comment les facteurs affectifs influencent-ils l'apprentissage d'une langue étrangère? *Etudes de linguistique appliquée*, 4(144), 407-425. Récupéré sur le site de la revue : <http://www.cairn.info/revue-ela-2006-4-page-407.htm>
- Baird, B., Smallwood, J., Mrazek, M. D., Kam, J. W.Y., Franklin, M. S., & Schooler, J. W. (2012). Inspired by distraction. Mind wandering facilitates creative incubation. *Psychological Science*, 23(10), 1117-1122. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1177/0956797612446024>
- Bandura, A. (1986). *Social foundations of thought and action. A social cognitive theory* (Vol. 13). New Jersey : Prentice-Hall.
- Bandura, A. (2007). Auto-efficacité. *Le sentiment d'efficacité personnelle* (P. Lecomte, trad.) (2^e éd.). Bruxelles: De Boeck. (Original publié 1997).
- Berthoz, S., & Krauth-Gruber, S. (2011). *La face cachée des émotions*. Paris : Le Pommier.
- Berthoz, A. (2013). *La vicariance. Le cerveau créateur de mondes*. Paris : Odile Jacob.
- Burgess, P.W., Dumontheil, I., & Gilbert, S.J. (2007). The gateway hypothesis of rostral prefrontal cortex (area 10) function. *Trends in Cognitive Sciences*, 11(7), 290-298. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.tics.2007.05.004>
- Capron Puozzo, I. (2015). Emotion et apprentissage créatif. Enjeux théoriques et pratiques. *Langage et l'homme*, 2, 95-114.
- Chartier, A., & Frier, C. (2009). Petite fabrique de la connaissance. Aborder le savoir scientifique en se racontant des histoires. *Pratiques*, 143(144), 1-20. Conférence intercantionale de l'instruction publique de la Suisse romande et du Tessin. *Plan d'études romand*. Récupéré le 26 novembre 2015 du site : <https://www.plandetudes.ch/web/guest/capacites-transversales1/>
- Christoff, K., Ream, J. M., & Gabrieli, J. D. E. (2004). Neural basis of spontaneous thought processes. *Cortex. A Journal Devoted to the Study of the Nervous System and Behavior*, 40(4-5), 623-630.
- Clark, D. A., & Rhyno, S. (2005). Unwanted intrusive thoughts in nonclinical individuals. In D. A. Clark (éd.), *Intrusive thoughts in clinical disorders. Theory, research, and treatment*. New York : Guilford Press.
- Craft, A. (2005). *Creativity in schools. Tensions and dilemmas*. New York : Routledge.
- Darbella, F., Moody, Z., Sedooka, A., & Steffen, G. (2014). Interdisciplinary Research Boosted by Serendipity. *Creativity Research Journal*, 26(1), 1-10.
- Derryberry, D., & Reed, M. A. (2002). Anxiety-related attentional biases and their regulation by attentional control. *Journal of Abnormal Psychology*, 111(2), 225-236.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual Review of Psychology*, 64, 135-168. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1146/annurev-psych-113011-143750>
- Diamond, A., & Lee, K. (2011). Interventions shown to Aid Executive Function Development in Children 4-12 Years Old. *Science*, 333(6045), 959-964. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1126/science.1204529>
- Fox, K. C. R., Spreng, R. N., Ellamil, M., Andrews-Hanna, J. R., & Christoff, K. (2015). The wandering brain. Meta-analysis of functional neuroimaging studies of mind-wandering and related spontaneous thought processes. *NeuroImage*, 111, 611-621. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2015.02.039>



- Fredrickson, B. L., & Branigan, C. (2005). Positive emotions broaden the scope of attention and thought-action repertoires. *Cognition & Emotion*, 19(3), 313-332. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1080/02699930441000238>
- Friedman, N. P., Miyake, A., Corley, R. P., Young, S. E., Defries, J. C., & Hewitt, J. K. (2006). Not all executive functions are related to intelligence. *Psychological Science*, 17(2), 172-179. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1111/j.1467-9280.2006.01681.x>
- Gay, P. (2009). *Impulsivité, contrôle de la pensée et inhibition* (Thèse de doctorat, Université de Genève, Genève). Récupéré sur le site : <https://archive-ouverte.unige.ch/unige:5153>
- Gay, P., Courvoisier, D. S., Billieux, J., Rochat, L., Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (2010). Can the distinction between intentional and unintentional interference control help differentiate varieties of impulsivity? *Journal of Research in Personality*, 44(1), 46-52. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.jrp.2009.10.003>
- Gay, P., Rochat, L., Billieux, J., d'Acremont, M., & Van der Linden, M. (2008). Heterogeneous inhibition processes involved in different facets of self-reported impulsivity. Evidence from a community sample. *Acta Psychologica*, 129(3), 332-339. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.actpsy.2008.08.010>
- Gay, P., Schmidt, R. E., & Van der Linden, M. (2010). Impulsivity and Intrusive Thoughts. Related Manifestations of Self-Control Difficulties? *Cognitive Therapy and Research*, 35(4), 293-303. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1007/s10608-010-9317-z>
- Giambra, L. M. (1995). A laboratory method for investigating influences on switching attention to task-unrelated imagery and thought. *Consciousness and Cognition*, 4(1), 1-21. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1006/ccog.1995.1001>
- Gomez, J.-M., & Van der Linden, M. (2009). Impulsivité et difficultés de régulation émotionnelle et de gestion des relations sociales chez l'enfant et l'adolescent. *Développements*, 2(2), 27-34.
- Klinger, E. (1999). Thought flow: Properties and mechanisms underlying shifts in content. In J. A. Singer, & P. Salovey (eds.), *At Play in the Fields of Consciousness. Essays in Honor of Jerome L. Singer*. New Jersey: Lawrence Erlbaum.
- Koch, C., & Nyffeler, N. (2016). *A Learning evaluation of an integrated innovation master*. Conference Early SIG, ZH..
- Lilienfeld, J.-P. (2009). *La journée de la jupe* [Téléfilm]. France et Belgique : Arte Edition, Mas-caret Films et Fontana Film.
- Lopes, P. N., Nezlek, J. B., Extremera, N., Hertel, J., Fernández-Berrocal, P., Schütz, A., & Salovey, P. (2011). Emotion regulation and the quality of social interaction. Does the ability to evaluate emotional situations and identify effective responses matter ? *Journal of Personality*, 79(2), 429-467. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1111/j.1467-6494.2010.00689.x>
- Mason, M. F., Norton, M. I., Van Horn, J. D., Wegner, D. M., Grafton, S. T., & Macrae, C. N. (2007). Wandering Minds. The Default Network and Stimulus-Independent Thought. *Science*, 315(5810), 393-395. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1126/science.1131295>
- Miyake, A., & Friedman, N. P. (2012). The Nature and Organization of Individual Differences in Executive Functions. Four General Conclusions. *Current directions in psychological science*, 21(1), 8-14. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1177/0963721411429458>
- 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. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1006/cogp.1999.0734>
- Puozzo Capron, I., & Barioni, R. (2012). Apprentissage autonome : du savoir à la compétence pragmatique. *Les Langues modernes*, 3, 55-61.
- Rachman, S., & de Silva, P. (1978). Abnormal and normal obsessions. *Behaviour Research and Therapy*, 16(4), 233-248. Récupéré sur le site : [http://doi.org/10.1016/0005-7967\(78\)90022-0](http://doi.org/10.1016/0005-7967(78)90022-0)



- Rassin, E. (2005). *Thought suppression*. Oxford: Elsevier.
- Rebetez, M. M. L., Rochat, L., Billieux, J., Gay, P., & Van der Linden, M. V. der. (2015). Do emotional stimuli interfere with two distinct components of inhibition? *Cognition and Emotion*, 29(3), 559-567. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1080/02699931.2014.922054>
- Ree, M. J., Harvey, A. G., Blake, R., Tang, N. K. Y., & Shawe-Taylor, M. (2005). Attempts to control unwanted thoughts in the night. Development of the thought control questionnaire-insomnia revised (TCQI-R). *Behaviour Research and Therapy*, 43(8), 985-998. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.brat.2004.07.003>
- Salkovskis, P. M., & Campbell, P. (1994). Thought suppression induces intrusion in naturally occurring negative intrusive thoughts. *Behaviour Research and Therapy*, 32(1), 1-8.
- Schmidt, R. E., Gay, P., Courvoisier, D., Jermann, F., Ceschi, G., David, M., Brinkmann, K., & Van der Linden, M. (2009). Anatomy of the White Bear Suppression Inventory (WBSI). A Review of Previous Findings and a New Approach. *Journal of Personality Assessment*, 91(4), 323. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1080/00223890902935738>
- Schmidt, R. E., Gay, P., Ghisletta, P., & Van der Linden, M. (2010). Linking impulsivity to dysfunctional thought control and insomnia. A structural equation model. *Journal of Sleep Research*, 19(1), 3-11. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2009.00741.x>
- Schmidt, R. E., Gay, P., & Van der Linden, M. (2009). Validation of a French version of the thought control questionnaire-insomnia revised (TCQI-R). *Revue Européenne de Psychologie Appliquée/European Review of Applied Psychology*, 59(1), 69-78. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.erap.2007.08.002>
- Schmidt, R. E., Gomez, J.-M., Gay, P., Ghisletta, P., & Van der Linden, M. (2009). A longitudinal investigation into the relations between personality, sleep, conduct problems, and school performance in adolescents. *Sleep*, 32, A81-A81.
- Schulz, K. P., Fan, J., Magidina, O., Marks, D. J., Hahn, B., & Halperin, J. M. (2007). Does the emotional go/no-go task really measure behavioral inhibition? Convergence with measures on a non-emotional analog. *Archives of Clinical Neuropsychology. The Official Journal of the National Academy of Neuropsychologists*, 22(2), 151-160. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.acn.2006.12.001>
- Seibert, P. S., & Ellis, H. C. (1991). Irrelevant thoughts, emotional mood states, and cognitive task performance. *Memory & Cognition*, 19(5), 507-513.
- Seron, X. (2002). *La neuropsychologie cognitive*. Paris: Presses universitaires de France.
- Smallwood, J., Davies, J. B., Heim, D., Finnigan, F., Sudberry, M., O'Connor, R., & Obonsawin, M. (2004). Subjective experience and the attentional lapse. Task engagement and disengagement during sustained attention. *Consciousness and Cognition*, 13(4), 657-690. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1016/j.concog.2004.06.003>
- Smallwood, J., & Schooler, J. W. (2006). The restless mind. *Psychological Bulletin*, 132(6), 946-958. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1037/0033-2909.132.6.946>
- Smith, R., Keramatian, K., Smallwood, J., Schooler, J. W., Luus, B., & Christoff, K. (2006). Mind-wandering with and without Awareness. An fMRI study of spontaneous thought processes. In *Proceedings of the 28th Annual Conference of the Cognitive Science Society* (p. 804-809). Vancouver: Lawrence Erlbaum Associates.
- Teasdale, J. D., Dritschel, B. H., Taylor, M. J., Proctor, L., Lloyd, C. A., Nimmo-Smith, I., & Baddeley, A. D. (1995). Stimulus-independent thought depends on central executive resources. *Memory & Cognition*, 23(5), 551-559.
- Teasdale, J. D., Proctor, L., Lloyd, C. A., & Baddeley, A. D. (1993). Working memory and stimulus-independent thought. Effects of memory load and presentation rate. *European Journal of Cognitive Psychology*, 5(4), 417-433. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1080/09541449308520128>



- Terzidis, A. (2016). *Teach different! Créativité et enjeux de professionnalisation des enseignants de demain. Mais que fait la formation! L'exemple d'un dispositif de formation au sein de la HEP Vaud* (Mémoire de MAS- «Théories, pratiques et dispositifs de formation d'enseignants»), Université de Genève, Genève.
- Vanini De Carlo, K., & Clerc-Georgy, A. (2011). Ecriture de fictions scientifiques. Un outil d'intégration des savoirs en formation. *PRISMES. Revue pédagogique HEP Vaud*, 15, 30-31.
- Verbruggen, F., & De Houwer, J. (2007). Do emotional stimuli interfere with response inhibition? Evidence from the stop signal paradigm. *Cognition and Emotion*, 21(2), 391-403. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1080/02699930600625081>
- Vohs, K. D., & Baumeister, R. F. (2013). *Handbook of Self-Regulation. Research, Theory, and Applications*. New York : Guilford Press.
- Watkins, E., & Baracaia, S. (2002). Rumination and social problem-solving in depression. *Behaviour Research and Therapy*, 40(10), 1179-1189.
- Wenzlaff, R. M., & Wegner, D. M. (2000). Thought suppression. *Annual Review of Psychology*, 51, 59-91. Récupéré sur le site : <http://doi.org/10.1146/annurev.psych.51.1.59>