

DÉFINIR LA CRÉATIVITÉ COMME UN PROCESSUS D'ÉLABORATION DE SENS EN ÉDUCATION

Alexandra Bernier

alexandra.bernier.9@ulaval.ca

Doctorante et chargée de cours

Département d'études sur l'enseignement et l'apprentissage

Université Laval

Résumé

Alors que les sociétés d'aujourd'hui sont exposées à une concurrence forte, par l'importance mise sur l'innovation technologique et humaine dans tous les secteurs économiques, la créativité, une compétence clé du XXI^e siècle, est recherchée par les employeurs (De Backer et al., 2012; Lubart et al., 2015; Mnisri et Nagati, 2012; Pantaleo, 2019; Romero, Lille et Patiño, 2017; Upitis, 2014). Les documents institutionnels reconnaissent sa valeur transversale dans le développement de l'élève (MEQ, 2006). Malgré cela, en éducation, définir, enseigner et évaluer cette compétence peut devenir complexe pour les enseignants (Alter et al., 2009; De Backer et al., 2012; Pantaleo, 2019), comme c'est le cas dans le domaine des arts où l'objet créé prend une place déterminante, voire totale, dans l'évaluation des capacités de l'élève, ce dernier n'étant pas toujours le témoin d'un apprentissage (Boyd et Cutcher, 2015; Geist et Hohn, 2009; Rosenfeld, 2014). Il est proposé de porter une attention particulière au processus créatif et à son apport sur les compétences transversales, pour décrire la créativité comme une élaboration de sens en éducation. Cette perspective socioculturelle permet de considérer le processus d'apprentissage de l'élève lorsqu'il crée, plutôt que de tenir uniquement compte de son résultat. L'article se divise en quatre parties : une définition historique de la créativité dans la recherche, une description du concept dans le domaine de l'éducation québécoise, une réflexion conceptuelle sur le processus créatif, puis la définition de la créativité comme processus d'élaboration de sens, pour l'exprimer comme une activité fondamentalement socioculturelle.

Mots clés : créativité, éducation, élaboration de sens, résolution de problèmes, approche socioculturelle

Abstract

While today's societies are exposed to strong competition, due to the importance placed on technological and human innovation in all economic sectors, creativity, a key skill of the 21st century, is sought after by employers (De Backer & al., 2012; Lubart & al., 2015; Mnisri & Nagati, 2012; Pantaleo, 2019; Romero, Lille & Patiño, 2017; Upitis, 2014). Institutional documents acknowledge its transversal value in student development (MEQ, 2006). Despite this, in education, defining, teaching and evaluating this skill can become complex for teachers (Alter & al., 2009; De Backer & al., 2012; Pantaleo, 2019), like in the field of arts where the created object takes a

decisive, even total, place in the evaluation of the student's abilities, the latter not always being the witness of learning (Boyd & Cutcher, 2015; Geist & Hohn, 2009; Rosenfeld, 2014). It is proposed to pay particular attention to the creative process and its contribution to transversal skills, in order to describe creativity as meaning making in education. This sociocultural perspective makes it possible to consider the learning process of the student when he creates, rather than taking into account only his result. The article is divided into four parts: a historical definition of creativity in research, a description of the concept in the field of Quebec education, a conceptual reflection on the creative process, then the definition of creativity as a process of meaning making, to express it as a fundamentally sociocultural activity.

Keywords: creativity, education, meaning-making, problem-solving, sociocultural approach

Note d'auteur

Toute correspondance concernant cet article doit être adressée à Alexandra Bernier (alexandra.bernier.9@ulaval.ca)

En éducation, les documents institutionnels, de même que le discours scientifique promeuvent le développement de la créativité chez les élèves, considérée comme une compétence clé du XXI^e siècle (De Backer et al., 2012; Lubart et al., 2015; MEQ, 2006; Mnisri et Nagati, 2012; Pantaleo, 2019; Romero, Lille et Patiño, 2017; Upitis, 2014). Dans le PFÉQ¹, la créativité s'intègre de manière transversale dans le développement global des élèves (MEQ, 2006) et est une compétence qui leur permet de relever les défis qu'impose notre société contemporaine (Romero, Lille et Patiño, 2017). La création d'une idée ou d'un objet est essentiellement ce qui permet à l'humain d'orienter l'avenir, contribuant ainsi à former notre société et à produire la diversité culturelle (Romero, Lille et Patiño, 2017; Vygotsky, 2004). Dans la mesure où les sociétés sont aujourd'hui exposées à une forte concurrence, par l'importance mise sur l'innovation technologique et humaine dans tous les secteurs économiques, la compétence créative est recherchée par les employeurs (Mnisri et Nagati, 2012; Upitis, 2014). Selon Meyer et Eilifsen (2017), la créativité devrait faire partie intégrante du processus d'apprentissage et d'enseignement, puisqu'elle est une compétence que tous les apprenants² utilisent, et ce, de façon journalière. En effet, son apport en éducation est amplement exposé et détaillé dans la littérature, provoquant une confusion de son sens chez les enseignants et pouvant parfois les amener à la confondre avec les concepts de talent, d'imagination, de pensée divergente ou d'originalité (Alter et al., 2009; Capron Puozzo, 2016; De Backer et al., 2012; Filiod, 2011; Lubart et al., 2015; Pantaleo, 2019; Sawyer, 2012; Selkrig et Keamy, 2017; Tomljenović, 2015). Dans ce sens, dans le contexte éducatif, définir, enseigner, reconnaître et évaluer la créativité peut devenir complexe pour les enseignants (Alter et al., 2009; De Backer et al., 2012; Pantaleo, 2019). Une réflexion sur la définition de la créativité et sur son processus s'impose, afin de mieux comprendre ses fonctions, et ce, particulièrement en éducation où il revient à l'enseignant de faire le choix d'activités proposées aux élèves, influençant, par le fait même, leurs apprentissages (Aljughaiman et Mower-Reynolds, 2005; Kamylyis, Berki et Saariluomaa, 2008; Oral, 2008; Sawyer, 2012).

Pour mieux comprendre le concept de créativité en éducation au Québec, puis pour guider nos réflexions sur le sujet, une collecte de données dans la littérature a été réalisée. Une recherche à partir de mots clés comme *créativité*, *développement cognitif*, *résolution de problèmes*, *régulation des apprentissages*, *construction/élaboration de sens*, *éducation*, également traduits en anglais, a été faite dans les bases de données usuelles en sciences de l'éducation, de même que sur internet. 43 sources ont été conservées pour cet article et pour répondre à notre objectif de recherche. Une saturation des données a été ressentie lorsque plusieurs informations se répétaient dans le corpus, ce qui a mis fin à notre analyse. Cet article présente une synthèse des informations retenues de ces sources, donnant également lieu à une réflexion conceptuelle sur le concept de créativité. Le tout est présenté en quatre parties : la définition du concept de créativité en recherche, sa définition dans le domaine de l'éducation au Québec, une réflexion conceptuelle sur le processus créatif, puis la proposition d'une définition de la créativité en éducation, vue comme une élaboration de sens.

¹ Programme de formation de l'école québécoise

² Afin de ne pas alourdir le texte, le genre masculin est utilisé. Il n'a aucune intention discriminatoire.

Première partie : définir la créativité

Comprendre ce qu'est la créativité requiert que l'on s'attarde d'abord à sa définition d'un point de vue scientifique. Toutefois, « [dans] la littérature, la définition du concept révèle une ambiguïté en raison de la complexité de l'objet et la diversité de ses champs d'application » (Mnisri et Nagati, 2012, p.38). Le terme, étant vaguement compris et défini, est sujet aux multiples interprétations, particulièrement en éducation (Alter, Hays et O'Hara, 2009; De Backer et al., 2012; Pantaleo, 2019). Cette confusion s'explique, en partie, par la définition scientifique du terme à travers l'histoire.

Les trois phases de recherche dans l'histoire qui définissent les conceptions sur la créativité

D'après Sawyer (2012), il existe trois grandes phases en recherche qui ont marqué les conceptions sur la créativité à travers l'histoire : l'étude des personnalités, les approches cognitivistes et les approches socioculturelles.

La première phase : l'étude des personnalités

Dans la première phase, avant 1960, la créativité est perçue comme mystique ou un acte de génie, provenant de l'inconscient ou d'une pulsion : elle « résulte d'une tension entre réalité consciente et pulsions inconscientes » (Lubart et al., 2015, p.20). On parle alors d'esprit, d'euphorie, d'un acte divin ou du résultat de capacités individuelles exceptionnelles; une vision qui est ancrée dans la religion (Lubart et al., 2015).

La deuxième phase : les approches cognitivistes

Autour de 1970, une perception plus cognitiviste du concept de créativité amène à le définir comme un processus mental (Lubart et al., 2015; Sawyer, 2012). Le béhaviorisme et le cognitivisme, étant dominants à cette époque, renforcent l'aspect inné et individuel de la créativité (Sawyer, 2012). Conséquemment, deux grandes visions de la créativité, en tant que compétence, sont répertoriées dans la littérature scientifique aujourd'hui (Sawyer, 2012) : d'une part elle est perçue comme irrationnelle, c'est-à-dire comme une capacité innée, exceptionnelle, inconsciente, voire spirituelle et qui ne relève pas de la raison, d'autre part, elle est perçue comme rationnelle, expliquée par le comportement, la résolution de problèmes et la prise de conscience (Bernier, 2019; Lubart et al., 2015; Sawyer, 2012).

La troisième phase : l'approche socioculturelle et le concept de créativité aujourd'hui

La troisième phase, vers la fin du XXe siècle, laisse une plus grande place aux dimensions sociales et extrinsèques de la créativité (Lubart et al., 2015). Elle s'insère alors dans une perspective socioculturelle, puisqu'elle amène un ou des individus à générer une idée ou un produit, qui s'imprègne à la fois de la culture et de la société, mais les influence également, permettant ainsi à l'innovation d'avoir lieu (Sawyer, 2012; Romero, Lille et Patiño, 2017). Le concept de créativité tend donc à agencer les dimensions psychologique, sociale, historique et culturelle (Mnisri et Nagati, 2012; Pantaleo, 2019; Romero, Lille et Patiño, 2017). Une définition fréquemment reprise dans le domaine de l'éducation est celle de Lubart et al. (2015), qui définissent la créativité comme : « la capacité à réaliser une production qui soit à la fois nouvelle

et adaptée au contexte dans lequel elle se manifeste » (p.23). En considérant les termes « nouvelle » et « adaptée », nous pouvons nous demander : nouvelle par rapport à quoi? Adaptée à quoi? Une production nouvelle est « originale et imprévue : elle se distingue de ce que le sujet ou d'autres personnes ont déjà réalisé » (Lubart et al., 2015, p.23). L'originalité ou l'imprévisibilité sont aussi des concepts qui peuvent être difficiles à définir, puisqu'ils impliquent un jugement social. Pour être considérée comme créative, la production ou l'idée doit également être adaptée, « c'est-à-dire qu'elle doit satisfaire différentes contraintes liées aux situations dans lesquelles se trouvent les personnes » (Lubart et al., 2015, p.23). La créativité « est donc de nature subjective et contextuelle, car elle est définie en lien aux relations entre le contexte, le sujet créatif et le groupe de référence qui juge de la créativité » (Romero, Lille et Patiño, 2017, p.32). Elle « implique, de fait, un consensus social » (Lubart et al., 2015, p.23). Malgré qu'une conception socioculturelle de la créativité semble être nouvelle, des chercheurs comme Vygotsky (2004) et Koestler (1967) amenaient déjà l'idée que la création doit partir des idées, des outils ou des techniques qui sont présents dans la culture.

La théorisation du concept de créativité par les chercheurs en éducation, en arts, en sociologie et en psychologie a engendré de nombreuses publications sur le sujet, créant par le fait même des opinions contradictoires (Pantaleo, 2019). C'est pourquoi il importe de mieux comprendre comment la créativité est définie dans le milieu de l'éducation, étant à la fois un concept complexe à maîtriser pour les enseignants (Aljughaiman et Mower-Reynolds, 2005; Alter et al., 2009; Capron Puozzo, 2016; De Backer et al., 2012; Filiod, 2011; Kampylis, Berki et Saariluomaa, 2008; Oral, 2008; Pantaleo, 2019; Sawyer, 2012; Selkrig et Keamy, 2017; Tomljenović, 2015) et une compétence transversale importante pour amener l'élève à se développer (Lubart et al., 2015; MEQ, 2006; Upitis, 2014). La deuxième partie de l'article s'attardera donc à définir la créativité dans le contexte de l'éducation.

Deuxième partie : définir la créativité en éducation

Dans l'ensemble, on peut comprendre que la créativité est sujette aux interprétations historiques, toutefois d'autres aspects influencent sa description, particulièrement dans le domaine de l'éducation, où les enseignants sont amenés à évaluer, enseigner et promouvoir cette compétence dans le développement des élèves.

Un concept difficile à définir en éducation : l'influence des systèmes sociaux

D'abord, le système social complexe dans lequel les enseignants forment leur conception de la créativité peut à la fois être individualiste et collectiviste, ce qui influencera leurs choix pédagogiques (Oral, 2008). Le système individualiste accorde une grande importance à la différenciation pédagogique, l'unicité et l'originalité des productions, alors qu'un système collectiviste soutient implicitement la normalité, de même que la conformité (Oral, 2008). Le système scolaire se retrouve dans une dialectique constante entre l'individualisme, où la divergence est perçue comme importante, et le collectivisme, où la convergence est plutôt encouragée (Bernier, 2019; Oral, 2008). Dans un point de vue socioculturel, la créativité naît de cette dialectique entre l'individu (individualisme) et la société (collectivisme), laquelle s'exprime

dans un rapport de distanciation (pensée divergente) et d'association (pensée convergente) (Guilford, 1950; Kolb, 2015; Oral, 2008; Vygotsky, 2004).

Une distinction à faire entre individu ou objet créatif et processus créatif

Un autre aspect à prendre en considération pour définir la créativité en éducation est la distinction entre la personne créative, le processus créatif et la création en tant que telle (Pantaleo, 2019). La créativité est à la fois comprise comme un statut donné à une chose, une idée, un individu ou un groupe d'individus et comme un processus qui mène à la création d'une idée ou d'un objet (Pantaleo, 2019). Elle est « un système interactif dans lequel les relations entre les personnes, les processus, les produits et les contextes sociaux et culturels sont d'une importance primordiale » (Tomljenovic, 2015, p.87, [Notre traduction]). Dans ce sens, comme énoncé précédemment, la créativité ne peut être qu'individuelle, puisqu'elle implique un consensus social (Lubart et al., 2015). D'un autre côté, lorsqu'on s'attarde à la définition du processus créatif, décrit comme une « succession de pensées et d'actions qui débouche sur des créations originales et adaptées » (Lubart et al., 2015, p.111), on peut comprendre qu'il y aura consensus social sur le résultat, perçu comme original ou adapté. En éducation, il est alors possible de se demander si la création d'un objet ou d'une idée par l'élève, perçue comme originale ou non par l'enseignant, prend une plus grande place que le développement de la compétence dans l'évaluation de la compréhension de l'élève. Autrement dit, comme évaluer est de porter un jugement sur les acquis, quelle place revient à la démarche de création de l'élève dans l'évaluation de sa créativité? Par exemple, comme c'est souvent le cas dans le domaine des arts, on peut se demander si l'objet (résultat); un indice important de la réussite de l'élève pour l'enseignant, peut être l'unique représentation des apprentissages faits par l'élève (Boyd et Cutcher, 2015; Geist et Hohn, 2009; Rosenfeld, 2014). Pour répondre à ces questions, il importe toutefois de mieux comprendre comment est réalisée cette succession de pensées et d'actions. C'est pourquoi la prochaine partie de l'article définira d'abord le processus créatif, avant de le comparer à la résolution de problèmes, la régulation des apprentissages et l'élaboration de sens, permettant ainsi d'illustrer son apport transversal sur les autres compétences. Cette comparaison permet également de considérer l'importance d'une conception socioculturelle de la créativité, vue comme un processus de recherche de sens en éducation.

Troisième partie : réflexion conceptuelle sur le processus créatif

Pour comprendre la « succession de pensées et d'actions » (Lubart et al., 2015, p.111), qui permet de concevoir une idée ou un objet, il faut se tourner vers les différents modèles du processus créatif, alors que la définition de ses étapes fait partie d'un autre débat scientifique (Howard et al., 2008).

Les modèles du processus créatif

D'abord, comprendre le processus créatif impose de porter une attention particulière à ses étapes de réalisation. Howard et al. (2008) se sont interrogés sur les nombreuses définitions de ce

processus dans l'histoire, afin de déceler leurs variations. Ils ont répertorié plusieurs de ses modèles, afin d'en réaliser une comparaison pour mieux le définir (voir tableau 1).

Tableau 1

Une comparaison des modèles du processus créatif (Traduction libre, Howard et al., 2008, p. 165)

Modèles	Phase d'analyse				Phase de génération			Phase d'évaluation	Phase de communication/implémentation		
Helmholtz (1826)	Saturation				Incubation	Illumination		X	X		
Dewey (1910)	Une difficulté ressentie		Définition et localisation de la difficulté		Développer des solutions possibles			Implication des solutions par le raisonnement	Expérience collaborative de solutions hypothétiques		
Wallas (1926)	Préparation				Incubation	Illumination		Vérification	X		
Kris (1952)	X				Inspiration			Élaboration	Communication		
Polya (1957)	Comprendre le problème		Concevoir un plan		Réaliser le plan			Rétrospection	X		
Guilford (1957)	X				Divergence			Convergence	X		
Buhl (1960)	Identification	Définition	Préparation	Analyse	Synthèse			Évaluation	Présentation		
Osborn (1963)	Recherche des faits				Recherche d'idées			Recherche de solutions	X		
Parnes (1967)	Problème, défi, opportunité	Recherche des faits	Recherche du problème		Recherche d'idées			Recherche de solutions	Recherche d'acceptation	Action	
Jones (1970)	Divergent			Transformation			Convergent	X			
	Recherche de données		Compréhension du problème		Recherche de modèles/similarités	Idée soudaine/éclair de génie		Jugement			
Stein (1974)	Recherche des faits X				Formulation de l'hypothèse			Tester l'hypothèse	Communication des résultats		
Parnes (1981)	Recherche du désordre		Recherche du problème		Recherche d'idées			Recherche de solutions	Recherche d'acceptation		
Amabile (1983)	Problème ou présentation de la tâche		Préparation		Réponse génération			Réponse validation	Résultat		
Baron et Harrington (1981)	X				Conception	Gestation	Parturition	X	Élever le bébé		
Isaksen et al. (1994)	Créer des opportunités	Explorer les données	Cadrer le problème		Générer des idées			Développer des solutions	Construire l'acceptation	Tâche d'évaluation	Processus de conception
Couger et al. (1993)	Opportunité, délimitation, définition du problème		Compiler l'information		Générer des idées			Évaluer, prioriser des idées	Élaborer un plan de mise en œuvre		
Shneiderman (2000)	Collecte				Créer Relater			Donner (communiquer)			
Basadur et al. (2000)	Recherche du problème	Recherche des faits	Définition du problème		Recherche des idées			Évaluation et sélection	Plan	Acceptation	Action
					Diverge – converge à chaque étape						
Kryssanov et al. (2001)	Exigences fonctionnelles		Exigences structurelles		Solutions fonctionnelles	Analogies, métaphores		Réinterprétation	X		

Au regard des nombreux modèles, Howard et al. (2008) considèrent deux points de vue dominants : l'un romantique, qui conçoit la créativité comme un processus spirituel inconscient et mystérieux, ainsi qu'un point de vue non-romantique, qui décrit la créativité de manière pragmatique, lequel sera retenu par ces auteurs. À partir des modèles présentés dans le tableau 1, Howard et al. (2008) font ressortir quatre étapes qui englobent celles des autres modèles: l'analyse, la génération, l'évaluation, puis la communication et/ou l'implémentation. Ces étapes ne sont pas linéaires, puisque l'évaluation peut amener la personne à devoir redéfinir ses objectifs et à revenir aux étapes d'analyse et de génération (Lubart et al., 2015). Les étapes du processus créatif impliquent également la mise en œuvre de fonctions cognitives; des capacités psychologiques, qui, lorsque combinées, permettent à l'élève, entre autres, de créer, de résoudre des problèmes, de réguler et d'apprendre (Miri, 2020).

Les fonctions cognitives impliquées dans le processus créatif

Le processus créatif, décrit comme une « succession de pensées et d'actions » (Lubart et al. 2015, p.111), mobilise, entre autres, plusieurs ressources internes, c'est-à-dire des processus et habiletés internes déployés lors de l'utilisation de compétences, qui nous permettent d'interagir avec notre environnement (Legendre, 2005), de même que des ressources externes, comme l'utilisation d'outils sociaux (Lubart et al., 2015; Vygotsky, 2004). Pour Lubart et al. (2015), les fonctions cognitives nécessaires à l'acte créatif sont :

- l'identification, la définition et la redéfinition du problème;
- l'encodage sélectif (relever des informations dans l'environnement);
- la comparaison sélective (observer des similitudes);
- la combinaison sélective (regrouper des informations ou des éléments);
- la pensée divergente (considérer différentes possibilités);
- l'autoévaluation de sa démarche;
- la flexibilité (se dégager d'une idée pour en explorer une autre).

Ces fonctions sont également impliquées dans les processus de résolution de problèmes, de régulations des apprentissages et d'élaboration de sens, permettant à l'élève d'atteindre son objectif, que ce soit la création d'un objet, d'une idée ou la résolution d'un problème. Les prochaines sections expliciteront ce constat.

Les processus de régulation des apprentissages et de résolutions de problèmes similaires au processus créatif

Le processus créatif entraîne l'utilisation de fonctions cognitives, comme l'identification, la comparaison, la pensée divergente et l'autoévaluation, qui sont également impliquées dans d'autres processus cognitifs (Lubart et al., 2015). C'est sur ce point que des chercheurs ont tenté d'apporter un éclairage nouveau au processus créatif (Lubart et al., 2015; Guilford, 1950; Eindhoven et Vicacke, 1952). Le travail de Guilford (1950) a permis d'offrir une perspective différente sur le processus créatif, en le décrivant comme une forme de résolution de problèmes, interrogeant ainsi la distinction faite entre les deux processus. Bien d'autres, comme Dewey (1910), Osborn (1963) et Parnes (1967;1981) ont expliqué le processus créatif comme une

succession d'actions pour trouver une solution ou une réponse à une situation problème (voir tableau 1). Dans le modèle de Guilford (1950), la première étape vise à orienter l'attention du sujet vers la résolution ou la création, provoquant d'abord une réflexion, ensuite une étape de production, laquelle peut être divergente ou convergente, puis une étape d'évaluation (Lubart et al. 2015). Les étapes de réflexion, de production et d'évaluation sont répétées au besoin. À l'intérieur du processus créatif de Guilford (1950), il existe cinq fonctions cognitives possibles : la cognition, la mémoire, la pensée divergente, la pensée convergente et l'évaluation, lesquels s'expriment dans un rapport de convergence ou de divergence (Sternberg et Grigorenko, 2001). En portant un regard aux processus de créativité, de résolution de problèmes et de régulation des apprentissages, leurs étapes, ainsi que leurs fonctions cognitives sont similaires, voire se répètent (Bernier, 2019). Les sections suivantes détailleront ce point.

Le processus de résolution de problèmes

Dans le PFÉQ (MEQ, 2006), la résolution de problèmes est une compétence transversale, comme la créativité, qui implique plusieurs étapes menant à une réponse. Les deux compétences sont d'ailleurs associées, puisqu'un individu « est spontanément capable de créativité tout comme il est capable de résolution de problèmes [...] la réponse créatrice étant vue comme une solution inventive à une situation-problème » (MEQ, 2006, p.22). Les composantes des compétences *Mettre en œuvre sa pensée créatrice* et *Résoudre des problèmes* impliquent des fonctions cognitives similaires, comme l'encodage sélectif, pour relever des informations dans l'environnement, l'observation, la combinaison d'informations, l'autoévaluation de sa démarche et la flexibilité.

Tableau 2

Comparaison des composantes des compétences transversales Mettre en œuvre sa pensée créatrice et Résoudre des problèmes dans le PFÉQ (MEQ, 2006)

COMPÉTENCES TRANSVERSALES DANS LE PFÉQ		
	Mettre en œuvre sa pensée créatrice	Résoudre des problèmes
Composantes de la compétence (MEQ, 2006)	S'imprégner des éléments d'une situation	Analyser les éléments de la situation
	Imaginer des façons de faire	Imaginer des pistes de solution
	S'engager dans une réalisation	Mettre à l'essai des pistes de solution
		S'engager dans une réalisation
	Adopter un fonctionnement souple	Adopter un fonctionnement souple

Comme il est possible de le voir dans le tableau 2, les deux compétences impliquent les étapes de recherche d'informations, d'analyse, de réalisation et d'autoévaluation; la réponse distinguant les deux processus (Howard et al., 2008; Lubart et al., 2015). Afin de mieux comprendre le processus de résolution de problèmes, il est aussi important de saisir ce que l'on entend par « problème ». Il s'agit de la résolution d'un état initial, par des obstacles, vers un état objectif (Mayer, 1977). Autrement dit, l'état initial est une situation problématique que la personne veut résoudre par l'intention d'aller vers l'état objectif (Poissant et al., 1994). Les obstacles rencontrés déclencheront ainsi le processus de résolution. Nous retenons le processus de Polya (1971), lequel est repris fréquemment dans la littérature scientifique et se décrit en quatre étapes : compréhension du problème, conception d'un plan, mise à l'exécution du plan et évaluation de celui-ci. Il s'apparente au processus créatif, de même qu'aux étapes procédurales de la régulation des apprentissages (Rajotte, 2017). En d'autres mots, pour qu'une personne déclenche son processus créatif, elle « doit recevoir des données extérieures, comme un problème à résoudre de manière créative ou des connaissances nécessaires à la construction d'une solution » (Lubart et al., 2015, p.87), tout comme la régulation des apprentissages, étant un processus de résolution d'un déséquilibre, lequel est déclenché à partir d'informations extrinsèques provenant de l'environnement. La prochaine section précisera ce lien entre les processus de créatif, de résolution de problèmes et de régulation des apprentissages.

Le processus de régulation des apprentissages

L'apprentissage, du point de vue constructiviste de Piaget (1975), est le résultat de la mise en œuvre d'étapes procédurales intellectuelles dans le processus de régulation des apprentissages. Il permet à l'humain de s'adapter à des situations conflictuelles; des déséquilibres psychologiques (Piaget, 1975). L'équilibration se fait naturellement chez chaque être vivant qui doit s'adapter à son environnement pour sa survie (Piaget, 1975). Dans le cas de Piaget (1975), le concept de régulation des apprentissages permet l'intégration de nouvelles informations qui proviennent de notre environnement. Ce bagage de connaissances peut alors être partagé, par la création d'artéfacts en société, lesquels modifieront à leur tour l'environnement dans lequel nous apprenons (Vygotsky, 2004). Piaget (1975) considérait alors que tout système vivant parvient à l'équilibre par la régulation d'actions ou de mécanismes, l'apprentissage passant aussi par la régulation. Dans la même optique, Allal et Mottier Lopez (2007) définissent la régulation à travers quatre grandes étapes : « fixer un but et orienter l'action vers celui-ci, contrôler la progression de l'action vers le but, assurer un retour sur l'action (un feedback, une rétroaction), confirmer ou réorienter la trajectoire de l'action, et/ou redéfinir le but » (p.8). Dans ces étapes, l'apprenant passe par la dynamique assimilation-accommodation³ pour à la fois ajuster ou modifier les schèmes existants dans sa structure cognitive interne (Rutherford, 2011). Bien que ce soit une régulation cognitive interne chez l'apprenant, le déséquilibre, qui est responsable du déclenchement de ce processus, est essentiellement contextuel et extrinsèque. Autrement dit, « nous pouvons concevoir l'environnement comme une source de perturbations et de ressources potentielles dont le traitement dépend des démarches de régulation déployées par un agent actif » (Allal et Mottier Lopez, 2007, p. 8). Cette interaction entre l'apprenant et son environnement est déclenchée par la

³ Selon Legendre (2005), l'assimilation-accommodation est un « [p]rocessus d'incorporation de données externes à l'intérieur d'une structure conceptuelle et [la] modification de cette dernière » (p.132).

nécessité de retrouver l'équilibre, de résoudre un problème. La régulation est donc un processus interne déclenché, lors d'une situation de création (idée ou objet) ou de résolution, par l'apprenant, motivé par l'intention de générer une réponse adaptée à la situation (Allal et Mottier Lopez, 2007; Upitis, 2014). En d'autres mots, créer ou résoudre enclenche un processus de régulation, qui permet à l'apprenant de définir son intention, de contrôler ses actions, puis d'autoévaluer sa réponse, et ce, peu importe s'il s'agit de trouver une solution à un problème ou de créer une idée ou un objet (Allal et Mottier Lopez, 2007; Howard et al., 2008; Lubart et al., 2015; Mayer, 1977). En éducation, c'est dans ces situations de déséquilibre, générées par l'enseignant, que l'élève peut se développer et ainsi, réaliser de nouveaux apprentissages (Allal et Mottier Lopez, 2007). En effet, le problème à résoudre, l'élaboration d'une nouvelle idée ou la création d'un objet sont des sources potentielles de régulation chez l'élève. Le tableau 3 résume les processus présentés dans cet article, de même que les similarités dans leurs étapes et leurs fonctions cognitives.

Tableau 3

Comparaison des processus créatif, de résolution de problèmes et de régulation des apprentissages.

	Définition et étapes du processus	Similarités dans leur mise en œuvre
Processus créatif	<p>Est une « succession de pensées et d'actions qui débouche sur des créations originales et adaptées » (Lubart et al., 2015, p.111).</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> « Analyse; <input type="checkbox"/> Génération; <input type="checkbox"/> Évaluation; <input type="checkbox"/> Communication/implémentation » (Howard et al., 2008, p. 165) 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Les étapes des processus pouvant se résumer en trois grandes étapes : <ul style="list-style-type: none"> ○ Analyse; ○ Génération/élaboration/exécution; ○ Évaluation. <input type="checkbox"/> Les fonctions cognitives similaires entre les processus, comme (Allal et Mottier Lopez, 2007; Barth, 2001; Guilford, 1950; Howard et al., 2008; Lubart et al., 2015; Mayer, 1977; Polya, 1971): <ul style="list-style-type: none"> ○ L'identification, la définition et la redéfinition du problème, d'un but ou d'un état initial ; ○ Encodage sélectif ; ○ La comparaison sélective et la pensée convergente ; ○ La combinaison sélective ; ○ L'autoévaluation; ○ La flexibilité ; ○ La cognition ; ○ La mémoire; ○ L'abstraction.
Processus de résolution de problèmes	<p>Un problème, tel que décrit par Mayer (1977) passe par « a) un état initial— le problème commence par une situation de départ jugée insatisfaisante; b) un état-objectif— la situation désirée est différente de la situation de départ et il est nécessaire de réfléchir pour transformer l'état initial; c) des obstacles— la façon de passer de l'état initial à l'état-objectif n'est pas connue ou n'est pas évidente » (Poissant et al., 1994, p.32). Les obstacles représentent les étapes du processus de résolution de problèmes. Polya (1971) décrit ce processus en quatre étapes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compréhension du problème; <input type="checkbox"/> Conception d'un plan; <input type="checkbox"/> Mise à l'exécution du plan; <input type="checkbox"/> Évaluation de celui-ci. 	
Processus de régulation des apprentissages	<p>La régulation de l'apprentissage est « une succession d'opérations visant à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> fixer un but et orienter l'action vers celui-ci, <input type="checkbox"/> contrôler la progression de l'action vers le but, <input type="checkbox"/> assurer un retour sur l'action (un feedback, une rétroaction), <input type="checkbox"/> confirmer ou réorienter la trajectoire de l'action, et/ou redéfinir le but » (Allal et Mottier Lopez, 2007, p.8). 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Dans les trois processus : importance d'un déséquilibre (un problème, un défi ou une situation initiale insatisfaisante), des étapes de recherche pour aller vers la situation désirée (obstacles, succession de pensées et d'actions ou opérations) et une situation désirée (but, intention ou objectif) (Allal et Mottier Lopez, 2007; Lubart et al., 2015; Mayer, 1977).

Le processus créatif : la résolution d'un déséquilibre, par une intention de créer

Comme décrit dans la section précédente, il n'existe pas de résolution de problèmes ni de créativité sans une régulation des apprentissages, perçue comme la recherche d'une réponse au défi rencontré (Allal et Mottier Lopez, 2007). Dans cette perspective, le processus créatif peut alors être décrit comme la résolution d'un déséquilibre (situation initiale), menant à la création d'une idée ou d'un objet (situation désirée). Pour que l'élève s'engage dans cette démarche et qu'il réalise de nouveaux apprentissages, il revient à l'enseignant de proposer des activités avec un défi (déséquilibre), ainsi que de laisser une place à l'élève pour expérimenter, explorer ses idées, faire des essais et résoudre ses erreurs (Allal et Mottier Lopez, 2007). Il importe donc de se questionner sur l'intégration de cette compétence dans l'enseignement et sur l'évaluation qui en est faite par l'enseignant, puisque la créativité peut être considérée, d'une part, comme un jugement social sur un résultat et, d'autre part, comme le processus menant au résultat. Dans un système éducatif centré sur les résultats, lesquels sont des représentations de la réussite éducative, quelle place revient au processus créatif et à l'évaluation de la compréhension des élèves? En d'autres mots, ce résultat peut-il être représentatif d'apprentissage ou de compréhension par l'élève? Par exemple, dans le domaine des arts, l'œuvre est le résultat du processus de création, laquelle sera évaluée par l'enseignant. Toutefois, une œuvre est sujette à des interprétations variées du public selon son contexte et sa signification (Romero, Lille et Patiño, 2017). Dans ce sens, il importe de se demander si l'objectif de l'enseignant est d'évaluer la performance de l'élève, c'est-à-dire l'œuvre qu'il a créée, ou les apprentissages faits et sa compréhension des nouveaux savoirs enseignés. Ces savoirs sont des construits sociaux et culturels, c'est-à-dire des outils psychologiques ou matériels qui sont partagés entre les individus d'une société et qui peuvent être intégrés à la structure cognitive de l'apprenant (Vygotsky, 2004). Dans la quatrième partie de cet article, une description du processus créatif, vu comme une élaboration de sens, permet de mieux saisir en quoi l'activité créative est fondamentalement sociale et qu'une recherche de sens par l'élève est importante pour qu'il développe sa compréhension des significations.

Quatrième partie : la créativité comme processus d'élaboration de sens

En classe, un des principaux objectifs des enseignants est de mener l'élève vers l'apprentissage de nouveaux savoirs, afin qu'il puisse les réutiliser de manière autonome dans d'autres contextes en se les appropriant. Pour créer cette autonomie chez l'élève, il importe d'avoir abstrait et compris ces nouveaux savoirs en vue de les réutiliser (Barth, 2001). Dégager le sens de ses apprentissages permet alors de créer ce bagage cognitif, pour ainsi ne pas avoir à réapprendre continuellement (Barth, 2013).

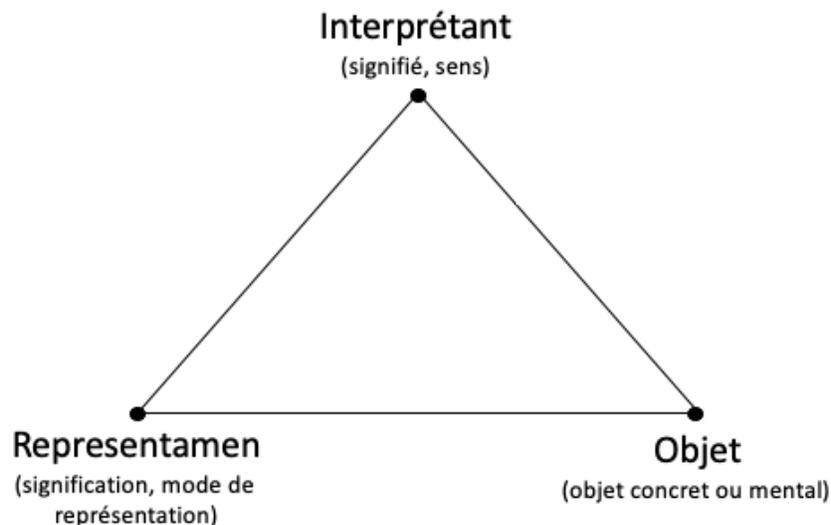
L'élaboration de sens pour développer la compréhension

L'élaboration de sens est similaire au concept d'apprentissage; les deux permettent le développement de la compréhension chez l'apprenant (Fredriksen, 2010). Toutefois, le concept d'élaboration de sens prend davantage en considération l'environnement dans le processus d'apprentissage, puisqu'il amène l'apprenant à créer le sens personnel, à partir des significations sociales et des référents présents dans cet environnement (Barth, 2013; Fredriksen, 2010). Élaborer le sens de ses apprentissages est un processus qui mènera l'apprenant vers la compréhension d'un

nouveau savoir (Barth, 2013). Ainsi, afin qu'il y ait compréhension des notions par l'élève, et non seulement acquisition, ce dernier doit passer du référent (l'objet concret ou l'observation concrète) au signifiant (la symbolique sociale de l'objet), puis au signifié (ce que signifient à la fois le symbole et l'objet référé) (Barth, 2013). À l'école, c'est par la compréhension de ces trois dimensions sémiotiques (voir figure 2) que l'élève pourra réutiliser de manière efficace le nouveau concept appris (Barth, 2001; 2015).

Figure 2

La relation du signe triadique selon Peirce (Traduction libre, Herzig et Aßmann, 2014, p. 25)



Le processus d'élaboration de sens est possible lorsque l'apprenant est en situation de déséquilibre et qu'il a la possibilité de résoudre ce déséquilibre par la compréhension des significations sociales (Barth, 2013; Piaget, 1975). Alors que le processus créatif amènera l'élève vers la création d'une idée ou d'un objet, l'élaboration de sens lui permet, entre autres, d'identifier et de relever des informations dans l'environnement, d'observer leurs similitudes et de les regrouper, en vue de partager les nouvelles idées ou objets créés (Barth, 2013; Lubart et al., 2015). Ces nouvelles créations sont donc nécessairement influencées par les anciennes; des construits sociaux et culturels (Vygotsky, 2004). Ce qui est créé est le résultat ou la réponse à un processus de recherche de sens, tout comme l'est la résolution d'un problème ou d'un déséquilibre. Pour identifier, relever, observer, regrouper, évaluer et partager des informations, dans le but de créer, l'élève doit être en mesure de relier les informations extrinsèques (environnement) à sa compréhension interne. L'élaboration de sens permet ainsi à l'élève de créer le pont entre sa structure cognitive (sens) et la culture, de même que la société (signifiant), par la compréhension des artefacts, lesquels sont des outils psychologiques ou matériels (objets) créés par les humains (Starbuck et Milliken, 1988; Vygotsky, 2004). Par exemple, dans le domaine des arts, si l'on souhaite que l'élève développe une compréhension des fonctions de l'art pour l'expression de sa

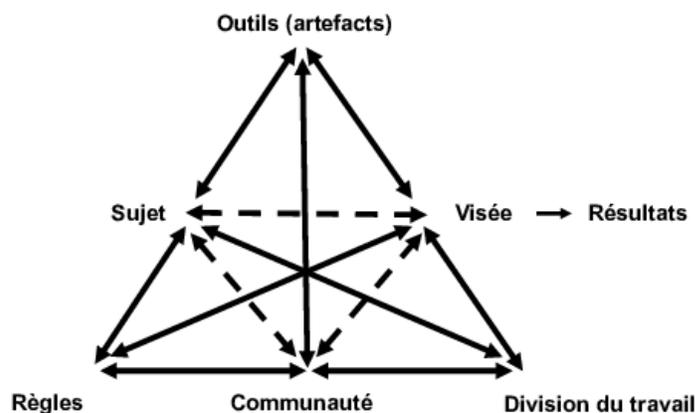
pensée, puis pour qu'il communique ses idées et s'engage dans son processus créatif, les activités qui lui sont proposées doivent lui permettre de relier le signifié, le signifiant et le référent (Barth, 2013; Bernier, 2019). En d'autres mots, ces activités doivent amener l'élève dans une situation de déséquilibre, en lui laissant des opportunités pour explorer ses idées et faire des liens avec les artefacts, de même que leur signification sociale.

Une perspective socioculturelle du processus créatif

Le processus créatif ne peut avoir lieu sans un bagage de connaissances, lequel est construit en interaction avec notre environnement, c'est-à-dire notre culture et notre société, également médié par les outils psychologiques ou matériels (Vygotsky, 2004). Sans ces outils, la créativité ne pourrait avoir lieu, puisque créer amène leur utilisation, leur compréhension et leur transformation (Engeström, 2015; Sannino et al., 2009). Autrement dit, les outils sont des intermédiaires entre le sens développé personnellement et l'environnement social dans lequel l'apprenant se développe (Bonneau, 2011; Engeström, 2015; Vygotsky, 2004). Le processus créatif implique donc de s'approprier les significations culturelles et sociales, par l'utilisation d'outils, permettant l'élaboration de sens, dans un rapport de convergence et de divergence sociale. En effet, un aspect considéré comme important dans l'acte créatif est de faire preuve de divergence dans les idées, toutefois le processus créatif implique aussi d'adapter les idées, afin qu'elles répondent aux contraintes culturelles et sociales, sans quoi une idée purement divergente serait rejetée socialement (Lubart et al., 2015). La créativité passera alors par un processus d'élaboration de sens, lequel naît de cette dialectique. Créer est donc une activité médiée par son contexte social et culturel. Le résultat de ce processus réorganise, à son tour, les significations sociales (Vygotsky, 2004). Comme illustré à la figure 3, la créativité, dans une perspective socioculturelle, n'est pas un acte isolé, mais plutôt une activité dans un système collectif, médiée par les artefacts et engendrée par une visée (Engeström, 2015).

Figure 3

Le système d'activité selon Engeström (Bonneau, 2011, p.25)



La créativité mène à un résultat, mais ne peut être décrite uniquement par ce résultat, ce dernier n'étant qu'une composante de l'activité créative (Bonneau, 2011). Pour l'enseignant, adopter cette perspective de la créativité en éducation permet de constater l'importance du système social dans lequel l'élève réalise ses apprentissages et crée de nouvelles idées ou objets, lesquels sont le résultat d'un processus d'élaboration de sens (Barth, 2013).

Conclusion

Bien que des modèles du processus créatif, comme ceux de Wallas (1926) et de Guilford (1950), soient dominants dans les études sur la créativité, le contexte, la culture et les interactions sociales semblent être sous-estimés dans le développement de la compétence (Howard et al., 2008). Comme nous l'avons vu précédemment, le concept de créativité a évolué et ne peut dépendre uniquement des aspects individuels ni être expliqué comme un acte exceptionnel ou un talent inné (Mnisri et Nagati, 2012; Pantaleo, 2019; Romero, Lille et Patiño, 2017). En éducation, considérer la créativité comme un acte purement individuel et divergent serait d'omettre la part sociale de son développement, laquelle est essentielle (Romero, Lille et Patiño, 2017). Pour amener un élève à développer sa créativité, des aspects sont à prendre en considération par l'enseignant: créer une situation initiale (déséquilibre) en soutenant l'intention de création de l'élève pour la génération d'un résultat (situation désirée), laisser une place au processus créatif, par l'exploration, l'essai et la résolution des erreurs, puis amener l'élève à partager ses idées et à communiquer le sens créé (compréhension). Ainsi, encourager l'élève à élaborer le sens des significations sociales et culturelles, par l'utilisation d'outils psychologiques ou matériels, lui permettra de développer sa compréhension, qu'il soit en processus de création, de résolution de problèmes ou d'apprentissage (Barth, 2013; Vygotsky, 2004). Dans cet article, nous défendons l'idée que ces processus sont transversaux, c'est-à-dire qu'ils s'influencent mutuellement, puis mobilisent des fonctions cognitives similaires (voir tableau 3) et que la créativité peut être vue comme la résolution d'un déséquilibre par la création d'une idée ou d'un objet. Toutefois, dans une perspective socioculturelle, la créativité ne peut être vue uniquement comme un acte divergent ou individuel, mais elle intègre à la fois la convergence sociale et la pensée divergente dans un processus dialectique d'élaboration de sens. Enfin, concevoir la créativité comme une recherche de sens permet d'adopter une perspective socioculturelle du concept, laquelle tient compte des dimensions extrinsèques de la créativité, mais considère également l'importance d'amener l'élève dans la résolution d'un déséquilibre, par l'intention de créer. En vue d'offrir aux élèves des activités riches qui visent le développement de leur créativité et un engagement dans leur processus créatif, que ce soit dans le domaine des arts ou autre, cette perspective permet de tenir compte de l'importance du processus de recherche de sens dans l'acte créatif, plutôt que de viser essentiellement la réussite d'une tâche ou la génération d'un résultat.

Références

- Aljughaiman, A. et Mowrer-Reynolds, E. (2005). Teachers' Conceptions of Creativity and Creative Students. *The Journal of Creative Behavior*, 39(1), 17–34. <https://doi.org/10.1002/j.2162-6057.2005.tb01247.x>
- Allal, L. et Mottier Lopez, L. (2007). *Régulation des apprentissages en situation scolaire et en formation*. Louvain-la-Neuve: De Boeck Supérieur.
- Alter, F., Hays, T. et O'Hara, R. (2009). Creative arts teaching and practice: Critical reflections of primary school teachers in Australia. *International Journal of Education & the Arts*, 10(9). <http://www.ijea.org/v10n9/>
- Barth, B.-M. (2001). *L'apprentissage de l'abstraction*. Paris, France : RETZ.
- Barth, B.-M. (2013). *Élève chercheur, enseignant médiateur : Donner du sens aux savoirs*. Paris, France: RETZ.
- Barth, B.-M. (2015). *Le savoir en construction*. Paris, France : RETZ.
- Bernier, A. (2019). Interprétation d'une œuvre d'art par l'enseignant : sens et abstraction. [mémoire de maîtrise, Université Laval]. CorpusUL. <http://hdl.handle.net/20.500.11794/34938>
- Bonneau, C. (2011). Co-configuration d'une plateforme à code source ouvert en organisation : analyser la transformation d'un outil et des pratiques de travail avec la théorie de l'activité. *Revue internationale de communication sociale et publique*. 2011(5), 23-36. <https://doi.org/10.4000/communiquer.417>
- Boyd, W. et Cutcher, L. (2015). Learning from early childhood philosophy, theory and pedagogy: Inspiring effective art education. *Australasian Journal of Early Childhood*. 40(1), 91-99. <https://doi.org/10.1177/183693911504000112>
- Capron Puozzo, I. (Ed.). (2016). *La créativité en éducation et en formation. Perspectives théoriques et pratiques*. Louvain-La-Neuve, Belgique : De Boeck.
- De Backer, F., Lombaerts, K., De Mette, T., Buffel, T. et Elias, W. (2012). Creativity in Artistic Education: Introducing Artists into Primary Schools. *International Journal of Art & Design Education*, 31(1), 53-66. <https://doi.org/10.1111/j.1476-8070.2012.01715.x>
- Eindhoven, J. E. et Vicacke, W. E. (1952). Creative processes in painting. *Journal of General Psychology*, 47(2), 165-179. <https://doi.org/10.1080/00221309.1952.9710660>
- Engeström, Y. (2015). *Learning by expanding: an activity-theoretical approach to developmental research* (2e éd.). Cambridge University Press.
- Filiod, J. (2011). Au-delà de l'art : Créativité et expérience esthétique. *Gérontologie et société*, 34(137), 37-48. <https://doi.org/10.3917/gs.137.0037>
- Fredriksen, B. (2010). Meaning making, democratic participation and art in early childhood education: Can inspiring objects structure dynamic curricula?. *International Journal of Education Through Art*, 6(3), 381-395. https://doi.org/10.1386/eta.6.3.381_1
- Geist, E. et Hohn, J. (2009). Encouraging Creativity in the Face of Administrative Convenience: How Our Schools Discourage Divergent Thinking. *Education* 130(1). 141-150. <https://link.gale.com/apps/doc/A207643772/AONE?u=googlescholar&sid=googleScholar&xid=39f0da0e>
- Guilford, J.P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5(9), 444-454. <https://doi-org.acces.bibl.ulaval.ca/10.1037/h0063487>

- Herzig, B. et Aßmann, S. (2014). How to define media in a mediatized society? a media pedagogical proposal inspired by theoretical ideas of castells, Luhmann and Peirce. *Medienpädagogik: Zeitschrift Für Theorie Und Praxis Der Medienbildung*, 24, 18–29. <https://doi.org/10.21240/mpaed/24/2014.07.18.X>
- Howard, T. J., Culley, S. J. et Dekoninck, E. (2008). Describing the creative design process by the integration of engineering design and cognitive psychology literature. *Design Studies*, 29 (2), 160-180. <https://doi.org/10.1016/j.destud.2008.01.001>
- Kampylis, P., Berki, E. et Saariluoma, P. (2009). In-service and prospective teachers' conceptions of creativity. *Thinking Skills and Creativity*. 4(1). 15-29. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2008.10.001>
- Legendre, R. (2005). Assimilation-accommodation. Dans *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3e éd., p.132). Guérin.
- Legendre, R. (2005). Cognition. Dans *Dictionnaire actuel de l'éducation* (3e éd., p.227). Guérin.
- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S. et Zenasni, F. (2015). *Psychologie de la créativité* (2e éd.). Paris, France: Armand Colin.
- Mayer, R. E. (1977). *Thinking and problem solving: An introduction to human cognition and learning*. Scott Foresman.
- Meyer, G. S. et Eilifsen, M. (2017). The challenges of creativity in Norwegian Early Childhood Teacher Education. *European Early Childhood Education Research Journal*, 25(3), 425-435. <https://doi.org/10.1080/1350293X.2017.1308166>
- Ministère de l'Éducation du Québec (2006). *Programme de formation de l'école québécoise: éducation préscolaire, enseignement primaire*. Québec, QC : Gouvernement du Québec. <http://www4.banq.qc.ca/pgq/2006/3127968.pdf>
- Miri, I. (2020). *Cerveau et apprentissage* (Ser. Mes cerveaux et moi). EDP Sciences. <https://ebookcentral.proquest.com/lib/ulaval/detail.action?docID=6037205>
- Mnisri, K. et Nagati, H. (2012). Une étude exploratoire de la créativité dans les organisations. *Question(s) de management*, 1, 37-57. <https://doi.org/10.3917/qdm.122.0037>
- Oral, G. (2008). Creative learning and culture. Dans A. Craft, T. Cremin et P. Burnard (dir.), *Creative learning 3 - 11: And how we document it*. Stoke-on-Trent: Trentham.
- Pantaleo, S. (2019). Creativity and elementary students' multimodal narrative representations. *Australian Journal of Language and Literacy*, 42(1). 17-27. <https://www.thefreelibrary.com/Creativity+and+elementary+students%27+multimodal+narrative...-a0571514309>
- Piaget, J. (1975). *L'équilibration des structures cognitives: Problème central du développement*. Presses Universitaires de France.
- Poissant, H., Poëllhuber, B., Falardeau, M. (1994). Résolution de problèmes, autorégulation et apprentissage. *Revue canadienne de l'éducation*, 19(1), 30. <https://doi.org/10.2307/1495305>
- Polya, G. (1971). *How to solve it: a new aspect of mathematical method*. (2e éd.). Princeton University Press.
- Rajotte, T. (2017). L'enseignement et l'apprentissage par la résolution de problèmes mathématiques: quelles stratégies privilégier? *Vivre le primaire*, 30(2), 22-15. https://aqep.org/wp-content/uploads/2017/06/L%E2%80%99enseignement-et-l%E2%80%99apprentissage-par-la-re%CC%81solution-de-proble%CC%80mes-mathe%CC%81matiques-_-quelles-strate%CC%81gie.pdf

- Romero, M., Lille, B. et Patiño, A. (2017). *Usages créatifs du numérique pour l'apprentissage au XXI^e siècle*. Presses de l'Université du Québec. <https://doi.org/acces.bibl.ulaval.ca/10.2307/j.ctt1vw0rkx>
- Rosenfeld, M. (2014). ALT/space 12(3). *Teaching Artist Journal*, 12(3), 177-188. <https://doi.org/10.1080/15411796.2014.909212>
- Rutherford, G. (2011). A Model of Assimilation and Accommodation in the Cognitive & Cultural Realms. *Dynamical Psychology*. http://www.dynapsyc.org/2011/Rutherford_2011.pdf
- Sadler-Smith, E. (2015). Wallas' Four-Stage Model of the Creative Process: More Than Meets the Eye?, *Creativity Research Journal*, 27(4), 342-352. <https://doi.org/10.1080/10400419.2015.1087277>
- Sannino, A. L., Daniels, H. et Gutiérrez, K. D. (2009). *Learning and expanding with activity theory*. Cambridge University Press.
- Sawyer, R. K. (2012). *Explaining creativity: the science of human innovation*. (2^e éd.). Oxford University Press.
- Starbuck, W. H. and Milliken, F. J. (1988). Executives' perceptual filters: what they notice and how they make sense. Dans D. C. Hambrick (dir.), *The Executive Effect: Concepts and Methods for Studying Top Managers* (35–65). JAI Press. <https://ssrn.com/abstract=2708156>
- Sternberg, R.J. et Grigorenko, E. L. (2001). Guilford's Structure of Intellect Model and Model of Creativity: Contributions and Limitations, *Creativity Research Journal*, 13(3-4), 309-316, https://doi.org/10.1207/S15326934CRJ1334_08
- Tomljenović, Z. (2015). An Interactive Approach to Learning and Teaching in Visual Arts Education. *Center for Educational Policy Studies Journal*, 5, 75-95. <https://doi.org/10.26529/cepsj.129>
- Uptis, R. (2014). *Créativité : l'état des lieux*. People for education – mesurer ce qui compte. <http://peopleforeducation.ca/wp-content/uploads/2018/01/People-for-Education-Mesurer-ce-qui-compte-Creativite-1.pdf>
- Vygotsky, L. S. (2004). Imagination and Creativity in Childhood, *Journal of Russian & East European Psychology*, 42(1), 7-97. <https://doi.org/10.1080/10610405.2004.11059210>
- Wallas, G. (1926). *The art of thought*. Université du Michigan, MI : J. Cape.