



Créativité et apprentissage : un tandem à ré-inventer ?



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
Matthis 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@eduf.fr.ch

Secrétariat scientifique

Sarah Boschung / boschungsa@eduf.fr.ch

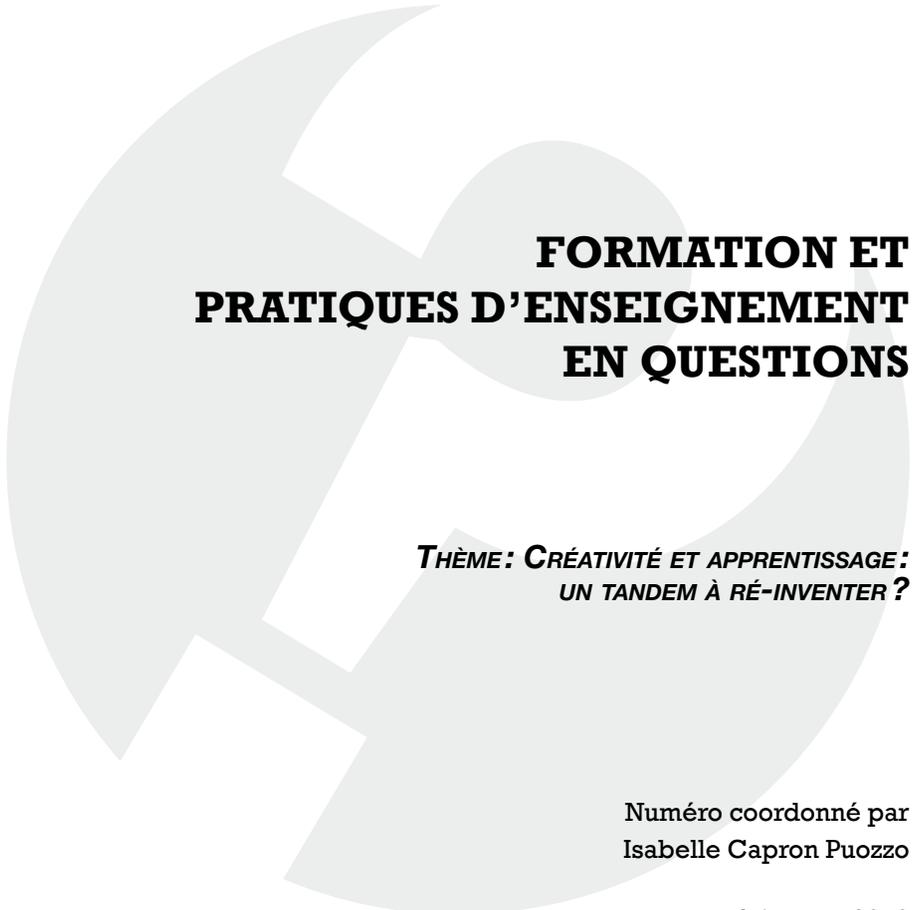
Secrétariat de la revue

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)

<http://www.revuedeshp.ch>



**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 Chainé, 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 Soulaire, 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 auctorale 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



Enseigner la créativité : quelques enseignements tirés de la mise en oeuvre d'un dispositif de formation

Silna BORTER¹ (Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud, Suisse), **Amalia TERZIDIS**² (Haute école pédagogique du canton de Vaud, Suisse) et **Nathalie NYFFELER**³ (Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud, Suisse)

La présente contribution se base sur l'expérimentation de sept années de mise en œuvre de divers dispositifs pluridisciplinaires d'enseignement de l'innovation, à la fois dans un cadre Bachelor et dans un cadre Master, au sein de la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud (HEIG-VD) et de la Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO). Ces dispositifs, habités de publics divers, ont donné lieu à des enseignements passionnants en termes de pédagogie et de conception de dispositifs, ainsi qu'au niveau de micro-processus liés à la créativité. La présente contribution propose des pistes de réflexion sur l'enseignement de la créativité et de l'innovation, dans le cadre de dispositifs s'y dédiant, à un niveau Bachelor et/ou Master.

Nous partons de l'hypothèse – étayée par l'expérimentation sur plusieurs années – qu'inscrire l'enseignement de la créativité orientée dans un dispositif intégré permet de porter attention à la fois aux macro- et aux micro-processus de la créativité, en parvenant à identifier ce qui est porté par le dispositif et ce qui est porté par les individus. L'enseignement de la créativité dans le cadre de dispositifs de formation différents en est ainsi facilité, et permet de collecter des retours intéressants en termes de micro-processus, qui viendront à leur tour réguler le dispositif global d'enseignement.

Les observations tirées de la mise en application de tels dispositifs ont permis d'identifier des obstacles et des lignes de force dans leur conception et leur mise en œuvre, permettant d'orienter la réflexion didactique et pédagogique de l'enseignement de la créativité.

Mots clés: Créativité, innovation, processus, enseignement, pédagogie, méthodologie

1. Contact : silna.borter@heig-vd.ch

2. Contact : amalia.terzidis@hepl.ch

3. Contact : nathalie.nyffeler@heig-vd.ch



Introduction

Le développement et le déploiement d'environnements propices à l'innovation et à la créativité *via* le décloisonnement des disciplines dans un contexte académique regroupant des étudiants travaillant en groupes, encadrés par des experts et professeurs venus d'horizons professionnels et académiques divers, permet l'observation empirique de comportements au sein d'écosystèmes complexes. La présente contribution témoigne des résultats de sept années d'expérience de mise en application de processus pédagogiques d'innovation, auprès de publics d'économistes et d'ingénieurs, en formation de base ou continue et rend compte des évolutions des dispositifs au gré des retours et contributions des participants. La notion de « participants » désigne tous les types de publics ayant suivi cette formation, qu'il s'agisse d'étudiants de niveau Bachelor ou de niveau Master, suivant une formation en économie d'entreprise ou en ingénierie à la Haute Ecole d'Ingénierie et de Gestion du canton de Vaud (HEIG-VD) et à la Haute Ecole Spécialisée de Suisse Occidentale (HES-SO).

Après une présentation du dispositif, puis du cadre de recherche, nous analysons dans cet article la conception d'un dispositif mis en place par nos soins, ainsi que sa mise en œuvre (méthodologie didactique, accompagnement pédagogique), d'abord au regard de la littérature scientifique en lien avec la créativité, l'innovation et l'enseignement de ces derniers, puis en tirant parti des observations empiriques systématiques de la mise en œuvre de ce dispositif. Par le biais de ces analyses, nous tentons ici de montrer en quoi et comment un tel outil de formation fonctionne et quelles sont ses limites.

Présentation du dispositif d'enseignement de la créativité et de ses dérivés

Le dispositif *Innokick* a été conçu et mis en place dans le cadre académique de la formation de base pour l'obtention du Bachelor of Science en économie d'entreprise, au sein de la HEIG-VD, en partenariat avec la Haute Ecole d'Art et de Design de Lausanne (ECAL) en Suisse. Sa finalité est de permettre aux participants de vivre un processus d'innovation en intégration totale et de mettre sur le marché des personnes aptes à concevoir et animer de tels dispositifs.

Concrètement, les participants sont immergés durant deux semestres, à raison d'un jour par semaine, dans un dispositif complet d'innovation, sur la base de technologies nouvelles confiées par des entreprises (des PME industrielles telles que Felco SA et JDC Electronic SA), des start-ups (Bluebotics SA et Lemoptix SA, par exemple) ou des laboratoires de Recherche appliquée & Développement (tels que l'institut ReDs ou ICT de la HEIG-VD). Ce dispositif en trois phases va de la génération des idées jusqu'au développement d'un modèle d'affaires. Les laboratoires ont, en effet, parfois besoin de se décloisonner, de mettre des produits sur le marché, ainsi que d'appréhender l'innovation *via* d'autres prismes, d'autres compétences, d'autres points de vue.



La première phase, située au début du premier semestre et d'une durée de deux mois, correspond au développement d'un cahier d'idées sur de nouvelles applications possibles des fonctions des technologies proposées. Lors de la deuxième phase, dédiée à l'évaluation des idées, les cinq à dix idées les plus intéressantes sont identifiées et scénarisées pour penser leur mise en œuvre complète. Des outils de communication sont développés par des designers afin que les étudiants puissent présenter l'idée la plus prometteuse aux utilisateurs du marché potentiel. Lors de la troisième phase, au second semestre, une étude de marché prospective est réalisée, permettant d'identifier le potentiel de marché pour l'application choisie. Si le marché est confirmé, un modèle d'affaires décrivant les meilleures opportunités d'accès au marché est esquissé.

Des séquences de ce dispositif ont servi de trame à des périodes d'enseignement au niveau Master, avec des publics plus hétérogènes : personnes inscrites dans une démarche de formation continue, public plus âgé, issu de degrés de formation différents (bachelor, master consécutif, doubles-licences) et d'orientations diverses (ingénierie, économie d'entreprise, design et arts visuels, etc.).

La capacité à s'engager dans un processus créatif pour résoudre un problème ou pour concevoir un nouvel artefact est une compétence essentielle à développer dans ce genre de formation professionnalisante, notamment pour le métier d'ingénieur (Daly, Mosyjowski, & Seifert, 2014). Une étude interne menée à l'échelle de la Suisse romande auprès des publics susceptibles d'entamer un Master consécutif confirme l'intérêt du marché pour une formation permettant de développer ce type de compétences. Cette particularité propre au contexte de formation qui nous concerne fait se rencontrer les attentes du marché et les objectifs de formation d'un tel dispositif. Cette convergence de deux plans – économiques et formatifs – guide la manière dont ce dispositif est analysé et évalué.

Approche méthodologique : une recherche empirique au cœur du dispositif

Une observation systématique en regards croisés – une enseignante et une observatrice prenant part au dispositif – durant sept ans d'affilée, nous a permis de collecter un grand nombre de données empiriques, dans une perspective d'observation participante (Lapassade, 2006 ; Pourtois & Desmet, 2007). Cette approche permettant, par l'immersion et la collecte de données variées, de saisir de façon approfondie et complexe les enjeux du phénomène observé (Pourtois & Desmet, 2007), nous avons été amenées à comprendre quelques éléments essentiels des modalités de fonctionnement d'un tel dispositif de formation. Ainsi, dans une perspective inductive, nous pouvons établir des lignes de forces et des obstacles qui permettent de guider la conception et la mise en œuvre de dispositifs de formation à la créativité et à l'innovation, du moins dans un contexte comparable à celui de la HEIG-VD.



Ce contexte particulier de formation, tributaire des finalités économiques s'y rattachant, nous a amenées à observer essentiellement les traits d'efficacité ou de freins de ce dispositif sur le plan des résultats liés aux attentes du marché. L'objectif essentiel au sein d'une telle école étant de former des individus prêts à répondre aux exigences du marché, la mesure des apprentissages des étudiants est donc contenue, *de facto*, dans la première mesure.

Au travers d'une double focale 1) les macro-processus de la créativité et de l'innovation, 2) les micro-processus de la créativité, nous présentons ici notre analyse en deux temps, le premier à la lumière de la littérature scientifique définissant notre cadre théorique, le second au travers des données collectées sous la forme d'observations et d'analyses empiriques.

Analyse théorique

Focale des macro-processus de la créativité et de l'innovation

La dimension appliquée du dispositif *Innokick* a orienté la problématique de recherche sur deux aspects : 1) la démonstration de la cohérence de la conception du dispositif (nombre et articulation des phases) en fonction des constats et hypothèses émis dans la littérature ainsi que 2) les effets de la conception du dispositif (organisation, articulation et contenu des phases) sur les résultats (outputs) en termes de nombre et de qualité des idées générées.

La cohérence du dispositif a été vérifiée sur plusieurs itérations, dans une perspective dialectique. Concrètement, la conception d'*Innokick*, issue de l'analyse des dispositifs proposés dans la littérature (Bonnardel, 2012 ; Brown, 2008 ; Fürst, Ghisletta, & Lubart, 2012), a été soumise à deux nécessités : celle 1) de susciter l'adhésion autour du dispositif dans un contexte d'encadrement pluridisciplinaire et celle 2) de le mettre en application de manière concluante sur le plan académique.

Ainsi, sur le plan de l'analyse de la littérature, le dispositif se décline selon les phases classiquement identifiées dans le cadre de l'étude des processus créatifs et d'innovation (Fürst et al., 2012). La première version du dispositif a été construite dans la lignée des travaux de Wallas (1926) qui a initié la réflexion sur la notion du processus créatif en proposant pour ce dernier un découpage en quatre phases : préparation, incubation, illumination et vérification. Après avoir été d'abord expérimenté sur une année académique, le dispositif *Innokick* a été reconceptualisé en s'orientant davantage vers des processus de conception, en se basant notamment sur les travaux de Kelley et Brown (Brown, 2008 ; Kelley & Littman, 2006) qui présentaient le processus d'innovation en trois phases : **inspiration**, **ideation** et **implementation**. Dans le cadre du dispositif *Innokick*, ces phases ont été renommées *Creativ_Idee*, *Val_Idee* et *Innov_Idee*. Cette conception du dispositif en trois phases ayant obtenu l'adhésion des trois domaines réunis dans l'encadrement (économie d'entreprise, ingénierie et design) et s'étant révélée concluante dans sa mise en application, perdure encore actuellement lors de sa septième itération.



Focale des micro-processus de la créativité

Les micro-processus visent à identifier et décrire les mécanismes sous-jacents à la création d'idées (Amabile & Cheek, 1988). Ils ont été appréhendés, dans ces différents dispositifs, au travers de questionnaires de recherche et d'observations empiriques.

Les hypothèses de recherche concernant les microprocessus concernaient essentiellement les trois questions suivantes : 1) la dimension orientée (nécessité de parvenir à un résultat applicable, regard porté par le détenteur de la technologie) de la créativité a-t-elle un impact sur le nombre et la qualité des idées ? 2) quelle est la relation d'identification des individus à leurs propres idées et quelle est la conséquence de cette éventuelle identification sur le processus ? 3) quels sont les facilitateurs/inhibiteurs de la créativité, lors des sessions de brainstorming ?

Concernant la première question, le rôle du porteur de technologie dans la trajectoire des idées a été un abondant sujet de questionnements. Les résultats de nos observations montrent que l'évaluation des idées par les porteurs de technologie a un impact significatif sur l'évaluation commerciale (*business value*) de celles-ci ainsi que sur leur perception et leur identification en tant qu'opportunité.

Concernant la relation d'identification des individus à leurs propres idées, nous avons observé que l'avis du porteur de technologie sur la qualité des idées n'a pas d'influence significative sur cette relation : l'identification à sa propre idée va rester stable, quel que soit l'avis du mandant (Bubenzer, Borter et Nyffeler, 2014).

La troisième question, celle des facilitateurs/inhibiteurs de la créativité a été appréhendée de manière relativement empirique, en se fondant sur les retours des participants et animateurs de brainstorming, en regard de critères comme le nombre et la qualité des idées émises.

Analyse empirique

Focale des macro-processus de l'innovation

Les enseignements tirés de l'application de dispositifs d'enseignement de la créativité et de l'innovation sont en adéquation avec le découpage du dispositif en trois phases principales :

1. Phase de génération d'idées : cette phase initiale, débutée par un « marathon de la créativité » (deux jours de génération d'idées au vert, avec les participants sous encadrement d'experts) dure entre deux et trois mois (octobre à décembre). Les participants travaillent en phases successives de divergence et de convergence. L'expérience montre que les résultats (*outputs*) de tout le dispositif sont fortement dépendants de la qualité des idées générées dans la phase initiale. Cela est convergent avec les constats issus de la littérature (Bonnardel, 2009). Au fil des itérations, cette phase a connu une sorte de déplacement des enjeux



pédagogiques : si, au début, l'importance était mise sur la dimension expérimentielle de ce marathon (vivre un processus de génération d'idées de l'intérieur), elle s'est rapidement déplacée sur la dimension de l'efficacité du processus de génération d'idées (quitte à parfois « frustrer » les étudiants de l'expérience d'une génération d'idée autonome, en conviant des experts capables d'assurer entièrement la tâche). En effet, la qualité et le nombre des idées générées au départ a trop d'importance pour la suite du processus pour pouvoir être laissé aux aléas de la seule capacité des étudiants.

2. Phase de sélection/évaluation des idées : les idées générées en première phase sont retravaillées et leur potentiel est évalué (sous l'angle de leur accès au marché et plus concrètement au travers de l'évaluation de leur valeur commerciale – *business value*), afin de conduire les plus porteuses à un développement commercial. L'enseignement tiré de cette deuxième phase est que l'évaluation de la valeur d'une idée sur le plan commercial est très difficile à quantifier et à justifier. Dans le présent contexte, l'évaluation des idées comporte les mêmes défis que l'identification d'une opportunité commerciale (Tremblay & Carrier, 2006). L'enseignement que nous tirons de cette phase est que la capacité à évaluer la valeur d'une idée fait partie des compétences à développer et qu'il s'agit d'une réflexion à inscrire dans la conception même du dispositif. En effet, l'évaluation de la valeur commerciale des idées a jusqu'ici été déléguée aux personnes encadrant le dispositif ainsi qu'aux personnes ayant confié une technologie à développer, ce qui a pu conduire à choisir des idées plus « harmonieuses » qu'innovantes (Lubart, Mouchiroud, Tordjman, & Zenasni, 2003). Il pourrait être intéressant d'aller vers un mode d'évaluation plus collectif (Tremblay & Carrier, 2006), voire plus créatif (Lubart et al., 2003).
3. Phase de développement des idées : les idées perçues comme étant les plus prometteuses sont alors conduites jusqu'au stade de l'élaboration d'un démonstrateur ou d'un support de communication. De cette troisième phase, nous tirons comme enseignement que la créativité s'exerce sous des formes très diverses au travers du dispositif. En effet, certains groupes ayant surperformé lors des premières étapes se sont effondrés lors des phases ultérieures, quand il s'agissait de trouver des **solutions** créatives (en termes d'études du marché, par exemple) plutôt que des idées. Il s'agit dès lors d'inscrire dans le dispositif des approches méthodologies novatrices pour mettre en valeur d'autres formes de la créativité.

Micro-processus de la créativité

Le premier défi des dispositifs d'enseignement de la créativité est de faire comprendre aux étudiants la différence entre créativité et innovation et de leur permettre de s'approprier leur potentiel de créativité.



Les difficultés sont les suivantes :

1. les conceptions erronées de la notion de créativité et d'innovation ;
2. la difficulté à sortir des schémas pédagogiques jusqu'alors pratiqués par les participants ;
3. le manque de confiance dans ses propres capacités créatives et la peur du jugement d'autrui.

Ces difficultés sont explicitées et placées dans leur contexte théorique au cours des paragraphes suivants.

Conceptions erronées de la notion de créativité et d'innovation

Dans le cadre d'un processus pédagogique, il s'agit de fonder son enseignement sur des définitions partagées, dont sont tirées les compétences à atteindre à la fin du cours. Bonnardel (2009) propose une définition de la créativité en tant que « capacité à produire une idée exprimable sous une forme observable ou à réaliser une production, qui soit à la fois novatrice et inattendue, adaptée à la situation et [dans certains cas] considérée comme ayant une certaine utilité ou de la valeur » (p. 8). La notion d'innovation, selon le Manuel d'Oslo (1992), s'en distingue notamment par le fait qu'il y a implémentation et adoption d'un résultat concret sur le marché, indépendamment du processus abstrait qui permet de le produire (p. 9). Concrètement, toujours selon le Manuel d'Oslo, « on entend par innovation technologique de produit la mise au point/commercialisation d'un produit plus performant dans le but de fournir au consommateur des services objectivement nouveaux ou améliorés. Par innovation technologique de procédé, on entend la mise au point/adoption de méthodes de production ou de distribution nouvelles ou notablement améliorées » (p. 9). (Bonnardel, 2009 : 8) (OCDE, 1992)

Ceci pose un double problème : tout d'abord, la notion de créativité est difficile à définir et à expliquer (Bonnardel, 2000) et est souvent confondue avec celle d'innovation (qui s'intéresse à la mise en application réussie d'une idée dans un secteur donné plutôt qu'à la génération de l'idée elle-même) ; ensuite, les participants à la formation arrivent, comme cela a depuis longtemps été constaté dans la littérature (De Bono, 1995) avec des idées erronées (*misconceptions*) aussi préconçues que solidement ancrées, selon lesquelles la créativité est l'apanage des artistes ou qu'il faut savoir dessiner pour être créatif. Parmi les autres idées préconçues, on trouve également le présupposé que générer des idées ne sert à rien ou pourrait être fait sur un coin de table de bar, de même que la créativité se limiterait au brainstorming (De Bono, 1995) ou alors qu'elle serait individuelle et auto-centrée (Glaveanu & Lubart, 2014).

Il est vrai que la créativité et la conception (*design*) ont connu une trajectoire épistémologique riche, partant de notions d'inspiration quasiment mystique pour aboutir à une sorte de « modèle économique de la production créative », appréhendables *in fine* à la fois dans le cadre d'activités



créatives majeures et dans le cadre d'activités créatives observables dans des actes quotidiens (Bonnardel, 2009). Il existe ainsi des degrés divers de créativité, dont on pourrait imaginer qu'ils constituent « un *continuum* allant de la créativité mineure à la créativité majeure » (Bonnardel, 2006, p. 29).

Un grand nombre d'auteurs s'accordent à considérer que la créativité consiste en la capacité à avoir une idée ou à réaliser une production à la fois **nouvelle** et **adaptée au contexte** dans lequel elle se manifeste (Amabile, Conti, Coon, Lazenby, & Herron, 1996 ; Lubart et al., 2003 ; Lubart, 1994 ; Sternberg, 1999). Quant à la conception, sa définition se synthétise par « l'expression d'une idée, d'un processus ou la réalisation d'une production en vue d'atteindre certains buts, ce qui correspond à *l'adaptation à la situation ou au contexte* » (Bonnardel, 2009, p. 8, souligné par l'auteur). Ainsi, contrairement aux points de vue naïfs (Storme & Lubart, 2012), la nouveauté ne fait pas partie de la définition de la conception.

La créativité, telle qu'appréhendée dans un contexte d'innovation (ce qui recouvre également la notion de conception non-routinière), se définit comme « la capacité à générer une idée, une solution ou une production qui soit à la fois nouvelle et adaptée à la situation et, dans certains cas, considérée comme ayant une certaine utilité ou valeur. Les productions en question peuvent être de nature variée » (Bonnardel, 2009, p. 5).

La difficulté à sortir des schémas pédagogiques traditionnels

Les préjugés erronés (*misconceptions*) sur la créativité ne sont pas les seuls obstacles. Le fait que ce dispositif soit inscrit dans un contexte pédagogique place les participants dans un environnement où ils ont l'habitude de fonctionner en termes de « juste » ou « faux ». Or, la tolérance à l'ambiguïté est positivement reliée à la créativité (Zenasni, Besancon, & Lubart, 2008), ainsi que la flexibilité, la capacité à changer ses dispositions mentales (Guilford, 1950). Il est pourtant difficile pour certains participants d'évoluer dans un univers d'approximations, de tâtonnements, de divergences et d'incertitudes.

A cela répond un changement de posture des enseignants qui passent d'un statut d'experts ayant une maîtrise de la matière enseignée à celui d'« accompagnateurs ». Cela d'autant plus que le contexte interdisciplinaire peut aboutir à des phases de divergence entre experts, ou tout au moins de discussions contradictoires sur le chemin à adopter vers l'application. Les participants exposés à ces divergences réagissent en montrant de l'insécurité. Normalement, le passage au travers du dispositif en soi-même devrait permettre de compléter ses schémas mentaux, dans une co-évolution de l'espace du problème et de la solution (Bonnardel, 2012). Mais en l'occurrence, l'effet est plutôt de déstabiliser les participants. La gestion en parallèle de l'analogie et de la contrainte s'avère perturbante dans un dispositif pédagogique.



Pourtant, en dépit des idées reçues, la créativité s'enseigne et s'évalue (Anderson, Argyris, De Bono, Dechant et al., 1996; Sternberg & Lubart, 1991; Storme, Myszkowski, Celik, & Lubart, 2014). Mais les mouvements à effectuer pour la travailler sont contre-intuitifs pour les participants au dispositif. Il s'agit de :

- Travailler la capacité à réaliser des « transferts analogiques » (Bonnardel, 2009, p. 9). Celle-ci joue, en effet, un rôle majeur dans les activités de conception (Bonnardel, 2000; Bonnardel, 2009). La réalisation d'analogies permet de mieux gérer l'espace de recherche d'idées (Bonnardel, 2000; Bonnardel & Marmèche, 2004). Or, les observations empiriques recueillies lors des séances de génération d'idées montrent que l'analogie est peu pratiquée et peu appréciée par les participants.
- Développer un style de pensée divergent (Guilford, 1967). Cela nécessite d'apprendre à déployer des perspectives différentes et construire des points de vue inhabituels (Bonnardel, 2009). Les observations empiriques montrent que, dans le cadre d'un dispositif pédagogique, ce qui est inhabituel a un effet déroutant sur les participants, qui ressentent le besoin d'être encadrés de manière sécurisante.
- Elargir la nature des sources évoquées pour élargir l'espace de recherche d'idées (Bonnardel, 2009).

L'apprentissage de ces mouvements de la pensée, qui peuvent s'avérer inhabituels pour certains participants, n'est pas la seule difficulté à surmonter.

Manque de confiance dans ses propres capacités créatives

L'enseignement d'un processus d'innovation se fait sans prérequis. De même que l'on ne demande pas à des étudiants d'avoir des aptitudes particulières en abordant une formation en management, de même n'est-il pas très bizarre d'être créatif pour aborder un dispositif d'innovation dans un cadre pédagogique.

Bien sûr, les individus se répartissent diversement sur le *continuum* entre créativité mineure et créativité majeure. Mais la réalité se montre plus nuancée. Ainsi, une étude menée sur la détection du potentiel de créativité chez les managers montre que le profil de la créativité managériale varie selon la tâche, plutôt que de constituer une aptitude générale (Caroff & Lubart, 2012).

Or, les participants se mettent parfois eux-mêmes dans une situation cognitive de blocage par rapport à leur potentiel, partant du principe qu'ils « ne sont pas créatifs ».

Le réflexe pédagogique acquis, face à ces difficultés, est de fournir une contre-argumentation destinée à les convaincre que la créativité s'entraîne et se développe, comme n'importe quelle autre discipline – ce qui est convergent avec le panorama qu'offre la littérature (De Bono, 2004).



Toutefois, il est observable que cette manière de faire peine à convaincre les plus réticents et que le fait d'opposer un raisonnement cognitif à un présupposé cognitif n'est peut-être pas la bonne approche.

Les incursions dans les approches différentes, plus expérientielles, donnent des résultats contrastés. Avec les jeux de dessin, par exemple, des crispations physiques sont observables sur les participants. La technique des six chapeaux (De Bono, 2005), qui consiste à appréhender une problématique en prenant systématiquement six postures contrastées différentes face à la question de base, est également peu goûtée par les participants. Il semblerait que le côté impliquant de ces techniques constitue un obstacle pour certains participants, retenus par une certaine désinhibition nécessaire à entrer de plein pied dans la dimension expérientielle. Cette limite est également relevée ailleurs, dans un dispositif de formation à la créativité chez les enseignants ; il semble qu'un accompagnement adéquat, la création d'un climat propice à l'expérimentation et une étude approfondie, avec les étudiants des micro-processus de la créativité, en allers et retours entre théorie et expérience, permette d'amenuiser cet obstacle de taille, qui s'apparente à un obstacle épistémique. Il reste néanmoins réel que, pour une part, la nature engageante de ces modalités de formation peut représenter un frein pour certains étudiants (Terzidis, 2016).

Enseignements tirés et pistes d'améliorations

L'enseignement de la créativité aboutit parfois à des résultats mitigés, lorsqu'il est dirigé uniquement sur la pensée créative – qui n'est que l'une des six ressources nécessaires aux entreprises créatrices (Sternberg, O'Hara, & Lubart, 1997). Ce qui rassemble ces ressources est une posture investie que les personnes créatives prennent envers la vie, une attitude que chacun peut adopter, mais qui l'est rarement – à cause des risques et des sacrifices que cela implique (Sternberg et al., 1997). C'est sur le développement de cette attitude que l'enseignement devrait être centré, et non sur une incitation exclusive à la pensée créative.

L'on pourra se référer à une étude menée en parallèle, dans une perspective de collaboration scientifique interinstitutionnelle avec la Haute école pédagogique du canton de Vaud, pour analyser les modalités didactiques et pédagogiques qui permettent de développer l'enseignement de la créativité en tenant compte des obstacles relevés (Terzidis, 2016).

Dans le cadre d'un processus tel qu'*Innokick*, l'enseignement de la pensée créative *per se* pose un certain nombre de difficultés concrètes :

- Les experts praticiens ont de la peine à « décomposer les mouvements » de leur pensée, pour enseigner ce processus aux participants. Le fait de disposer d'une expertise en génération d'idées ne rend pas cette compétence plus facile à transmettre. Cela d'autant plus que pour un praticien chevronné, des phases simples peuvent suffire à générer des idées de qualité, alors que les étudiants auraient besoin de processus les incitant davantage à penser de manière disruptive. De manière générale,



l'expertise a une influence considérable sur le processus d'évocation d'idées, notamment en conception. Dit différemment, il faut déjà être un expert pour utiliser adéquatement les outils permettant de s'améliorer en évocation d'idées (Bonnardel, 2009). Les novices doivent recevoir un soutien spécifique pour apprendre à s'inspirer de sources semblant plus éloignées (Bonnardel & Marmeche, 2005).

- D'autre part, pour savoir si quelque chose est nouveau ou si l'on est en plein *statu quo*, il faut avoir une connaissance minimale du domaine (Sternberg et al., 1997). Simonton a estimé qu'une réalisation créative majeure intervenait en moyenne après dix ans d'investissement dans un domaine (Simonton, 1995, cité par Sternberg et al., 1997, p. 10). Heureusement, cette connaissance dont les participants ne disposent pas peut être avantageusement remplacée par la capacité à faire des liens entre des choses sans rapport. Une connaissance minimale du domaine est toutefois requise. Mais l'acquisition de cette connaissance constitue un obstacle supplémentaire pour les participants.
- Les experts chevronnés ont acquis des habitudes difficilement transférables. Par exemple, ils ont la capacité de s'inspirer davantage des objets sources qui leur seraient soumis dans le cadre d'une expérimentation, car ils ont davantage l'habitude de «réaliser des analogies dans leurs activités professionnelles et à recourir à de larges *bibliothèques de cas*» (Bonnardel, 2009, p. 43). Ou alors la capacité à recadrer (Bryon-Portet, 2011) ou à penser de manière latérale.
- La difficulté à impliquer les étudiants lorsque les techniques de pensée créative proposées sont très éloignées de leur habitus pédagogique. Les étudiants issus de l'ingénierie se sont notamment montrés très sceptiques face aux activités liées à la créativité, selon les commentaires et observations recueillis. Citons notamment cet étudiant participant à une activité de «marshmallow challenge⁴» et déplorant avoir «fait tout ce chemin pour jouer avec des spaghettis». D'autres participants témoignaient physiquement de leur désapprobation, en adoptant une posture fermée, bras et jambes croisés, buste en retrait – à tel point qu'il fallait dans un premier temps faire des activités de dégel avant de pouvoir aborder les exercices de créativité.

En conclusion, l'enseignement de la créativité orientée bénéficie de son inscription dans un dispositif solidement éprouvé et disposant d'une certaine épaisseur historique. Cela permet de porter attention à la fois aux macro- et aux micro-processus de la créativité, en parvenant à identifier assez aisément ce qui est porté par le dispositif et ce qui est porté par les individus. L'enseignement de la créativité dans le cadre de dispositifs de formation différents en est ainsi facilité et permet de collecter des retours

4. Le «marshmallow challenge» est un exercice de collaboration, mais également de créativité et d'innovation. La tâche est la suivante : les équipes doivent construire en 18 minutes la tour la plus haute possible avec 20 spaghettis, un rouleau de papier adhésif, de la ficelle et un marshmallow, qui sera posé au sommet de la structure (Wujec, 1995).



intéressants en termes de micro-processus, qui viendront à leur tour enrichir la conception du dispositif global d'enseignement. Le dialogue entre les processus est ainsi fertile et offre une dialectique très enrichissante, mise au service d'un meilleur enseignement de la créativité et, au-delà, de l'innovation.

En conclusion, nous souhaitons mettre en évidence le fait que l'enseignement de la créativité s'appuie à la fois sur une étude des micro-processus permettant de mieux «décomposer les mouvements de la pensée», afin de mieux les transmettre et, sur une étude des macro-processus, permettant de donner un mouvement, un sens aux micro-processus et offrir un cadre favorable à leur développement. Le dialogue entre ces deux types de processus et l'étude de leurs interactions apportent des enseignements précieux, susceptibles d'essaimer dans d'autres dispositifs tant inscrits dans un cadre pédagogique (comme les autres branches des cursus académiques) que dans un cadre économique (notamment dans le domaine de la Recherche appliquée et Développement).



Références

- Amabile, T. M., & Cheek, J. M. (1988). Microscopic and Macroscopic Creativity. *Journal of Social and Biological Structures*, 11(1), 57-60.
- Amabile, T. M., Conti, R., Coon, H., Lazenby, J., & Herron, M. (1996). Assessing the work environment for creativity. *Academy of Management Journal*, 39(5), 1154-1184.
- Anderson, A. C., Argyris, C., de Bono, E., Dechant, K. (1996). Can you teach your people to think smarter ? *Across the Board*, 33(3), 16.
- Bonnardel, N. (2000). Towards understanding and supporting creativity in design. Analogies in a constrained cognitive environment. *Knowledge-Based Systems*, 13(7-8), 505-513.
- Bonnardel, N. (2009). Activités de conception et créativité. De l'analyse des facteurs cognitifs à l'assistance aux activités de conception créatives. *Le travail humain*, 72(1), 5-22.
- Bonnardel, N. (2012). Designing future products. What difficulties do designers encounter and how can their creative process be supported ? *Work-a Journal of Prevention Assessment & Rehabilitation*, 41, 5296-5303.
- Bonnardel, N., & Marmèche, E. (2005). Towards supporting evocation processes in creative design. A cognitive approach. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63(4-5), 422-435.
- Bonnardel, N., & Marmèche, E. (2004). Evocation processes by novice and expert designers. Towards stimulating analogical thinking. *Creativity and Innovation Management*, 13(3), 176-186.
- Brown, T. (2008). Design thinking. *Harvard Business Review*, 84-95.
- Bryon-Portet, C. (2011). Le recadrage dans la naissance des idées innovantes ou comment favoriser la créativité en s'inspirant des théories développées par les SIC. *Protée*, 39(1), 103-110.
- Bubbenzer, P., Bortler, S., & Nyffeler, N. (2014). *Mes idées, le marché et moi : une analyse de l'impact du feedback du marché sur l'évaluation commerciale et l'identification cognitive des individus avec leurs idées*. CIFPME, 12^e Congrès International Francophone en Entrepreneuriat et PME, Agadir.
- Caroff, X., & Lubart, T. (2012). Multidimensional Approach to Detecting Creative Potential in Managers. *Creativity Research Journal*, 24(1), 13-20.
- Daly, S. R., Mosykowski, E. A., & Seifert, C. M. (2014). Teaching Creativity in Engineering Courses. *Journal of Engineering Education*, 103(3), 417-449.
- De Bono, E. (1995). Serious creativity. *The Journal for Quality and Participation*, 18(5), 12.
- De Bono, E. (7 juillet 2004). Creativity is an option for business. *FT.com*.
- De Bono, E. (dir.). (2005). *Les six chapeaux de la réflexion. La méthode de référence mondiale*. Paris : Eyrolles.
- Fürst, G., Ghisletta, P., & Lubart, T. (2012). The Creative Process in Visual Art. A Longitudinal Multivariate Study. *Creativity Research Journal*, 24(4), 283-295.
- Glaveanu, V. P., & Lubart, T. (2014). Decentering the Creative Self: How Others Make Creativity Possible in Creative Professional Fields. *Creativity and Innovation Management*, 23(1), 29-43.
- Guilford, J. P. (1950). Creativity. *American Psychologist*, 5, 444-454.
- Kelley, T., & Littman, J. (Eds.). (2006). *The ten faces of innovation: ideo's strategies for beating the devils advocate & driving creativity throughout your organization*. London: Profile Books.
- Lapassade, G. (2002). Observation participante. In J. Barus-Michel, E. Enriquez, A., Barus-Michel, J. Enriquez & A. Lévy (Eds.), *Vocabulaire de psychosociologie* (pp. 375-390). Toulouse : ERES.



- Lubart, T., Mouchiroud, C., Tordjman, S., & Zenasni, F. (dir.). (2003). *Psychologie de la créativité*. Paris : A. Colin.
- Lubart, T. I. (1994). *Product-centered self-evaluation and the creative process* (unpublished Ph.D., Yale University, New Haven, CT).
- OCDE. (1992). *Manuel d'Oslo. La mesure des activités scientifiques et technologiques. Principes directeurs proposés pour le recueil et l'interprétation des données sur l'innovation technologique*. Paris : OCDE.
- Pourtois, J. P., & Desmet, H. (2007). *Epistémologie et instrumentation en sciences humaines*. Liège : Editions Mardaga.
- Simonton, D. K. (1995). Foresight in insight? A Darwinian answer. In R. J., Sternberg & J. E. Davidson (Eds), *The nature of insight* (pp. 465-494). Cambridge, MA, US: The MIT Press.
- Sternberg, R. J. (Ed.). (1999). *Handbook of creativity*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sternberg, R. J., & Lubart, T. I. (1991). Creating Creative Minds. *Phi Delta Kappan*, 72(8), 608-614.
- Sternberg, R. J., O'Hara, L. A., & Lubart, T. (1997). Creativity as investment. *California Management Review*, 40(1), 8-21.
- Storme, M., & Lubart, T. (2012). Conceptions of Creativity and Relations with Judges' Intelligence and Personality. *Journal of Creative Behavior*, 46(2), 138-149.
- Storme, M., Myszkowski, N., Celik, P., & Lubart, T. (2014). Learning to judge creativity. The underlying mechanisms in creativity training for non-expert judges. *Learning and Individual Differences*, 32, 19-25.
- 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 Master of Advanced Studies en Sciences de l'Education, Université de Genève, Genève).
- Tremblay, M., & Carrier, C. (2006). Développement de la recherche sur l'identification collective d'opportunités d'affaires. Assises et perspectives. *Revue de l'Entrepreneuriat*, 5(2), 69-88.
- Wujec, T. (1995). *Five Star Mind*. Toronto: Doubleday.
- Zenasni, F., Besancon, M., & Lubart, T. (2008). Creativity and Tolerance of Ambiguity. An Empirical Study. *Journal of Creative Behavior*, 42(1), 61-73.