



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

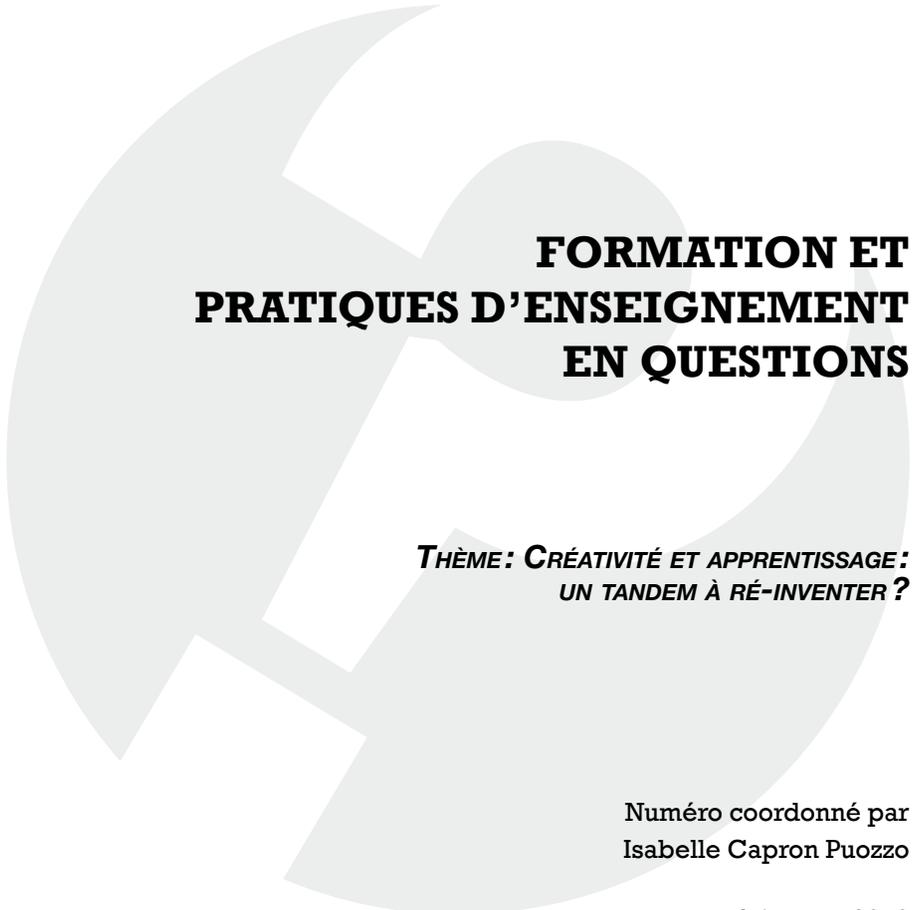
Secrétariat de la revue

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



Créativité et conception. Une Learning Study au service de la transformation de l'enseignement des activités créatrices et manuelles.

John, DIDIER¹, Nicolas PERRIN² (Haute école pédagogique Vaud, Suisse) et **Katja VANINI DE CARLO³** (Université de Genève, Suisse)

Développer une créativité contextualisée et maîtrisée nécessite un changement de paradigme disciplinaire dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles. Ce changement s'accompagne d'une transformation de l'enseignement orienté sur la construction des apprentissages chez l'élève dans le but de développer sa créativité. Pour mettre en œuvre ce changement dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles, nous analysons la mise en place d'un dispositif de formation dénommé *Learning Study*, introduit dans la formation en cours d'emploi des enseignants spécialistes. La créativité est abordée dans cet article à travers la conception d'objets matériels (Forest et al., 2005) conçus et réalisés en contexte scolaire. L'introduction de la conception dans ces enseignements donne lieu à de nouveaux processus cognitifs à développer chez les élèves tels que l'analyse, l'anticipation et la résolution de problèmes. Cette transformation de l'enseignement induit pour les enseignants en formation la construction de situations d'apprentissages où l'élève est mis posture d'apprenti concepteur amené à générer des idées innovantes et adaptées au contexte.

Mots clés : Créativité, conception, enseignement, apprentissage, *Learning Study*

Développer la créativité : un changement de paradigme dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles

Depuis 2010, la formation des enseignants spécialistes en activités créatrices et manuelles en Suisse romande⁴ tente d'initier et d'accompagner une transformation importante de ces disciplines scolaires. Traditionnellement, ces disciplines techniques se caractérisent par un enseignement transmissif focalisé sur la production d'objets matériels en contexte scolaire (Didier, 2014). L'intention est maintenant de développer la créativité des

1. Contact : john.didier@hepl.ch

2. Contact : nicolas.perrin@hepl.ch

3. Contact : katjaingeneva@yahoo.fr

4. Il s'agit de la formation PIRACEF (Programme Intercantonal Romand en Activités Créatrices et en Economie Familiale).



élèves sous l'angle de la conception d'objets (Forest et al., 2005), c'est-à-dire de la capacité à concevoir des objets matériels en anticipant leur réalisation et leur socialisation (Didier & Leuba, 2011).

Les transformations souhaitées dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles sont considérables. Il ne s'agit pas seulement de compléter l'enseignement d'un objet d'apprentissage ou de modifier une méthode d'enseignement. En mettant au cœur des activités créatrices et manuelles la créativité – comprise comme la conception d'objets matériels – c'est d'une part la nature même du travail de l'enseignant qui se trouve modifiée et, d'autre part, l'enseignement de ses gestes professionnels qui sont profondément transformés.

Cette transformation ne va pas de soi, car la spécificité de l'enseignement des disciplines artisanales se caractérise traditionnellement par un enseignement essentiellement focalisé sur des objectifs de production. La tradition liée à l'enseignement de ces disciplines techniques consiste à planifier de manière intuitive et individuelle en transposant des gestes artisanaux. Or dans le changement en acte, les enseignants sont amenés à expliciter, voire à développer, des processus de conception et à les didactiser.

Dans le but de répondre au prescrit et de développer la créativité des élèves, la didactique des activités créatrices et manuelles a introduit dans la formation des enseignants à la Haute école pédagogique du canton de Vaud et dans la formation Programme Intercantonal Romand en Activités créatrices et en Economie Familiale PIRACEF une centration sur la construction des apprentissages des élèves à l'aide de la dévolution des activités de conception (Didier, 2015). Dans cette logique, le dispositif de la *Learning Study* a contribué à quitter un enseignement fondé sur les objectifs de production pour se centrer sur les objectifs d'apprentissage dans une perspective de développement de la créativité de l'élève. Pour ce faire, la mise en place du modèle théorique «conception-réalisation-socialisation» (CRS) (Leuba et al., 2012) est devenue centrale à plusieurs niveaux dans la construction des cours. Ainsi, à l'aide des *Learning Studies*, les enseignants spécialistes en formation ont développé un enseignement où la planification met au centre la dévolution des activités de conception dans le but de développer une créativité appliquée (Didier & Leuba, 2011).

Développer la créativité à l'aide de la conception

La créativité est conçue et perçue en terme de capacité induite qui peut être mesurée (Guilford, 1967; Torrance, 1976). Selon Csikszentmihalyi (1996), les productions créatives sont évaluées au sein d'un système social (Bonnardel, 2006). Nous entendons par créativité une «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 valeur» (Bonnardel, 2006). Nous utilisons dans cette étude l'approche multi-variée issue de la psychologie de la créativité (Lubart, 2003) qui distingue



les facteurs cognitifs (intelligence, connaissance, pensées divergentes et convergentes, comparaison sélective, flexibilité, capacité de synthèses), les facteurs conatifs (le style, la personnalité et la motivation), les facteurs émotionnels et les facteurs environnementaux. Ces facteurs influent sur le potentiel créatif disciplinaire qui donne lieu à une production créative. Notre étude permet de relier des facteurs communs entre la définition des activités de conception et celle de la créativité par le biais de similitudes ou d'expressions d'une idée, d'un processus ou de la réalisation d'une production en fonction d'un but. Dans ces cas de figure, il y a adaptation à la situation ou au contexte (Bonnardel, 2009). La créativité induit plus fréquemment la nouveauté alors que cet aspect est rarement mis en avant dans les définitions de la conception où l'on distingue les activités routinières et celles non routinières (Bonnardel, 2006).

L'introduction du modèle CRS (figure 1) repose sur un changement de paradigme disciplinaire orienté vers la mise en avant de l'activité de conception comme élément central de l'agir enseignant dans les disciplines artistiques. Ce modèle didactique permet à l'élève de s'approprier progressivement une posture d'apprenti concepteur.

La démarche de conception est « à l'origine de tous les objets techniques créés et utilisés par l'homme (qu'il s'agisse de produits, de procédés ou processus de production, de logiciels, d'infrastructures, de systèmes de transports ou de télécommunications, de services, d'organisation, etc.) » (Forest et al., 2005, p. 11).

Maîtriser les processus de conception apparaît comme un enjeu stratégique dans la formation des ingénieurs, pourtant ceux-ci n'apparaissent pas ou sont peu mis en avant depuis la deuxième moitié du XX^e siècle (Simon, 1974). Souvent mal considérés en raison de la difficulté à modéliser le processus, ils se qualifient en tant que démarche induisant une non-prévisibilité totale qui caractérise en même temps sa propre efficacité (Perrin, 2001). Ne pouvant être totalement enfermée dans un corpus scientifique, cette démarche reste selon Perrin (2001) un art, ce qui nous amène à ne pas occulter les domaines artistiques de cette recherche. Nous voyons donc que cette étude sur les démarches de conception dessine un pont entre les sciences de l'ingénieur et les pratiques des arts. Le bricoleur, l'ingénieur et l'artiste (Lévi-Strauss, 1962) ne se limitent pas à intervenir sur la matière, mais se réunissent autour de la démarche de conception.

Il semble utile de rappeler que les artistes comme les ingénieurs produisent des représentations artificielles de la nature. Ces objets de représentation se caractérisent en tant qu'objets intermédiaires qui facilitent la représentation physique ou les représentations symboliques (Perrin, 2001). La spécificité de ce modèle didactique consiste à permettre d'implémenter l'activité de conception comme élément central du processus de fabrication de l'objet, en permettant au concepteur d'identifier les paramètres de réalisation et de socialisation de l'objet. La conception traditionnellement réservée à la formation des ingénieurs se voit introduite dans la scolarité



obligatoire en Suisse romande (Didier, 2015). Les activités créatrices ne se limitent plus à une tradition reposant sur des gestes de production et de répétition, mais introduisent de l'analyse fonctionnelle au moment de la conception de l'objet. Ainsi, l'élève est entraîné à identifier et à comprendre, et donc à anticiper, la socialisation de l'objet, mais également les contraintes et les paramètres liés à la réalisation de celui-ci.

Les résultantes liées à la conception de l'objet nous amènent à mieux cerner l'évolution et les phases spécifiques apparaissant lors du processus de production. En introduisant l'analyse fonctionnelle des objets techniques pendant l'activité de conception, l'objet réalisé en contexte scolaire se caractérise en tant qu'espace d'analyse et de réflexion pour l'élève. Celui-ci se situe au carrefour de différents champs disciplinaires tout en se différenciant d'un objet purement scientifique (Simondon, 1989). En explorant l'objet technique, nous induisons une approche pragmatique de l'analyse de l'objet et de la genèse qui le constitue. La difficulté consiste à accéder à la genèse de l'objet technique, car chaque objet se veut le résultat d'une évolution et d'une individualité qui lui est spécifique.

La conception nécessite de relier les pratiques sociales aux évolutions techniques dans le but de s'inscrire dans un contexte de cohérence et de savoirs partagés répondant aux besoins de l'utilisateur, tout en s'inscrivant dans un champ culturel et social. L'objet défini en tant que fait social total (Dagognet, 1989) alimente le regard sur la conception en tant que phénomène de compréhension et d'appropriation des structures fonctionnelles basées sur un système d'enchevêtrement des systèmes culturels, infra ou transculturel (Baudrillard, 1968).

Aussi, permettre à l'enseignant de donner accès à ce savoir cristallisé dans l'objet nécessite un autre type d'enseignement qui met en œuvre des moments d'analyse et de réflexion pour l'élève pendant la conception et la réalisation de l'objet technique.

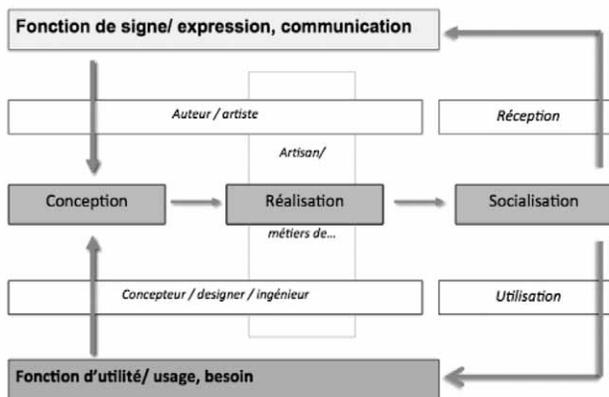


Figure 1 : Le modèle théorique «Conception-Réalisation-Socialisation» (Didier & Leuba, 2011)



Les changements introduits dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles

Développer une créativité contextualisée et maîtrisée induit un changement de paradigme disciplinaire dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles. Ce changement s'accompagne d'une identification de gestes professionnels orientés sur la construction des apprentissages de l'élève. L'enjeu de la formation du Programme Intercantonal Romand en Activités Créatrices et en Economie Familiale (PIRACEF) consiste donc à modifier l'enseignement des enseignants en formation en se focalisant sur la construction de situations d'enseignement/apprentissage où la créativité est sciemment développée.

Pour mieux saisir l'importance et le rôle de ces changements dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles, nous proposons d'approfondir les aspects suivants : la planification des apprentissages en lien avec l'introduction de l'activité de conception déléguée aux élèves par l'enseignant, le rôle de l'anticipation en tant qu'objet d'apprentissage, la fonction des situations problèmes et des objets intermédiaires.

La planification des apprentissages

L'instauration de la planification comme outil de régulation dans la construction de séquences orientées sur la dévotion de l'activité de conception donne lieu à un double mécanisme anticipateur (la planification et l'objet d'apprentissage concernant l'activité de conception). L'anticipation de la planification semestrielle (figure 2) se voit renforcée par la focalisation de l'anticipation en tant qu'objet d'apprentissage.

Le tableau de planification est apparu comme un outil de formation facilitant une transformation de la planification de l'enseignement en activités créatrices et manuelles. Ce tableau permet à l'enseignant de se distancer de sa pratique professionnelle l'amenant à spécifier les objectifs d'apprentissages en les alignant avec l'objet d'apprentissage travaillé. Cet outil d'ingénierie de conception de séquences a donné lieu à plusieurs évolutions dans la formation. La structuration de la planification prend en compte une tradition disciplinaire où le registre pragmatique de l'activité prédomine sur le registre épistémique (la conscientisation des apprentissages) (Pastré, 2006). De plus, l'introduction de la taxonomie d'Anderson et Krathwohl (2001) au sein du tableau de planification a permis une amélioration de la définition des habiletés cognitives associées au savoir en jeu pour les enseignants en formation. Par cette évolution, nous avons pu observer une meilleure capacité chez les enseignants à nommer les apprentissages dans leur séquence et donc mieux réussir à comparer les planifications entre elles.

Cet outil de structuration de séquences d'enseignement accompagne l'enseignant dans son processus de professionnalisation. Il permet au sujet de se distancer de sa pratique professionnelle et de la modéliser à l'aide d'un artefact cognitif (Norman, 1993). Nous identifions une première



L'anticipation comme objet d'apprentissage

L'introduction de la conception comme élément transformateur de l'agir enseignant est rapidement apparue très complexe et peu opérationnelle pour une majorité des enseignants. En liant l'activité de conception à l'anticipation comme processus cognitif à apprendre, la mise en place du modèle CRS a pu prendre une orientation plus opérationnelle. Cette orientation a participé à une meilleure articulation entre l'activité de conception et une compréhension de l'enseignement par projet pour les enseignants. L'introduction de l'anticipation permet à l'enseignant d'associer un mécanisme anticipateur qui consiste à se projeter et à organiser son futur. Elle coordonne et régule les gestes qui lui permettent de déléguer à ses élèves des activités de conception.

Les situations problèmes

Pour faciliter la construction de situations d'enseignement centrées sur l'anticipation en tant qu'objet d'apprentissage, il est apparu nécessaire d'introduire un enseignement orienté sur la mise en place de situations problèmes déléguées aux élèves. En effet, l'implémentation du modèle CRS porte un intérêt accru aux situations problèmes (Orange, 2005) déléguées aux élèves et plus spécifiquement sur des situations problèmes de conception (Bonnardel, 2006). L'introduction du modèle CRS dans les pratiques enseignantes, développée sur plusieurs années, a nécessité de revenir sur la difficulté de définir et de dévoluer une situation problème chez l'élève. Une situation problème requiert la pensée divergente (phase d'émission des idées) et la pensée convergente (phase d'évaluation et de sélection des idées) de manière à résoudre les problèmes de conception, de réalisation et/ou de socialisation qui apparaissent pendant le processus de fabrication de l'objet.

Les objets intermédiaires

La planification de l'anticipation en tant qu'objet d'apprentissage nécessite l'intervention d'objets intermédiaires qui aident l'élève à structurer et à représenter sa pensée pour pouvoir anticiper. Aussi, l'introduction d'objets intermédiaires tels que les schémas, les croquis, le cahier des charges de l'objet, ou encore les maquettes, a permis de renforcer la compréhension de cette implémentation de l'activité de conception ainsi que son fonctionnement. L'introduction du cahier des charges comme élément déclencheur de l'activité de conception (Lebahar, 2008) est rapidement apparue comme un artefact cognitif stratégique pour l'enseignant, qui permet de planifier et d'enseigner ces activités de conception. Cet outil occupe une place centrale dans les tâches de conception industrielle (Lebahar, 2008). Il a rapidement été approprié par les enseignants permettant de cibler les facteurs d'anticipation liés à la réalisation et à la socialisation de l'objet. Le cahier des charges nous renseigne sur l'évolution du dispositif de formation, car il cristallise l'activité de conception de manière structurée et enseignable en reliant la production de l'objet aux apprentissages. Le cahier des charges



s'est rapidement distancé de son origine industrielle pour devenir un nouveau support facilitant la construction des apprentissages pour l'élève. Il renoue production et apprentissage de manière planifiée et conscientisée. Le modèle CRS a non seulement mis en évidence l'apparition de nouveaux savoirs tels que l'anticipation ou la résolution de problèmes, mais également l'utilisation d'objets intermédiaires pour permettre à l'élève de structurer sa pensée et de communiquer à l'aide de différents artefacts cognitifs au moment de la conception.

Le dispositif de la *Learning Study*

L'introduction du modèle CRS dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles implique une meilleure maîtrise de la créativité tant au niveau de l'enseignant en formation (il est amené à comprendre le processus de conception d'un objet matériel en vue de sa didactisation) que de l'élève (l'enseignant est amené à enseigner ce processus à ses élèves). Le dispositif de formation de la *Learning Study* favorise deux processus créatifs, celui de l'enseignant qui conçoit des situations de conception et celui de l'élève qui conçoit des objets dans ces situations.

Pour favoriser cette transformation, nous avons mis en œuvre un dispositif de recherche-formation particulier, c'est-à-dire une *Learning Study* (Carlgren, 2012). Ce dispositif est inspiré d'un autre dispositif, plus ancien, à savoir les *Lesson Studies* ou préparation collective de leçons (par exemple, dans le contexte d'une formation professionnelle à l'enseignement, Clerc & Martin, 2012). Dans ce dernier, plusieurs enseignants cherchent à améliorer une leçon. Pour cela, ils planifient collectivement une première version de la leçon, qui est mise en œuvre dans une de leur classe, puis analysée collectivement. Cela leur permet de concevoir une deuxième version, qui constitue une amélioration de la première. Celle-ci est à nouveau testée dans une autre classe, puis améliorée comme la première. Cette démarche peut se poursuivre de cette même manière sur plusieurs cycles de planification, mise en œuvre et analyse.

Dans notre cas, nous avons mis en œuvre une *Learning Study*, car ce que nous souhaitons modifier n'est pas la leçon, mais la manière d'enseigner un objet d'apprentissage. C'est, en effet, au sein de leçons différentes – dans lesquelles des objets matériels différents sont produits – qu'un même objet d'apprentissage est enseigné, à savoir la conception d'un objet matériel. Ce n'est pas une leçon qui est comparée au sein d'un dispositif itératif, mais des gestes qui sont « transversaux » aux objets matériels créés. Une *Learning Study* est donc un dispositif de formation similaire à une recherche-action, mais qui se focalise d'une part sur la construction de connaissances propres à un objet d'apprentissage – dans notre cas le modèle CRS – et d'autre part sur la relation entre les caractéristiques de l'enseignement et ses effets sur l'apprentissage des élèves (Carlgren, 2012).

Une *Learning Study* met en œuvre un processus collaboratif et itératif de planification-analyse-révision d'une situation d'apprentissage. Elle vise la



mise en évidence des apprentissages des élèves en fonction d'un objectif spécifique d'apprentissage défini par l'enseignant. Le modèle CRS est mobilisé pour analyser et planifier la leçon, en s'appuyant sur des enregistrements vidéo de la leçon et des pré/post tests des connaissances critiques des élèves (Kullberg, 2010).

La collaboration, au moment de la planification, aide les enseignants à modifier leur conception de l'apprentissage, car elle les encourage à articuler et s'appropriier la théorie de ce qu'ils font et pourquoi ils le font. Au moment de la révision des leçons, elle favorise également l'apprentissage, car elle requiert de justifier les interprétations des événements et des effets de la leçon. En d'autres termes, une *Learning Study* favorise par son processus un changement, d'une part parce que la planification collective permet l'approfondissement de l'objet d'apprentissage, d'autre part parce que l'analyse collective pousse à articuler et internaliser ce qui est fait (Davies & Dunnill, 2008).

Une *Learning Study* pour initier une transformation de l'enseignement

L'évolution dans l'enseignement des activités créatrices et manuelles est jalonnée par des changements de nom de l'objet d'apprentissage (modèle CRS, micro-régulation, anticipation, réduction du modèle en trois boîtes, etc.) qui traduit une transformation de l'artefact au travers de son usage. D'autres tentatives dans la formation ont été introduites, visant à rendre plus « pragmatique » le modèle proposé initialement : transformation de questions « génériques » sur l'objet d'apprentissage en des questions ciblées sur l'activité des enseignants, distinctions de différents gestes professionnels (évaluer par une note l'apprentissage et non sur l'objet matériel), adaptation du modèle pour tenir compte d'autres logiques (travail par compétences, appui sur un plan d'étude), opérationnalisation du modèle pour concevoir des situations problèmes, explicitation des niveaux de maîtrise de l'objet d'apprentissage et des indicateurs permettant de les repérer.

La *Learning Study* vise donc l'appropriation par les enseignants – et par leurs élèves dans une version qu'ils auront didactisée – du modèle théorique CRS. Une erreur consisterait à penser ce processus dans une perspective applicationniste. Si un modèle de l'activité de conception est proposé de manière à circonscrire l'objet d'apprentissage, si une démarche de planification est censée favoriser une explicitation de l'objectif d'apprentissage travaillé, si le jeu sur des variables didactiques pour constituer une situation problème est supposé impliquer une activité de conception d'une solution novatrice et adaptée plutôt que la mise en œuvre d'une solution déjà connue, la préparation et la mise en œuvre de telles situations d'enseignement ne vont pas de soi pour les enseignants concernés. L'appropriation est donc à penser comme un processus défini du point de vue de l'enseignant en formation, consistant en une recherche de stabilités provisoires et non d'une situation jugée optimale par le formateur.



Le rôle de l'itération dans la *Learning Study*

Le rôle de l'itération (le fait de travailler par cycles de planification, mise en œuvre et révision de l'enseignement, nouvelle mise en œuvre, etc.) est central dans une *Learning Study* (figure 3). L'analyse itérative permet d'identifier des caractéristiques critiques de l'enseignement pour l'apprentissage (Kullberg, 2010). L'itération induit une compréhension complexe de l'enseignement-apprentissage et une révision des connaissances en regard de la pratique (Davies & Dunnill, 2008). Elle permet de discuter de l'apprentissage des élèves et de ce qui le provoque, car la conception de l'enseignement est focalisée justement sur l'apprentissage de l'élève. Les enseignants identifient les aspects critiques de leur enseignement en fonction de l'activité possible des élèves (Murata, 2011). L'itération permet donc la mise en évidence des modalités de didactisation d'un objet d'apprentissage et de sa compréhension par les élèves. Ainsi, elle vise l'amélioration de l'enseignement.

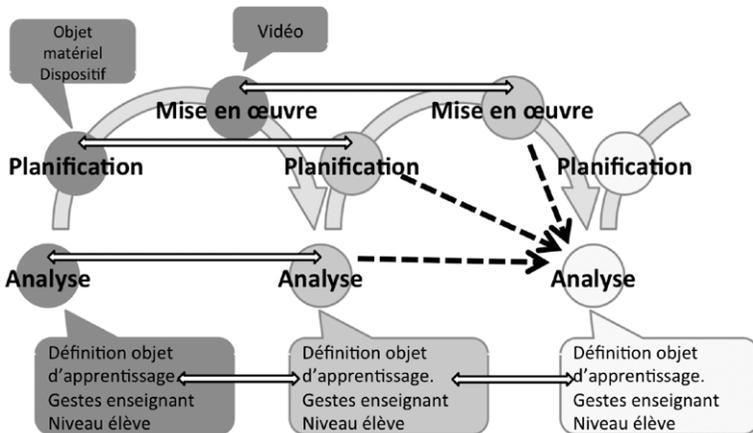


Figure 3 : Itération dans la *Learning Study*

La centration sur un objet d'apprentissage et la référence à une théorie explicite de l'apprentissage permettent la focalisation sur les effets de l'apprentissage en prenant en compte les différentes manières de comprendre un phénomène (Davies & Dunnill, 2008). A l'aide de traces (planifications, vidéos des interactions en classe, questionnement des élèves), l'enseignant est amené à préciser les caractéristiques essentielles 1) de l'objet d'apprentissage visé, 2) qu'il a effectivement rendues visibles dans le cadre de son enseignement et 3) effectivement perçues par ses élèves (Pang & Ling, 2012). Une *Learning Study* amène ainsi les enseignants à réviser leurs connaissances disciplinaires et pédagogiques en regard des difficultés rencontrées par les élèves et plus généralement des contraintes pédagogiques auxquelles ils ont dû faire face.



La *Learning Study* comme exploration des possibles

En s'appropriant le modèle CRS, les enseignants sont amenés à concevoir de nouvelles situations d'enseignement orientées sur la dévolution de l'activité de conception à l'élève. Cette transformation ne va pas de soi. La créativité abordée sous l'angle de la conception d'objet matériel est un objet d'apprentissage complexe, alors que la tradition liée à l'enseignement de ces disciplines techniques consiste souvent à planifier de manière intuitive des procédures pour réaliser un objet matériel. C'est donc un changement conséquent pour les enseignants. En se focalisant sur l'objet d'apprentissage de l'élève (la conception et non la seule réalisation d'objets matériels) et la vérification du travail effectif de ce dernier en classe, la *Learning Study* amène les enseignants à mieux maîtriser tant cet objet d'apprentissage que la manière de l'enseigner dans différents contextes de classe.

Cette maîtrise de l'objet d'apprentissage et de son enseignement est progressive. Des « pistes » sont proposées par les formateurs. Mais force est de constater que la complexité des situations d'enseignement ne se dissout pas dans les prescriptions, aussi ingénieuses fussent-elles. Les cycles de planification – mise en œuvre – analyse sont de fait une recherche collaborative de solutions locales à des problèmes progressivement définis. Chaque classe, chaque objet matériel, chaque projet d'établissement implique de nouvelles contraintes qu'il faut apprendre à dompter, faute d'un répertoire de solutions constitué au cours des années d'enseignement.

Le caractère itératif de la *Learning Study* permet donc une exploration des possibles. Il s'agit de prendre appui sur ce qui est en germe dans l'activité des enseignants ainsi que favoriser des compromis, au sens ergonomique, qui soient viables (Perrin, Vanini De Carlo & Didier, 2015). Souvent, les possibles suggérés par les formateurs, au moment d'une planification ou d'une analyse, sont transformés. Il en résulte un écart potentiel entre l'objet d'apprentissage modélisé, puis enseigné par les formateurs, mais aussi compris puis enseigné par les maîtres, et enfin compris par les élèves.

L'alignement pédagogique : un régulateur de l'exploration des possibles

Ces écarts sont à saisir, par les formateurs, non pas comme des entraves à l'efficacité d'un projet de formation, mais comme des ressources pour réguler cette exploration collective des possibles. Dans le contexte de ce dispositif de formation, un des gestes professionnels au cœur du métier est celui, complexe, de construction de situations d'enseignement-apprentissage en assurant et en respectant, dans son enseignement, l'alignement curriculaire (Bissonnette, Richard & Gauthier, 2005). Ce dernier se définit comme la cohérence entre le programme prescrit, enseigné et évalué.

À un niveau plus micro, l'alignement pédagogique (Vanini De Carlo & Perrin, 2012) réalisé à l'aide du tableau de planification (figure 2) définit et vise la cohérence, pour chaque objet d'apprentissage travaillé, entre 1) les prescriptions des plans d'études, 2) les caractéristiques essentielles de cet objet en tant que savoir à transmettre, 3) le choix des tâches



d'apprentissage censées permettre à l'élève d'apprendre une ou plusieurs de ces caractéristiques essentielles de l'objet d'apprentissage, et 4) les caractéristiques des tâches d'évaluation permettant d'évaluer l'atteinte de tel apprentissage (et pas d'un autre). Chacun de ces sous-gestes ou étapes doit être considéré non pas comme une marche à suivre, mais comme une phase nécessaire pour préparer et mettre en œuvre des situations d'enseignement-apprentissage. Les situations doivent permettre réellement à l'élève d'apprendre et de clore chacune de ces situations par une phase d'évaluation qui amène l'enseignant à évaluer ce qu'il a été possible d'apprendre. Voyons plus en détail ces étapes.

Il s'agit tout d'abord de définir et d'analyser l'objet de savoir qui est à viser par l'action pédagogique. C'est cette analyse qui est censée permettre d'en saisir les caractéristiques essentielles. À partir de cette analyse de l'objet d'apprentissage, une transposition didactique est nécessaire pour faire de l'objet de savoir un réel objet d'apprentissage. Il s'agit donc de définir des objectifs d'apprentissage pertinents avec ce savoir visé et avec les prescriptions du curriculum. Pour cela, il est utile de cerner les habiletés cognitives que l'apprenant devrait mobiliser lorsqu'il réalise la tâche (définie comme ce que l'élève doit faire), en faisant porter ces habiletés sur différentes dimensions essentielles de l'objet d'apprentissage mises en évidence dans l'analyse de ce dernier. C'est ainsi que l'enseignant pourra en conséquence choisir ou créer ou encore modifier la tâche d'apprentissage pour qu'elle permette aux élèves d'apprendre ou exercer ces habiletés cognitives en les mobilisant sur des dimensions essentielles de l'objet d'apprentissage. La conclusion de ces phases est la vérification de l'adéquation des tâches d'évaluation aux apprentissages visés et réellement permis par la tâche d'apprentissage.

C'est ainsi que seront alignés objet de savoir, objectifs d'apprentissage visés, tâches d'apprentissage et d'évaluation proposées; ces phases – il convient de le préciser – ne sont toutefois pas censées être réalisées dans cet ordre strict. Ce qui importe, c'est que la cohérence d'ensemble soit vérifiée par l'enseignant.

L'introduction de ce concept en formation, en tant que régulateur du geste de planification des apprentissages, a offert aux enseignants un analyseur de leur travail de conception et mise en œuvre de situations d'apprentissage, conçues en visant à introduire le changement de paradigme complexe décrit dès le début de cette contribution.

En conclusion

La construction d'un enseignement orienté vers le développement de la créativité nécessite, en accord avec le changement de paradigme de la didactique des activités créatrices que nous prôtons, la mise en évidence de situations d'enseignement où l'élève apprend à analyser, à anticiper et à résoudre des situations problèmes qui apparaissent lors de la conception et de la réalisation d'un objet technique. Développer la créativité chez



l'élève en le positionnant en posture d'apprenti concepteur nous amène à revenir sur l'apparition de nouveaux savoirs mis en situation. Ces savoirs convoqués par le sujet lui permettent de réaliser une production nouvelle et adaptée au contexte. En d'autres termes, enseigner la créativité, c'est donner la possibilité au sujet de s'émanciper par son savoir contextualisé. Dès lors, l'intérêt du dispositif de formation *Learning Study* dans la formation des enseignants spécialistes en activités créatrices et manuelles consiste à éviter toute tentative applicationniste qui imposerait aux apprenants d'acquiescer un savoir prédéterminé. De plus, nous pensons que les apprenants sont amenés à s'approprier et à questionner les savoirs et les intentions de formation en regard des contraintes de leur pratique enseignante. Par ailleurs, le dispositif de la *Learning Study* nous permet, en tant que formateurs-chercheurs, de récolter des données à analyser pour pouvoir constamment réinterroger et améliorer nos propres gestes de formation.



Références

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (Eds.). (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing. A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New-York : Longman.
- Baudrillard, J. (1968). *Le système des objets*. Mesnil sur l'Estrée : Gallimard.
- Bissonnette, S., Richard, M., & Gauthier, C. (dir.). (2005). *Echec scolaire et réforme éducative. Quand les solutions proposées deviennent la source du problème*. Saint-Nicolas (Québec) : Les Presses de l'Université Laval.
- Bonnardel, N. (2006). *Créativité et conception. Approches cognitives et ergonomiques*. Marseille : Solal.
- 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.
- Carlgren, I. (2012). The Learning Study as an approach for «clinical» subject matter didactic research. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 1(2), 126-139.
- Clerc, A., & Martin, D. (2012). L'étude collective d'une leçon, une démarche de formation pour développer et évaluer la construction des compétences professionnelles des futurs enseignants. *Revue internationale de pédagogie de l'enseignement supérieur*, 27(2), 2-13.
- Csikszentmihalyi, M. (1996). *Creativity. Flow and the psychology of discovery and invention*. New-York : Harper Colins.
- Davies, P., & Dunnill, R. (2008). «Learning Study» as a model of collaborative practice in initial teacher education. *Journal of Education for Teaching. International research and pedagogy*, 34(1), 3-16.
- Dagognet, F. (1989). *Eloge de l'objet*. Mayenne : Vrin.
- Didier, J., & Leuba, D., (2011). La conception d'un objet. Un acte créatif. *Prismes*, 15, 32-33.
- Didier, J. (2015). Concevoir et réaliser à l'école. Culture technique en Suisse romande. In Y. Lequin, & P. Lamard (dir.), *Éléments de démocratie technique* (pp.227-228). Sevenans : UTBM.
- Forest, J., Méhler, C., & Micaëlli, J-P. (2005). *Pour une science de la conception*. Montbéliard : Université de Technologie de Belofrt-Montbéliard.
- Guilford, J.P. (1967). *The nature of human intelligence*. New York : McGraw Hill.
- Kullberg, A. (2010). *What is taught and what is learned. Professional insights gained and shared by teachers of mathematics* (Doctoral Theses / Doktorsavhandlingar, Göteborgs universitet, Göteborg).
- Lebahar, J.C. (2008). *L'enseignement du design industriel*. Paris : Lavoisier.
- Leuba, D., Didier, J., Perrin, N. Puzozzo, I., & Vanini De Carlo, K. (2012). Développer la créativité par la conception d'un objet à réaliser. Mise en place d'un dispositif de Learning Study dans la formation des maîtres. *Revue Education et Francophonie*, XL2, 177-193.
- Lévi Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Paris : Plon.
- Lubart, T. (2003). *Psychologie de la créativité* (2^e éd.). Paris : Armand Colin.
- Murata, A. (2011). Introduction. Conceptual Overview of Lesson Study. In L. C. Hart, A. Alston , & A. Murata (Eds.), *Lesson Study Research and Practice in Mathematics Education* (pp. 1-12). Dordrecht Heidelberg London New York : Springer.
- Norman, D. (1993). Les artefacts cognitifs. In B. Conein, N. Dodier, & L. Thevenot (dir.), *Les objets dans l'action* (pp. 15-34). Paris : Editions de l'EHESS.
- Orange, C. (2005). Problème et problématisation dans l'enseignement scientifique. *Aster*, 40, 3-12.
- Pang, M. F., & Ling, L. M. (2012). Learning Study: helping teachers to use theory, develop professionally, and produce new knowledge to be shared. *Instructional Science*, 40(3), 589-606.



- Pastré, P. (2006). Apprendre à faire. In E. Bourgeois, & G. Chapelle (dir.), *Apprendre et faire apprendre* (pp. 109-117). Paris: PUF.
- Perrin, N. (2014). The Device Design Studio. Proscribe in Order to Promote New Knowledge. *Constructivist Foundations*, 9(3), 409-411.
- Perrin, J. (2001). *Conception entre science et art. Regards multiples sur la conception*. Lausanne: Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
- Perrin, N., Vanini De Carlo, K., & Didier, J. (2015, 24-25 avril). *Passer de l'exercice à la conception d'un enseignement viable. Intégrer l'analyse de l'activité dans une Learning Study*. Communication présentée au Colloque du Conseil académique des hautes écoles romandes en charge de la formation des enseignant.e.s (CAHR, GT R & D), Genève.
- Simondon, G. (1989). *L'individuation psychique et collective. A la lumière des notions de forme, information, potentiel et métastabilité*. Paris: Editions Aubier.
- Simon, H. (1974). *La science des systèmes*. Paris: Epi.
- Torrance, E.P. (1976). *Tests de pensée créative*. Paris: Editons du Centre de Psychologie Appliquée.
- Vanini De Carlo, K., & Perrin, N. (2012). Sensibiliser. Quel alignement pédagogique? *L'Éducateur*, 08, 4-6.