

Recherche en activités créatrices et manuelles : Le cahier d'atelier pour faciliter l'appropriation du cahier des charges

Guillaume Massy, chargé d'enseignement en activités créatrices et techniques, HEP-Vaud,
Lausanne (Suisse)

Résumé

Cette contribution à la publication collective du colloque « Objets pour apprendre, objets à apprendre : quelles pratiques enseignantes pour quels enjeux ? » porte sur l'évaluation de l'appropriation par les élèves d'un « cahier d'atelier » soutenant l'apprentissage de la conception dans la discipline des activités créatrices et manuelles (ACM) du canton de Vaud. Cette recherche menée sur plusieurs semaines tente d'évaluer l'appropriation du cahier d'atelier par les élèves afin d'identifier son potentiel dans l'enseignement de la discipline concernée. À cette fin, elle prend appui sur la théorie de la genèse instrumentale de Rabardel (1995) ainsi que la théorie éactive de l'appropriation de Theureau (2006, 2011). Les premiers résultats obtenus indiquent que le cahier d'atelier génère un étayage des apprentissages artisanaux et créatifs, ce qui permet ainsi aux élèves d'avoir un espace de réflexion, d'expérimentation et de formulation du savoir en jeu lors des enseignements en activités créatrices et manuelles.

Mots-clés : ACM, Conception, Cahier d'atelier, Énaction, Appropriation.

Abstract

This contribution to the collective publication of the symposium "Objects to learn, objects to learn: which teaching practices for which issues? This contribution to the collective publication of the symposium "Objects for learning, objects to be learned: which teaching practices for which issues?" concerns the evaluation of the appropriation by students of a "workshop book" supporting the learning of design in the discipline of creative and manual activities (ACM) in the canton of Vaud. This research, conducted over several weeks, attempts to evaluate the appropriation of the workshop book by students in order to identify its potential in the teaching of the discipline concerned. To this end, it is based on Rabardel's theory of instrumental genesis (1995) as well as Theureau's enactive theory of appropriation (2006, 2011). The initial results obtained indicate that the workshop workbook provides a foundation for craft and creative learning, thus providing students with a space for reflection, experimentation and formulation of the knowledge at stake during instruction in creative and manual activities.

Keywords : ACM, Design, Workshop workbook, Action, Appropriation.

0. Introduction

Cette contribution a pour objectif de présenter l'évaluation d'un artefact soutenant l'apprentissage de la conception en activité créatrice et manuelle (ACM) au cycle 2 de l'enseignement obligatoire du canton de Vaud (Suisse). Ce moyen d'enseignement, nommé le « cahier d'atelier », est le résultat de la fusion de la structure de deux outils d'origine diverse que sont le cahier des charges (un artefact pour concevoir issu de l'industrie) et le cahier de laboratoire (un artefact retraçant le processus de conception issu de la recherche et de l'innovation). Son implémentation en classe a pour objectif de renforcer l'apprentissage de la conception tout au long du processus de création, réalisation et socialisation d'un bricolage. L'évaluation de ce nouveau moyen se fait grâce à l'activité d'appropriation des élèves afin d'en identifier ses forces, mais aussi ses faiblesses. Les premiers résultats de cette étude ont permis d'une part de rendre visible le processus d'appropriation de ce nouveau médiateur de la conception par les élèves et d'autre part les liens de complémentarité entre ses deux composantes que sont le cahier des charges et le cahier de laboratoire dans un contexte d'enseignement des activités créatrices et manuelles changeant.

1. Des travaux manuels vers les activités créatrices et manuelles à l'école

C'est sous l'influence de l'industrialisation de la fin du 19^{ème} siècle ainsi que de certaines corporations de métier que les travaux manuels apparaissent à l'école. D'après le dictionnaire historique de la Suisse (Spiess, 2007), les travaux manuels désignaient principalement des travaux à l'aiguille (couture, tricot, crochet, tissage, etc.) au cours de la préscolarité et de l'école obligatoire, à l'école normale ou dans le cadre des cours spéciaux. De ce fait, son contenu est très axé sur la préparation « des jeunes gens aux activités industrielles » (Spiess, 2007). Dès lors, l'enseignement de cette discipline dispensée à l'école des garçons était orienté vers le « Lebenspraxis » (Zajakin, 2004, p. 155) et exigeait donc des « Kenntnisse mehr angewandten Charakters » (Zajakin, 2004, p. 155). À ce stade, on comprend mieux que « Le rapport à la pratique, intrinsèque à cette discipline, se caractérise par la fabrication d'objets artisanaux fonctionnels ayant pour objectifs l'acquisition de l'adresse, la précision, la rigueur et l'habileté. » (Didier, 2012, p. 261). Dans cette logique, la posture travaillée chez l'élève était celle de l'ouvrier reproduisant des gestes artisanaux spécifiques. Il va de soi que cet enseignement procédural (pas à pas) et manuel fut pendant plusieurs décennies les points exclusifs des contenus des travaux manuels scolaires en suisse.

D'après Didier (2011), c'est en 1972 que le concept de créativité apparaît dans le programme général de l'école obligatoire du canton de Vaud. Cette implémentation dans le programme est

soutenue par une « volonté d'émancipation et de rupture avec le passé » (Didier & Leuba, 2011, p. 32). Quelques dizaines d'années plus tard, c'est donc sous l'influence du nouveau Plan d'Étude Romand (PER), mis en place en 2012, que l'enseignement des ACM évolue et a pour objectif de sortir l'élève d'une unique posture d'exécutant devant reproduire des gestes mécaniques en introduisant la conception dès le plus jeune âge. Pour ce faire, le professionnel de l'enseignement va générer et planifier des situations complexes de conception pour ses élèves, afin qu'ils puissent faire des choix en fonction de contraintes, expérimenter et développer leur autonomie tout en s'appropriant « une analyse heuristique de l'ensemble du processus de production d'un objet technique » (Didier, 2017, p.7). Cette nouvelle direction tend à favoriser une posture¹ de concepteur/designer chez l'élève afin de lui permettre de mieux générer des réponses innovantes et adaptées dès qu'il se retrouve confronté à une situation problème au quotidien.

2. De nouveaux outils d'enseignement

Afin d'atteindre ces nouveaux objectifs liés à l'implémentation de la créativité, plusieurs changements se sont opérés tant dans la formation des enseignants dispensée à la haute école pédagogique du canton de Vaud et au sein du programme intercantonal romand en activités créatrices et en économie familiale que dans la didactique des ACM. Un des changements les plus intéressants pour le sujet traité ici consiste en la création et l'introduction du modèle théorique de la « Conception-Réalisation-Socialisation » (Didier & Leuba, 2011 ; Leuba *et al.*, 2012) dans les enseignements des ACM. Ce modèle théorique de la tâche lie l'art et la technologie en se focalisant sur le processus cognitif de l'élève, ceci afin de lui apprendre à anticiper et articuler une phase de conception, de réalisation et de socialisation (usage) de son objet matériel (bricolage). En résumé, l'enseignement des ACM actuelles se caractérise par un processus dans lequel l'élève va devoir réfléchir sur certaines parties de son objet en devenir en même temps qu'il réalise son objet matériel. De ce fait, l'objet matériel devient médiateur et vecteur des apprentissages techniques (artisanaux) et des capacités d'analyse et d'anticipation de l'élève. Afin de permettre cette cohabitation entre « la transmission de gestes manuels issus de traditions et un concept pluriforme et complexe » (Didier, 2012, p. 32) plusieurs outils permettant de favoriser l'apprentissage de la conception ont été créés, le plus utilisé étant la logique du cahier des charges.

¹ Dans ce contexte, la posture, ne nous renvoie pas uniquement à la réalité du corps, « mais à une façon d'occuper une position » (Viala, 1993, p.216) dans un contexte spécifique.

Dans la suite de cet article, nous proposons de présenter l'activité d'appropriation par les élèves d'un nouvel artefact cognitif : « le cahier d'atelier », qui a pour objectif de rendre visible et de favoriser l'apprentissage de l'activité de conception de l'élève en amont de la réalisation d'un objet matériel en activités créatrices et manuelles. Afin de mieux comprendre le fonctionnement de cet artefact, nous présenterons succinctement ses deux composantes que sont le cahier des charges et le cahier de laboratoire, puis nous mettrons en évidence quelques résultats issus de sa mise en place dans une classe du canton de Vaud (Massy, 2017).

2.1 Le cahier des charges

Cet outil apparaît au début de tous processus de production en paramétrant l'activité de conception ainsi que la réflexion de l'élève grâce à plusieurs questions portant sur le contexte de socialisation² de l'objet matériel (bricolage) réalisé en ACM. En effet, cet outil, par son contenu, permet à l'élève d'identifier et de prendre en compte plusieurs types de contraintes liées à la réalisation de son objet matériel, et cela, tout au long de son processus de production. De par son essence, l'utilisation du cahier des charges dans l'enseignement des ACM a donc pour ambition de permettre à l'élève d'apprendre à concevoir par l'anticipation des étapes clés du bricolage qu'il va faire. Toutefois, nous avons pu observer dans la pratique que cet outil utilisé dans le cadre d'un enseignement transmissif ne semblerait pas faciliter l'activité de conception des élèves, mais générerait simplement une série de réponses à des questions sélectionnées au préalable par l'enseignant (Massy, 2017). Dès lors, notre problème de recherche est de savoir comment permettre à l'élève d'apprendre à concevoir sans se limiter à la restitution de questions et de réponses prédéfinies par l'enseignant. La piste du carnet de laboratoire nous est apparue à ce moment-là.

2.2 Le carnet de laboratoire

Dans l'enseignement obligatoire, le cahier de laboratoire est souvent utilisé dans des disciplines telles que les sciences ou la chimie afin de familiariser les élèves à la démarche scientifique³ qui consiste en la construction de protocole d'expériences. En plus de se familiariser avec la démarche scientifique, cet outil issu des sciences permet à l'enseignant de rendre compte du « cheminement de la pensée » (Biasi, 2003, p. 36) de l'élève. Même si dans le contexte scolaire, le cahier de laboratoire est un « journal de la première découverte du jeune savant » (Biasi,

² La situation dans laquelle va s'insérer le bricolage terminé.

³ Voir Welfwle, 1998

2003, p. 48), cet outil n'a pas de contraintes spécifiques d'utilisation. De plus, le carnet de laboratoire a pour principal objectif de soutenir l'activité de réflexion de l'élève au travers de l'écriture de ses idées et découvertes.

De ce fait, le choix de réunir ces deux artefacts en vue d'un usage scolaire n'est pas anodin. Afin de respecter les contraintes de cette publication, nous allons centrer nos résultats sur les deux hypothèses de conception du cahier d'atelier : La première suppose que l'utilisation du cahier d'atelier rendre visible le processus de conception et d'anticipation lors de la production d'un objet matériel (bricolage); la deuxième interroge les liens de complémentarité entre le cahier des charges et le carnet de laboratoire en supposant qu'elle permet à l'élève d'avoir un espace d'expérimentation et de mutualisation des savoirs pouvant être réutilisé lors d'autres activités en ACM. Afin de tester ces hypothèses, nous avons mis en place une recherche lors de la première implantation du cahier d'atelier dans une classe.

3. Une recherche portant sur l'implémentation du cahier d'atelier en classe

Comme nous l'avons introduit précédemment, le but de cette recherche est de tester nos hypothèses de conception (voir ci-dessus) grâce à l'évaluation de l'appropriation par les élèves du cahier d'atelier. Le concept central de cette recherche étant l'appropriation, nous prenons appui sur deux théories que sont la théorie de la genèse instrumentale (Rabardel, 1995) et la théorie énaïve de l'appropriation (Theureau, 2006, 2011) que nous n'avons pas l'espace de développer ici.

3.1 Méthode d'analyse et résultats

Les résultats présentés dans cet article s'appuient sur une étude de cas menée durant 10 semaines au sein d'une classe durant les cours d'ACM (Massy, 2017). Neuf élèves, âgés de 9 et 10 ans, y ont participé. Finalement, les données de 4 élèves ont été utilisées pour l'analyse. Cette sélection s'est faite en regard de leur capacité à verbaliser leur activité effective⁴.

Les élèves ont passé un entretien de remise en situation dynamique⁵ dans les 6 jours qui ont suivi les leçons d'ACM. Lors de ces entretiens, l'élève se replonge dans des extraits de vidéos des leçons d'ACM qu'il a vécues⁶ et verbalise leur activité effective, instant après instant.

⁴ L'activité réelle. Ce qui se passait dans leur tête lors des tâches qui leur sont données.

⁵ La remise en situation dynamique est issue du cours d'action appartenant au courant de l'énaïve (Theureau, 2006).

⁶ Ces moments ont été sélectionnés au préalable par le chercheur en fonction de l'utilisation du cahier d'atelier.

Les entretiens ont ensuite été retranscrits dans leur totalité dans un tableau à deux volets à l'aide du logiciel SIDE-CAR (Perrin, Theureau, Menu & Durand, 2011). Le chercheur a ensuite identifié et organisé les unités d'activité⁷ présentes, prioritairement à partir du verbatim des remises en situations dynamiques, et secondairement en s'appuyant sur les traces de l'activité, notamment du cahier de laboratoire, ainsi que des comportements visibles sur la vidéo. L'analyse s'est poursuivie en décrivant la nature de l'expérience de chaque unité d'activité. Pour cela, la théorie de l'activité-signé a été mobilisée (Theureau, 2006). L'objectif de cette recherche étant d'évaluer l'appropriation du cahier d'atelier par les élèves, nous avons décidé de baser l'analyse uniquement sur 4 catégories d'expérience : la fraction d'activité préreflexive, c'est-à-dire l'unité élémentaire d'activité telle que l'acteur peut en rendre compte (U), le représentamen, c'est-à-dire ce qui retient l'attention de l'acteur à chaque instant (R), l'engagement ou les préoccupations de l'acteur qui orientent son action (E) ainsi que l'activité potentielle qui consistent en différentes anticipations par l'acteur quant à la nature du monde (A). Ces données ont été regroupées dans un tableau Excel. Cela a permis de recourir à ses fonctionnalités de schématisation pour mettre en évidence l'évolution de l'activité de chaque acteur et faciliter la comparaison de celles-ci (cf. figure 1).

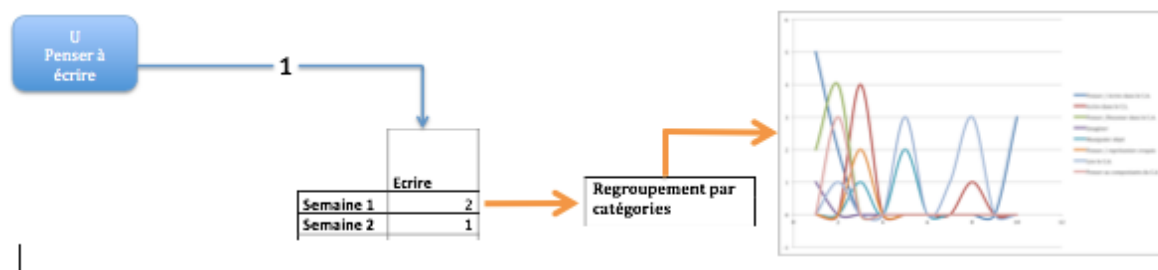


Figure 1 : Traitement des données

La lecture des graphiques se fait de gauche à droite en suivant les différentes courbes nommées sur la droite. L'abscisse représente les numéros des séances tandis que l'ordonnée indique le nombre d'occurrences de l'activité.

La suite de cet article montre, grâce à l'analyse des préoccupations et des attentes des élèves, que le cahier d'atelier est facilement implémentable en classe et accompagne l'activité de l'élève tout au long du processus de création, fabrication du bricolage. Par la suite, l'analyse de

⁷ Voir le cours d'action de Theureau (1992, 2000)

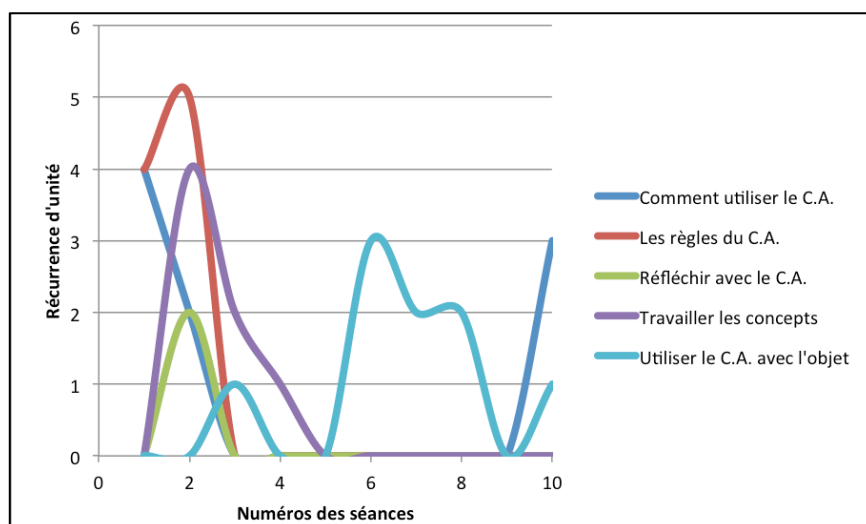
l'activité préreflexive ainsi que sur ce qui est significatif pour les élèves met en évidence l'existence d'une complémentarité entre ses deux composantes.

4. Résultats

L'enseignant a conçu une séquence d'enseignement lors de laquelle les élèves devaient concevoir et réaliser un hôtel à insectes. La première leçon était centrée sur la conception, ce qui demandait l'utilisation du cahier d'atelier dès le début du projet. Comme nous le verrons dans les résultats qui suivent, la perception des élèves du cahier d'atelier ainsi que l'appropriation de celui-ci varie suivant les élèves.

4.1 Implémentation en classe : une utilisation continue du cahier d'atelier

En effet, le graphique n°1, identifiant les préoccupations⁸ des élèves durant les dix leçons, montre qu'elles portent immédiatement sur les règles du cahier d'atelier (qui sont présentées oralement par l'enseignant). Par contre, nous pouvons observer que lors de la première leçon, peu de préoccupations portent sur l'utilisation du cahier d'atelier avec le bricolage (hôtel à insecte). De ce fait, la relation entre ce moyen et son utilité avec le bricolage n'est pas encore faite par les élèves de cette recherche.



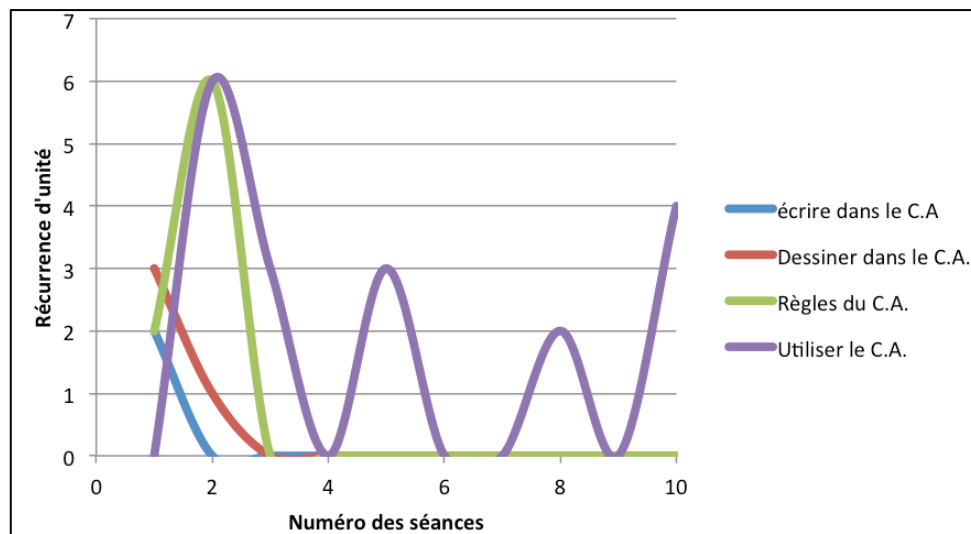
Graphique 1 : Préoccupations des élèves lors de l'utilisation du cahier d'atelier

En continuant à observer le graphique n°1, et si nous portons notre regard sur la suite des leçons, nous apercevons que les règles du cahier d'atelier ne sont plus une préoccupation des élèves

⁸ Ce à quoi l'élève pense au moment « t ».

dès la troisième leçon et qu'elles portent plus sur son utilisation avec le bricolage. À ce stade, nous pouvons donc émettre l'hypothèse que c'est à partir de la troisième leçon que les élèves interrogés se sont appropriés totalement les règles du cahier d'atelier et que le lien s'est fait entre ce moyen et le bricolage en cours.

Si nous restons sur les trois premières leçons, l'analyse du graphique n°2 ci-dessous portant sur les attentes⁹ des élèves indique que même si la compréhension des règles du cahier d'atelier est présente, les élèves désirent aussi écrire et dessiner avec le cahier d'atelier.



Graphique 2 Attentes des élèves lors de l'utilisation du cahier d'atelier

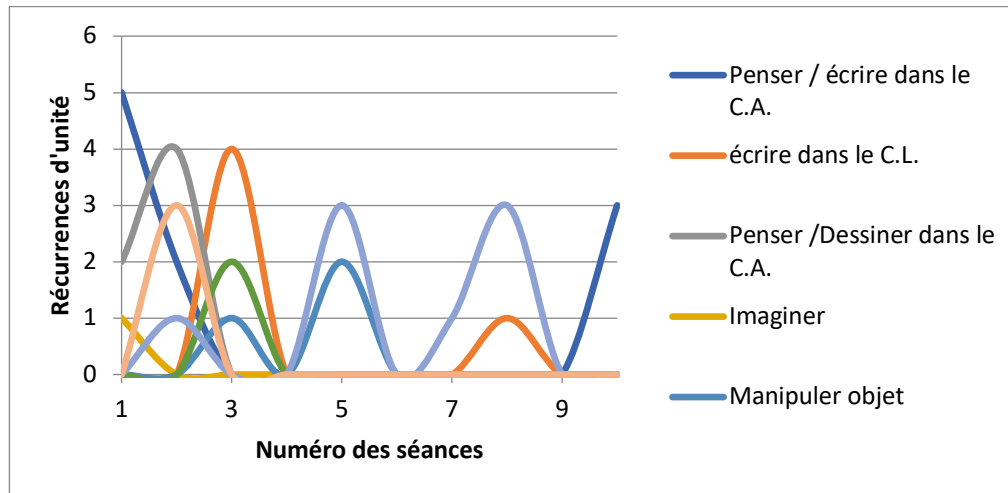
De ce fait, cela semble indiquer que d'une part cet outil permet à l'élève de répondre à ces attentes lors du moment de conception et d'anticipation de la production du bricolage et que les spécificités du carnet de laboratoire leur paraissent pertinentes avec le bricolage qu'ils vont devoir concevoir et réaliser. De ce fait, les résultats ci-dessus, suggèrent que l'implantation du cahier d'atelier provoquerait, chez les élèves, une activité semblable à l'acte de conception lors des trois premières leçons. Ce premier constat est appuyé par les résultats du graphique n°3 portant sur l'activité préréflexive¹⁰ des élèves. En effet, l'activité se modifie et porte majoritairement sur des actions plus pratiques comme l'écriture dans le cahier de laboratoire ainsi que la lecture du cahier d'atelier. Plus intéressants encore, nous pouvons constater que c'est lors de l'introduction¹¹ des règles du cahier d'atelier que trois types d'actions émergent chez les élèves interrogés : dessiner, écrire, imaginer. Il est intéressant de souligner que ces trois

⁹ Ce qu'ils veulent faire à un moment « t ».

¹⁰ Ce que fait ou pense l'élève à un moment « t ».

¹¹ Séances n°1 sur l'abscisse des graphiques.

types d'action se retrouvent également dans tout acte de conception ou d'anticipation. Cela rejoint la visée prioritaire des ACM au niveau romand qui est inscrit dans PER¹², c'est-à-dire celle d'apprendre à l'élève à concevoir.



Graphique 3 : Activités préreflexives des élèves lors de l'utilisation du cahier d'atelier

Cette modification d'activité semblerait signifier plusieurs choses : premièrement que les élèves se seraient approprié les règles de base et qu'il y aurait eu un passage de l'acte de compréhension des règles d'utilisation à l'utilisation du cahier d'atelier¹³ ; deuxièmement que si les activités sont pratiques cela signifie qu'en plus d'être saisissable par l'élève, le cahier d'atelier permettrait de s'intégrer au processus de réalisation d'un objet matériel en ACM. En résumé, l'activité des élèves se modifie et porte sur des actions plus pratiques. Cette modification indique que le cahier d'atelier semblerait plus adapté dans ce contexte aux besoins des élèves, que celle-ci soit orientée sur la compréhension des règles d'utilisation ou sur une utilisation plus pratique tout en permettant une visibilité du processus de conception et d'anticipation.

En conclusion, le cumul de ces résultats suggère que même si l'appropriation par les élèves du cahier d'atelier demande un certain temps, ce dernier les accompagnerait tout au long du processus de conception et de réalisation de leur objet matériel. Nous émettons l'hypothèse que c'est le couplage du cahier des charges avec le cahier de laboratoire qui personnalise cet accompagnement et qui génère de nouvelles connaissances liées aux processus de conception ou à la réalisation d'un objet matériel.

¹² Plan d'étude romand (CIIP, 2012)

¹³ Ce processus est appelé « appropriation » selon la définition de Theureau.

4.2 La complémentarité du cahier de charges avec le cahier de laboratoire

Les résultats suivants mettent en évidence la combinaison du cahier de laboratoire et du cahier des charges comme un des facteurs qui participerait à favoriser l'apprentissage de l'activité de conception par les élèves. En effet, la spécificité du cahier d'atelier réside dans le fait que son utilisation s'apparente à l'acte même d'anticiper¹⁴. Alors que l'utilisation du cahier de laboratoire offre un espace de secondarisation¹⁵ (voir Bautier & Goigoux, 2004) de l'acte d'anticiper.

4.3 Un cahier des charges qui structure la conception

Comme vu précédemment, le cahier des charges est un document contenant des questions permettant de structurer un travail, un projet, une tâche. En effet, son utilisation entraîne l'élève à passer par une phase de conception et d'analyse de l'objet matériel qu'il va réaliser afin d'identifier et de résoudre des contraintes de production. Comme les premiers résultats ont pu le montrer précédemment, le cahier de laboratoire possède également la spécificité de développer chez l'élève des choix au niveau de son utilisation et dans la manière même de stocker les différentes informations au moment de la conception (annotations, dessins, croquis, extraits de matériaux, marche à suivre, choix dans la mise en page). En cela, il se caractérise par un statut plus « libre », ce qui permet au cahier d'atelier de s'adapter aux besoins des élèves.

4.4 Le cahier de laboratoire : un espace « libre » modulable par les élèves

Lors de son implémentation en classe, l'enseignant en ACM a précisé que l'élève pouvait utiliser cet espace comme il le voulait et suivant ses besoins. Nous proposons de cibler nos propos en mettant en évidence différents extraits des verbatim orientés sur les aspects modulables du cahier de laboratoire. En effet, en revenant sur les deux extraits suivants d'entretiens de remise en situation dynamique, nous observons que deux élèves ayant participé à cette étude ont intégré et mis en pratique la consigne lors de l'utilisation du cahier de laboratoire en fonction de besoins différents.

L'élève n°3 utilise le cahier de laboratoire comme espace de stockage de la pensée afin de ne pas l'oublier, tandis que l'élève n°2 l'utilise comme support visuel afin de replacer les pièces de son objet lors du début de séance.

¹⁴ C'est-à-dire se poser des questions, trouver des solutions sur l'objet à concevoir en amont de sa réalisation.

¹⁵ C'est-à-dire un mouvement de décontextualisation d'un savoir et une recontextualisation de celui-ci dans une autre situation.

Élève 3 : *Ben j'avais mon cadre dans les mains.*

Chercheur : *Tu pensais à quoi ?*

Élève 3 : *À ce moment précis, quand vous me dites de venir, je me disais « deux secondes, deux secondes je finis d'écrire parce que j'oublie ».*

Chercheur : *Là E3, tu te rappelles ?*

Élève 3 : *Je pensais « il faut que je finisse ça »*

Chercheur : *D'accord et pourquoi ? Pourquoi l'écrire ?*

Élève 3 : *Parce que. En fait je ne sais pas si c'est les matières ou un truc comme cela. Et en fait je pensais à finir parce que moi si je vais faire quelque chose d'autre je me dis c'est bon je finis après. C'est sur que j'oublie en fait et je n'avais pas envie d'oublier ce qu'il fallait parce que c'est quelque chose que j'oublie vachement vite.*

Chercheur : *D'accord, et donc à ce moment-là ?*

Élève 3 : *Il faut que je finisse d'écrire ce que j'ai dans la tête dans le cahier d'atelier.*

Extrait 1 : Le cahier de laboratoire comme stockage de savoir

Chercheur : *Donc ici, tu regardais ton cahier d'atelier en même temps que ta pièce...*

Élève 2 : *Ouais !*

Chercheur : *Tu te rappelles de ce moment-là ou pas ?*

Élève 2 : *Ouais, comment je devais placer...*

Chercheur : *À quoi tu pensais ?*

Élève 2 : *Au côté où il y avait la porte avec les petits trous.*

Chercheur : *D'accord, puis tu pensais quoi dans ta tête... tu pensais à ça ?*

Élève 2 : *Ouais... à comment j'allais le mettre.*

Chercheur : *Et il y a quelque chose qui t'aidait ?*

Élève 2 : *À quoi ?*

Chercheur : *À savoir comment tu allais le mettre.*

Élève 2 : *Ben le cahier.*

Extrait 2 : le cahier de laboratoire pour replacer ses pièces

5. Discussion et conclusion

De manière générale, les résultats indiquent que cette nature adaptative du cahier de laboratoire faciliterait son appropriation par l'élève ainsi que son utilisation lors de la phase de réalisation

(fabrication) de l'objet matériel. En effet, l'espace qu'offre le cahier de laboratoire permettrait à l'élève de déposer sa pensée en cours afin de la réinvestir à d'autres moments du processus. De plus, cet espace de formulation amènerait l'élève à avoir une « conversation réflexive¹⁶ » avec lui-même, car comme nous l'a montré l'extrait n°2 ci-dessus, l'élève utilise les informations qu'il a inscrites comme outil lors de la phase de réalisation. De ce fait, il semblerait que les composantes du cahier d'atelier possèdent une double fonction : premièrement, le cahier des charges structure et rend visible le processus de conception et amenant l'élève à anticiper la production et socialisation de son objet matériel ; deuxièmement, la nature libre ainsi que l'espace de formulation expérientielle du cahier de laboratoire sembleraient plus propices pour favoriser l'apprentissage en permettant à l'élève de l'utiliser en fonction de ses besoins individuelle tout au long du processus de production de son objet. C'est-à-dire que le cahier de laboratoire propose à l'élève de décontextualiser le cahier des charges en adoptant un procédé qui fait sens pour lui. En définitive, ces résultats indiqueraient que le cahier d'atelier permettrait de formaliser et de rendre explicite les savoirs¹⁷ en jeu en obligeant l'élève à sortir de la production unique de l'objet qui se limitait à respecter une marche à suivre.

En conclusion de cette contribution, le cahier d'atelier caractérise un nouvel artefact tentant de s'insérer dans le nouveau contexte des activités créatrices et manuelles afin de rendre visible et soutenir l'apprentissage de la conception d'un bricolage par l'élève. Les résultats de l'étude présentée précédemment (Massy, 2017) suggèrent qu'il y a une appropriation par l'élève et qu'il l'utiliserait en fonction de ses besoins. Tout au long du processus de fabrication du bricolage. Cet étayage de la conception serait le résultat de la combinaison des règles libres du cahier de laboratoire avec celles plus structurantes du cahier des charges. De plus, le clivage entre ces deux outils augmente le potentiel du cahier des charges en offrant à l'élève un espace de réflexion et de formulation du savoir. En nous appuyant sur cette étude, les données récoltées sembleraient indiquer que le cahier d'atelier a tout pour faire partie de la famille des outils disponibles pour les enseignants afin de guider l'élève sur le chemin de l'apprentissage de la conception et de l'anticipation.

¹⁶ Voir les études de Schön (1979)

¹⁷ Le savoir est défini comme étant l'ensemble des concepts et processus liés à la réalisation d'un objet matériel

Bibliographie

- Bautier, E., & Goigoux, R. (2004). Difficultés d'apprentissage, processus de secondarisation et pratiques enseignantes: une hypothèse relationnelle. *Revue française de pédagogie*, 89-100.
- Biasi, P. (2003). Sciences: des archives à la genèse. Pour une contribution de la génétique des textes à l'histoire des sciences. *Genesis (Manuscrits-Recherche-Invention)*, 20(1), 19-52.
- CIIP (2012). *Plateforme du Plan d'étude romand*. Consulté le 04.01.2015, sur Plans d'étude Romand : <http://www.plandetudes.ch/capacites-transversales1>
- Didier, J. (2012). La mise en œuvre de la créativité dans l'enseignement des activités créatrices et techniques., (pp. 260-264). Lausanne.
- Didier, J., & Leuba, D. (2011). La conception d'un objet : un acte créatif. *prisme*, pp. 32-33.
- Heller, D. (1990). Die Entwicklung des Werkens und seiner Didaktik von 1880 bis 1914. *Zur Verflechtung von Kunsterziehung und Arbeitsschule*. Bad Heilbrunn.
- Massy, G. (2017). *Analyser l'activité des élèves pour évaluer l'appropriation d'un artefact soutenant l'apprentissage : le cas du design lors d'un enseignement en activités créatrices et manuelles*. Lausanne: Haute École Pédagogique Vaud.
- Perrin, N., Theureau, J., Menu, J., & Durand, M. (2011). SIDE-CAR: Un outil numérique d'aide à l'analyse de l'activité par rétrodiction. Exploitation selon le cadre théorique du cours d'action.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains*. Armand Colin.
- Sandfuchs, U., Link, J., & Klinkhardt, A. (2009). *Verlag Julius Klinkhardt. 1834-2009. Verlegerisches Handeln zwischen Pädagogik, Politik und Ökonomie*. . Bad Heilbrunn: Klinkhardt.
- Spiess, S. (2007, 11 27). *Travaux manuels (école)*. Récupéré sur Dictionnaire historique de la suisse DHS: <https://hls-dhs-dss.ch/fr/articles/010425/2007-11-27/>
- Theureau, J. (2006). *Le cours d'action. Méthode développée*. Toulouse: Octarès.
- Theureau, J. (2011). Appropriation 1, 2 &3. *Communication présentée au Séminaire ErgoIDF*. Paris: CNAM.
- Trouche, L. (2002). *Une approche instrumentale de l'apprentissage des mathématiques dans des environnements de calculatrice symbolique*. Grenoble: La pensée sauvage édition.
- Zajakin, O. (2004). *Die Herbart-Rezeption in der russischen Pädagogik seit der Mitte des 19. Jahrhunderts: ein Beitrag zur Geschichte des Herbartianismus*. LIT Verlag Münster.