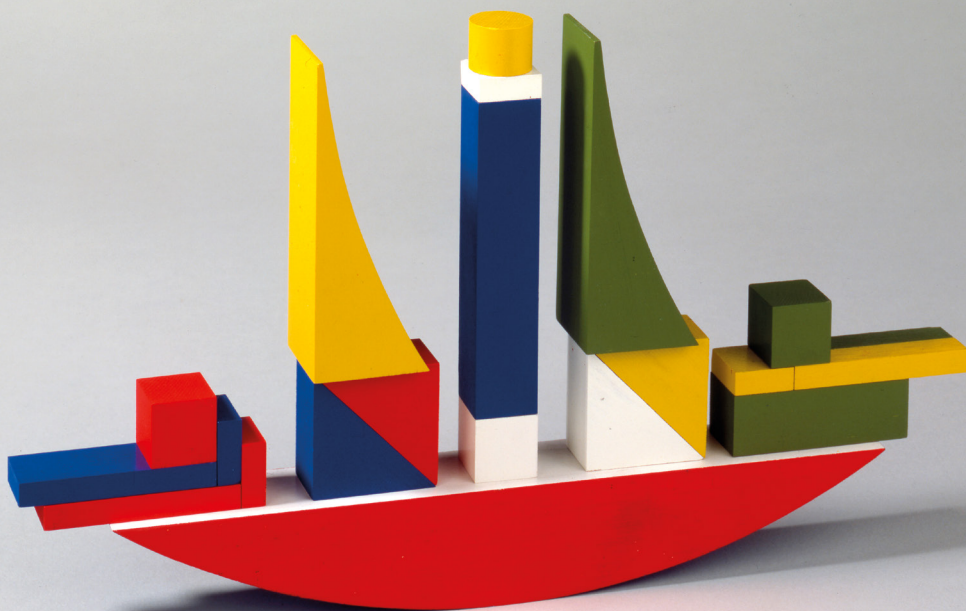


Enseigner le design : enjeux de démocratie

Sous la direction de
John Didier et Jérôme Dupont



 utbm

hep /
haute
école
pédagogique
vaud

DIDACTIQUES DES ARTS ET DE LA TECHNOLOGIE

UNIVERSITÉ DE TECHNOLOGIE DE BELFORT-MONTBÉLIARD

Démocratie et enseignement : développer le processus créatif des élèves à l'aide du design textile

**Frédérique Vuille, John Didier,
Guillaume Massy et Suzanne Boulet**

Haute École Pédagogique Vaud, Lausanne, laboratoire CREAT

Résumé : Dans ce chapitre, nous présentons les résultats d'une recherche exploratoire menée dans le cadre de l'enseignement du design textile, issue de la pédagogie de projet (BOUTINET, 2012 ; FREINET, 1967 ; TILMAN, 2004). Cette étude se consacre au développement d'une posture de citoyen concepteur dans le cadre de l'enseignement du design textile à l'école obligatoire en Suisse romande. Le développement d'une posture de citoyen concepteur de l'élève met en évidence le rôle fondamental des capacités transversales du XXI^e siècle, à savoir la créativité, la communication, la collaboration et la pensée critique. Ces capacités peuvent être développées par l'enseignement du design (DIDIER & TORTOCHOT, 2021). Nous analysons le processus créatif des élèves amenés à concevoir et à réaliser un produit textile répondant à différentes contraintes liées à des questions socialement vives. Au cours de cette étude, l'utilisation d'une pédagogie de projet participe à mieux comprendre les enjeux liés à la coconception et la reconception d'un produit textile. Ces enjeux liés à la conception favorisent le développement d'une posture citoyenne auprès d'apprentis concepteurs.

Mots-clés : Design textile, Processus créatif, Activité de conception, Pédagogie de projet.

Abstract: *In this chapter, we present the results of exploratory research conducted in the context of textile design teaching stemming from project-based pedagogy (BOUTINET, 2012 ; FREINET, 1967 ; TILMAN, 2004). This study focuses on the development of the posture of a citizen-designer in the context of teaching textile design in compulsory schools in French-speaking Switzerland. The development of the posture of a citizen-designer on the part of the student highlights the fundamental role of cross-disciplinary, 21st-century skills such as creativity, communication,*

collaboration and critical thinking. These skills can be developed through design education (Didier & Tortochot, 2021). We analyse the creative process of students involved in designing and producing a textile product that responds to different constraints linked to socially relevant issues. In the course of this study, the use of a project-based pedagogy contributes to a better understanding of the issues involved in codesigning and redesigning a textile product. These design-related issues foster the development of a civic-minded attitude among apprentice designers.

Keywords: *Textile Design, Creative Process, Design Activity, Project Pedagogy.*

INTRODUCTION

Ce chapitre se consacre au développement d'une posture de citoyen concepteur dans le cadre de l'enseignement du design textile à l'école obligatoire en Suisse romande. Le développement d'une posture de citoyen concepteur de l'élève met en évidence le rôle fondamental des capacités transversales du XXI^e siècle, à savoir la créativité, la communication, la collaboration et la pensée critique. Ces capacités peuvent être développées par l'enseignement du design (DIDIER & TORTOCHOT, 2021). Dans ce chapitre, nous présentons les résultats d'une recherche exploratoire menée dans le cadre de l'enseignement du design textile issue de la pédagogie de projet (BOUTINET, 2012 ; FREINET, 1967 ; TILMAN, 2004). Nous analysons le processus créatif des élèves amenés à concevoir et à réaliser un produit textile répondant à différentes contraintes liées à des questions socialement vives. Pour accéder à ces différentes relations entre enseignement du design et démocratie technique, nous observons les différentes étapes d'un enseignement par projet centré sur l'articulation entre le processus créatif et les étapes d'un projet d'objet trousse. Dans cette optique, l'utilisation de carnets du processus créatif (DIDIER *et al.*, 2021) permet d'accéder aux processus cognitifs des élèves engagés dans la conception et la réalisation d'une trousse. Ces carnets révèlent les apports de cet enseignement au sein du développement d'une posture citoyenne de l'élève. Au cours de cette étude, l'utilisation d'une pédagogie de projet participe à mieux comprendre les enjeux liés à la coconception et la reconception d'un produit textile. Ces enjeux liés à la conception favorisent le développement d'une posture citoyenne auprès d'apprentis concepteurs.

DÉMOCRATIE TECHNIQUE ET ENSEIGNEMENT DU DESIGN : DÉVELOPPER UNE POSTURE DE CITOYEN CONCEPTEUR DE L'ÉLÈVE

Le débat sur la démocratie technique entamé par Callon, Lacoumes et Barthes (2001) met en évidence la nécessité d'impliquer le citoyen dans les décisions techniques (santé, durabilité, énergie, transport, etc.) qui nous concernent toutes et tous. Ce débat, repris par Lequin et Lamard (2014) dans le champ de la formation des ingénieurs, pointe le rôle central de l'activité de conception dans l'apprentissage de la compréhension des objets et des systèmes techniques (LEQUIN, 2020 ; SIMONDON, 1989). Pour comprendre, penser et repenser les objets techniques, l'apprentissage de l'activité de conception permet de modifier la posture du consommateur en un citoyen acteur, capable de participer aux débats et aux décisions sur les enjeux techniques (DIDIER *et al.*, 2017). L'activité de conception se définit comme une activité de résolution de problèmes complexes (BONNARDEL, 2006). Celle-ci implique la pensée créatrice, la création d'hypothèses, la gestion des contraintes, l'anticipation, la recherche de solutions, mais également la prise de décisions et le changement de points de vue sur une situation existante. Autant de compétences pour le concepteur qui favorisent la compréhension et l'appropriation des objets et des systèmes techniques dans le but de proposer des améliorations destinées au collectif.

« La conception semblerait se situer au cœur de tout acte de création organisé et planifié en regard des systèmes artificiels que nous créons et avec lesquels nous interagissons » (DIDIER & BONNARDEL, 2020, p. 14). L'activité de conception occupe un rôle clé dans l'enseignement du design. Elle mobilise les capacités du XXI^e siècle, à savoir : la pensée créatrice (recherche de solutions innovantes et adaptées au contexte), la communication (graphique, orale et matérielle à l'aide d'objets intermédiaires), la pensée critique (capacité à améliorer un produit ou un système existant) et la collaboration (coconception) (DIDIER & TORTOCHOT, 2021).

Le débat sur la démocratie technique se prolonge dans le champ de l'éducation et se voit travaillé auprès des élèves à l'aide de la conception et de la reconception d'objets du quotidien (DIDIER, LEQUIN & LEUBA, 2017). L'enseignement du design à l'école obligatoire participe à développer de nouvelles compétences citoyennes directement en lien avec les capacités du XXI^e siècle (DIDIER & TORTOCHOT, 2021). Dans cette perspective, nous mettons en relation l'enseignement du design et le développement d'une posture de citoyen concepteur.

La posture de concepteur, développée par l'enseignement de la conception, mobilise une logique de projet qui favorise, chez les élèves, le développement d'une posture de citoyen concepteur et façonne leur esprit critique (DIDIER & TORTOCHOT, 2021). À travers la résolution de problèmes de conception, les élèves développent des clés de compréhension permettant de faire face aux situations nouvelles directement en lien avec la vie de tous les jours (OECD, 2014). Ces situations nouvelles et sans procédure prédéfinie requièrent la créativité et la flexibilité (OECD, 2014).

Dans cette perspective, l'enseignement du design que nous proposons s'appuie sur le modèle théorique « Conception - Réalisation - Socialisation » (DIDIER & BONNARDEL, 2017, 2020 ; DIDIER & LEUBA, 2011). Cette approche de l'enseignement orienté sur l'activité de conception favorise le développement du potentiel créatif des élèves et les positionne en posture de citoyens concepteurs. Ce modèle contribue à dépasser un enseignement non plus centré sur l'acquisition de techniques, mais orienté vers un enseignement de la conception de produits et de la résolution de problèmes complexes (DIDIER, 2020).

Dans cette étude, l'apprentissage de la conception d'un produit en textile véhicule des valeurs émancipatrices au niveau de la pensée et des actions des élèves (EICHEBERG, 2022), en leur permettant d'apprendre à penser par projet (DIDIER, 2015).

L'enseignement du textile en Suisse

Inspiré par les milieux professionnels des stylistes, des couturiers ou encore des designers, l'enseignement du textile, en Suisse, intègre la conception, la réalisation et la socialisation (DIDIER & BONNARDEL, 2017, 2020 ; DIDIER & LEUBA, 2011) d'objets en textile.

La notion de *design textile*, dans le *Lehrplan 21* (2014), dépasse la production d'objets (EICHEBERGER & RYCHNER, 2008). Elle amène une vision globale de la formation des élèves et demande ainsi de revenir sur leurs apprentissages (EICHEBERGER & RYCHNER, 2008). Cet anglicisme, selon Zec (2015), se caractérise par les quatre qualités d'une création : la fonctionnalité, l'esthétique, l'utilisation et la responsabilité. Sa présence au sein du Plan d'études alémanique (LEHRPLAN 21, 2014) facilite un changement au sein des pratiques enseignantes à l'école obligatoire. Le *Lehrplan 21* préconise l'enseignement du processus de conception (LEHRPLAN 21, 2014) et, de ce fait, il convient de former les apprenants à une logique de gestion de création d'objets. Dans cette perspective, le développement d'une posture de citoyen concepteur induit l'apprentissage de nouveaux savoirs, savoir-faire et savoir-être. En effet,

la multitude d'actions requises par les élèves au sein d'un projet textile (EICHELBERGER, 2014) accompagnées d'actions techniques amène à des apprentissages complexes, comme le développement de la pensée créatrice, la gestion de contraintes, la prise de décisions, la pensée prospective et la gestion de projets (DIDIER, 2020).

Les compétences du XXI^e siècle : les 4C

La posture de citoyen concepteur, facilitée par la multitude d'actions requises au sein d'un projet en design textile, rejoint les finalités éducatives de L'UNESCO (2015), qui s'orientent vers la compréhension, dès le plus jeune âge, du monde complexe qui nous entoure. Ce virage éducatif nécessite alors le développement de nouvelles compétences éducatives chez les élèves (SUTO & ECCLES, 2014), telles que la collaboration, la communication, la pensée créatrice/résolution de problèmes et la pensée critique, communément appelées les 4C, pour préparer les futurs citoyens aux capacités attendues (SUTO & ECCLES, 2014) par une société de plus en plus complexe, internationale, multiculturelle et interconnectée.

D'une part, la collaboration et la communication sont définies comme un *teamworking*, un travail d'équipe. D'autre part, la pensée créatrice fait référence à la possibilité de penser *outside the box*, de former pour faire face à des situations non connues, sans procédure préétablie, permettant de sortir des sentiers battus. Cette capacité essentielle du XXI^e siècle (BESANÇON, 2021) fait référence à la curiosité, l'imagination, l'enjouement, la productivité, la créativité et l'innovation. Enfin, l'esprit critique, selon Didier *et al.*, (2017), est engagé par les élèves dans le cadre de l'enseignement du design accompagné d'une visée citoyenne. En questionnant et en intégrant les usages et les besoins d'un objet à concevoir à l'intérieur de leur projet, les citoyens concepteurs (DIDIER & BONNARDEL, 2020) sont amenés à prendre des décisions qui nous renvoient à des habiletés cognitives supérieures, telles que l'évaluation, la réflexion, la synthèse et le jugement.

En 2018, l'OCDE préconise l'enseignement du design dans le but de développer l'esprit critique des futurs citoyens, à travers la résolution de problèmes complexes de conception. Cet enseignement développe des compétences pour affronter les problèmes actuels de durabilité ou des enjeux éthiques (OECD, 2018).

Le processus créatif et l'approche multivariée de la créativité

La posture de citoyen concepteur, mobilisée par la production d'un objet en textile, engage les élèves dans un processus créatif. Les représentations linéaires du processus créatif laissent progressivement place à une représentation dynamique, systémique et multifactorielle du processus créatif (BESANÇON & LUBART, 2015 ; LUBART *et al.*, 2003 ; ZENASNI *et al.*, 2003).

Selon cette approche multivariée, « la créativité décrit, d'une manière générale, la capacité d'un individu ou d'un groupe d'imaginer, inventer, construire, mettre en œuvre un concept neuf, un nouvel objet ou découvrir une solution originale à un problème » (BESANÇON & LUBART, 2015, p. 11). Lubart *et al.* (2015) associent également le rôle des contraintes à la définition de la créativité. En effet, pour être créatives, les idées doivent être en adéquation, c'est-à-dire correspondre aux contraintes de la situation (LUBART *et al.*, 2015).

Dans cette perspective, la créativité de l'individu est une combinaison de quatre facteurs : cognitifs, conatifs, émotionnels et environnementaux (BATEY & FURNHAM, 2006 ; STERNBERG & LUBART, 1995 ; ZENASNI *et al.*, 2003).

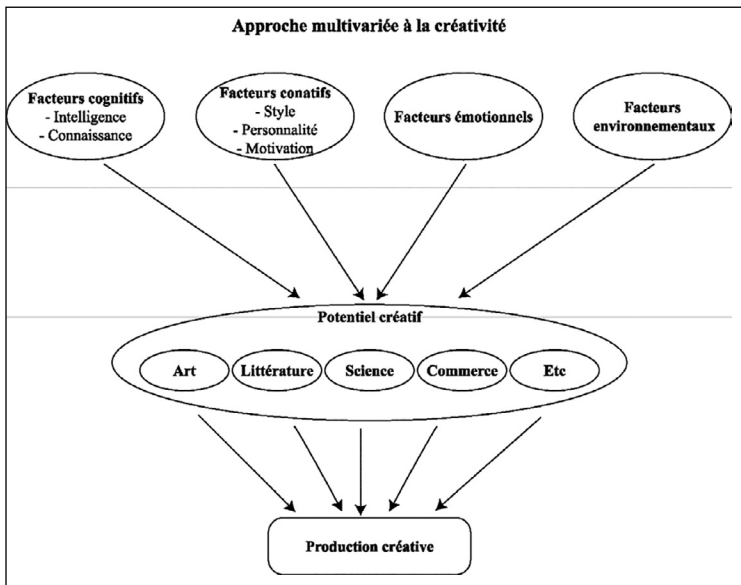


Figure 1. Modélisation de l'approche multivariée de la créativité (LUBART *et al.*, 2003, p. 13).

Au niveau des facteurs cognitifs, les individus possèdent des facultés mentales et des capacités intellectuelles pour favoriser leur pensée créatrice. L'utilisation de la pensée divergente, de la pensée convergente ainsi que la maîtrise du champ de connaissances dans le domaine sont nécessaires pour être créatif (LUBART *et al.*, 2015). Les facteurs conatifs impliquent la motivation, la persévérance, la tolérance à l'ambiguïté, ainsi que l'ouverture à de nouvelles expériences, l'individualisme et la prise de risques (LUBART *et al.*, 2015). Les facteurs émotionnels renvoient aux émotions positives ou négatives de l'individu, engagées lors de la résolution d'une tâche créative ; ces émotions influencent également la créativité des individus (BOTELLA *et al.*, 2011). Les facteurs environnementaux, présents à l'intérieur de l'environnement familial ou scolaire dans lequel évoluent les élèves, influencent également le processus créatif. Besançon et Lubart (2015) précisent cinq facteurs essentiels pour un climat scolaire favorable à la créativité, à savoir : le soutien à l'expression d'idées ; l'incitation à la production d'idées ; la perception de l'élève comme un agent créatif ; l'autonomie des élèves ; et finalement, des apprentissages qui suscitent l'intérêt des élèves. Pour Sternberg et Williams (1996), il convient de privilégier un environnement éducatif qui consacre suffisamment de temps au développement des idées, des pensées et des produits créatifs. Ils encouragent, dans des situations variées, la prise de risques, la possibilité de faire des erreurs et l'émission d'hypothèses pour favoriser le développement du potentiel créatif chez les élèves (STERNBERG & WILLIAMS, 1996).

OBJECTIF ET HYPOTHÈSE GÉNÉRALE

L'objectif de cette recherche consiste à observer le processus créatif d'apprentis concepteurs dans un contexte d'enseignement du design textile en vue de développer une posture de citoyen concepteur.

Nous émettons l'hypothèse générale que le processus créatif d'apprentis concepteurs peut être favorisé à l'aide de l'enseignement du design textile au sein d'une pédagogie de projet.





















MÉTHODOLOGIE

Dans le cadre de cette recherche exploratoire, la séquence d'enseignement-apprentissage en design textile se compose de 24 leçons de 90 minutes durant lesquelles les participants reconçoivent et produisent une trousse répondant à certaines contraintes liées aux enjeux de durabilité. Cette séquence a été mise en œuvre dans une classe de l'école obligatoire composée de 10 élèves de 7H (6 filles et 4 garçons de 10-11 ans) dans une école primaire du Locle (Suisse). Afin d'accéder au processus créatif lors de la conception et de la réalisation de la trousse, nous employons le carnet du processus créatif (BOTELLA *et al.*, 2011 ; DIDIER *et al.*, 2021). Cette séquence d'enseignement-apprentissage se fonde sur une pédagogie de projet afin de placer les élèves en posture de citoyens concepteurs.

Le carnet du processus créatif

Le carnet du processus créatif (DIDIER *et al.*, 2021) permet « l'auto-mesure » du processus créatif de l'individu. Plus spécifiquement, ce questionnaire est construit de manière à accéder à l'activité issue de facteurs psychologiques de l'approche multivariée.

Qu'ai-je fait pendant la leçon 1 ?

| | | | |
|---|---|---|--|
|  <small>J'ai défini le problème</small> |  <small>Je me suis posé(e) des questions</small> |  <small>Je me suis documenté(e)</small> |  <small>J'ai pris en compte les contraintes</small> |
|  <small>J'ai trouvé une idée</small> |  <small>J'ai écarté plusieurs choses</small> |  <small>J'ai fait des expérimentations, des essais</small> |  <small>Mon idée a été transformée en fait et à mesurer</small> |
|  <small>J'ai regardé les nouvelles idées</small> |  <small>J'ai croqué, affiné une idée</small> |  <small>J'ai sélectionné une idée, des documents</small> |  <small>J'ai utilisé une technique, un matériel</small> |
|  <small>J'ai réalisé et mesuré le travail final terminé</small> |  <small>J'ai mesuré comment ils se sentent, la chance, le bonheur</small> |  <small>J'ai évalué mon idée</small> |  <small>J'ai organisé mon idée</small> |
|  <small>J'ai réalisé mon idée</small> |  <small>J'ai terminé et expliqué mon travail</small> |  <small>J'ai fait une preuve</small> |  <small>J'ai abandonné tout en partie de mon idée</small> |

Prénom : _____

Âge : _____ Genre : Garçon Filles

Date début : _____ Date fin : _____

Enseignant : _____ Classe : _____

Projet : _____

Mon processus créatif




Figure 2. Activités présentées dans le carnet du processus créatif de l'élève (BOTELLA, DIDIER, TROUVÉ, LAMBERT & ATTANASIO, 2019).

Prenant la forme d'un carnet de bord (BOTELLA *et al.*, 2017), les images sont adaptées aux enfants (BOTELLA *et al.*, 2019), permettant ainsi une meilleure compréhension, à leur niveau, de leur processus. Du point de vue de l'évaluateur, cet outil permet d'accéder au processus créatif des

élèves (BOTELLA *et al.*, 2011). Basé sur une modélisation systémique et développé dans une approche psychométrique (LUBART *et al.*, 2015), cet outil relève les différentes étapes de production et les facteurs cognitifs, conatifs, émotionnels et environnementaux de la créativité (STERNBERG & LUBART, 1995).

L'appropriation et l'utilisation de ce carnet par les élèves leur permettent de réaliser des autoévaluations à la fin de chaque leçon, en relevant les différentes activités par lesquelles ils pensent être passés. En facilitant l'accès à l'autoévaluation, il permet aux élèves, positionnés en citoyens concepteurs, de conscientiser certaines étapes inconscientes de leur processus créatif (BOTELLA *et al.*, 2017). Ce carnet devient alors le support d'un questionnaire métacognitif de l'enseignante aux élèves et conserve une trace des différents processus et des quatre facteurs psychologiques (LUBART *et al.*, 2015). Ces informations sont notées par chaque élève à chaque étape d'une activité de création d'un objet matériel (BOTELLA *et al.*, 2019). Il renseigne également sur la mobilisation des 4C.

Procédure utilisée dans la séquence d'enseignement-apprentissage

Ces carnets du processus créatif ont été employés par les élèves dans le cadre de cette séquence d'enseignement-apprentissage en design textile structurée selon les étapes suivantes :

- Leçon 1 : L'amorce

Cette première leçon sollicite l'intérêt, la curiosité et la motivation des élèves à s'engager dans un projet design en textile, afin qu'ils s'approprient les machines et s'ouvrent à la culture du design. Elle s'oriente vers une compréhension socioculturelle du textile (EICHELBERGER, 2014).

- Leçons 2 à 7 : L'expérimentation et l'acquisition de techniques et de culture

Centrées sur l'expérimentation et l'acquisition de techniques nécessaires à la réalisation d'une trousse dans une visée d'*upcycling*, ces leçons, conçues sous forme d'ateliers, amènent autant des connaissances sur les propriétés du textile et les techniques de la couture que sur les démarches des stylistes, le développement durable ou la compréhension du design.

- Leçons 8 à 10 : La recherche d'idées

Dans ces leçons, l'observation de trouses existantes favorise l'analyse fonctionnelle de l'objet à concevoir et les citoyens concepteurs mobilisent le développement de la pensée divergente à travers l'exploration de nouvelles idées.

- Leçons 11 à 15 : la conception de l'idée sélectionnée

La conception individuelle de la trousse se poursuit, au cours de ces leçons, à travers la rédaction d'un cahier des charges, le dessin d'un croquis et la réalisation d'un prototype en papier.

- Leçons 16 à 24 : La réalisation

Tout au long de la réalisation des trousse individuelles, les citoyens concepteurs s'activent dans une ambiance de travail collaborative à la production de leur projet, dont voici quelques exemples :



Figure 3. Image des réalisations individuelles des élèves de l'école obligatoire (10-11 ans).

RÉSULTATS

Nous relevons donc, au fil des 24 leçons de notre séquence d'enseignement-apprentissage en design textile, des variations spécifiques qui mettent en évidence les différentes étapes clés de la pédagogie de projet au regard des étapes de conception et de réalisation d'une production en textile. Les figures suivantes (figures 4, 5, 6 et 7) précisent, à l'aide de graphiques en

courbes, les variations du nombre d'élèves qui cochent les différentes étapes du processus créatif à chacune des leçons. L'axe des X, de ces graphiques, représente les leçons 1 à 24 et l'axe des Y, les 10 élèves de 7H.

Les graphiques de la figure ci-dessous (figure 4) nous renseignent sur la variation des facteurs cognitifs de la créativité.

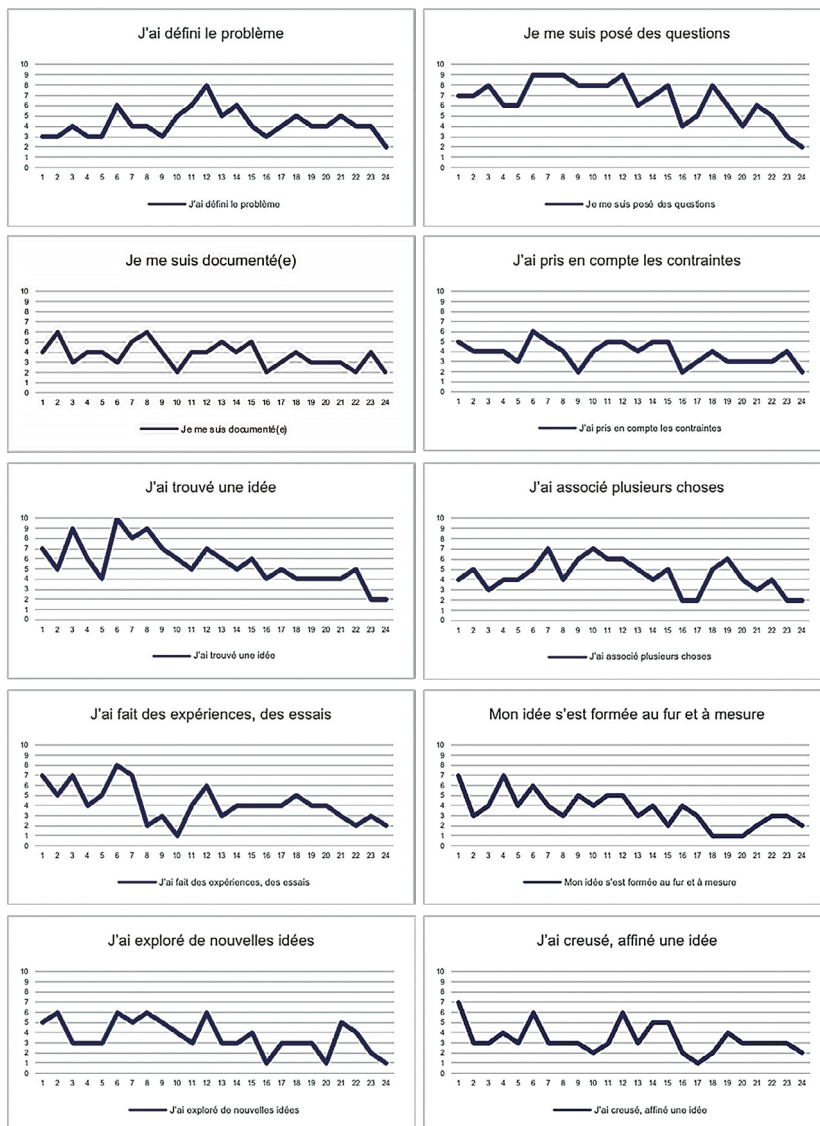




Figure 4. Étapes du processus créatif des élèves de 7H dans le projet design en textile (facteurs cognitifs).

Les variations de la figure suivante (figure 5) indiquent la fluctuation des facteurs conatifs de la créativité (BOTELLA *et al.*, 2019 ; LUBART *et al.*, 2015).

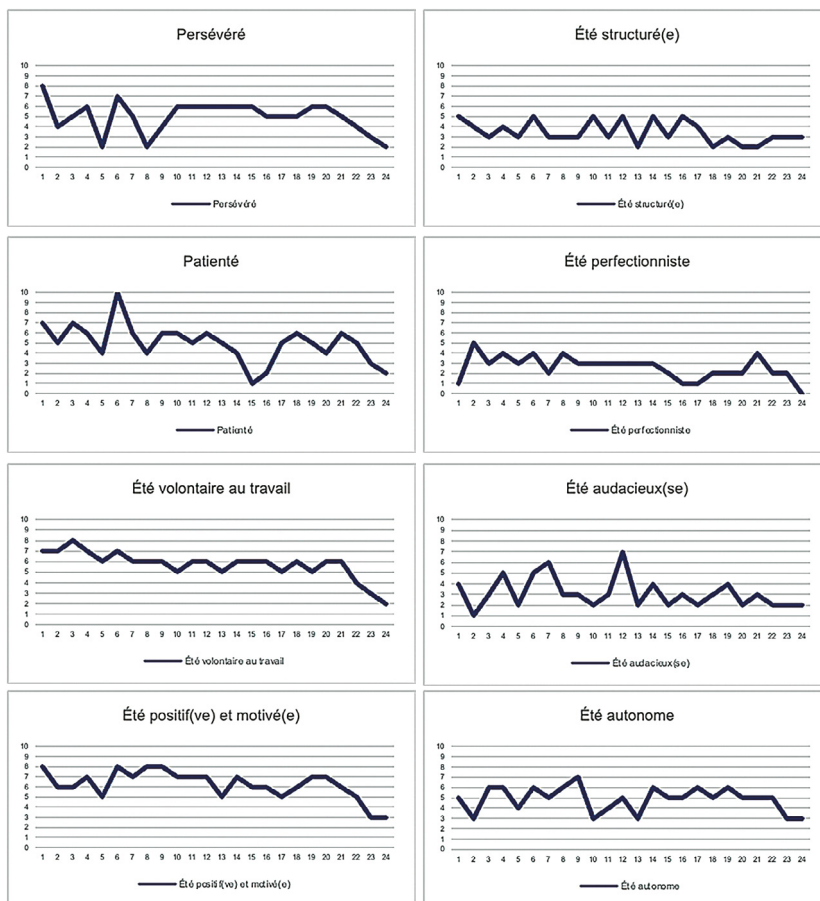


Figure 5. Étapes du processus créatif des élèves de 7H dans le projet design en textile (facteurs conatifs).

Les graphiques de la figure ci-dessous (figure 6) relèvent les variations de la mobilisation des facteurs environnementaux qui précisent un environnement de travail ouvert.

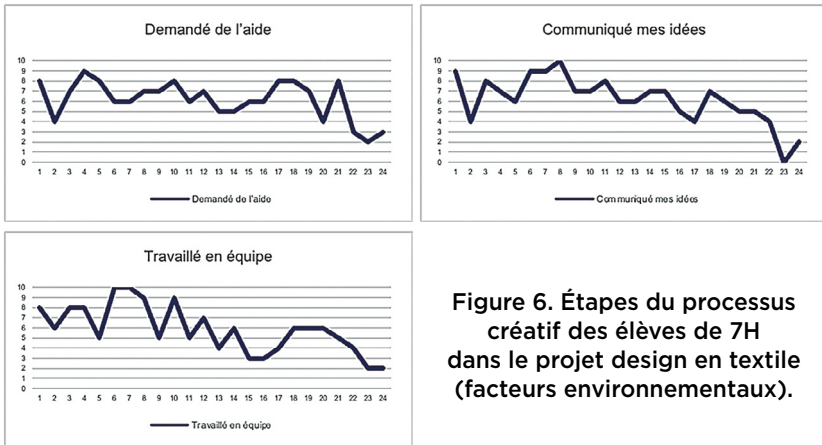


Figure 6. Étapes du processus créatif des élèves de 7H dans le projet design en textile (facteurs environnementaux).

Les courbes des émotions, représentées sur le graphique suivant (figure 7), nous renseignent sur les variations des facteurs émotionnels.

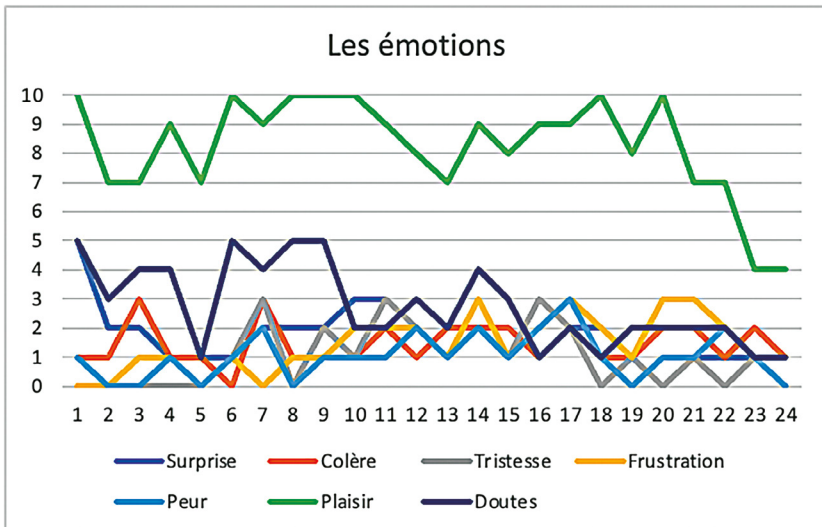


Figure 7. Étapes du processus créatif des élèves de 7H dans le projet design en textile (facteurs émotionnels).

ANALYSE DES RÉSULTATS

Mobilisation des étapes et des facteurs multivariés du processus créatif

La suite de notre chapitre identifie les facteurs multivariés engagés par les élèves, au cours des différentes étapes de leur séquence d'enseignement-apprentissage en design textile.

L'amorce

Au regard des figures 4, 5, 6 et 7, l'amorce (leçon 1) engage la pensée critique (8 élèves) à travers l'évaluation des idées (*j'ai évalué mon idée*). Cette compétence essentielle du XXI^e siècle nous renvoie à des capacités cognitives élevées (KRATHWOHL & ANDERSON, 2010) mobilisées en début de projet par les citoyens concepteurs. Cette amorce a facilité l'utilisation des connaissances antérieures (8 élèves) qui nous renseigne sur la capacité des élèves à transférer des savoirs déjà acquis (BOUTINET, 2012 ; TILMAN, 2004).

Cette étape relève une attitude positive, motivée (8 élèves) et de la persévérance (8 élèves). Ces traits de caractère intègrent, selon Sternberg et Lubart (1995), les qualités de la personnalité d'un individu créatif. Cette première leçon a sollicité l'aide de l'enseignante (8 élèves), de la collaboration (8 élèves), de la communication (9 élèves) et tous les élèves (10 élèves) ont noté le sentiment de plaisir. La mobilisation élevée de ces facteurs environnementaux et émotionnels nous renseigne sur l'environnement ouvert (BESANÇON & LUBART, 2015 ; BESANÇON, 2021), le rôle indispensable de l'enseignante et la présence de deux compétences essentielles du XXI^e siècle : la communication et la collaboration (SUTO & ECCLES, 2014 ; TICON *et al.*, 2021), facilitées par la pédagogie de projet (BOUTINET, 2012).

Les facteurs environnementaux présents dans l'amorce du projet, à savoir la communication (*communiqué mes idées*), la collaboration (*travaillé en équipe*) et la sollicitation de l'aide auprès de l'enseignante (*demandé de l'aide*) ont été mobilisés dans toutes les étapes de notre séquence d'enseignement-apprentissage en design textile.

L'expérimentation et l'acquisition de techniques et de culture

Les leçons 2, 3, 4, 5, 6 et 7, planifiées sous forme d'ateliers, s'orientent vers l'expérimentation et l'acquisition des techniques de couture et de broderie ainsi que des savoirs culturels dans le domaine du textile et du design. Au niveau cognitif, le travail par ateliers a principalement facilité les expériences, les essais (leçon 2 : 5 élèves ; leçon 4 : 7 élèves ; leçon 5 : 5 élèves ; leçon 6 : 8 élèves ; leçon 7 : 7 élèves) et le questionnement¹ (leçon 2 : 7 élèves ; leçon 3 : 8 élèves ; leçons 4 et 5 : 6 élèves ; leçons 6 et 7 : 9 élèves) qui nous renvoie à la posture active des élèves impliqués dans un projet (DIDIER, 2015).

L'apprentissage par ateliers laisse apparaître l'intégration de savoirs déjà présents² (leçon 2 : 6 élèves ; leçons 3 et 4 : 7 élèves ; leçon 5 : 5 élèves ; leçon 6 : 8 élèves ; leçon 7 : 7 élèves) et favorise une mobilisation transversale du savoir (BOUTINET, 2012 ; TILMAN, 2004) à l'intérieur de tâches discrétionnaires orientées vers la production d'un objet en textile. À la leçon 6, axée sur l'expérimentation de la fixation esthétique de la fermeture éclair et l'observation des ressources existantes, tous les élèves (10 élèves) ont indiqué avoir trouvé une idée. Cette leçon (leçon 6) a sollicité des moments d'évaluation³ (9 élèves), de vérification⁴ (7 élèves) et de prises de décisions, dans le sens de choisir une technique, un matériau (7 élèves). Ces capacités cognitives élevées nous renseignent sur la mobilisation de la pensée critique (DIDIER & TORTOCHOT, 2021).

Au niveau conatif, nous relevons un esprit positif et motivé élevé (leçons 2 et 3 : 6 élèves ; leçon 4 : 7 élèves ; leçon 5 : 5 élèves ; leçon 6 : 8 élèves ; leçon 7 : 7 élèves), de la volonté au travail (leçon 3 : 8 élèves ; leçon 6 : 7 élèves ; leçon 7 : 6 élèves), de l'audace (leçons 4 et 6 : 5 élèves ; leçon 7 : 6 élèves), de la patience (leçon 2 : 5 élèves ; leçon 3 : 7 élèves ; leçon 4 : 6 élèves ; leçon 6 : 10 élèves ; leçon 7 : 6 élèves) et de la persévérance (leçon 3 : 5 élèves ; leçon 4 : 6 élèves ; leçon 6 : 7 élèves). Si le sentiment de plaisir est fortement mobilisé tout au long de cette étape, la leçon 6 laisse également apparaître un sentiment de doute chez 6 élèves.

1. Représenté par la vignette : *Je me suis posé des questions.*

2. Représenté par la vignette : *Utilisé ce que je connais déjà.*

3. Représenté par la vignette : *J'ai évalué mon idée.*

4. Représenté par la vignette : *J'ai vérifié si mon travail était terminé.*

La recherche d'idées

La recherche d'idées, aux leçons 8, 9 et 10, a initié la conception individuelle des trousseaux et facilité la définition du problème à la leçon 10 pour la moitié des élèves (5 élèves). Accompagnée d'un cahier des charges et de l'enseignante, cette étape de conception entremêle la recherche d'idées et le travail par ateliers dans le but de poursuivre l'acquisition de techniques et de culture du design. Cette étape a incité les élèves à se questionner (leçon 8 : 9 élèves ; leçons 9 et 10 : 8 élèves).

La mobilisation de ce facteur cognitif nous informe de la posture active des citoyens concepteurs (DIDIER & BONNARDEL, 2020) impliqués dans un projet en design textile. Cette posture impliquée a permis d'implémenter des savoirs acquis (leçon 8 : 6 élèves ; leçon 9 : 8 élèves ; leçon 10 : 7 élèves), d'associer plusieurs choses (leçon 9 : 6 élèves ; leçon 10 : 7 élèves) et de trouver des idées (leçon 8 : 9 élèves ; leçon 9 : 7 élèves ; leçon 10 : 6 élèves), c'est-à-dire de converger vers l'idée la plus originale et la plus adaptée au contexte (BESANÇON & LUBART, 2015). L'implication active des élèves dans une production textile répond à leurs besoins naturels (DIDIER, 2015), amène du sens aux apprentissages et permet aux élèves de découvrir le côté créatif des disciplines scientifiques et d'accéder au bonheur (CATTERALL, 2017).

La recherche d'idées a mobilisé la pensée critique, une des 4C (TICON *et al.*, 2021) à travers des étapes d'évaluation (leçon 8 : 7 élèves ; leçons 9 et 10 : 5 élèves). Elle a également mobilisé un esprit volontaire (leçons 8 et 9 : 6 élèves ; leçon 10 : 5 élèves) et une attitude particulièrement positive et motivée (leçons 8 et 9 : 8 élèves ; leçon 10 : 7 élèves).

Au niveau des facteurs conatifs, les deux premières leçons de cette étape de recherche d'idées ont engagé de l'autonomie (leçon 8 : 6 élèves ; leçon 9 : 7 élèves), qui reflète un enseignement créatif et favorise le développement de la pensée créatrice (BESANÇON, 2021). Les dernières leçons laissent apparaître de la patience (leçons 9 et 10 : 6 élèves), de la persévérance (leçon 10 : 6 élèves) et de la structuration (leçon 10 : 5 élèves). Quant aux facteurs émotionnels, le doute a été sélectionné par la moitié des élèves (5 élèves) aux leçons 8 et 9 et tous les élèves (10 élèves) ont noté le sentiment de plaisir tout au long de cette étape.

La conception de l'idée sélectionnée

Les leçons 11, 12, 13, 14 et 15 ont permis de définir le problème (leçon 11 : 6 élèves ; leçon 12 : 8 élèves ; leçon 13 : 5 élèves ; leçon 14 : 6 élèves), une capacité cognitive essentielle à la résolution de problèmes de conception (BONNARDEL, 2006). La moitié des élèves (5 élèves) ont pris en compte les contraintes (leçons 11, 12, 14 et 15), utiles à la réalisation d'un objet adapté au contexte du projet (LUBART *et al.*, 2015).

Cette complexité liée à la résolution d'un problème de conception qui ne possède pas de solution unique (DIDIER, 2016) a mobilisé le questionnement tout au long des leçons dédiées à la conception de la trousse (leçon 11 : 8 élèves ; leçon 12 : 9 élèves ; leçon 13 : 6 élèves ; leçon 14 : 7 élèves ; leçon 15 : 8 élèves). L'étape de conception révèle l'utilisation des connaissances antérieures (leçon 12 : 7 élèves ; leçon 13 : 5 élèves ; leçon 14 : 6 élèves ; leçon 15 : 5 élèves). Nous relevons de l'évaluation des idées (leçon 11 : 6 élèves ; leçon 12 : 7 élèves ; leçon 13 : 6 élèves ; leçon 14 : 5 élèves) et de la prise de décisions dans la capacité à choisir une technique, un matériau (leçon 11 : 5 élèves ; leçon 12 : 6 élèves ; leçon 15 : 5 élèves), des aspects requis pour le développement de l'esprit critique des élèves (DIDIER & TORTOCHOT, 2021).

Au niveau cognitif, ces leçons ont relevé des moments de pause⁵ (leçon 11 : 5 élèves ; leçon 12 : 7 élèves ; leçon 13 : 8 élèves ; leçons 14 et 15 : 6 élèves), qui nous renvoient à une temporalité requise par la conception d'un projet (STERNBERG & WILLIAMS, 1996).

Tout au long de ces leçons, les élèves ont indiqué de la persévérance (leçons 11, 12, 13, 14 et 15 : 6 élèves), de la volonté au travail (leçons 11 et 12 : 6 élèves ; leçon 13 : 5 élèves ; leçons 14 et 15 : 6 élèves) dans un état d'esprit positif et motivé (leçons 11 et 12 : 7 élèves ; leçon 13 : 5 élèves ; leçon 14 : 7 élèves ; leçon 15 : 6 élèves). Nous relevons une attitude positive malgré l'enseignement plus traditionnel sollicité par cette étape de communication écrite (rédaction du cahier des charges qui implique l'organisation de la marche à suivre) et visuelle (réalisation des prototypes).

La posture active et impliquée des citoyens concepteurs (DIDIER *et al.*, 2017) a cependant nécessité de la patience au début de cette étape (leçon 11 : 5 élèves ; leçon 12 : 6 élèves ; leçon 13 : 5 élèves) pour favoriser l'autonomie des élèves (leçon 12 : 5 élèves ; leçon 14 : 6 élèves ; leçon 15 :

5. Représenté par la vignette : *J'ai fait une pause.*

5 élèves) et la structuration des idées (leçons 12, 14 et 16 : 5 élèves), qui nous renseignent sur la présence d'un enseignement créatif (JEFFREY & CRAFT, 2004). À la leçon 12, 7 élèves ont relevé de l'audace. De plus, le sentiment de plaisir élevé (leçon 11 : 9 élèves ; leçon 12 : 8 élèves ; leçon 13 : 7 élèves ; leçon 14 : 9 élèves ; leçon 15 : 8 élèves) occupe une place centrale malgré un enseignement plus traditionnel, requis par les activités de conception de la trousse.

La réalisation

Axées sur la réalisation individuelle de la trousse dans une ambiance de travail collaborative, les leçons 16 à 24 nous précisent la présence élevée du questionnement (leçon 17 : 5 élèves ; leçon 18 : 8 élèves ; leçons 19 et 21 : 6 élèves ; leçon 22 : 5 élèves) et de l'utilisation des connaissances antérieures (leçons 18 et 19 : 5 élèves ; leçon 20 : 7 élèves ; leçon 22 : 5 élèves).

Cette étape de réalisation a laissé de la place à des expériences, des essais (leçon 18 : 5 élèves), de l'exploration de nouvelles idées (leçon 21 : 5 élèves), de l'association⁶ (leçon 18 : 5 élèves ; leçon 19 : 6 élèves) et de l'idéation⁷ (leçon 22 : 5 élèves). Nous relevons des moments de pause (leçon 18 : 8 élèves ; leçon 19 : 7 élèves ; leçon 20 : 9 élèves) et la présence de la pensée critique (DIDIER *et al.*, 2017 ; DIDIER & TORTOCHOT, 2021) à travers l'évaluation des idées (leçon 19 : 6 élèves ; leçon 21 : 5 élèves), une compétence essentielle du XXI^e siècle (SUTO & ECCLES, 2014 ; TICON *et al.*, 2021).

Au niveau conatif, nous relevons la présence d'une attitude persévérante (leçons 16, 17 et 18 : 5 élèves ; leçons 19 et 20 : 6 élèves ; leçon 21 : 5 élèves) volontaire au travail (leçon 16 : 6 élèves ; leçon 17 : 5 élèves ; leçon 18 : 6 élèves ; leçon 19 : 5 élèves ; leçons 20 et 21 : 6 élèves), positive, motivée (leçon 16 : 6 élèves ; leçon 17 : 5 élèves ; leçon 18 : 6 élèves ; leçons 19 et 20 : 7 élèves ; leçon 22 : 5 élèves) et patiente (leçon 17 : 5 élèves ; leçon 18 : 6 élèves ; leçon 19 : 5 élèves ; leçon 21 : 6 élèves ; leçon 22 : 5 élèves). La dernière étape de notre séquence d'enseignement-apprentissage en design textile a révélé une attitude positive et autonome (leçon 16 : 5 élèves ; leçon 17 : 6 élèves ; leçon 18 : 5 élèves ; leçon 19 : 6 élèves ; leçons 20, 21 et 22 : 5 élèves).

6. Représenté par la vignette : *J'ai associé plusieurs choses.*

7. Représenté par la vignette : *J'ai trouvé une idée.*

Au regard de la longueur de la séquence exploratoire (24 leçons) et des émotions négatives comme la tristesse, la colère, la peur et la frustration ressenties par une minorité des élèves au cours des étapes de production de leur trousse, le sentiment principalement mobilisé par la majorité a été celui du plaisir (leçons 16 et 17 : 9 élèves ; leçon 18 : 10 élèves ; leçon 19 : 8 élèves ; leçon 20 : 10 élèves ; leçons 21 et 22 : 7 élèves).

DISCUSSION

L'enseignement du design textile contribue à la formation de citoyens concepteurs à travers la création d'objets concrets (DIDIER & BONNARDEL, 2020). En s'intéressant au domaine du textile, il facilite l'accès à la compréhension du cycle de vie des objets textiles. Dans le but de favoriser cette compréhension, qui dépasse les apprentissages techniques de la couture (EICHELBERGER, 2018), les élèves ont été amenés à chercher des idées innovantes et adaptées au contexte défini par le projet (BONNARDEL, 2006). L'étape de recherche d'idées, caractérisée par l'étape de résolution du problème complexe de conception, amène les élèves à prendre des décisions, tels des designers face aux contraintes des produits à concevoir et à réaliser pour les consommateurs. L'enseignement traditionnel se caractérise par la restitution des savoirs et mobilise principalement la pensée convergente (LUBART *et al.*, 2003). L'enseignement pour la créativité peut être travaillé à l'aide des activités de conception dans le cadre d'une pédagogie de projet (BOUTINET, 2012 ; FREINET, 1967 ; HUBER, 2005). De ce fait, les concepteurs sont impliqués activement au sein d'un projet individuel ou collectif, qui favorise le développement de leur créativité (BESANÇON & LUBART, 2015).

Dans le contexte de cette recherche exploratoire, la séquence d'enseignement- apprentissage en design textile a été organisée selon cinq étapes afin de concevoir et réaliser une trousse :

- L'amorce,
- L'expérimentation et l'acquisition de techniques et de culture,
- La recherche d'idées,
- La conception de l'idée sélectionnée,
- La réalisation.

Au sein de cette séquence, l'identification des facteurs cognitifs, conatifs, émotionnels et environnementaux engagés par les élèves de 7H, tout au long de leur projet, nous a donné accès à une meilleure compréhension du processus créatif sollicité lors des étapes de production d'un projet en textile.

Cette séquence d'enseignement-apprentissage a débuté par une amorce du projet, planifiée pour susciter la curiosité et l'intérêt des élèves. Cette première leçon laisse ainsi apparaître une posture active des élèves à travers le questionnement et la mobilisation de savoirs antérieurs. Elle fait apparaître une attitude positive et motivée des élèves et favorise le travail en équipe. Cette amorce travaille des capacités indispensables à l'implication des élèves dans un projet, une spécificité commune à la pédagogie de projet (HUBER, 2005 ; TILMAN, 2004).

Les leçons suivantes, conçues sous forme d'ateliers pour favoriser l'expérimentation et l'acquisition de connaissances techniques et culturelles, privilégient la construction du savoir par l'expérimentation et par les essais. Cette approche de la pédagogie de projet facilite l'accès à la maîtrise du champ des connaissances nécessaires à la créativité (BONNARDEL, 2009 ; LUBART *et al.*, 2003) et contribue aux questionnements des élèves. L'orientation de ces leçons aide à trouver une idée, engage une attitude volontaire au travail et un état d'esprit positif et motivé.

L'étape consacrée à la recherche d'idées s'oriente vers l'analyse fonctionnelle de l'objet et introduit la conception. Elle donne lieu à une activité cognitive complexe pour la majorité des citoyens concepteurs. Cependant, elle laisse apparaître une faible mobilisation de la définition de problème, une nécessité requise par la résolution complexe de problèmes de conception (BONNARDEL, 2006). Les élèves, amenés à se poser des questions, à réinvestir des connaissances antérieures, à trouver des idées, mobilisent la pensée convergente-intégrative (trouver une idée) qui occupe une place importante dans le développement de la pensée créatrice (LUBART *et al.*, 2011). La recherche d'idées amène à une étape d'évaluation de son travail terminé et engage ainsi l'esprit critique des élèves (DIDIER & TOROCHOT, 2021) au regard de leurs idées. Cette étape laisse de la place à la collaboration, à la communication et à la pensée créatrice.

L'enseignement créatif de l'enseignante experte (JEFFREY & CRAFT, 2004) donne lieu à un environnement ouvert (BESANÇON, 2021). Malgré un renforcement du sentiment d'autonomie, les élèves motivés, positifs et volontaires au travail sollicitent de l'aide auprès de l'enseignante. Le sentiment de plaisir, relevé tout au long de ce début de conception de projet et qui rejoint la pédagogie de Freinet (1967), donne du sens aux

apprentissages des élèves en les impliquant activement dans la production d'un objet concret (DIDIER & BONNARDEL, 2020). La posture impliquée et active des citoyens concepteurs amène également un sentiment de doute (DIDIER, 2015) dans les trois premières étapes de la séquence.

Axées sur la conception des trousse, les leçons suivantes laissent apparaître, de la gestion des contraintes et des prises de décisions, des visées éducatives de la pédagogie de projet (HUBER, 2005 ; TILMAN, 2004). Inspirées par les métiers de la conception (LEBAHAR, 2007), ces leçons s'orientent vers des activités liées à un enseignement plus traditionnel, telles que la rédaction d'un cahier des charges et la réalisation d'un prototype en papier (les patrons). Elles permettent d'observer, de l'association et de l'affinement des idées, dans le but de réaliser une idée innovante et adaptée aux contraintes du projet (BESANÇON & LUBART, 2015 ; LUBART *et al.*, 2003). Les compétences mobilisées par la résolution de tâches complexes, nouvelles et inédites, un des fondements de l'enseignement pour la créativité (JEFFREY & CRAFT, 2004), amènent les citoyens concepteurs à se questionner et à utiliser des connaissances antérieures. Cette étape de conception engage l'autonomie des élèves, et développe une attitude volontaire au travail, un état d'esprit positif et motivé, de la structuration et de la patience, au sein d'un processus d'idéation qui nécessite du temps pour l'élaboration des idées (JEFFREY & CRAFT, 2004 ; STERNBERG & WILLIAMS, 1996). Nous relevons un sentiment de plaisir à l'intérieur d'un cadre environnemental ouvert (BESANÇON, 2021) qui laisse de la place au développement des compétences de communication et de collaboration (SUTO & ECCLES, 2014 ; TICON *et al.*, 2021).

Les dernières leçons de notre séquence, dédiées à la réalisation des trousse, poursuivent la démarche de conception et clôturent le projet avec la réalisation et l'utilisation des objets en textile (phase de socialisation selon le modèle de Didier et Leuba, 2011). Dans cette étape, la mobilisation de certains facteurs cognitifs semblerait indiquer une différence de rythme entre les élèves et de perméabilité entre les différentes étapes du processus de production. En effet, l'étape de réalisation a encore laissé de la place à de l'expérimentation (*j'ai fait des expériences, des essais*) et de l'exploration de nouvelles idées chez certains élèves qui n'avaient pas convergé vers une idée.

Nous relevons des moments de pause qui facilitent la maturation des idées (leçon 6 : l'ensemble des élèves cochant les vignettes : *j'ai trouvé une idée et patienté*). La présence de l'évaluation (*j'ai évalué mon idée*) indique la mobilisation d'habiletés cognitives supérieures. Les actions liées à l'évaluation, la synthèse, la réflexion et le jugement favorisent la pensée critique

(DIDIER & TORTOCHOT, 2021). Au sein du projet d'objet, l'étape de réalisation engage l'autonomie des élèves qui conservent un état d'esprit positif, motivé et volontaire au travail. Le cadre environnemental reste ouvert, car il facilite le développement de la communication et de la collaboration. Au niveau des facteurs émotionnels, la notion du plaisir qui occupe une place centrale tout au long de ce projet est également mobilisée au cours de cette dernière étape. Dans le but de socialiser le produit (DIDIER & LEUBA, 2011), en réponse aux usages et aux besoins de son destinataire, les élèves ont eu l'occasion d'utiliser leurs trousseaux.

LIMITES

Cette recherche, menée avec 10 élèves de 7H présente des limites au niveau de la taille de l'échantillon. En effet, cette étude réalisée avec un échantillon de 10 élèves mériterait d'être expérimentée par un plus grand nombre de concepteurs dans les deux derniers cycles de la scolarité obligatoire. L'augmentation du nombre de participants permettrait de généraliser les résultats et d'acquérir une meilleure représentativité de l'échantillon.

L'utilisation des carnets du processus créatif permet d'identifier les facteurs cognitifs, conatifs, émotionnels et environnementaux du processus créatif des élèves et de travailler la métacognition. Associé à la production d'un objet concret, cet outil renforce la conscientisation des modes de pensée et des stratégies d'apprentissage comme la métacognition. Le carnet du processus créatif met également en lumière les quatre compétences du XXI^e siècle mobilisées tout au long des étapes de production d'un objet en textile. Sur le plan méthodologique, comme l'ont suggéré Didier *et al.* (2021), nous avons utilisé ce carnet sur une période plus longue que cinq leçons de 90 minutes (24 leçons de 90 minutes), mais nous n'avons pas comparé les apports de ce carnet au niveau des apprentissages des citoyens concepteurs ni observé son effet sur les autres disciplines scolaires. Par ailleurs, il serait pertinent d'intégrer l'utilisation de ce carnet dans des disciplines comme les sciences, la technologie ou les mathématiques, indispensables à la fabrication d'objets.

CONCLUSION

Dans le cadre de cette étude, l'enseignement du design textile engage un processus de conception, dans le sens d'une reconception, et de la réalisation d'un objet du quotidien auprès d'apprentis concepteurs. Le processus de conception d'un objet en textile mobilise un processus créatif dans lequel les élèves investiguent les usages et les besoins d'un produit au sein d'un projet. Cette activité complexe développe l'esprit critique des apprenants concepteurs dans le sens où elle requiert la prise de décisions adaptées aux contraintes du projet. Par ailleurs, elle requiert des phases d'évaluation, de réflexion et de jugement. Selon Didier et Tortochot (2022), l'entraînement et la mobilisation d'un esprit critique chez les futurs citoyens, sollicité par l'enseignement du design, entraînent plusieurs capacités transversales, telles que la pensée créatrice, la pensée critique, la résolution de problèmes, la communication et la collaboration. Ces capacités génériques contribuent pour les apprenants à la recherche de solutions nouvelles et adaptées aux enjeux actuels de notre société. Les problèmes complexes liés à la durabilité ou encore aux enjeux éthiques (OECD, 2018) peuvent être abordés et développés à l'aide des activités de conception. Ces situations de résolution de problèmes qui ne possèdent pas de solution unique placent les élèves dans des tâches complexes qui nécessitent de la créativité, de l'autonomie et des compétences. L'enseignement du design textile, orienté vers le développement de la pensée créatrice, l'engagement de l'autonomie et l'acquisition de compétences complexes, favorise la posture de concepteurs chez les élèves (DIDIER *et al.*, 2017). Tels des designers, ils sont responsables de concevoir et de réaliser des objets nouveaux qui répondent aux contraintes définies par l'utilisation du produit.

Dans le cadre d'une pédagogie de projet (FREINET, 1967), la posture de concepteur motive et confère du sens aux apprentissages. Cette approche pédagogique prend en considération les différents rythmes et besoins des élèves. Par ailleurs, elle favorise l'intérêt, l'autonomie, la collaboration, la communication et la gestion des contraintes (BOUTINET, 2012). Au sein de cette étude, cette séquence d'enseignement-apprentissage participe au développement de la créativité à travers la production (conception – réalisation – socialisation) d'un objet concret (DIDIER & BONNARDEL, 2020). De plus, elle contribue à la formation de citoyens concepteurs. L'enseignement du design favorise l'apprentissage de la conception à l'école obligatoire. De surcroît, l'introduction de cette activité complexe fait apparaître différentes innovations didactiques qui participent au développement de la pensée créatrice des élèves (DIDIER & BONNARDEL, 2020). Parmi ces innovations,

l'utilisation des carnets du processus créatif contribue à favoriser la réflexion des élèves et à nous renseigner sur la personnalité, la motivation, les capacités intellectuelles, la connaissance, le style intellectuel des élèves et le cadre environnemental dans lequel ils évoluent (STERNBERG & WILLIAMS, 1996, in DIDIER & BONNARDEL, 2021). Par ailleurs, cette étude laisse apparaître un questionnement élevé, tout au long des étapes de production des trousseaux. Nous relevons la présence d'une posture active des élèves impliqués dans leur projet. Cette posture nous précise un cadre environnemental ouvert facilité par l'enseignement créatif de l'enseignante experte (JEFFREY & CRAFT, 2004).

L'enseignement du design textile favorise auprès d'apprentis-citoyens concepteurs l'autonomie, le plaisir, l'autoefficacité, la motivation, une attitude volontaire au travail ainsi qu'un sentiment de plaisir dans les apprentissages. La pédagogie de projet mobilisée dans le cadre de cette séquence d'enseignement-apprentissage contribue également à un enseignement pour la créativité (JEFFREY & CRAFT, 2004) indispensable à l'appropriation d'une posture de concepteur. Par l'apprentissage de la reconception et de la réalisation d'un produit du quotidien (LEQUIN, 2020), les futurs citoyens s'approprient face à des situations concrètes, les compétences du XXI^e siècle à savoir la collaboration, la communication, la pensée créatrice et la pensée critique.

Références

- BATEY, M., & FURNHAM, A. (2006). Creativity, intelligence, and personality: A critical review of the scattered literature. *Genetic, social, and general psychology monographs*, 132(4), 355-429. <https://doi.org/10.3200/MONO.132.4.355-430>
- BESANÇON, M. (2021). Stimuler le potentiel créatif des élèves. In J. Ticon, J. Didier & C. Spring. (Eds.). Vous reprendrez bien un peu de créativité ? *Éducateur*, 8, 8-9.
- BESANÇON, M., & LUBART, T. (2015). *La créativité de l'enfant : évaluation et développement*. Mardaga.
- 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, 5-22. <https://doi.org/10.3917/th.721.0005>
- BONNARDEL, N. (2006). *Créativité et conception, approches cognitives et ergonomiques*. Solal.
- BOTELLA, M., DIDIER, J., TROUVÉ, J., ATTANASIO, R., & LAMBERT, M. D. (2019). *How Can The Observation of the Dynamic Process of Pupils Help Them in their Process?* Paper presented at the The European Collaborative Creativity Conference (EC3), Bologna, Italy. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/3721>
- BOTELLA, M., NELSON, J., & ZENASNI, F. (2017). It is Time to Observe the Creative Process : How to use a Creative process Report Diary (CRD). *Journal of Creative Behavior*, 53, 211-221. <https://doi.org/10.1002/jocb.172>

- BOTELLA, M., ZENASNI, F., & LUBART, T. I. (2011). A Dynamic and Ecological Approach to the Artistic Creative Process in Arts Students: An Empirical Contribution. *Empirical Studies of the Arts*, 29, 1738. <https://doi.org/10.2190/EM.29.1.b>
- BOUTINET, J. P. (2012). La figure du projet comme forme hybride de créativité. *Spécificités*, volume (5), 7-20. <https://doi.org/10.3917/spec.005.0007>
- CALLON, M., LASCOUMES, P., & BARTHE, Y. (2001). *Agir dans un monde incertain. Essai sur la démocratie technique*. Édition du Seuil.
- CATTERALL, Lisa G. (2017). A Brief History of STEM and STEAM from an Inadvertent Insider. *The STEAM Journal*, 3. <https://doi.org/10.5642/steam.20170301.05>
- DIDIER, J. (2020). L'originalité en ACM vers une activité technologique. *Résonances - Mensuel de l'école valaisanne*, 9, 16-17. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/3947>
- DIDIER, J., ATTANASIO, R., LAMBERT, M.-D., & BOTELLA, M. (2021). Un carnet du processus créatif pour développer les apprentissages. *Éducateur*, 8, 15-16. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/5127>
- DIDIER, J., & TORTOCHOT, E., (2021). Former aux compétences du XXI^e siècle à l'aide du design. *Questions vives*, 35. <https://doi.org/10.4000/questionsvives.5734>
- DIDIER, J., & BONNARDEL, N. (Eds.) (2020). *Didactique de la conception*. UTBM.
- DIDIER, J., & BONNARDEL, N. (2020). *Activités de conception créatives : nouvelles perspectives dans la formation des enseignants*. In J. Didier & N. Bonnardel (Eds.), *Didactique de la conception* (pp. 53-66). UTBM. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/3871>
- DIDIER, J., & BONNARDEL, N. (2017). Développer la créativité à l'aide d'activités de conception créatives dans le domaine de la formation. *Actes de la recherche*, 11, 45-61. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/2029>
- DIDIER, J., LEQUIN, Y. C., & LEUBA, D. (Eds.) (2017). *Devenir acteur dans une démocratie technique pour une didactique de la technologie*. UTBM.
- DIDIER, J. (2016). Corporéité et créativité, entre traditions et innovations. *Revue suisse des sciences de l'éducation / Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften / Swiss Journal of Educational Research*, 38, 73-88. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/1973>
- DIDIER, J. (2015). La pédagogie du projet et la posture d'auteur de l'élève. In N. Giaque & C. Tièche Christinat (Eds.), *Freinet et l'école Moderne aujourd'hui* (pp. 135-144). Chronique Sociale. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/1970>
- DIDIER, J., & LEUBA, D. (2011). La conception d'un objet : un acte créatif. *Prismes : revue pédagogique HEP Vaud*, 15, 32-33. <http://hdl.handle.net/20.500.12162/1213>
- EICHELBERGER, E. (2022). Utiliser, concevoir et interpréter des objets textiles. In J. DIDIER, F. QUINCHE, & T. DIAS (Eds.), *Artefact : enjeux de formation* (pp. 307-316). UTBM.
- EICHELBERGER, E. (2018). *Textiles Gestalten. Ein Unterrichtsfach mit Potenzial*. Universität Halle.
- EICHELBERGER, E. (Ed.) (2014). *Weiter im Fach. Textiles Gestalten erkenntnis und lernendorientiert unterrichten*. Schneider.
- EICHELBERGER, E., & RYCHNER, M. (2008). *Textilunterricht: Lesarten eines Schulfachs*. Pestalozzianum.
- FREINET, C. (1967). *Le Journal scolaire*. Éditions de l'École moderne française.
- HUBER, M. (2005). *Conduire un projet-élèves*. Hachette Éducation.
- JEFFREY, B., & CRAFT, A. (2004). Teaching creatively and teaching for creativity: distinctions and relationships. *Educational Studies*, 30, 77-87. <https://doi.org/10.1080/0305569032000159750>
- KÜTTEL, A. (2022). Utiliser, concevoir et interpréter des objets textiles. In J. Didier, Quinche, F. & T. Dias (Eds.), *Artefact : enjeux de formation* (pp. 319-330). UTBM.

- KRATHWOHL, D. R., & ANDERSON, L. W. (2010). Merlin C. Wittrock and the revision of Bloom's taxonomy. *Educational psychologist*, 45, 64-65. <https://doi.org/10.1080/00461520903433562>
- LEBAHAR, J. C. (2007). *La conception en design industriel et en architecture : désir, pertinence, coopération et cognition*. Lavoisier.
- LEHRPLAN 21. (2014). *Deutschschweizer Erziehungsdirektoren-Koferenz, Luzern*. <http://vorlage.lehrplan.ch/downloads.php>
- LEQUIN, Y.-C. (2020). Apprendre à codécider souverainement dans une société complexe. In J. Didier & N. Bonnardel (Eds.), *Didactique de la conception* (pp. 251-262). UTBM.
- LEQUIN, Y.-C., & LAMARD, P. (Eds.) (2014). *Éléments de démocratie technique*. UTBM.
- LUBART, T., BESANÇON, M., & BARBOT, B. (2011). Évaluation du potentiel créatif (EPoC). Hogrefe France.
- LUBART, T. I, MOUCHIROUD, C., TORDJMAN, S., & ZENASNI, F. (2003/2015). *La Psychologie de la Créativité* (2^e éd.). Armand Colin.
- MAJOU, G. (2023). *L'éducation en vue des Objectifs du Développement Durable-Objectifs d'apprentissage développement durable & responsabilité sociétale dans l'enseignement supérieur, les formations et la recherche*. UNESCO.
- OECD (2014). *PISA 2012 – Results: Creative Problem Solving: Students' Skills in Tackling Real-Life Problems*, 5. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264208070-en>
- OECD (2018). *Le futur de l'éducation et des compétences*. Projet Éducation 2030. OCDE. https://www.oecd.org/education/OECD-Education-2030-Position-Paper_francais.pdf
- SIMONDON, G. (1989). *L'individuation psychique et collective à la lumière des notions de forme, information, potentiel et métastabilité*. Aubier Philosophie.
- STERNBERG, R. J., & LUBART, T. I. (1995). *Defying the crowd: Cultivating creativity in a culture of conformity*. Free press.
- STERNBERG, R., & WILLIAMS, W. (1996). *How to develop student creativity*. Alexandria, VA : Association for Supervision and Curriculum Development.
- SUTO, I., & ECCLES, H. (2014). *The Cambridge approach to 21st Century skills: definitions, development and dilemmas for assessment*. IAEA communication orale. Singapour.
- TICON J., DIDIER J., & SPRING C. (Eds.) (2021). Vous reprendrez bien un peu de créativité ? *Éducateur*, 8, <http://hdl.handle.net/20.500.12162/5119>
- TILMAN, F. (2004). *Penser le projet Concept et outils d'une pédagogie émancipatrice*. Chronique sociale.
- ZEC, P. (2015). *Every Product Tells a Story*. Red Dot Edition.
- ZENASNI, F., LUBART, T., PAHLAVAN, F., JACOB, S., JACQUET, A. Y., & LEMOINE, C. (2003). Traits émotionnels, intelligence émotionnelle : Intérêt de ces concepts et étude de leurs interrelations. *Revue PSN - Psychiatrie, Sciences humaines et Neurosciences*, 1, 19-27.