



HAL
open science

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

Eric Tortochot

► To cite this version:

Eric Tortochot. Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?. Association pour la Recherche en Didactique des Sciences et des Technologies, Aix-Marseille Université, Mar 2014, Marseille, France. pp.513-523. hal-01450089

HAL Id: hal-01450089

<https://hal.science/hal-01450089>

Submitted on 31 Jan 2017

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

Éric Tortochot

Aix-Marseille Université, EA 4671 ADEF, ENS de Lyon
eric.tortochot5@orange.fr

Résumé

Le concepteur travaille en partenariat avec d'autres spécialistes, avec différents experts, dans un « processus dynamique », afin de répondre à une demande tout en respectant un cahier des charges, notamment dans le cadre de l'écoconception. L'apprentissage de la conception implique une formation à la collaboration. L'étudiant en design a besoin d'acquérir une compétence, une capacité, une expérience pratique et, bien sûr, une connaissance particulière des interactions avec des scientifiques, des ingénieurs ou des techniciens. À ce titre, des connaissances du vocabulaire technique, professionnel et scientifique sont requises. Le but de cette communication est de discuter de cette question : est-ce que les étudiants qui acquièrent des compétences de conception sans travailler systématiquement en équipe sont prêts à interagir avec d'autres spécialistes ? Afin d'expliquer le rôle nécessaire du travail d'équipe dans l'apprentissage de la conception, une comparaison est proposée entre trois situations didactiques observées en France, en Angleterre et en Chine, et en regard de l'apprentissage par projet dans quelques universités.

Mots clés

Design collaboratif – Apprentissage par projet – Écoconception – Compétences de conception – Travail d'équipe

Abstract

The designer works in collaboration with other specialists, with different experts, in a "dynamic process", in order to follow the specifications of a market, also within an ecodesign context. The design learning involves a collaboration training. The design student needs to gain a skill, a capability, a practical experience, and, of course, specific knowledge of interactions with scientists, engineers or technicians. The knowledge of technical, vocational and scientific vocabulary is required accordingly. The aim of this communication is to discuss this question: while the students are acquiring design skills without working in teamwork, are they ready to interact with other specialists? To explain the necessary role of teamwork in design learning, we compare three didactic situations observed in France, England and China and these observations with the project-based learning in some universities.

Key words

Collaborative design – Project-Based Learning – Ecodesign – Design skills – Teamwork

Introduction

Le « processus dynamique » du design collaboratif

Le concepteur travaille souvent au cœur d'équipes constituées par de multiples intervenants et disciplines (Berends & al., 2011; Baldwin, Austin & Waskett, 2009; Coley & Lemon, 2009). Ostergaard & Summers (2009) ont identifié et classé les différents niveaux de collaboration de la conception. Tous les membres de l'équipe doivent communiquer entre eux, distribuer les rôles qu'ils doivent jouer, en informer les autres et identifier la nature du problème qu'ils ont à résoudre dans le but de respecter les contraintes principales. Par exemple, lorsque le concepteur et ses collègues prennent en compte le développement durable comme contrainte, ils doivent tenir compte des conditions matérielles de transformation, de production, ou les conditions de transport et de manutention (Birkeland, 2002; Magnaghi, 2005; Wahl & Baxter, 2008). C'est la raison pour laquelle le concepteur doit travailler dans un « processus dynamique » (Kimbell & Stables, 2008) avec différents experts afin de suivre les spécifications techniques du projet (Lauche, 2005) et « [in order] to co-opt others into idea generation » (Matthews, 2009, p. 71).

Il y a différentes façons d'apprendre ou d'enseigner une conception collaborative. La première, et la plus facile, est la collaboration entre les étudiants qui apprennent la même activité de conception (Lahti & Seitamaa-Hakkarainen, 2005), même s'il n'y a pas d'artefact à réaliser (Barlex & Trebell, 2008). Les étudiants ne discutent

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

pas avec d'autres spécialistes, mais avec des pairs. On peut s'interroger d'ores et déjà sur l'objectif d'un tel apprentissage lorsque l'activité de conception ne ressemble pas à la tâche que les étudiants sont censés apprendre ? La seconde façon est la collaboration entre les étudiants et les entreprises réelles (de Eyto et al., 2008; Moineau & Martin, 2012). Par exemple, Moineau et Martin ont montré que les étudiants simulent les véritables tâches propres au design ou ils recréent la situation d'un vrai travail. À ce stade, l'un des enjeux de l'activité de conception transposée dans une situation d'apprentissage, c'est la différence notable que les enseignants et les étudiants font entre la situation opérationnelle et la référence pédagogique.

L'apprentissage du travail collaboratif : l'apprentissage par projet est-il un modèle ?

Peut-être y a-t-il une troisième façon d'enseigner la conception collaborative comme une « connaissance en action » telle que Wrigley (1998) l'a présentée sous la forme d'un modèle de l'apprentissage par projet (Project-Based Learning ou PBL). Elle a parlé d'un « outil puissant » pour préparer les étudiants et a montré que les entreprises recherchent des employés qui ont les compétences des personnes qui doivent travailler en équipe, pour prendre des décisions et résoudre les problèmes à mesure qu'ils surviennent. Pour résumer, l'objectif du PBL est triple (Mettas et Constantinou, 2008) :

- il développe les aptitudes personnelles ;
- il augmente les compétences pédagogiques de ceux qui le mettent en œuvre ;
- il permet d'acquérir des méthodes de travail notamment pour la résolution de problèmes (clarification, solutions de recherche, solutions de l'étude, modélisation, simulation, essais, mise en œuvre, documentation, gestion du travail de groupe, réflexion sur le travail).

Le PBL est également mis en évidence par Mioduser & Betzer (2008) à travers plusieurs recherches sur l'apprentissage dans les cours de Design & Technology. L'apprentissage par projet permet une augmentation significative de la connaissance technologique. Dans le cadre des ressources de connaissances utilisées pour les projets, il permet d'acquérir des compétences de conception avec un grand niveau de performance, et avec un changement positif dans l'attitude envers les études technologiques. Enfin, le PBL fait émerger des modes spécifiques de conception et de travail chez les individus et au sein des groupes constitués.

Le cadre collaboratif dans les situations d'apprentissage

Le cours de l'Université technologique de Delft est une preuve de l'intérêt pour le PBL (Brezet, Diehl et Silvester, 2001). Par exemple, les auteurs démontrent que le lien avec les entreprises est important quand ils décrivent comment a été organisé l'apprentissage des tâches assignées aux équipes de conception. Un autre exemple est fourni par le Département de design et de technologie de l'Université Loughborough. Ainsi, Lilley & Lofthouse (2009) présentent la réalisation d'un site web dans lequel les étudiants ont pu analyser un projet de conception de développement durable. Il s'agissait d'un support d'étude indépendant dont le PBL avait comme objectif un meilleur « comportement de conception » (ou « design-behaviour ») (2009, p. 38).

À l'Université nord-américaine de Purdue, les étudiants ingénieurs apprennent à développer non seulement la possibilité de renforcer leur compréhension des principes de la conception, « but they also translate this learning into subsequent real world design issues by repeated application » (mais ils traduisent également cet apprentissage d'une conception du monde sous forme de vrais problèmes à venir, et par une application répétée) (Bernstein et al. 2012, p. 809). Il est possible de le dire autrement avec Lebahar (2007) quand il écrit que la nouvelle compétence des jeunes concepteurs est une façon de concevoir les nouveaux modèles du design contemporain, tout en renforçant leur « compétence de conception ».

Le schéma des interactions

L'interaction est sociale comme dans le contexte d'apprentissage de la conception. Ce dialogue entre le sujet concepteur et les autres sujets, prend en compte les émotions, les affects qui induisent des ouvertures ou des fermetures dans les échanges (Vygotski, 2003). Le dialogue conduit à la méta-conception, c'est-à-dire à la possibilité de prendre de la distance dans l'activité de conception, non plus seulement du côté des connaissances (métaconnaissances), mais du côté de l'activité à proprement parler. Ainsi, certains chercheurs se sont penchés sur la conception de produits « ludiques » et informatiques évolutifs (des modélisations participatives et interactives) à la place des utilisateurs dans une « méta-conception » c'est-à-dire un « méta-design » (Costello & Edmonds, 2007; Fischer, 2010; Lauche, 2005).

Ces interactions sont montrées dans un schéma (Fig. n°1) élaboré par Lebahar (2007) et complété par Tortochot (2012). On voit le « sujet concepteur » interagir avec lui-même (1), avec les tâches de conception (2), avec ses propres compétences (3), avec des sources de connaissance externe (4), avec des modes de représentation (6) et

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

avec d'autres sujets (5). De la même façon, on constate que des interactions se font jour directement entre les autres sujets et les représentations que réalise le concepteur (2 bis). Dans ces deux derniers cas, l'interaction concerne d'autres personnes que le sujet lui-même.

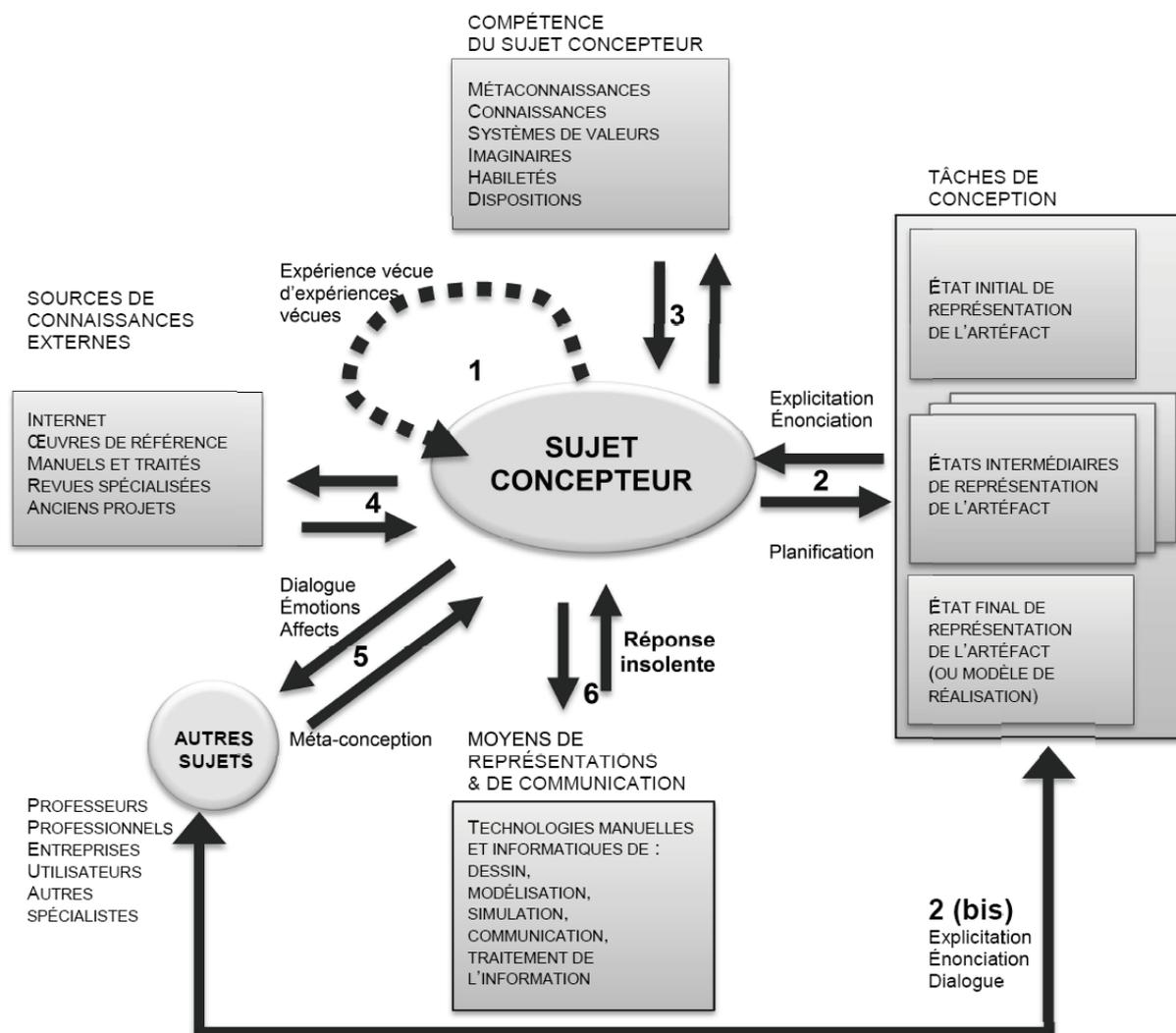


Figure 1 Le complexe d'interactions, d'après Lebahar, 2007 et Tortochot, 2012.

Dans les paragraphes précédents, il a été établi que les compétences de conception sont obtenues lorsque les équipes sont formées dans des situations d'apprentissage collaboratif de type PBL où des cours interdisciplinaires doivent être intégrés. Une analyse des activités, parfois isolées et parfois collaboratives, d'étudiants en design, doit permettre de compléter l'approche théorique.

Les données collectées et la méthodologie d'analyse

Des écoles, étudiants et enseignants différents, et une poignée d'équipes de conception

L'activité d'étudiants et d'enseignants a été observée à l'aide d'une analyse psycho-sémiologique (Lebahar, 2007 ; Tortochot, 2012). Cette recherche qualitative tente de savoir si l'activité d'apprentissage dans les différentes écoles est fondée sur des modèles pédagogiques généraux. Par exemple, la place de l'équipe en tant que valeur dans les programmes et dans les objectifs pédagogiques est remise en question.

Cette analyse est basée sur quatre observations différentes. Tout d'abord, la situation d'apprentissage de conception a été examinée. Deuxièmement, les programmes de cours ont été lus et analysés. Troisièmement,

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

dans chaque école, des interviews semi-structurées (Wengraf, 2001) ont été réalisées. Les enseignants ont eu à parler des tâches qu'ils avaient prescrites et les étudiants des tâches qu'ils avaient réalisées. Quatrièmement, le design proposé par les étudiants a été pris en compte dans les interviews :

- des représentations (croquis, plans, images 3D, et autres esquisses),
- des écrits (des commentaires sur des croquis, des concepts, des mémoires de projet, des résumés),
- des volumes (maquettes ou prototypes).

Il y a deux grands types de situations observées. Tout d'abord, au Royaume-Uni, dans l'University for Creative Arts (UCA), quatre étudiants ont été observés travaillant sur un projet au sein d'une unité créative du Master of Art. Tous les entretiens ont été réalisés en langue anglaise. Les réponses ont été traduites. La même méthode a été utilisée pour l'école d'art et de design de Saint-Etienne (ESADSE) où quatre étudiants travaillaient sur leurs mémoires en préparation du projet de diplôme national supérieur d'expression plastique en design (DNSEP, équivalent d'un MA).

Deuxièmement, la recherche a été complétée au sein d'un « Institut d'art et technologie et Design » en Chine (IATD), où des questions ont été posées à neuf étudiants divisés en trois groupes. Les étudiants ne parlaient que la langue chinoise, et ont été interrogés grâce à une tierce personne qui a fait la traduction en anglais. Ces étudiants ont participé à un atelier de type PBL dans lequel les équipes ont été constituées selon leur domaine : design graphique, produit ou d'espace.

Les étudiants apprenaient tous le design depuis plus ou moins quatre ans. Alors que les étudiants français et anglais étaient dans la dernière année de leur Master of Art, les Chinois étaient dans leur troisième et dernière année de formation.

Est-ce que les curricula et les enseignants ont inclus les compétences de collaboration dans l'apprentissage de la conception ?

On trouve deux sortes de manuels. Tout d'abord, l'université britannique décrit précisément le contenu de l'apprentissage de la conception (UCA, 2009). Deuxièmement, l'école française a communiqué les objectifs de formation avec quelques détails sur la méthodologie, mais avec la description de son partenariat avec l'institution culturelle de la « Cité du Design » à Saint-Étienne (ESADSEa, b et c, 2011). Enfin, il est à noter que l'école chinoise n'a pas de texte programmatique de type « livret de l'étudiant ».

L'UCA

À l'UCA, la pratique professionnelle exige des étudiants qu'ils se déplacent à travers les domaines du design et des arts visuels, qu'ils recherchent des liens et explorent des structures de collaboration comme dans un modèle d'apprentissage de type PBL. Le programme dit qu'il faut introduire :

“theoretical and practical understanding of different approaches and knowledge of technological processes, skills and concepts engendered by other disciplines” (UCA, 2009, p. 3).

« des compréhensions théorique et pratique des différentes approches et des connaissances des procédés technologiques, des compétences et des concepts engendrés par d'autres disciplines ».

Dans le cadre du processus de conception, les étudiants sont encouragés :

“to investigate the potential of competitions and collaborative work with industrial partners” (idem, p. 24).

« à étudier le potentiel du concours et la collaboration avec des partenaires industriels ».

Ils peuvent travailler avec d'autres personnes dans le cadre d'appels d'offre ou collaborer avec des entreprises. Bien que cela soit discuté avec les responsables du programme, les étudiants sont clairement les auteurs, ceux qui décident finalement comment ils mettent en application leurs compétences techniques et professionnelles :

“negotiate and collaborate with others at a professional level” (idem, p 34.)

« négocier et collaborer avec d'autres à un niveau professionnel ».

En fait, le cours n'a pas été construit sur les principes du PBL : les étudiants ont travaillé seuls.

L'ESADSE

De son côté, afin d'aider les étudiants à devenir des concepteurs aguerris, l'école française met en place des projets de collaboration avec des entreprises,

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

« selon les nécessités proches des projets étudiants » (ESADSEb, 2011, p. 26).

Dans la situation d'apprentissage observée, les enseignants et les apprenants étaient réunis autour d'une table et ont échangé de telle sorte que les étudiants ont dit ce qu'ils pensaient, ont confronté leurs opinions, ont construit leur concept ou idées de projet. En outre, durant les interviews, l'un des enseignants a précisé (voir Matthews, 2009) :

FB. « [...] La question et l'idée d'essayer de trouver des réponses et d'aller vers des réponses, est quelque chose qui peut être partagé par tous et qui peut aider tout le monde. [...] Et le fait d'en parler ensemble, on peut amener des arguments, on peut commencer à imaginer qu'il puisse y avoir quelque chose d'intéressant à travailler, en tout cas, à réfléchir. [...] Une discussion avec un groupe d'étudiants est beaucoup plus riche. »

En dépit de ce genre de rencontre, les étudiants ont travaillé seul, comme à l'UCA.

L'IATD

À défaut de pouvoir s'appuyer sur un texte programmatique, le professeur chinois interrogé a une idée assez précise de ce qui est entendu par la mise en place de groupes dans un nouvel atelier : c'est la possibilité pour les étudiants de se présenter aux membres des autres équipes :

ZZ. "They have a special time to choose their partners, because they make up the teams like they want". (Ils ont un temps particulier pour choisir leurs acolytes, parce qu'ils constituent les équipes comme ils le souhaitent.)

Cette méthodologie de type PBL semble être intéressante pour l'enseignant qui veut que les étudiants atteignent une façon de penser la conception améliorée ou « design thinking ». Lilley & Lofthouse l'expriment (2009) autrement. Elles évoquent un meilleur comportement propre à la conception ou « design-behaviour ». Quant à Stables (2012), elle parle de bien-être lié à un état d'esprit conceptuel ou un « designerly well-being » incluant :

« *ambition, risk taking, passion, competence and confidence* » (Stables, 2012, p. 430).

Ces expressions sont toutes liées à l'acquisition d'une compétence de conception dont on sait maintenant qu'elle est irrémédiablement liée aux interactions, c'est-à-dire à l'activité d'échange au sein d'une équipe.

Les étudiants sont-ils prêts à travailler dans un processus de conception collaborative ?

La conception collaborative avec les enseignants ...

Tout d'abord, il y a des étudiants qui travaillent avec et grâce aux conseils des enseignants. Par exemple, l'un des étudiants britanniques apprécie ce genre de collaboration (échantillon de l'analyse des déclarations des étudiants).

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

Context of the answers elements	Elementary sentences quotes
<p>"No, actually he told me, first thing, was to narrow my aspect. And the other thing is he told me to be careful with sound because it'll be very important in my project, like, sound. And from the first time, he, like, understood my idea. And last time I met with Nicolas, not Simon, so he hasn't seen my development until today. And Nicolas, last week, told me that he was, like, pretty fine with the sound thing. They never told me 'Don't go this way. Don't go this way.' They tried to make easier things for me. Just tell me, 'you should look this, you should look this. You should...' But never saying, 'Don't do this, don't.' Just like opening doors and letting me take the decision of which path to follow."</p>	<p>1a. They never told me 'Don't go this way. Don't go this way.' 1b. They tried to make easier things for me. 1c. Just tell me, 'you should look this'. 1d. But never saying, 'Don't do this, don't.' 1e. Just like opening doors and letting me take the decision of which path to follow.</p>

Tableau 1 L'analyse sémiotique des déclarations de FRP (UCA).

<p>Selected propositions for the FRP discourse on the collaboration with the teachers</p> <p>1a.1. <i>They never told me.</i> 1a.2. They never told me '<i>Don't go this way</i>'. 1b.3. <i>They tried.</i> 1b.4. They tried to <i>make easier things for me.</i> 1c.5. <i>Just tell me.</i> 1c.6. Just tell me, '<i>you should look this</i>'. 1d.7. <i>But never saying.</i> 1d.8. But never saying, '<i>Don't do this</i>'. 1e.9. <i>Just like opening doors.</i> 1e.10. Just like opening doors and <i>letting me</i> take the decision. 1e.10. Just like opening doors and letting me <i>take the decision of which path to follow.</i></p>
--

Tableau 2 La segmentation de l'énonciation de FRP (UCA) en propositions élémentaires.

FRP reconnaît que les interventions des enseignants lui ont été très utiles. Elles n'ont jamais été contre sa volonté, mais ont facilité la conception. Grâce à ces interventions, il a choisi le chemin à suivre.

De la même manière, un autre étudiant britannique, JD, a changé son projet en raison de l'intervention de son tuteur. La décision a été prise à plusieurs (les extraits directs de ses déclarations sont en casse normale et traduits en français avec l' « original » anglais à proximité) :

JD avait un tas d'idées pour commencer ("a lot of ideas to begin with"). Il a décidé avec les enseignants de regarder les choses ("the tutors looking at things") qui n'étaient pas nécessairement historiques mais qui avaient une histoire. Il a observé [...] les ponts et les dédales dessinés par l'eau [...]. Mais, là, ("But then") ils ... plus tard ("later") ... en parlant avec Simon ("talking with Simon") [un des enseignants], ils ont décidé ("decided") que la cabine téléphonique serait une bonne chose à reconcevoir ("would be a good thing to redesign") et à revoir en termes de nouveaux usages ("look at new uses"), pour que ça redevienne utilisable de nos jours.

Afin de comprendre l'approche de JD et l'intervention décisive de l'enseignant, le tableau n°3 décrit les dispositifs qu'il a réalisées pour l'expliquer (Fig. 2).

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

<p>Slide 1 Title and author name</p>	<p>Slide 2 Some pictures and a text on gardens with winding and labyrinthine paths.</p>	<p>Slide 3 Some crossing roads and highways pictures (plus a text), like a feedback about previous pictures.</p>	<p>Slide 4 A doorstep photograph with a closed door of an old building in a plunging view. With a comment, left down: 'early ideas'.</p>
<p>Slide 5 A photograph of a passage and an open iron gate and an old building in the background. Same comment: 'early ideas'.</p>	<p>Slide 6 A doorstep photograph with a closed door and stairs. Same comment.</p>	<p>Slide 7 A bench and garbage photograph in front of a building on the pavement. Same comment. The picture is with a quote of a book in which it is said the urban furniture elements are a part of the landscape.</p>	<p>Slide 8 A photograph of a broken window telephone box No comment.</p>

Tableau 3 Description des 8 premières diapositives parmi les 24 réalisées par JD pour expliquer son travail.

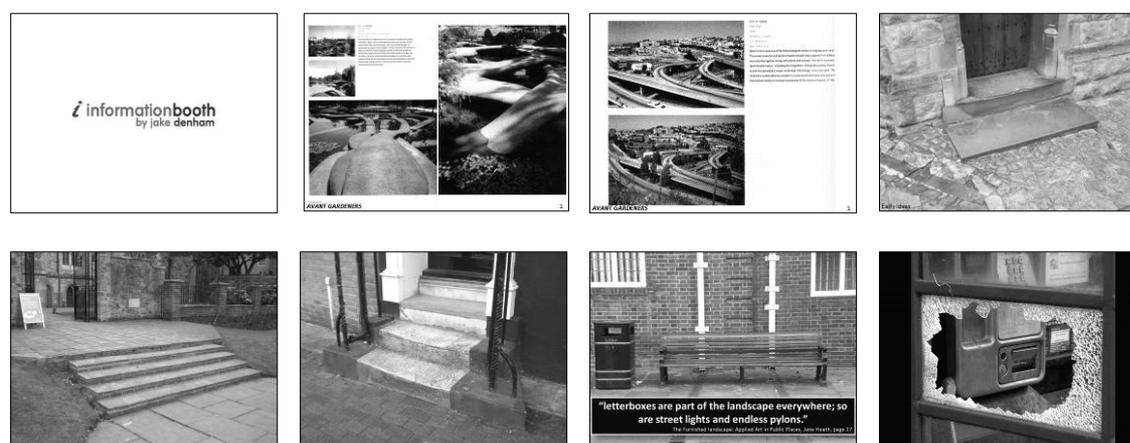


Figure 2 Les diapositives réalisées par JD et la « rupture », après la septième.

Dans le même temps, JBB, un des étudiants de l'ESADSE précise (les extraits directs de ses déclarations sont en casse normale et traduits en français avec l' « original » anglais à proximité) :

Ce qu'ils disent le nourrissent *et* après, il fait ses choix. *Enfin*, ça dépend des professeurs, *parce que certains disent d'aller dans une direction, d'autres dans une autre*

Les étudiants chinois sont sur la même longueur d'ondes :

LZ dit qu'avec le professeur ils ont eu quelques idées complémentaires ("some complement ideas"). [...] *Dans le groupe, ils travaillent étape par étape* ("they work step by step"). *Et chaque membre suggère une nouvelle idée* ("each member suggests a new idea") *et le projet est mis en œuvre* ("project is getting on").

Dans un workshop de type PBL, ils acquièrent des méthodes pour résoudre des problèmes (Mettas & Constantinou, 2008) :

GXL explique que travailler ensemble permet de générer beaucoup de nouvelles idées ("allows to generate several new ideas"). *Chacun est prêt à travailler séparément* ("separately") *et, alors, ils comparent ces idées, les critique* ("compare those ideas, criticize") *et trouve une meilleure solution* ("find a better solution") (Figures 2 & 3). *Il y a plus d'idées et ça permet d'avancer plus vite* ("it puts forward more quickly").

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?



Figure 3 Exemples de représentations réalisées par le groupe de GXL pour un pot de fleur modulaire (dessins sur papier et scannés et modèle 3D réalisé par un autre étudiant).

Si la modélisation est réalisée grâce aux collaborations, on ne trouve pas un mot sur les aspects techniques : les matériaux et la faisabilité, par exemple.

La conception collaborative avec ... les spécialistes

Il y a quelques étudiants qui pensent que la conception a besoin d'une coopération avec d'autres spécialistes. Par exemple, BS (UCA) présente une coopération possible avec de nombreux spécialistes dans les salles :

Elle sait que si elle veut travailler dans des théâtres (comme scénographe), elle doit penser à la question économique ("she has to think about economic part"). [...] Et, bien sûr, la technologie est très importante ("technology is very important") pour les théâtres et les événements. Le designer doit utiliser la technologie partout ("to use technology everywhere"). Et ça aide beaucoup les designers de théâtre et de scène ("helps theatre designers and [stage designer] a lot"). Elle pense qu'au moins trois techniciens doivent être associés dans leur travail, chacun avec l'autre ("each other").

De son côté, ED (ESADSE) voit le travail en équipe de cette façon :

L'étudiant a besoin de professionnels, parce qu'il doit penser aux matériaux, il doit penser à la mise en œuvre et parce qu'il n'est pas compétent pour le faire. [...] Les étudiants et les professionnels sont tous là pour se compléter les uns les autres.

Le design collaboratif avec ... ceux avec qui les étudiants parviennent à communiquer

Comment travailler avec d'autres spécialistes ou avec d'autres étudiants ?

Cette question est au cœur du débat pour JBB (ESADSE). Il doit y avoir des convergences. Une fausse piste peut être éliminée, parce que les spécialistes de la technique vont dire que ça n'est pas possible, les spécialistes du marketing vont dire non, ceci, ça n'est pas concevable en regard des questions de coût. JM (ESADSE) aimerait être ouvrière ou artisan, c'est-à-dire travailler avec les personnes qui maîtrisent la technique. Quand enfin, ils trouvent une personne qui est assez folle, qui veut partager son travail, et qu'ils aiment le projet. ... JM pense que c'est une question de feeling.

Discussion

Tout d'abord, on retiendra que les étudiants n'apprennent pas comment mettre en place une équipe collaborative avec des spécialistes (France et Royaume-Uni). Mais, d'autre part, ils utilisent constamment le langage graphique pour dialoguer avec eux-mêmes, entre eux, avec les enseignants, et peut-être avec des étrangers (des représentants d'entreprises ou des professionnels invités). Ainsi, le tableau n°4 montre qu'ils disent avoir une bonne relation avec les spécialistes techniques, ouvriers ou artisans, mais sans pour autant réellement collaborer. Pourtant, MJ (ESADSE) a une interprétation pertinente de la collaboration : « En fait, c'est ça, être designer, c'est être super clair avec soi-même. [...] C'est hyper cartésien. »

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

	Les étudiants travaillent seuls (situation d'apprentissage de la conception)							Les étudiants travaillent en équipe (PBL)			
	UCA				ESADSE			IATD			
	MEB	JD	BS	FRP	ED	JBB	JM	MJ	LZ	GXL	LS
Avec les designers								Se contredit ↑↓			
Sans les designers											
Avec d'autres spécialistes				Ne dit rien		Hésite ↑↓					
Sans les autres spécialistes											
Avec les techniciens de l'école											
Avec d'autres étudiants											
Avec des professionnels invités dans l'école											
Avec les enseignants					Dans le mémoire, pas dans le projet						
Avec les utilisateurs											

Tableau 4 En gris clair, les collaborations des étudiants ; en gris sombre, les collaborations réelles (les flèches indiquent les doutes ou les contradictions).

Deuxièmement, les étudiants britanniques n'ont pas appris le travail d'équipe, mais ils décrivent une sorte de collaboration avec les utilisateurs. Comme JD, ils ont travaillé avec les gens pour qui ils ont conçu afin de faire en sorte que la forme suive la fonction. Ils pensent à « l'utilisateur final » et, comme FRP, ils se projettent dans le cycle de vie de l'artéfact :

“what is going to happen to this product and its life ends”
« ce qui va arriver à ce produit et sa durée de vie se termine ».

Troisièmement, les étudiants chinois ont élaboré des projets dans le cadre d'équipes de conception bien qu'ils n'aient eu aucune instruction précise sur cette question. Les enseignants voulaient simplement qu'ils fassent connaissance de leurs pairs. Les étudiants disent tous qu'ils pourraient travailler avec d'autres designers, des spécialistes, des étudiants ou des enseignants. Ils organisent leurs tâches ensemble et les répartissent en fonction des compétences (Mettas et Constantinou, 2008).

En conclusion

Cette communication souhaite montrer la place donnée au travail en équipe à des étudiants en design. Bien sûr, le « comportement cartésien » n'est pas le but des méthodes d'apprentissage de conception. Mais cette expression est l'image même des activités examinées en contradiction avec les intentions prononcées : à la fin, que les étudiants collaborent, ou qu'ils soient esseulés, ils ont besoin de trouver une organisation appropriée. Aucun des cours observés ne propose un contenu multidisciplinaire mis en place pour acquérir la compétence de conception collaborative.

Les aptitudes et les compétences de conception des étudiants peuvent être fortement limitées ou améliorées en fonction de l'orientation du programme d'apprentissage de conception. L'objectif est le « design behaviour » ou « designerly well-being » fondé sur une compétence de conception, afin de parvenir à une meilleure réflexion sur le design. La solution est peut-être dans une relation plus étroite avec les entreprises dans le but de former au sein d'un apprentissage par projet (Moineau & Martin, 2012).

Références bibliographiques

Baldwin, A. N., Austin, S. A., & Waskett, P. R. (2009). Process modelling for planning, managing and control of collaborative design. In G. Q. Shen, P. Brandon & A. N. Baldwin (Eds.), *Collaborative construction information management*. (pp. 68-79). London: Spon Press.

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

- Barlex, D., & Trebell, D. (2008). Design-without-make: challenging the conventional approach to teaching and learning in a design and technology classroom. *International Journal of Technology and Design Education*, 18 (2), 119-138.
- Berends, H., Reymen, I., Stultiëns, R. G. L., & Peutz, M. (2011). External designers in product design processes of small manufacturing firms. *Design Studies*, 32 (1), 86-108.
- Bernstein, W. Z., Ramanujan, D., Zhao, F., Ramani, K., & Cox, M. F. (2012). Teaching Design for Environment through Critique within a Project-Based Product Design Course. *International Journal of Engineering Education*, 28 (4), 799-810.
- Birkeland, J. (2002). *Design for Sustainability: A Sourcebook of Integrated Ecological Solutions*. London: Earthscan.
- Brezet, H., Diehl, J. C., & Silvester, S. (2001, December 11, december, 15). *From EcoDesign of Products to Sustainable Systems Design: Delft's Experiences (Keynote)*. Paper presented at the 2nd International Symposium on Environmentally Conscious Design and Inverse Manufacturing (EcoDesign'01), Tokyo, Japan.
- Coley, F. J. S., & Lemon, M. (2009). Exploring the design and perceived benefit of sustainable solutions: a review. *Journal of Engineering Design*, 20 (6), 543-554.
- Costello, B., & Edmonds, E. (2007). *A study in play, pleasure and interaction design*. Paper presented at the Proceedings of the 2007 conference on Designing pleasurable products and interfaces, Helsinki, Finland.
- de Eyto, A., Mc Mahon, M., Hadfield, M., & Hutchings, M. (2008). Strategies for developing sustainable design practice for students and SME professionals. *European Journal of Engineering Education*, 33 (3), 331-342.
- ESADSE. (2011a). *Catalogue de cours 2011-2012. Année 5. Option design*. Saint-Etienne, France: Ecole supérieure d'art et design de Saint-Etienne Retrieved from http://www.esadse.fr/sites/docs/Rentree_2011/Design_Année_5.pdf.
- ESADSE. (2011b). *Plaquette ESADSE*. Saint-Etienne, France: Ecole supérieure d'art et design de Saint-Etienne Retrieved from http://www.esadse.fr/sites/docs/Rentree_2011/plaquetteESADSE.pdf.
- ESADSE. (2011c). *Brochure d'information*. Saint-Etienne, France: Ecole supérieure d'art et de design de Saint-Etienne Retrieved from http://www.esadse.fr/sites/docs/Rentree_2011/brochure_d-infos.pdf.
- Fischer, G. (2010). End User Development and Meta-Design: Foundations for Cultures of Participation. *Journal of Organizational and End User Computing (JOEUC)*, 22(1), 52-82. doi: 10.4018/joeuc.2010101901
- Kimbell, R., & Stables, K. (2008). *Researching Design Learning: Issues and Findings from Two Decades of Research and Development* (Vol. 34). New York: Springer.
- Lahti, H., & Seitamaa-Hakkarainen, P. (2005). Towards participatory design in craft and design education. *CoDesign*, 1 (2), 103-117.
- Lauche, K. (2005). Collaboration Among Designers: Analysing an Activity for System Development. *Computer Supported Cooperative Work (CSCW)*, 14 (3), 253-282.
- Lebahar, J.-C. (2007). *La conception en design industriel et en architecture. Désir, pertinence, coopération et cognition*. Paris: Lavoisier.
- Lilley, D., & Lofthouse, V. (2009). Sustainable design education — considering design for behavioural change. *Engineering Education*, 4 (1), 29-41.
- Magnaghi, A. (2005). *The Urban Village: A Charter for Democracy and Sustainable Development in the City* (D. Kerr, Trans.). London, UK: Zed Books.
- Matthews, B. (2009). Intersections of brainstorming rules and social order. *CoDesign*, 5 (1), 65-76.
- Mettas, A. C., & Constantinou, C. C. (2008). The Technology Fair: a project-based learning approach for enhancing problem solving skills and interest in design and technology education. *International Journal of Technology and Design Education*, 18 (1), 79-100.
- Mioduser, D., & Betzer, N. (2008). The contribution of Project-based-learning to high-achievers' acquisition of technological knowledge and skills. *International Journal of Technology and Design Education*, 18 (1), 59-77.
- Moineau, C., & Martin, P. (2012). *Design teaching and industrial enterprises: a relevant relationship? An exploratory study of two didactic situations of design*. Paper presented at the PATT 26. Technology Education in the 21st Century, Stockholm, Sweden.
- Ostergaard, K., & Summers, J. (2009). Development of a systematic classification and taxonomy of collaborative design activities. *Journal of Engineering Design*, 20 (1), 57-81.
- Stables, K. (2012). *Designerly well-being: Can mainstream schooling offer a curriculum that provides a foundation for developing the lifelong design and technological capability of individuals and societies?* Paper presented at the The PATT 26 Conference. Technology Education in the 21st Century, Stockholm, Sweden.
- Tortochot, E. (2012). *Pour une didactique de la conception. Les étudiants en design et les formes d'énonciation*

Les activités collaboratives de la conception : comment introduire le travail d'équipe dans l'enseignement du design ?

- de la conception*. (PhD), Aix-Marseille Université, Marseille.
- UCA. (2009). *MA Design Course-Handbook. 2009-2010*. Course-Handbook. University for the Creative Arts. Rochester: Great Britain.
- Vygotski, L. S. (2003). *Conscience, inconscient, émotions* (F. Sève & G. Fernandez, Trans.). Paris: La Dispute.
- Wahl, D. C., & Baxter, S. (2008). The Designer's Role in Facilitating Sustainable Solutions. *Design Issues*, 24 (2), 72-83.
- Wengraf, T. (2001). *Qualitative Research Interviewing: Biographic Narrative and Semi-Structured Methods*. London: SAGE Publications.
- Wrigley, H. S. (1998). Knowledge in Action: The Promise of Project-Based Learning. *Focus on Basics*, 2 (D). www.ncsall.net/?id=384