

Du *e-portfolio* à l'analyse du produit et du processus de conception du projet personnel de l'étudiant

Stéphanie **Mailles-Viard Metz**
Université de Montpellier 2
stephanie.metz@univ-montp2.fr

Huguette **Albernhe-Giordan**
Université de Montpellier 2

Recherche scientifique avec données empiriques

Résumé

L'étude vise à évaluer l'effet de la conception d'un *e-portfolio* par des étudiants sur la méthode de construction de leur projet professionnel personnalisé. Le *e-portfolio* doit permettre à l'étudiant, guidé par un processus de conception – soutenu par une réflexion ergonomique – de développer de manière autonome son projet. Une étude a été menée sur une période de deux années auprès d'un public d'étudiants en institut universitaire de technologie, spécialisation informatique. Les résultats montrent que le scénario proposé permet de supporter non seulement la construction du projet de l'étudiant, mais favorise aussi la construction de son identité numérique et la mise en place d'un environnement personnel d'apprentissage.

Mots-clés

Processus de conception, identité numérique, environnement personnel d'apprentissage, *e-portfolio*, ressource pédagogique, scénarisation, démarche ergonomique, approche réflexive, métaconception

Abstract

The study attempts to assess the effect of an *e-portfolio* design by students on the method of building their personalized professional project. The *e-portfolio* may allow students, guided by a process of design – supported by an ergonomic thinking – to develop in an autonomous way their project. A study was undertaken over a two year period with a public of students in technological field, data-processing specialization. The results show that the suggested scenario makes it possible to support not only the construction of the project of the student but supports also the design of his digital identity and his personal learning environment.

Keywords

Design process, digital identity, personal learning environment, *e-portfolio*, pedagogical resource, ergonomic and reflexive approaches



©Auteur(s). Cette œuvre, disponible à http://www.ritpu.org/IMG/pdf/RITPU_v05n03_51.pdf, est mise à disposition selon les termes de la licence Creative Commons Attribution - Pas de Modification 2.5 Canada : <http://creativecommons.org/licenses/by-nd/2.5/ca/deed.fr>

Introduction

Les politiques des établissements universitaires comprennent peu à peu l'intérêt de la construction d'un environnement personnel d'apprentissage (EPA) pour les étudiants (Ellett, McMullen, Rugutt et Culross, 1997). En effet, il permet le développement d'une identité numérique dont l'étudiant va se servir pour son parcours tout au long de la vie. Donner les moyens de mieux se connaître, de se projeter dans l'avenir et de se sentir autonome et responsable est une manière de faire face aux erreurs d'orientation et ainsi à l'échec. Les établissements sont maintenant dotés, pour la plupart, d'un environnement numérique de travail (ENT) (Albernhé-Giordan et Charnet, 2005) dont très peu proposent des outils visant à l'atteinte de ces objectifs pour l'étudiant. Le *e-portfolio* fait partie de ces outils et nous souhaitons montrer son intérêt pour justifier son intégration dans les ENT des établissements.

La démonstration part du fait que l'étudiant suit une démarche de conception pour la construction de son EPA. Cette démarche est bien connue et fréquemment utilisée en ergonomie. Cette discipline vise l'adaptabilité des dispositifs aux besoins humains, et propose un grand nombre de recommandations pour répondre à la norme de qualité. Il est notamment préconisé que le processus de conception s'appuie sur une analyse préalable des besoins, souvent non explicites, des utilisateurs (Norman, 1999). Par ailleurs, le mode de pensée et la démarche ergonomiques permettent de centrer l'étudiant sur ce questionnement en le positionnant comme acteur et donc concepteur de son propre parcours. Il conduit un processus de conception dont le résultat est un outil dont il est l'utilisateur principal.

Pour approfondir ces points, nous présentons, dans un premier temps, un état de l'art sur la conception d'un point de vue ergonomique, sur la façon dont le concept peut être repris dans le cadre d'un dispositif de formation instrumenté et sur l'intérêt de la conception d'un *e-portfolio* dans le cadre d'une

approche réflexive de la part de l'utilisateur. La problématique aborde le concept de métaconception qui présuppose que l'étudiant doit formaliser une démarche individuelle de conception de son projet pour être capable de s'en servir tout au long de la vie. Cette démarche s'inscrit dans la conception finale d'un *e-portfolio*, instrument du processus mis en œuvre. Nous proposons ensuite une situation pédagogique particulière permettant l'émergence d'une démarche personnelle de l'étudiant pour la conception d'un support à son parcours, le *e-portfolio*. Enfin, la discussion nous permet de poser des propositions d'améliorations d'un scénario pédagogique pour l'appropriation du *e-portfolio* par les étudiants et des préconisations pour une intégration dans un ENT.

1. Cadre théorique

1.1 Le processus de conception en ergonomie

La conception peut être définie comme une activité individuelle et collective finalisée par un projet de réalisation d'un artefact physique ou symbolique (Buratto, 2000). Sa particularité est qu'elle débute toujours par des problèmes mal définis (Darses, 1997). Des recommandations sont proposées pour guider les acteurs du processus. Selon la norme Z67-130 de l'Association française de normalisation (1997), issue des recommandations ergonomiques de conception, la qualité se définit comme « l'aptitude d'un produit ou d'un service à satisfaire les besoins d'un utilisateur ». Ce concept s'utilise et s'applique notamment dans les processus de conception industriels afin de placer l'utilisateur au centre de la démarche de construction des produits qui lui sont destinés. C'est la conception centrée utilisateur étudiée par Norman (1999) et bien d'autres (Eason, 1987). L'idée principale est la participation de l'utilisateur final du produit au processus de conception : l'utilisateur est en quelque sorte intégré à l'équipe de conception. Les travaux de recherche ont permis la mise en place de normes ISO 13407 qui définissent les étapes du processus.

Le cycle démarre par une planification du processus de conception pour l'intégration de l'utilisateur dans les différentes étapes. Il est consulté ou observé pour comprendre et spécifier le contexte dans lequel il travaille, ses exigences ainsi que celles de l'organisation, pour l'adéquation entre des propositions de solutions et les exigences prédéfinies. Le cycle de conception reprend tant que cette adéquation n'est pas satisfaisante. Pour chaque étape, des méthodes sont préconisées pour mieux définir les caractéristiques des utilisateurs. Ce bref exposé des travaux autour de l'activité de conception montre sa complexité tant sur le plan du travail des concepteurs que sur celui de l'efficacité de la démarche. Nous allons maintenant aborder la particularité de la conception dans la formation.

1.2 La conception d'un dispositif de formation instrumenté

La formation n'a pas toujours été reconnue comme un environnement de travail par l'ergonomie, dont l'intérêt s'est longtemps centré sur l'amélioration des conditions mentales et physiques du travail. Malgré tout, des auteurs comme Leplat (1991), Dufresne (1991) et Samurçay et Rogalski (1998) ont montré l'importance, à différents niveaux, de la formation dans la vie et le travail de l'opérateur, et qu'il est nécessaire d'étudier l'émergence de connaissances et de compétences dans le travail pour réfléchir à leur assistance. Tricot et Plégat-Soutjis (2003) ont récemment analysé cette problématique et ont présenté un texte complet sur la question. Ils soulignent l'intérêt de l'usage d'une méthode dans la conception visant à prendre en compte le but recherché en fonction de son *utilité*, de son *utilisabilité* et de son *acceptabilité*. Dans le cadre de l'ingénierie pédagogique, l'*utilité* consiste à faire en sorte que le dispositif conçu permette réellement l'apprentissage prescrit; l'*utilisabilité* consiste à parvenir à ce que le dispositif conçu puisse être utilisé avec le minimum de difficultés par les apprenants; l'*acceptabilité* permet de développer un dispositif compatible avec les pratiques, les ressources, les contraintes et les objectifs

des acteurs du dispositif. Deux méthodes peuvent être envisagées pour l'atteinte de ces objectifs : la méthode linéaire, dans laquelle les concepteurs résolvent les étapes du problème les unes après les autres, et la méthode opportuniste ou itérative, dans laquelle les concepteurs ne résolvent pas les étapes du problème selon un ordre prédéterminé, mais en boucle avec une rétroaction permanente (Nanard et Nanard, 1998).

1.3 L'instrumentation au service de la formation : le cas du e-portfolio

Les outils de la formation ont considérablement évolué depuis l'essor des nouvelles technologies. En effet, chaque formation, dès qu'elle est numérisée, peut se voir accompagnée d'outils très variés choisis par les formateurs ou décideurs en fonction, entre autres, de leurs fonctionnalités : communication à distance (clavardage, forum...), travail collaboratif (bureau virtuel...), structuration et personnalisation d'informations (carte mentale, portail Web...), stockages de données (serveurs distants...). Chaque outil est dédié à une ou plusieurs activités prescrites dans le scénario pédagogique. Certaines études montrent que la prescription de l'utilisation de ces outils n'est pas toujours suivie par les apprenants (David, George, Godinet et Villiot-Leclercq, 2007; Metz, 2009). En effet, on constate que malgré des scénarios d'utilisation des outils assez précis, les usagers vont souvent modifier et détourner leur usage afin de réaliser un compromis entre objectifs visés et degré d'effort d'appropriation.

Ces outils sont des artefacts au sens de la genèse instrumentale de Rabardel (1995), évoluant vers un statut d'instrument lorsqu'ils sont associés à des schèmes d'utilisation et inscrits dans un usage précis. Le *e-portfolio* est également un de ces nombreux artefacts qui peuvent devenir instruments. Il se présente comme une collection structurée de données choisies par l'auteur en fonction des objectifs visés. Il n'est pas forcément partagé avec d'autres, sa principale fonction est l'analyse

réflexive de l'auteur sur ses propres activités (Schön, 1996). La caractéristique numérique aide non seulement à réaliser une structure hiérarchique en hyperliens, mais aussi à intégrer des évolutions. La littérature foisonne sur les types de *e-portfolio* et leurs avantages pédagogiques (Bibeau, 2007, 2008; Guay, 2007). Les auteurs distinguent les types de portfolio selon l'objectif de l'auteur : apprentissage (recueil de connaissances dont la structuration personnelle permet de mieux appréhender leur apprentissage et leur compréhension), présentation (recueil de réalisations personnelles ou professionnelles), évaluation (recueil de productions liées à l'acquisition de compétences), développement professionnel (recueil et structuration de documents pour le choix d'un parcours). Ce dernier est complexe puisqu'il demande d'intégrer la réflexion liée aux trois autres et d'établir des liens entre les différentes rubriques.

Le *e-portfolio* peut prendre des formes variées : présentation réalisée avec un logiciel de type PowerPoint de Microsoft, site Web, clip vidéo... Certains outils ont également été conçus spécifiquement pour la mise en ligne de *e-portfolios* : par exemple, le portfolio électronique de Karsenty¹ ou le portail Web personnalisable Netvibes². La forme choisie, outre sa propre complexité d'approche, permet d'accentuer certaines caractéristiques : par exemple, une présentation peut ne pas être partagée et reste donc plus un travail réflexif sur soi; un site Web vise plus à une présentation aux autres; un clip vidéo permet d'intégrer une certaine créativité mais n'est pas évolutif... Ainsi, le fond et la forme sont étroitement liés. Il est donc indispensable de travailler en amont sur les objectifs personnels pour choisir le support adapté.

2. Problématique : accompagner un processus de métaconception chez l'étudiant

Le concept de métaconception (*metadesign*) est utilisé par Fischer et Giaccardi (2005) en ingénierie de la conception pour caractériser les objectifs, les techniques et les processus qui permettent aux utilisateurs d'agir en tant que concepteurs et de créer de nouvelles connaissances, plutôt que de les restreindre à la consommation de connaissances existantes. Par ailleurs, en psychologie cognitive, les travaux sur la métacognition (Flavell, 1976; Mariné et Huet, 1998) soulignent l'importance du regard qu'on porte sur ses propres capacités cognitives et le fait que nous mettons en place des actions de régulation nous permettant de nous adapter à divers contextes. Dans notre étude, le sujet, l'étudiant, doit concevoir un projet dont il sera l'utilisateur. Il devra réguler sa conception pour l'adapter au fur et à mesure des contraintes qu'il rencontre. Nous proposons donc d'appeler « métaconception » le processus cognitif par lequel le sujet va développer une méthode pour la conception de son projet personnel, l'analyser et la réutiliser, le projet personnel n'étant que le produit de ce processus. En effet, nous faisons l'hypothèse que la prise de conscience de la méthode de conception du projet est une condition nécessaire à sa pérennisation et donc à son enrichissement tout au long de la vie. Tout comme les travaux cités précédemment sur la méthode de conception centrée utilisateur, où, dans notre cas, le concepteur et l'utilisateur ne font qu'un, la qualité du produit est liée au processus de mise en œuvre.

Notre objectif est ainsi de proposer un scénario pédagogique qui reprend la norme de conception centrée utilisateur de Norman (figure 1) et de l'adapter à la mise en place de ce processus de métaconception censé être conduit par l'étudiant.

3. Situation étudiée

N'importe quel acteur pédagogique sait que la formation de l'étudiant ne se résume pas à une amélioration ou à un approfondissement des connaissances sur une discipline. En effet, l'étudiant utilise une partie de sa formation comme moyen de s'intégrer dans la vie socio-économique. La formation doit donc préparer l'étudiant à cette intégration. Cet aspect de la formation s'affirme et se développe actuellement dans une grande partie des établissements universitaires français (Lyon 2, Montpellier 2...). Ainsi, de nombreux programmes pédagogiques proposent des temps de formation sur le projet professionnel personnalisé de l'étudiant, appelé PPP.

Dans ce contexte, le département Informatique de l'Institut universitaire de technologie (IUT) de Montpellier intègre ce type d'enseignement dans le programme des étudiants avec une progression sur quatre semestres du parcours pour l'obtention du Diplôme universitaire de technologie (DUT), deux années après le baccalauréat. Cette intégration est réalisée selon une approche originale par le choix du support à construire (produit du processus de conception de l'étudiant), le *e-portfolio*.

4. Mise en œuvre du scénario pédagogique : prescription

Le fil conducteur qui a permis de concevoir l'approche pédagogique se résume par la phrase : « l'étudiant est l'acteur de son parcours » (Gilles, 2002). L'objectif est donc d'amener l'étudiant à trouver lui-même une démarche qu'il pourra utiliser pour se projeter dans l'avenir, et réutiliser tout au long de la vie.

L'étudiant est, avec l'enseignant, un des acteurs de la conception du dispositif de formation puisqu'il participe au développement du produit. On retrouve ici la conception centrée utilisateur évoquée plus haut.

Comme beaucoup de situations de travail, l'utilisateur – l'étudiant dans notre cas – connaît mal ses besoins. En effet, il est difficile pour de nombreux étudiants d'avoir une représentation concrète et exhaustive de ce qu'ils doivent apprendre (savoirs, savoir-faire et savoir-être) dans leur formation et de la manière dont ils doivent procéder pour y arriver. Ainsi, l'idée de se construire un projet pour un parcours spécifique et évolutif devrait permettre à l'étudiant d'affiner ses objectifs et de mieux appréhender la formation par une meilleure connaissance de ses besoins.

Le scénario pédagogique à concevoir vise donc l'émergence des besoins des apprenants de façon à ce qu'ils puissent mettre au point eux-mêmes un dispositif d'aide. Ainsi, ils prennent part au processus de conception en développant leur propre méthode de construction du projet : une métaconception.

L'ergonomie préconise différentes méthodes pour l'analyse des besoins, dont leur expression par la verbalisation (écrite et orale, entretiens...) (Vermersch, 2003). Pour cela, l'équipe pédagogique met à disposition des étudiants des ressources et des outils permettant une analyse réflexive de ces besoins. Le scénario est découpé en quatre objectifs : (1) acquisition de connaissances de divers parcours, (2) meilleure connaissance de soi, (3) développement d'une démarche personnelle de construction d'un projet, (4) consolidation de la démarche. Chacun de ces objectifs correspond ainsi à une étape du scénario. Chaque étape est accompagnée par une enseignante et des documents à télécharger sur l'ENT de l'université. Les étapes se concrétisent par une production individuelle ou collective (figure 1).

On introduit la notion de *e-portfolio* à partir de la réalisation de l'étape 3.

Nous détaillons maintenant les modalités de réalisation des différentes étapes du scénario.

- 1- Acquisition de connaissances de divers parcours : les étudiants travaillent par groupes de 4 ou 5 à la recherche de documents et d'expériences (entretiens auprès de professionnels) sur un métier qu'ils ont choisi d'analyser. Ils produisent ensuite une présentation orale. 3 séances de 2 heures.
- 2- Meilleure connaissance de soi : les étudiants réfléchissent sur leur expérience personnelle et professionnelle. Ils utilisent des documents, des questionnaires (questions sur les compétences, les savoir-faire et, de manière plus ludique, sur ce qu'on est : le questionnaire de Proust³) et des conversations entre pairs (choix par affinités) pour mieux se connaître. La production demandée est la réalisation d'un clip vidéo de deux à trois minutes dans lequel ils doivent se présenter sous la forme de leur choix. 3 séances de 2 heures.
- 3- Développement d'une démarche personnelle de construction d'un projet : les étudiants travaillent à partir de la structuration des éléments recueillis dans les étapes précédentes. On leur demande de réaliser des cartes mentales numériques (choix de Free-Mind, logiciel libre) pour la recherche d'idées (Depover, Karsenti et Komis, 2007) et d'un type de présentation pour la structure hiérarchique du *e-portfolio*. Ils doivent ensuite produire le *e-portfolio* avec le support de leur choix. Ce dernier peut porter sur une présentation en diaporama, sur la conception d'un site Web ou sur l'utilisation d'outils préformatés. 4 séances de 2 heures.
- 4- Consolidation de la démarche : les étudiants de deuxième année récupèrent le *e-portfolio* réalisé en première année et le mettent à jour. Les étudiants reprennent ainsi plusieurs mois d'enseignement et une période de stage de trois mois et intègrent ces nouvelles informations dans leur *e-portfolio*, ce qui doit leur permettre de voir s'il est adapté à leurs besoins et d'introduire une nouvelle étape dans le processus de conception de l'outil. Travail en autonomie.

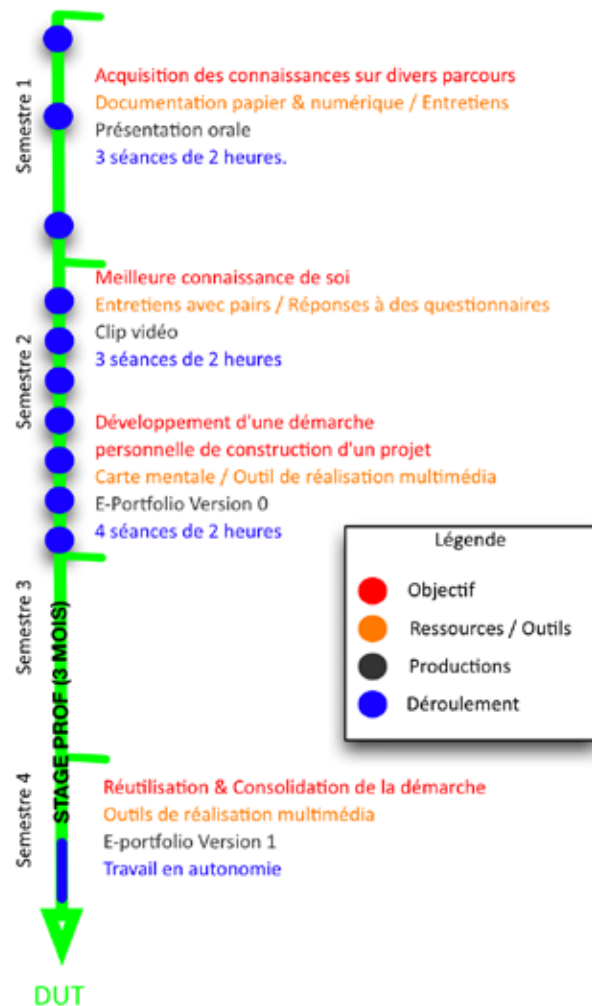


Figure 1. Scénario pédagogique pour l'émergence des besoins de l'étudiant et la construction de son projet professionnel personnalisé

Le scénario pédagogique doit ainsi permettre à l'étudiant de mettre en œuvre un processus de conception. La figure 2 reprend le processus de conception centrée utilisateur de Norman (1999) développé au début de ce texte, et l'adapte à notre situation. La plupart des étapes du processus sont liées à une ou plusieurs productions de la part des étudiants. La planification du processus est représentée par la réalisation de la carte mentale (issue d'une analyse de l'existant dont la finalité est la présentation orale). La compréhension et la

spécification du contexte peuvent être analysées grâce au *e-portfolio*. La compréhension et la spécification des exigences personnelles et professionnelles (exigences des utilisateurs et organisationnelles dans le schéma de référence) sont évaluées grâce à la réalisation d'entretiens entre pairs et à la réponse à des tests spécifiques, ce qui permet la mise en place de projections. La production de solutions est opérationnalisée par le choix de mener certaines expériences, comme le choix du stage. L'étudiant évalue ensuite cette solution et détermine si elle est acceptable ou pas. Dans le premier cas, il applique le parcours ou projet choisi, dans l'autre, il reprend le *e-portfolio* et réenclenche le processus.

Les résultats attendus sont donc divers :

- Le travail d'analyse de l'existant (recherche documentaire et entretien avec un professionnel) doit permettre de mettre en place une méthodologie de conception.
- La création de la carte mentale devrait être appréciée par les étudiants, car elle permet de lier les attentes professionnelles et personnelles, de recenser les informations, de planifier le travail et de présenter ces informations de manière structurée.
- La création du *e-portfolio* est un moyen intéressant de compiler les informations essentielles.

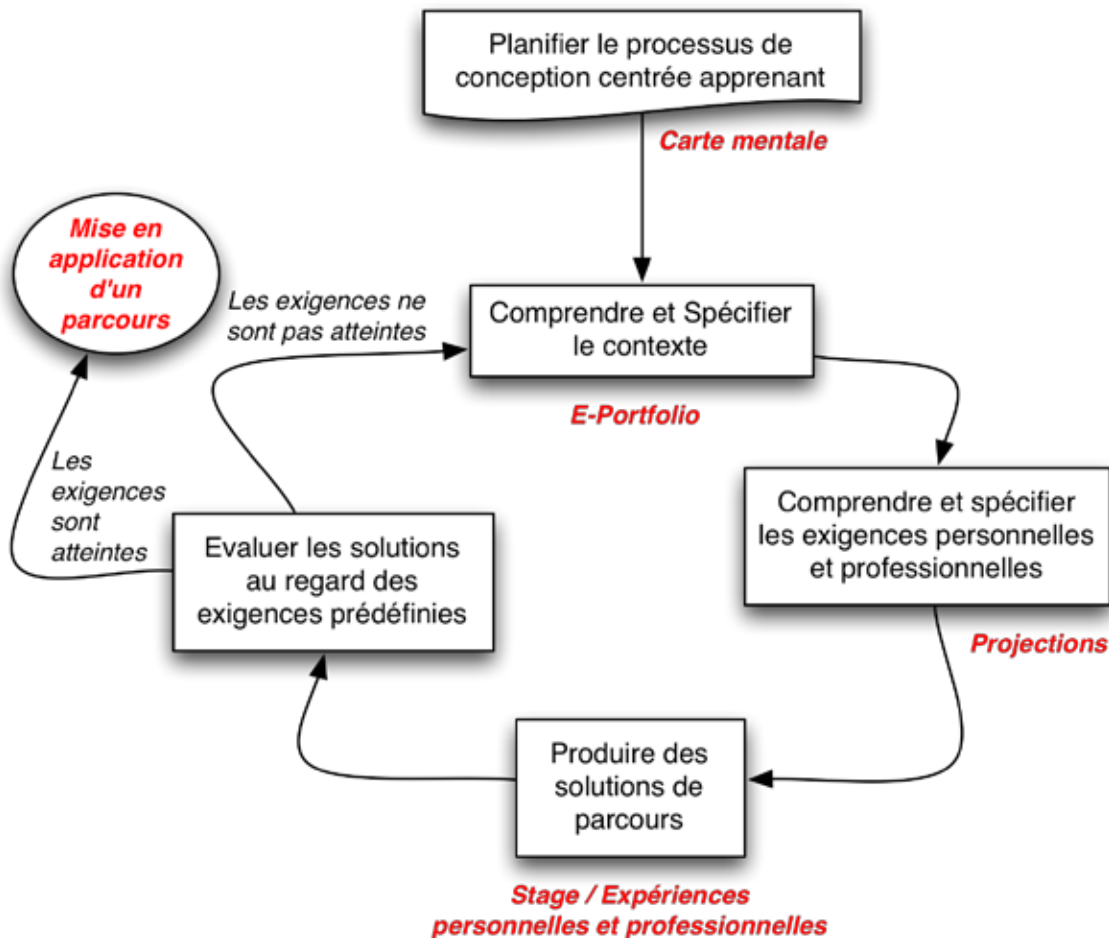


Figure 2. Transposition de la norme ISO 13407 de conception centrée utilisateur à une métaconception de l'étudiant

- Dans ce contexte, il semble justifié de croire que les étudiants étant très jeunes (environ 18 ans), ils vont reprendre et enrichir le *e-portfolio* version 0, car l'expérience permettant d'appliquer ses solutions n'aura pas été suffisante.

5. Méthode de recueil des données

Deux types de données sont recueillies : les productions des étudiants et les réponses des étudiants à des questionnaires.

5.1 Les productions des étudiants

Les cartes mentales, les clips vidéo, les *e-portfolios* version 0 et version 1 sont déposés sur la plateforme de cours ou visibles en ligne ou sur un CD-ROM. Ces productions servent essentiellement à l'évaluation du travail des étudiants. Dans notre étude, elles sont regardées globalement, elles ne sont pas analysées de manière automatique.

5.2 Les réponses des étudiants à des questionnaires

Les données sont recueillies grâce aux réponses à un sondage intégré dans la plateforme de cours. Cet outil permet à l'étudiant de demeurer dans un espace connu et élimine toute période de familiarisation. Il permet également d'exporter les réponses sous un format adapté au traitement automatique des données. En revanche, les modalités de conception des questions ne permettent pas d'interroger les étudiants sous toutes les formes : il est impossible de poser une question dont la réponse peut être mixte : à cocher ou à saisir. Si on pose une question dont une des réponses peut être « autre », on ne peut pas obtenir une réponse libre précisant cet « autre ». Ce défaut de conception implique une formulation particulière des questions et empêche le recueil de réponses libres dans certains cas.

Le questionnaire est composé des cinq types de questions. Chacun de ces types vise à répondre aux attentes définies dans la partie précédente : (a) attentes générales concernant le dispositif pédagogique

que prescrit, (b) attentes concernant la démarche de recherche d'informations sur un métier, (c) attentes concernant l'appropriation de l'outil permettant de créer une carte mentale, (d) attentes concernant les modalités de réalisation du *e-portfolio*, (e) attentes concernant la réutilisation du *e-portfolio*.

Les quatre premiers points sont posés au groupe A1 constitué de 115 étudiants ayant suivi la première partie de la formation seulement (fin de première année de DUT). Le dernier point est posé au groupe A2 constitué de 97 étudiants ayant suivi tout le scénario, étant donc inscrits en seconde année. Les groupes A1 et A2 sont divisés en sous-groupes de travaux dirigés d'une vingtaine d'étudiants. Deux enseignantes se répartissent les groupes et sont chargées de l'application du scénario.

Les enseignantes proposent ensuite à tous les étudiants de répondre au sondage; ce n'est ni obligatoire ni évalué (réponse anonyme). On les informe de l'intérêt de leur réponse pour l'étude et l'amélioration du dispositif.

6. Résultats

Environ un tiers des étudiants des groupes A1 et A2 ont répondu aux sondages (A1 : 38 sur 115; A2 : 27 sur 97). Ce résultat est faible et on peut penser que les réponses obtenues ne sont pas le reflet de l'opinion des sujets. Rappelons que ces sondages ne sont pas obligatoires. En outre, par expérience de l'enseignement dans les universités françaises, nous pensons que les étudiants s'expriment surtout lorsqu'ils sont en désaccord (et si un sondage leur est proposé, ils y répondent) et rendent peu de productions lorsqu'elles ne sont pas évaluées. Ces constats – malheureusement non prouvés mais pressentis – nous permettent de penser que les réponses obtenues, même si elles sont peu nombreuses, doivent être prises en compte.

Par ailleurs, le grand nombre de productions permet de vérifier nos interprétations et d'évaluer la pertinence des réponses aux sondages. En effet, les enseignantes évaluent pour chaque étudiant de première année une présentation orale, une carte mentale et un *e-portfolio*, et pour chaque étudiant en seconde année, un *e-portfolio*.

6.1 La réalisation du scénario pédagogique

Toutes les étapes du scénario ont été réalisées par tous les étudiants. La moitié des étudiants du groupe A1 disent que c'est la réalisation du *e-portfolio* qui leur a le plus apporté, en comparaison avec la recherche documentaire et l'entretien avec le professionnel. Lorsqu'on demande à ce même groupe si ce cours leur a permis de mieux se projeter dans le futur, un peu plus d'un tiers des étudiants sont d'accord et disent mieux se connaître grâce à ce cours. La majorité du groupe a apprécié de travailler de manière autonome. Enfin, les deux tiers ont également apprécié de travailler en groupe.

On constate une grande variété dans les productions réalisées : elles se distinguent dans leur forme, leur contenu, leur support et leur modalité de conception. Elles semblent représenter la variabilité inter-individuelle, ce qui laisse penser que chacun s'exprime librement.

6.2 L'acquisition de connaissances de divers parcours

Près de la totalité des étudiants du groupe A1 ont réalisé une recherche documentaire et moins d'un quart d'entre eux ne se sont pas entretenus avec un professionnel du métier (malgré l'exigence pédagogique). Les présentations orales, productions issues de cette étape, n'ont pas montré cette lacune. Le travail était à accomplir par petits groupes de 3 à 4 étudiants. L'entretien a donc été conduit par une seule personne dans certains groupes, ce qui pose un problème dans l'intégration de la démarche de recherche d'informations par certains étudiants. En outre, plus du tiers des étudiants ont conduit l'entretien à distance (messagerie électronique) et la moitié en face à face. La personne interrogée leur avait été recommandée ou leur était étrangère; peu d'étudiants ont choisi une personne de leur entourage.

Du point de vue de l'intérêt de la démarche, seulement un tiers des étudiants du groupe A1 estiment que ce travail leur a permis de développer une méthode de recherche d'informations sur un secteur,

mais plus de la moitié pensent mieux connaître le domaine. Un quart disent ne pas souhaiter réutiliser cette démarche, les autres disent souhaiter la réutiliser pour affiner leur recherche actuelle ou pour connaître un autre métier.

6.3 Une meilleure connaissance de soi

La production finale de l'étape sur une meilleure connaissance de soi est un clip vidéo : les étudiants s'enregistrent individuellement et rendent compte des éléments qui leur semblent importants. Le résultat est très varié, allant de la présentation magistrale à un scénario approfondi et animé mettant en lien le contexte de la vidéo avec le contenu des informations présentées.

6.4 Le développement d'une démarche personnelle de construction d'un projet

6.4.1 La création de cartes mentales par l'utilisation du logiciel FreeMind

La création d'une carte mentale est obligatoire; elle doit permettre de structurer les idées que les étudiants considèrent importantes pour leur projet. Alors que le public est assez homogène, les cartes réalisées s'avèrent très différentes. La figure 3 présente l'exemple de deux cartes mentales réalisées par deux étudiants. La première propose une structuration des informations autour de la « personnalité », de la « carrière » et des « loisirs », cette dernière catégorie étant très détaillée. La seconde comporte plus de rubriques : « Expériences », « Créations », « Liens », « Projet », « Contact »... Cette variabilité s'observe pour la majorité des étudiants. Lorsqu'on leur demande ce qui les a aidés à réaliser leur carte, plus d'un tiers d'entre eux répondent que c'est grâce à une réflexion personnelle sans l'aide des autres, environ un tiers déclarent avoir été aidés par une discussion avec leurs collègues et les autres disent avoir échangé avec des personnes extérieures à leur groupe. En revanche, plus de la moitié (66 %, $n = 25$) d'entre eux disent ne pas souhaiter réutiliser ce type de structuration.

Ceux qui souhaitent réutiliser les cartes mentales disent pour le tiers que ce sera utile pour une activité de structuration des informations liées à des domaines abordés dans leurs cours, mais pas pour l'amélioration de leur *e-portfolio*. Enfin, la moitié des étudiants considèrent que la conception de cartes ne les a pas aidés à réaliser leur *e-portfolio*. Cet outil de structuration n'est donc pas considéré comme utile par une majorité d'étudiants dans

cette activité. Les observations des enseignantes sont plus nuancées par ce résultat puisqu'elles ont observé que le temps d'appropriation de l'outil nuit pour le plus grand nombre d'étudiants à la prise de conscience de l'intérêt des cartes mentales comme aide au raisonnement et à la présentation de l'information. En effet, les étudiants s'étant approprié rapidement l'outil ont bien compris l'intérêt de cette production, ce qui n'est souvent pas le cas des autres.

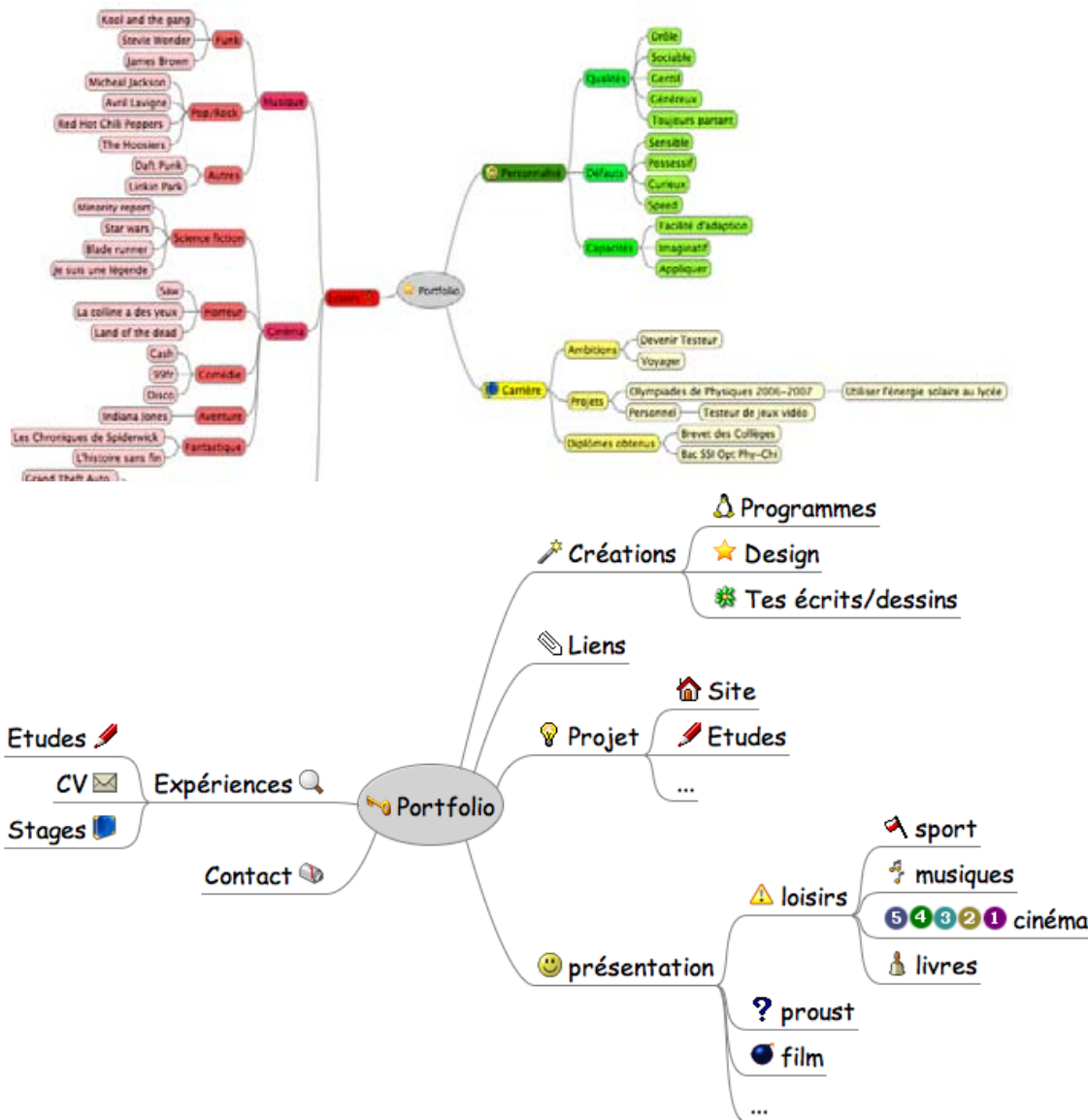


Figure 3. Exemple de deux cartes mentales réalisées par deux étudiants en 1^{re} année de DUT Informatique, réflexion pour la réalisation d'un *e-portfolio*

6.4.2 Les modalités de réalisation du *e-portfolio*

Les raisons du choix de l'outil sont variées : choix technologique en fonction de la connaissance de l'outil (ou de la motivation de le connaître), critère de sécurité pour conserver ses données propres et ne pas les partager... On constate une grande variété de structures, et d'outils. Une grande partie des étudiants ont utilisé un outil pour une diffusion en ligne de leur *e-portfolio* (site Web) et beaucoup moins d'étudiants ont réalisé leur *e-portfolio* sur un outil de présentation (de type PowerPoint de Microsoft Word).

6.5 Consolidation de la démarche : la réutilisation du *e-portfolio*

La question de la réutilisation du *e-portfolio* est posée aux étudiants en fin de première année, puis en fin de seconde année. La figure 4 présente les différents résultats. On constate que l'objectif de réutilisation tend à se différencier en fonction de l'année d'étude. En effet, le groupe A1 souhaite en majorité réutiliser le *e-portfolio* à l'occasion d'une *nouvelle expérience professionnelle* alors que le groupe A2 semble plus intégrer la dimension personnelle du *e-portfolio* : la moitié des étudiants du groupe répondent qu'ils se resserront du *e-portfolio* dès que quelque chose de nouveau se produira dans leur vie.

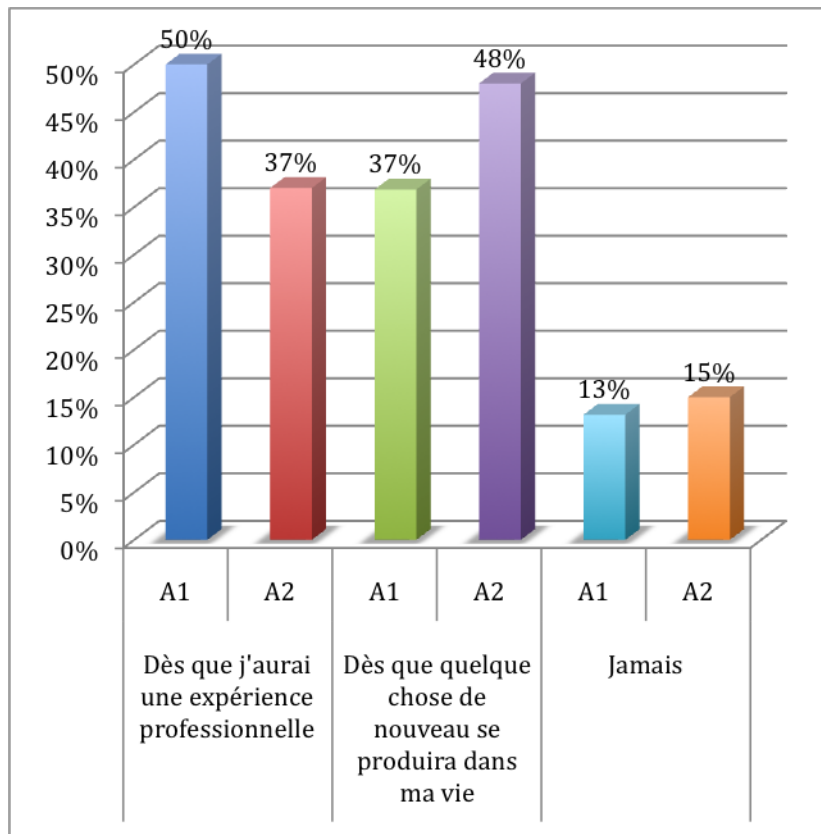


Figure 4. Éventail des réponses des étudiants en première (A1) et deuxième année (A2) d'IUT lorsqu'on leur demande s'ils souhaitent réutiliser leur *e-portfolio*

Apport de ce scénario auprès des étudiants

Très peu d'étudiants considèrent que la réalisation du *e-portfolio* ne leur a rien apporté (figure 5), que ce soit en première ou en seconde année. Et on constate qu'une majorité d'entre eux pensent que cette conception les a aidés à obtenir une image plus structurée d'eux-mêmes. Par ailleurs, peu d'entre eux voient le *e-portfolio* comme un moyen de stocker des informations et de trouver un emploi. Les résultats montrent également une différence entre les deux groupes : les A2 sont plus nombreux à réaliser l'importance de la conception du *e-portfolio* (figures 4 et 5).

On peut donc considérer que l'objectif pédagogique qui consiste à faire prendre conscience à l'étudiant de l'intérêt de la mise en œuvre d'une démarche de conception de son projet est atteint.

Discussion

Si on reprend les résultats attendus de cette étude, on constate que le travail d'analyse de l'existant (recherche documentaire et entretien avec un professionnel) sensibilise peu les étudiants à mettre en place une méthodologie de conception. La création des cartes mentales semble abstraite pour les étudiants en raison de la difficulté d'appropriation de l'outil. En revanche, la production finale d'un *e-portfolio* semble adaptée aux besoins des étudiants, mais ils ne ressentent pas que cette conception est certainement considérée comme positive grâce au travail réalisé en amont. En outre, les étudiants de deuxième année semblent avoir mûri leurs représentations de ce travail lorsqu'ils réutilisent le *e-portfolio*. On peut donc penser que l'appropriation de la démarche ainsi que sa conduite sont liées à la maturité de l'étudiant et aussi à leurs différences

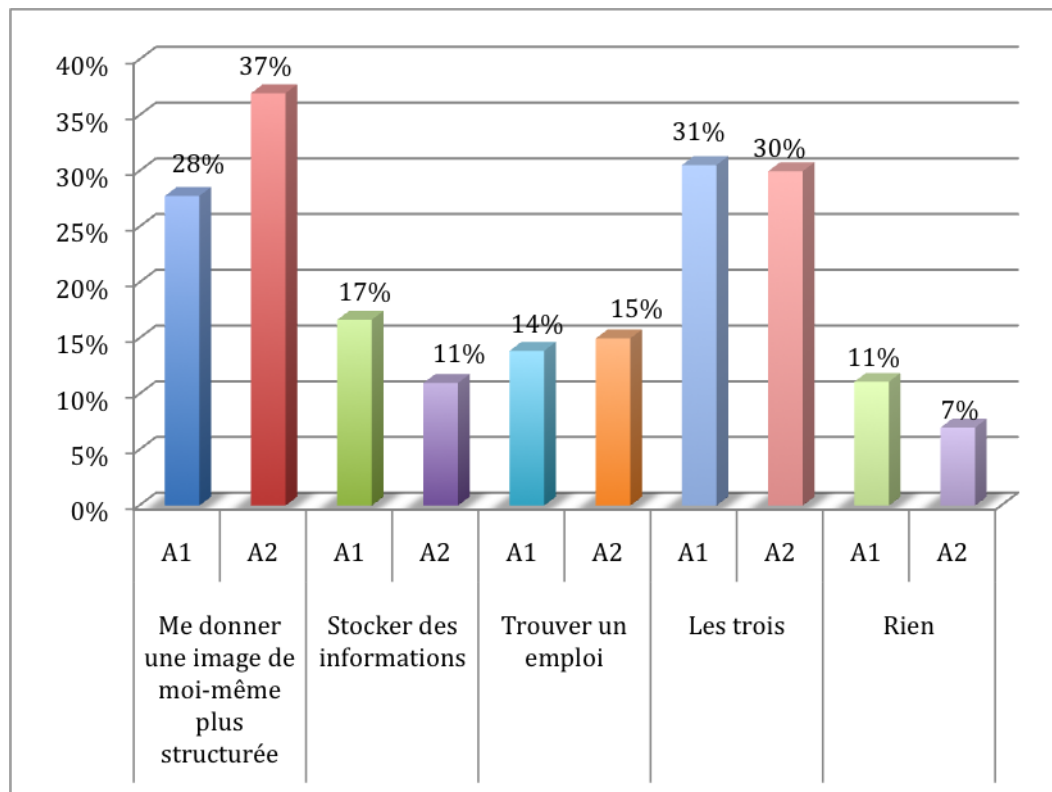


Figure 5. Éventail des réponses des étudiants en première (A1) et deuxième année (A2) d'IUT lorsqu'on leur demande ce que la réalisation du *e-portfolio* leur a apporté

individuelles. Il faut ajouter que même si la production n'est pas toujours vue comme intéressante, elle rend compte d'une grande variabilité. Le *e-portfolio*, dans ce scénario pédagogique, semble donc soutenir la variabilité interindividuelle et montre donc, a contrario de certains résultats, que tous les étudiants se sont appropriés au minimum des éléments de la démarche. On peut situer les différences rencontrées par les variabilités intra et interindividuelles sur les trois champs étudiés : l'appropriation, la démarche du processus et son produit.

Conclusion

Ce choix pédagogique permet de faire émerger les besoins individuels pour la réalisation d'un EPA. En effet, le *e-portfolio* semble soutenir ainsi un travail réflexif pour une métaconception (ou métaconstruction) du parcours de l'étudiant, c'est-à-dire la conception de son propre modèle de conception ou de construction. Si on reprend les travaux de Falzon (2005) et Darses, Détienne et Visser (2004) sur les caractéristiques des problèmes de conception et la spécificité du raisonnement de conception, contraintes liées à la conception, on retrouve les difficultés rencontrées par les étudiants dans l'étude. En effet, pour ces auteurs, les problèmes de conception sont mal définis, ils sont multidimensionnels, les solutions sont multiples, les processus de résolution varient selon les concepteurs, la définition du problème et la construction de la solution s'entremêlent et le compromis est la règle. Ainsi, le scénario proposé, en raison de la variabilité des productions et des réponses, place l'étudiant face à un problème de conception qu'il doit résoudre. Le scénario lui donne les outils lui permettant de trouver lui-même la solution à son problème, c'est là l'essentiel.

D'un point de vue global et pour revenir sur les critères de Tricot et Plécat-Soutjis (2003) énoncés plus haut, on peut considérer que le dispositif proposé est utile – il semble permettre l'apprentissage prescrit, il est utilisable –; il est à la portée des étudiants. En revanche, l'acceptabilité n'est pas complète puisque l'ENT de notre établissement ne permet pas encore de concevoir les productions demandées : diaporama, carte mentale et *e-portfolio*. Une étude de faisabilité est en cours.

Cette étude présente des limites : faible nombre de réponses, analyse qualitative des résultats. Néanmoins, nous avons pu nous rendre compte de la faisabilité du scénario pédagogique et de son intérêt. Nous planifions de réutiliser ce schéma et d'établir un scénario plus formalisé adapté à l'ENT. En revanche, le constat de la grande variabilité de la démarche et des productions, et ainsi des besoins, nous amène à réfléchir sur l'intérêt de proposer des outils préalablement structurés. Il faudra donc tenter de formaliser sans le restreindre l'éventail des possibilités indispensable à la conception d'un *e-portfolio* puis d'un EPA. L'identité numérique pourra ainsi être respectée et enrichissante pour son propriétaire. En effet, si on reprend l'approche instrumentale de Rabardel (1995), l'outil conçu et utilisé est instrumentalisé et va permettre dans certains cas de modifier l'activité de l'utilisateur. On peut supposer que l'interaction entre l'étudiant, son identité numérique et l'EPA va interagir et permettre à chaque entité d'évoluer. L'apport de la technologie permettra ainsi à l'étudiant de se construire un outil personnalisé. Il pourra l'utiliser et le faire évoluer non seulement en fonction de ses objectifs, qui se développent au cours de son expérience, mais aussi de la visualisation des informations stockées et structurées. C'est dans cet esprit que le *e-portfolio* joue son rôle d'instrument de collectes de données et de réflexivité et qu'il permet d'accompagner la construction et l'évolution du projet de l'étudiant. À la lumière de cette présentation, on pourra s'interroger sur la valeur ajoutée du *e-portfolio* dans la problématique de la conception du projet personnel de l'étudiant.

Notes

- ¹ <http://www.edu-portfolio.org/>
² <http://www.netvibes.com>
³ « Test de personnalité devenu célèbre par les réponses qu'y a apportées l'écrivain français Marcel Proust », Wikipedia. http://fr.wikipedia.org/wiki/Questionnaire_de_Proust, lien consulté le 10 décembre 2008.

Références

- Alberne-Giordan, H. et Charnet, C. (2005, décembre). *Quand les enseignants rencontrent le numérique : innovation imposée ou attendue? Le cas de l'ENT dans le déploiement de l'Université numérique en Région Languedoc-Roussillon*. Communication présentée au colloque du Séminaire sur l'industrialisation de la formation [SIF]. Les institutions éducatives face au numérique, Paris, France.
- Association française de normalisation [AFNOR]. (1997). *Recommandation de plan qualité logiciel* (norme AFNOR Z67-130). La Plaine Saint-Denis, France : auteur.
- Bibeau, R. (2007). À chacun son portfolio numérique. *Clic, bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 65. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2053>
- Bibeau, R. (2008, octobre). *Cent références pour le portfolio numérique*. Récupéré le 10 mai 2009 du site personnel de l'auteur, section *portfolio numérique* : <http://www.robertbibeau.ca/portfolio.html>
- Buratto, F. (2000). *Prescriptions des méthodes fonctionnelles et activité collective de conception, cas de la conception dynamique*. Thèse de doctorat non publiée, Université de Toulouse, France.
- Darses, F. (1997). L'ingénierie concourante : un modèle en meilleure adéquation avec les processus cognitifs en conception. Dans P. Brossard, C. Chanchevriér et P. Leclair (dir.), *Ingénierie concourante. De la technique au social* (p. 39-55). Paris, France : Economica.
- Darses, F., Détienne, F. et Visser, W. (2004). Les activités de conception et leur assistance. Dans P. Falzon (dir.), *Ergonomie* (p. 545-563). Paris, France : Presses Universitaires de France.
- David, J. P., George, S., Godinet, H. et Villiot-Leclercq, E. (2007). Scénariser une situation d'apprentissage collectif instrumentée : réalités, méthodes et modèles, quelques pistes. Dans R. Hotte, J.-P. Pernin et H. Godinet (dir.), *Actes du colloque Scénario 2007. Scénariser le parcours de l'apprenant : une activité de modélisation* (p. 47-55). Montréal, Canada : Centre de recherche LICEF.
- Depover, C., Karsenti, T. et Komis, V. (2007). *Enseigner avec les technologies*. Québec, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Dufresne, A. (1991). Ergonomie cognitive, hypermédias et apprentissage. Dans B. de LaPassardière et G. L. Baron (dir.), *Actes des premières journées scientifiques Hypermédias et apprentissage* (p. 121-132). Paris, France : Institut national de recherche pédagogique [INRP] et Association enseignement public et informatique [EPI].
- Eason, K. (1987). *Information technology and organizational change*. Londres, R.-U. : Taylor and Francis.
- Ellett, C. D., McMullen, J. H., Rugutt, J. K. et Culross, R. R. (1997, mars). *Linking personal learning environment, quality of teaching and learning, and learning efficacy: An initial study of college students*. Communication présentée au Annual Meeting of the American Educational Research Association, Chicago, IL.

- Falzon, P. (2005, septembre). *Ergonomie, conception et développement*. Communication présentée au 40^e Congrès de la Société d'ergonomie de langue française [SELF] : ergonomie et développement durable, Saint-Denis, La Réunion.
- Fischer, G. et Giaccardi, E. (2005). Meta-design: A framework for the future of end user development. Dans H. Lieberman, F. Paternò et V. Wulf (dir.), *End user development: Empowering people to flexibly employ advanced information and communication technology* (p. 427-457). Dordrecht, Pays-Bas : Kluwer Academic.
- Flavell, J. H. (1976). Metacognitive aspects of problem-solving. Dans L. B. Resnick (dir.), *The nature of intelligence* (p. 231-236). Hillsdale, NJ : Lawrence Erlbaum Associates.
- Gilles, D. (2002). *Passeurs de futurs. Projet professionnel de l'étudiant : les nouvelles données*. Marne-la-Vallée, France : Office national d'information sur les enseignements et les professions [Onisep].
- Guay, G. (2007). Le portfolio numérique : un outil interopérable et transportable pour accompagner les élèves en formation à distance et en classe. *Clic, bulletin collégial des technologies de l'information et des communications*, 64. Récupéré du site du bulletin : <http://clic.ntic.org/cgi-bin/aff.pl?page=article&id=2030>
- Leplat, J. (1991). Compétences et ergonomie. Dans R. Amalberti, M. de Montmollin et J. Theureau (dir.), *Modèles en analyse du travail* (p. 263-278). Sprimont, Belgique : Mardaga.
- Mariné, C. et Huet, N. (1998). Techniques d'évaluation de la métacognition : les mesures dépendantes de l'exécution de tâches. *L'année psychologique*, 98(4), 711-742.
- Metz, S. (2009). Les situations d'apprentissage collectives instrumentées dans le supérieur : identification et exploration. Dans F. Paquien-séguy et P. Quinton (dir.), *Le déploiement des TICs dans l'enseignement supérieur : évidences et tendances* (numéro thématique). *Les enjeux de l'information et de la communication*. Récupéré du site de la revue, section *Articles – Supplément 2008* : http://w3.u-grenoble3.fr/les_enjeux/2008-supplement/Metz
- Nanard, J. et Nanard, M. (1998). La conception d'hypermédias. Dans A. Tricot et J.-F. Rouet (dir.), *Les hypermédias, approches cognitives et ergonomiques* (p. 15-34). Paris, France : Hermes.
- Norman, D. A. (1999). *Invisible computer: Why good products can fail, the personal computer is so complex and information appliances are the solution*. Cambridge, MA : MIT Press.
- Rabardel, P. (1995). *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*. Paris, France : Armand Colin.
- Samurçay, R. et Rogalski, J. (1998). Exploitation didactique des situations de simulation. *Le travail humain*, 61(4), 333-359.
- Schön, D. (1996). *Le tournant réflexif. Pratiques éducatives et études de cas*. Montréal, Canada : Éditions Logiques.
- Tricot, A. et Plégat-Soutjis, F. (2003). Pour une approche ergonomique de la conception d'un dispositif de formation à distance utilisant les TIC. *Sciences et technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation [STICEF]*, 10. Récupéré du site de la revue : http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2003/tricot-07s/sticef_2003_tricot_07s.pdf
- Vermersch, P. (2003). *L'entretien d'explicitation* (4^e éd.). Issy-les-Moulineaux, France : ESF.