



**HAL**  
open science

## Le sujet et le collectif en conception

Philippe Cottier

► **To cite this version:**

| Philippe Cottier. Le sujet et le collectif en conception. Jun 2007. hal-00161648

**HAL Id: hal-00161648**

**<https://hal.science/hal-00161648v1>**

Submitted on 11 Jul 2007

**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.

---

## Le sujet et le collectif en conception

### LEA : genèse participative d'un EIAH

**Philippe Cottier**

*LIUM (Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine)  
52, rue des Docteurs Calmette et Guérin  
53000 Laval  
philippe.cottier@univ-lemans.fr*

---

*RÉSUMÉ. Partant du constat de la grande difficulté de concevoir des EIAH adaptés aux utilisateurs et à leurs contextes, ce texte traite de la possibilité d'appréhender la conception comme un continuum plutôt qu'une succession de phases. Cette proposition s'appuie sur un appareillage conceptuel issu de l'approche instrumentale. Elle est mise en œuvre au sein d'un projet de recherche, LEA, qui rassemble chercheurs, enseignants et acteurs de la formation par apprentissage. L'approche de conception retenue est exposée et les résultats obtenus discutés. L'influence de la participation de l'utilisateur au processus d'innovation apparaît ici déterminante.*

*MOTS-CLÉS : Ingénierie des EIAH, ENT, conception participative, approche instrumentale, usages.*

---

## 1. Introduction

Un triple constat est à l'origine de la recherche que nous traitons ici : celui de la faible utilisation des EIAH, et plus particulièrement des ENT <sup>1</sup>, dans le domaine de l'enseignement, celui de la grande difficulté à mettre en œuvre des environnements informatiques valides et appropriés aux besoins des utilisateurs et, enfin, celui de l'écart entre une recherche conséquente en matière d'EIAH et une faible diffusion des objets techniques qu'elle élabore dans l'enseignement universitaire, scolaire ou professionnel.

Des hypothèses à caractère sociopolitique ou institutionnel [VEDEL 94], mettent en évidence les phénomènes d'inadéquation réciproque entre TIC et contextes d'utilisation. Certaines approches insistent sur l'utilité, l'utilisabilité et l'acceptabilité des technologies de l'information et de la communication [TRICOT 03]. D'autres soulignent l'influence décisive des modèles portés par l'ingénierie des EIAH [COTTIER et CHOQUET 05]. Pour aussi fertiles qu'elles puissent être pour la compréhension des phénomènes liés aux usages, les problématiques dans lesquelles ces approches s'inscrivent s'appliquent à étudier principalement l'un ou l'autre des termes d'un couple production/usages, le processus d'innovation y est fragmenté et l'utilisateur contingenté.

Or, l'activité de conception n'est pas limitée à celle du concepteur tout comme l'usage ne se résume pas, lui non plus, à l'activité d'un utilisateur « final ». Opter pour ce point de vue impose une vision élargie du processus de genèse des objets techniques, comme un continuum et non plus une succession de moments singuliers. Appréhender sous cet angle l'innovation nécessite, comme le soulignent chacun à leur façon Serge Proulx et Pierre Rabardel [PROULX 05] [RABARDEL 05], de faire converger des modèles issus de traditions de recherche différentes interrogeant la conception et les usages des technologies de l'information et de la communication.

Nous poursuivons ce projet dans le cadre d'une expérience collective de conception d'un outil de suivi d'apprentis durant leur formation en entreprise et en centre de formation par l'apprentissage (CFA). Cette expérience rassemble des chercheurs et des représentants des différents acteurs de la formation (enseignants, jeunes et professionnels). L'un des intérêts de ce travail est qu'il s'insère dans un processus déjà formé depuis plus de dix années, une genèse déjà engagée. Durant 18 mois nous avons donc observé, tout en y participant, plusieurs groupes de conception et co-animé l'ingénierie informatique d'un livret électronique (LEA) aujourd'hui en phase de lancement. La démarche mise en place permet de reconsidérer l'ingénierie participative, d'en discuter les intérêts et limites. Une

---

<sup>1</sup> Environnements Numériques de Travail (Nous considérons les ENT comme une forme particulière d'EIAH (Environnement informatique pour l'apprentissage humain) tels qu'ils sont définis par Pierre Tchounikine. [TCHOUNIKINE 02].

double articulation entre approches technocentrées et anthropocentrées nous semble ici possible sans que l'un ou l'autre des points de vue ne soit sacrifié.

## **2. Vers un sujet innovant**

L'hypothèse sur laquelle nous avons bâti notre travail est que, classiquement, les procès d'ingénierie fragmentent temps de conception et d'usages et, ce faisant, contingentent le rôle donné aux futurs usagers. L'approche instrumentale, notamment au travers de ses récents développements [RABARDEL & PASTRE 05], montre bien la nécessité qu'il y a à penser l'utilisateur comme sujet bien plus que comme agent. Ceci implique en matière d'innovation la mise en œuvre de procédures spécifiques. La conception participative offre un tel cadre. Elle associe l'ensemble des acteurs à la conception. Elle appréhende différemment un usager qui n'est pas pensé du dehors, pour des besoins de conception, mais sollicité en acte, dans sa propre activité de conception.

### ***2.1. L'approche instrumentale contre l'altération du sujet.***

Malgré une apparente convergence entre une offre relativement abondante de systèmes informatiques médiateurs d'activités pédagogiques et une demande significative, notamment dans l'enseignement supérieur, d'innovations techniques, force est de constater que la mise en œuvre d'un EIAH rencontre encore aujourd'hui de nombreux obstacles. La littérature en ce domaine stigmatise tantôt l'inutilisabilité des technologies, tantôt l'inaptitude ou les réticences des contextes de formation à intégrer les innovations.

Selon nous, l'ingénierie des EIAH, comme plus largement l'ingénierie informatique, s'appuie peu ou prou sur un modèle linéaire de l'innovation technique par trop technocentré. Il repose sur des prénotions où l'acte de concevoir se décline en une succession de phases : modélisation des acteurs et de leur activité, conception informatique d'une version de test, expérimentation, modification par itération puis diffusion. Cette fragmentation des temps et espaces de la conception et des usages positionne l'ingénierie informatique comme la phase initiale d'un processus vectorisé, techno-rationnel, tourné en son entier vers un utilisateur final préconçu. Dans cette perspective téléologique, les utilisateurs sont moins appréhendés comme sujets agissants, mus par leurs propres buts, mobilisant des ressources pour gérer leur activité, que construits comme agents [COTTIER & CHOQUET 05]. Le même constat peut s'appliquer à certains travaux en sciences cognitives, psychologie ou didactique au sein desquels l'ingénierie et la recherche en EIAH puisent

fréquemment leurs modèles, ne voyant bien souvent dans le sujet que la dimension épistémique [RABARDEL & PASTRE 05]<sup>2</sup>.

La sociologie des usages de tradition française [JOUET 00] a longtemps insisté sur le potentiel « créatif » d'un usager qui met en œuvre des stratégies d'appropriation, de détournements. De nombreuses approches ont ainsi montré l'importance des caractères individuels et collectifs des usagers dans l'appropriation des technologies, posant le problème de l'usage en termes d'émergence et de construction, de convergence entre les projets des concepteurs et ceux des utilisateurs des objets techniques [PERRIAULT 89]. En matière d'innovation, d'autres ont montré combien ces productions de l'activité humaine sont porteuses des représentations de leurs concepteurs, des logiques, des tensions, des négociations qui traversent le champ de leur mise en œuvre [CALLON & LATOUR 85]. La question de leur diffusion et de leur appropriation devenant alors, pleinement, celle de leur conception. Pour d'autres, la conception comme l'usage de dispositifs techniques s'inscrivent toujours dans des genèses. Il n'y a pas d'usages sui generis [JOUET 00] et les technologies, en l'occurrence de l'information et de la communication, sont les produits d'une activité humaine qui elle-même se transforme au fil du temps à leur contact. Ces travaux, malgré tout leur intérêt heuristique (ils ont permis de constituer au fil du temps un important corps de méthodes, de concepts et de connaissances), ont tendance à figer selon nous la relation entre individus et technologies dans un face à face, souvent un rapport de force, qui ne permet pas véritablement d'appréhender l'homme et la technique dans un même mouvement.

L'approche instrumentale [RABARDEL 95] dépasse cette dualité. Elle offre un cadre conceptuel structuré d'un grand intérêt qui permet de saisir comme un tout la question de l'influence réciproque entre objet et individu, une relation dynamique appréhendée, non pas comme une dyade classique : usager/technologie, mais plutôt une triade : sujet/objet/instrument. L'instrument y est médiateur de la relation entre le sujet et son objet, il est une entité composite qui comprend un ou des artefacts, matériels ou symboliques, produits par le sujet, et un ou des schèmes d'utilisation, fruits d'une construction propre au sujet. Le processus de genèse instrumentale désigne le double développement, par un sujet engagé dans une action, d'un artefact dont les propriétés s'enrichissent et de schèmes qui se développent et se transforment au fil du temps. L'instrumentalisation spécifie la part de la genèse qui s'applique à l'artefact et l'instrumentation celle qui revient au schème.

Dans ce modèle, le concept de schème est selon nous central. Il désigne la structure qui permet à un individu de s'adapter aux situations qu'il rencontre. Il oscille entre invariance et ajustement, à la fois assimilateur quand il s'applique à

---

<sup>2</sup> De tels modèles possèdent bien évidemment un certain degré de pertinence mais à la condition, c'est notre conviction, qu'ils puissent faire l'objet de transformations au cours de la conception et ne constituent pas un cadre formel incontournable amenant le concepteur à ne voir de l'usager que ce que le modèle retenu permet.

différentes situations et accommodateur lorsqu'une situation nouvelle le transforme. Enfin, et surtout, le schème résulte d'une double construction de l'expérience personnelle et d'une transmission entre membres de mêmes communautés. Sa construction s'opère historiquement, dans des situations de vécu individuel et dans la pratique, elle comporte ainsi une part d'identitaire. Deux principes organiseraient l'activité [PASTRE 05] : « *un schème, avec ses instruments, en regard d'une situation* » - une genèse instrumentale et conceptuelle liée à l'activité du sujet dans une situation donnée – « *le milieu social et culturel, intériorisé par chaque sujet pour former un monde commun, dans lequel on agit, on ressent, on pense* » - une genèse identitaire à caractère social et ontologique.

## 2.2. Réinstaller le sujet au cœur de l'innovation

L'appareillage conceptuel qu'offre l'approche instrumentale est utile pour comprendre et guider la conception d'un environnement informatique destiné à l'enseignement ou la formation.

La conception participative, parce qu'elle prend en compte le rôle fondamental du sujet dans la conception, est un cadre méthodologique pertinent de mise en œuvre. Elle met l'accent sur la compétence de tous les acteurs. L'utilisateur n'y est plus considéré seulement comme une source d'information pour des experts extérieurs (ingénieurs informaticiens, ergonomes, sociologues, etc.), il est reconnu lui-même comme expert de son propre domaine. Cette démarche se fonde sur la production collective d'artefacts, qui peuvent être des concepts, mais au final, c'est bien d'une production technologique qu'il s'agit. L'ensemble de ce processus vise donc à « *transformer collectivement un artefact (...) Cet artefact est à tout moment du cycle de conception, le point de focalisation (le topique) de la conception qui permet à chaque acteur de déployer ses pratiques et ses habiletés* » [CAELEN 04]. En d'autres termes, il s'agit de mettre en œuvre tous les moyens qui vont favoriser la genèse instrumentale en conception.

Celle-ci passe par la réunion de l'ensemble des acteurs concernés par la conception et l'utilisation : informaticiens, concepteurs pédagogiques, apprenants, acteurs périscolaires, sociologue, ergonomes, etc. Ce faisant, chacun dessine les contours du système envisagé. Une classe particulière d'artefacts, les objets intermédiaires [VINCK 99], sont produits au fur et à mesure des rencontres. Prenant la forme de schémas ou de tableaux, ils matérialisent les modèles et concepts qui sont discutés et négociés. Les schèmes sont ainsi mis en jeu par la communication entre les participants, ils s'expriment et se concrétisent, s'accroissent, se transforment et s'adaptent à la situation donnée. Le pari de ce type de projet est que le système conçu correspondra d'autant mieux aux acteurs de la conception qu'il sera adapté à leurs schèmes et s'appuiera sur les ressources dont chacun dispose. Il s'agit là de donner la parole et le pouvoir de construire à l'ensemble des acteurs concernés, un modèle, donc, qui tend à rompre avec les principes classiques de l'ingénierie des systèmes, l'individu/sujet prime sur toute construction a priori épistémique.

L'activité collective en conception participative ne se subordonnant pas à des besoins exclusivement techniques, elle est située et ne peut de ce fait être planifiée. C'est le groupe qui imprime le rythme et se choisit une méthode qui lui est propre, il est le moteur dynamique de la genèse instrumentale et conceptuelle pour peu que la démarche s'inscrive le plus naturellement possible dans les genèses déjà en marche et que les groupes rassemblent bien l'ensemble des acteurs concernés par le projet.

### **3. Le projet LEA : mise à l'épreuve de la méthode**

Tout projet de conception participative étant par essence singulier, l'activité des acteurs des groupes est située : elle n'a de pertinence que dans le contexte particulier de son émergence. Entamer cette démarche entraîne la prise en compte de l'histoire des acteurs et des instruments qu'ils utilisent : genèses identitaires et instrumentales ; ainsi qu'une inscription dans un processus préexistant et continué. En ce sens, le projet que nous animons n'initie pas une activité de conception circonscrite dans le temps, par définition, il la prolonge et n'en est qu'un aléa.

Cette méthode qui s'affiche donc indéfinie nécessite le recours à des animateurs pour assurer cohésion et cohérence au projet. C'est le rôle que nous avons occupé et qui nous a permis d'observer, tout en participant, l'activité des différents acteurs.

#### ***3.1. Un échec à l'origine du projet***

Deux institutions sont à l'origine du projet : un IUT (institut universitaire de technologie) et un CFA, menant en partenariat une formation par alternance. En 1999, face aux besoins de suivi générés par l'ouverture de cette formation, quelques enseignants informaticiens ont conçu un premier environnement qui offrait la possibilité aux apprentis et maîtres d'apprentissage d'évaluer le parcours des apprentis et de consulter diverses informations : notes, documents spécifiques à l'alternance, plans de cours, etc.

Ce type de suivi est une obligation légale tout autant qu'une nécessité pédagogique, il prend la forme, depuis plus de 20 ans dans ce CFA, d'un livret d'apprentissage « papier » qui comporte principalement un référentiel « métier » et un référentiel « formation » (le programme pédagogique). Parfois considéré par les maîtres d'apprentissage comme un guide des activités à réaliser en entreprise, ce livret d'apprentissage permet, selon les formations et les options pédagogiques prises par les équipes, une double évaluation des capacités de l'apprenti au regard de ce référentiel (par notation ou appréciations écrites). L'intérêt porté par le CFA au système élaboré par l'IUT le conduit à se lancer à son tour dans la conception d'un tel système qu'il désire généraliser à l'ensemble de ses propres formations (pâtisserie, pharmacie, automobile, etc.).

Avant que le projet ne se structure dans sa forme actuelle (comme projet de recherche), le CFA crée un groupe constitué d'enseignants responsables de plusieurs filières et niveaux de formation (CAP, BEP, Bac professionnels en pâtisserie,

peinture, menuiserie, informatique, pharmacie, construction métal-alu-verre) dont l'objectif est de décrire au mieux ce que pourrait être un livret électronique d'apprentissage. Plusieurs rencontres aboutissent à des prescriptions qui vont se traduire par l'élaboration d'une première maquette. Le travail de ce groupe se solde par un échec : l'artefact technique proposé (site internet) n'est pas utilisable en l'état car il ne correspond que de manière marginale aux besoins des participants, son développement est interrompu.

Le bilan de cette expérience <sup>3</sup> menée par le CFA montre que chacune des formations, bien qu'appartenant à une même institution, développe un système entrelacé d'instruments, de pratiques (de conception, pédagogiques, d'usages), de concepts qui lui est propre, ce que Pascal Béguin désigne comme étant un monde : *« un arrière plan à partir duquel on se saisit d'une réalité tangible. (...) pour un même objet, on a des conduites spécifiques, des jargons, mais aussi des procédures, des concepts, des critères de réussite, et même différents systèmes de valeurs »* [BEGUIN 05]. Si la convergence par la discussion et l'échange entre participants de ces formations différentes a pu aboutir à la rédaction de prescriptions (convergence considérée comme nécessaire, fortement soutenue et encouragée par l'institution), la force des genèses « instrumentales », « conceptuelles » et « identitaires » n'a pas permis que se développe ne serait-ce qu'un artefact technique acceptable, objectif principal assigné au groupe. Ces mondes professionnels et pédagogiques ne se sont pas articulés, la nécessaire expression des différences n'a jamais véritablement eu lieu, aucun processus dialogique ne s'est réellement enclenché.

Chaque formation a en effet depuis plusieurs années élaboré son livret d'apprentissage en fonction de référentiels académiques, de pratiques professionnelles propres à des métiers aussi divers que la menuiserie, l'informatique ou la peinture, stabilisé les artefacts (livrets) conçus, modifié et adapté ses modalités de suivi comme les livrets qui ont connu dans le temps de nombreuses transformations : un processus de genèse instrumentale donc où artefacts, schèmes d'utilisation et schèmes pédagogiques se sont développés. Ceci s'exprime dans la vie quotidienne des acteurs par l'utilisation d'un vocabulaire spécifique qui traduit notamment des intentions pédagogiques (l'usage des termes : « maître d'apprentissage » ou « formateur en entreprise » est à cet égard pédagogiquement signifiante), par la structuration de référentiels métiers partagés par les formateurs et les professionnels ou différents selon la convergence entre pratiques pédagogiques et professionnelles (la tradition en menuiserie veut ainsi que l'apprentissage débute par la finition et s'achève par le débit des différentes pièces de bois, un modèle qui n'est pas nécessairement celui des formateurs).

La combinaison des enjeux institutionnels (nécessité de faire aboutir un projet coûteux), et techniques (concevoir un système informatique générique), a ainsi mené les participants à s'accorder sur un minimum commun, rapidement implémentable,

---

<sup>3</sup> Intéressé par cette démarche, nous avons pu participer à certaines des réunions. Les analyses qui suivent résultent d'observations et entretiens menés auprès des participants.



au détriment d'une description fine des différents contextes d'utilisation dont nous venons de voir qu'ils sont ici très différents.

### 3.2. *Genèse d'un EIAH*

Suite à cette première expérience, un projet de recherche et de développement voit le jour, associant un laboratoire de recherche en EIAH et le CFA<sup>4</sup>. Ce projet s'est structuré autour de l'idée que si la conception d'un système technique a pour objectif de générer un même artefact utilisable et convenant à des environnements professionnels et pédagogiques si distincts, s'il doit pouvoir s'adapter aux schèmes des différents acteurs en présence, il est alors indispensable d'en passer par la définition, au sein de chaque formation, des contours d'un premier artefact avant de fusionner ces données et d'envisager techniquement comme un tout le système final. Ce faisant, c'est à la technique qu'il revient d'être, au moins partiellement et dans la mesure des possibilités technologiques, malléable, et non au sujet de s'accommoder.

Quatre groupes de conception ont été constitués (pharmacie, tôlerie et peinture automobile, pâtisserie, hôtellerie et restauration). Chacun des groupes a travaillé indépendamment des autres, l'objectif étant que nul ne renonce à l'essentiel (ce qui constitue la singularité de chaque monde professionnel et didactique) au profit d'un accord commun minimal (les pratiques institutionnelles communes notamment) dont nous savions, à la lumière de l'expérience passée, qu'il ne peut conduire qu'à un artefact inadapté.

Chaque groupe était composé d'un ou de plusieurs formateurs du domaine, d'un professionnel (maître d'apprentissage), d'un ou de plusieurs apprentis, d'un chercheur en sciences de l'information et de la communication et d'un chercheur en informatique. Durant plusieurs semaines, le travail a consisté à décrire ce que pourrait être le système souhaité, chacun faisant référence à ses propres pratiques pédagogiques, ses connaissances de l'internet, des EIAH et de leur ingénierie, ses représentations du monde de l'apprentissage. La communication entre ces acteurs a permis que se dégage au sein de chaque groupe un espace « dialogique » [COTTIER & SCHMIDT 05] siège, tout à la fois, de discussions sur les termes employés (acteurs, livret, référentiel, évaluation, etc.), de négociation sur les méthodes de travail à structurer et planifier, d'échanges de vues et de transactions sur les fonctionnalités du système à concevoir. Chaque groupe a développé sa propre genèse instrumentale ponctuée par la conception de plusieurs artefacts (objets intermédiaires).

Parallèlement à ce travail, une enquête a été menée auprès de quatre cents apprentis de la région des Pays de la Loire sur les usages de l'internet et des livrets d'apprentissage. Celle-ci avait pour but d'éclairer les groupes de conception sur les

---

4 Projet financé par le ministère de la recherche, direction de la technologie, dans le cadre de son appel à projet : usages innovants de l'internet. Aujourd'hui géré par l'ANR.

pratiques des apprentis. Un éclairage qui a permis notamment de relativiser ou de conforter les représentations développées par les différents participants.

La conception informatique du LEA s'est donc appuyée sur les prescriptions de chacun des groupes, l'ingénieur informaticien s'appliquant à faire converger techniquement les demandes et faisant part aux groupes des difficultés techniques éventuelles.

Une fois la première version du système achevée et opérationnelle, l'ensemble des participants réunis sur une journée a tenté de concevoir et utiliser un livret électronique d'apprentissage spécifique à sa formation en fonction de ses ressources, de ses besoins et de ses pratiques. Pour augmenter l'intérêt de l'expérience et valider la malléabilité du système, quatre autres formations (deux n'étant pas issues de la même institution) n'ayant pas participé à la conception du système ont été conviées.

Le livret électronique est aujourd'hui en phase de configuration par différents responsables pédagogiques. Il est dorénavant déjà utilisé par plusieurs formations à titre expérimental et sera déployé à plus large échelle dès la rentrée prochaine.<sup>5</sup>

### ***3.3. Intérêts et limites de la démarche***

L'artefact technique se présente sous la forme d'un site internet qui offre plusieurs fonctionnalités : les administratifs peuvent créer des formations et des classes, créer des apprentis, des enseignants et des maîtres d'apprentissage et gérer des informations les concernant, un administrateur peut modifier la charte graphique de l'ensemble du site, les acteurs du suivi peuvent évaluer et consigner des informations concernant l'apprenti, chacun peut créer un espace commun de travail et communiquer avec les autres. Les enseignants conçoivent leur livret.

L'une des difficultés du projet aura été de proposer un système à caractère générique mais aussi adapté aux pratiques très singulières de chaque formation. Ceci à nécessité, plus qu'une simple sommation de fonctionnalités, l'extraction des modèles de suivi et des variables considérées comme fondamentales par les participants. Ce travail a notamment montré la récurrence de l'utilisation dans le suivi des apprentis de grilles d'évaluation. Ces instruments de l'évaluation, au fil des rencontres, ont été modélisés sous la forme d'arborescences assorties de modalités d'évaluation (note, appréciation, etc.). Les échanges entre participants et la comparaison des modèles et schémas produits a aussi montré combien chaque formation utilise un vocabulaire propre à son secteur, un champ sémantique singulier, pour dénommer notamment le type d'institution et de suivi, les acteurs, etc.

La méthode développée, parce qu'elle a permis que se dégagent des ressemblances et des différences entre groupes distincts, a abouti à la production

---

<sup>5</sup> Sur les sites participants, près de 1200 apprentis et 60 enseignants sont concernés (du CAP à la Licence). D'autres organismes devraient utiliser le livret (CFA de la région Centre notamment, CFA de la région des Pays de la Loire, IUT).

d'un artefact (LEA) paramétrable qui tient compte de ce qui fait la singularité d'un livret en regard d'un autre : espaces sémantiques, nature et fonctionnement de l'institution, modes de suivi pédagogique, habiletés des acteurs, etc. L'activité la plus complexe proposée par le livret électronique vise moins à assister les différents usagers dans leurs activités de suivi qui demeurent proches de celles pratiquées habituellement, qu'à donner les moyens aux futurs concepteurs de livrets d'élaborer leur outil en fonction de leur environnement socioprofessionnel. Ce résultat est relativement inattendu. Il montre en tout cas combien l'outil permet, en l'état actuel du projet, de prolonger l'activité de conception des participants dans l'usage.

Cette genèse instrumentale du livret électronique s'est traduite de façon concomitante par la définition des contours d'un nouvel artefact technique et par l'accommodation de certains schèmes pédagogiques, la mise en place de nouvelles pratiques. Afin de permettre à tous les acteurs qui n'ont pas accès à l'internet de bénéficier du livret électronique, des aménagements ont été imaginés pour que chacun puisse au CFA, accompagné par un enseignant, faire le bilan des périodes passées en entreprise. De même, LEA propose un fonctionnement hybride : version traditionnelle papier et version électronique.

Ces premiers résultats ne doivent cependant pas laisser penser que la parole de l'acteur engagé dans une activité de conception collective est nécessairement juste et éclairée, tendue uniquement par un objectif, en l'occurrence purement pédagogique. Les participants, comme l'expérience précédente nous l'a montré, développent des mobiles composites qui peuvent se traduire par l'expression de représentations décalées par rapport à la réalité. L'idée de conception participative ne doit ainsi pas laisser penser que l'utilisateur, parce qu'il est au centre du dispositif et considéré comme « expert » de son propre milieu, est clairvoyant et moins subordonné aux enjeux sociaux et institutionnels que ne le serait par exemple l'ingénieur concepteur. A ce titre, la mise en avant du projet et de l'outil électronique de suivi par le CFA partenaire, au travers de discours d'accompagnements valorisants [BRETON 95], est l'un des premiers usages du livret que nous avons constaté. L'artefact est ainsi produit au double sens du terme *pro-ducere*, il est conçu mais il est aussi produit comme preuve de modernité de l'apprentissage qui aspire à n'être pas un mode déclassé de formation professionnelle. Ce désir de reconnaissance aura été sans conteste l'un des moteurs essentiels du projet.

Enfin, du fait de la méthode employée, LEA possède de nombreuses possibilités de paramétrage, ce qui offre à chacun la possibilité de configurer à sa guise son propre outil de suivi. Face à cette souplesse, les formateurs en activité de conception succombent souvent, au moins dans un premier temps, à une forme d'ivresse des possibles et conçoivent des livrets très (trop) complexes, plus en tout cas que les livrets « papier » qu'ils utilisent habituellement. Cette phase permet d'appréhender l'outil avant que l'usage en conception ne se rationalise avec le temps et que les livrets conçus ne s'affinent et se simplifient. Cela montre (démontre), selon nous, combien il est nécessaire de prendre en compte l'activité d'utilisateurs qui ne sont pas seulement « finaux » mais aussi concepteurs. Appréhender, tenir compte et favoriser les genèses instrumentales nous paraît donc déterminant.

#### 4. Conclusion

Les usages actuels du livret électronique le montrent, l'une des répercussions les plus importantes du travail que nous avons mené a été de fournir aux utilisateurs/concepteurs les moyens technologiques d'élaborer leur propre livret et d'en permettre des modifications bien au-delà de l'activité circonscrite et conjoncturelle des groupes de conception participative. Ce résultat est le fruit d'un processus dialogique qui s'est peu à peu installé dans les groupes de conception. Les concepts employés par les participants, les méthodes pédagogiques utilisées, le suivi des apprentis en entreprise, ont fait l'objet de discussions de fond. Mais la méthode par conception participative, parce qu'elle a associé chercheurs et non chercheurs a aussi eu pour résultat que s'élabore un langage intermédiaire, ni exclusivement scientifique, ni spécifique au CFA et que s'installe une genèse conceptuelle et instrumentale entre des sujets partageant un même projet, leurs mondes, leurs artefacts. Un processus dialogique s'est aussi enclenché entre les chercheurs qui ont participé aux groupes de conception. Le cadre conceptuel de la genèse instrumentale, comme modèle commun d'appréhension des situations, a montré ici toute sa pertinence. Cela permet aujourd'hui d'entrevoir de nouveaux objets de recherche fondés, non pas uniquement comme trop souvent en matière d'EIAH, sur des modèles didactiques ou cognitifs « computationnels », exclusivement théoriques, ou des contextes expérimentaux détachés de toute réalité tangible, mais sur des situations pratiques, des mondes « concrets » [EL KECHAÏ & CHOQUET 06]. En l'occurrence, la confrontation à un contexte où des acteurs impliqués sont porteurs d'une demande forte enrichit et complexifie le travail du chercheur.

Cependant, la conception participative a un coût élevé, elle est incertaine et difficile à mettre en œuvre, elle suppose une forte mobilisation des participants. Elle ne peut non plus être la réponse unique à certaines difficultés ou carences de l'ingénierie des systèmes informatiques. Rien n'indique en effet qu'une telle méthode puisse s'appliquer aisément dans d'autres situations de conception. Elle vaut cependant, quand le contexte le permet, d'être mise en œuvre car elle est propice à ce que des connaissances et des artefacts circulent, soient instrumentés et instrumentalisés par des communautés de recherche et de pratique qui ont rarement l'occasion de collaborer. Ce projet n'est bien entendu pas exclusivement scientifique, il est aussi éthique et politique dans la mesure, comme l'écrit Serge Proulx : « où nous considérons possible et souhaitable l'élaboration d'alternatives au modèle dominant du développement technique actuel » [PROULX 05].

#### **Bibliographie**

- [Béguin 05] Béguin, P., « Concevoir pour les genèses professionnelles ». In P. Rabardel et P. Pastré (eds.). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*, Octarès, Toulouse, 2005, p.31-52.
- [Breton 95] Breton, P., *L'utopie de la communication*, La Découverte, Paris, 1995.

- [Caelen 04] Caelen, J., *Le consommateur au cœur de l'innovation*, CNRS éditions, Paris, 2004.
- [Callon & Latour 85] Callon, M., Latour, B., « Les paradoxes de la modernité, Comment concevoir les innovations ? », *Prospective et santé*, n° 36, Paris, 1985, p.13-25.
- [Cottier & Schmidt 05] Cottier, P. et Schmidt, C., « Le dialogue en contexte : Pour une approche dialogique des environnements d'apprentissage collectif ». *Revue d'intelligence artificielle*, n° 19, Hermès, Paris, 2005, p.235-252.
- [Cottier & Choquet 05] Cottier, P., et Choquet, C., « De l'utilisateur construit à l'utilisateur participant ». *Actes EIAH 2005*, Montpellier, 25-27 mai 2005, INRP, Paris, p.449-454.
- [El Kechaï & Choquet 06] El-Kechaï, H., Choquet, C., « Understanding the Collective Design Process by Analyzing Intermediary Objects ». *Actes ICALT' 2006*, 5-7 juillet 2006, Kerkrade, p.1047-1051.
- [Jouet 00] Jouet, J., « Pratiques de communication et figures de la médiation ». *Réseaux*, n° 100, CNET, Paris, 2000, p.99-120.
- [Pastré 05] Pastré, P., « Genèse et identité ». In P. Rabardel et P. Pastré (eds.). *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*, Octarès, Toulouse, 2005, p.231-260.
- [Perriault 89] Perriault, J., *La logique de l'usage. Essai sur les machines à communiquer*, Flammarion, Paris, 1989.
- [Proulx 05] Proulx, S., « Penser la conception et l'usage des objets communicationnels ». In J. Saint-Charles et P. Mongeau (eds.). *Communication. Horizons de pratiques et de recherche*, PUQ, Québec, 2005, p.297-318.
- [Rabardel 95] Rabardel, P., *Les hommes et les technologies. Approche cognitive des instruments contemporains*, A. Colin, Paris, 1995.
- [Rabardel & Pastré 05] Rabardel P., Pastré P., *Modèles du sujet pour la conception. Dialectiques activités développement*, Octarès, Toulouse, 2005.
- [Tchounikine 02] Tchounikine P., « Pour une ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain », *Revue I3 Information-Interaction-Intelligence*, vol. 2, n° 1, Hermès, Paris, 2002, p.59-95.
- [Tricot 03] Tricot, A., Plégat-Soutjis, F., Camps, J. F., Amiel, A., Lutz, G. et Morcillo, A., « Utilité, utilisabilité, acceptabilité : interpréter la relation entre trois dimensions de l'évaluation des EIAH ». *Actes EIAH 2003*, Strasbourg, 15-17 avril 2003, INRP, Paris, p.391-402.
- [Vedel 94] Vedel T., « Introduction à une socio-politique des usages ». In A. Vitalis (ed.). *Médias et nouvelles technologies. Pour une socio-politique des usages*, Apogée, Rennes, 1994, p.13-34.
- [Vinck 99] Vinck D., « Les objets intermédiaires dans les réseaux de coopération scientifique. Contribution à la prise en compte des objets dans les dynamiques sociales ». *Revue Française de Sociologie*, vol. 40, n° 2, Ophrys, Gap, p.385-414.