HAL
open science

Approche pragmatique de conception d'un EIAH : réingénierie pédagogique dirigée par les modèles

Hassina El-Kechaï, Christophe Choquet

To cite this version:

Hassina El-Kechaï, Christophe Choquet. Approche pragmatique de conception d'un EIAH : réingénierie pédagogique dirigée par les modèles. 2005. hal-00005661

HAL Id: hal-00005661

https://telearn.hal.science/hal-00005661

Preprint submitted on 27 Jun 2005

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.

Approche pragmatique de conception d'un EIAH : réingénierie pédagogique dirigée par les modèles

Hassina EL-KECHAÏ, Christophe CHOQUET*

** Laboratoire d'Informatique de l'Université du Maine*
CNRS - FRE 2730
52, rue des docteurs Calmette et Guérin
53020 Laval Cedex 9
hassina.el-kechai@lium.univ-lemans.fr
christophe.choquet@univ-lemans.fr

RÉSUMÉ. *L'objectif de cet article est de proposer une démarche de conception participative entre chercheurs et enseignants et de montrer, à l'éclairage de la mise à l'essai d'un dispositif d'apprentissage collaboratif, comment elle se réifie dans un contexte situé.*
En particulier, nous présentons comment le processus d'ingénierie et de réingénierie guidé par le modèle de conception du scénario pédagogique permet aux enseignants de s'approprier, de concevoir et d'intégrer dans leurs pratiques pédagogiques, des dispositifs d'enseignement et d'apprentissage supportés par les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication).

MOTS-CLÉS : *compte-rendu d'expériences, analyse et évaluation des usages, scénario pédagogique, ingénierie, conception des EIAH, conception participative, Normes et standards.*

1. Introduction

S'il est communément admis que le succès des EIAH réside dans la capacité de la communauté de recherche à transférer savoir-faire et pratiques aux enseignants quant à l'utilisation et à la conception de dispositifs d'apprentissage, les moyens employés pour atteindre cet objectif sont multiples et souvent définis pour un dispositif particulier. Les approches globalement descendantes et systématiques (vulgarisation scientifique, ateliers auteurs) sont utiles mais insuffisantes ; la dimension prise par l'analyse des usages [PERRIAULT 89] et la conception participative [CAELEN 04] nous montre combien il est nécessaire d'analyser les pratiques et d'intégrer les usagers dans le processus de conception d'un EIAH.

La pratique usuelle des enseignants et des formateurs en enseignement présentiel ne les amènent pas à scénariser précisément l'activité pédagogique: si le contenu d'une formation est bien défini *a priori*, une simple idée générale et peu détaillée de l'organisation de l'activité pédagogique suffit à l'enseignant, son habileté et son expérience lui permettant d'adapter sa méthode et d'improviser en fonction du déroulement de l'activité. Souvent, les enseignants et formateurs qui veulent mettre en œuvre un EIAH se sont familiarisés eux-mêmes aux technologies et pensent que leur intégration dans un cours se fera aisément et naturellement, sans remettre particulièrement en question leur activité même d'enseignant. Ils savent qu'une organisation particulière sera requise, qu'ils devront mettre en œuvre un certain nombre de ressources, mais n'ont généralement pas de vision d'ensemble des tenants et des aboutissants de leur entreprise [DIJKSTRA & SEEL 97]. Cette vision néophyte de l'intégration des technologies dans les activités d'enseignement et d'apprentissage se heurte rapidement à de nombreux problèmes qui peuvent en décourager certains : des problèmes techniques (formation et suivi des étudiants, mise à disposition du matériel, développement de produits multimédias), des problèmes organisationnels (participation des étudiants et des tuteurs), des problèmes de motivation (participation des étudiants aux activités prévues), des problèmes de régulation (révision d'éléments du scénario en cours d'activité), des problèmes d'adaptation (changement de rôle des formateurs), et des problèmes institutionnels (reconnaissance de l'activité, financement, disponibilité du personnel administratif, technique ou pédagogique).

Pour aider les enseignants à appréhender ces aspects, l'approche du projet REDiM (Réingénierie des EIAH Dirigée par les Modèles) consiste à travailler avec une équipe pédagogique, à l'accompagner dans son travail, de sorte à favoriser l'acquisition de nouvelles connaissances et compétences, notamment d'ordre conceptuel, organisationnel et méthodologique. En amenant les enseignants à décrire de manière explicite leurs intentions de conception en termes de scénarisation de l'activité d'apprentissage, et en confrontant ce scénario *a priori* avec les usages observés durant une session d'apprentissage, nous accompagnons la nécessaire démarche réflexive de l'équipe pédagogique sur ses méthodes, et favorisons le

développement et la capitalisation des savoir-faire et des démarches pédagogiques au sein du groupe d'enseignants.

Comme [TCHOUNIKINE 02], nous pensons qu'il est nécessaire de concevoir des cours en télé-enseignement d'une manière globale et prototypale ; et intégrer l'analyse, la conception et la réingénierie des activités pédagogiques pour améliorer la qualité de l'apprentissage dans un dispositif FOAD. Mais, comment soutenir et instrumenter la réingénierie pédagogique?

Traditionnellement, le concepteur d'un cours l'enseigne en face-à-face, en présentiel, alors que la plupart des systèmes FOAD existants sont basés sur une organisation majoritairement asynchrone. Ceci amène une spécialisation des acteurs dans le processus de formation et une spécialisation des rôles. Fondamentalement, un cours est conçu par un concepteur, et est déployé dans un environnement social et technique existant (la structure de formation, l'équipe de tuteurs) sans tenir compte, systématiquement et exhaustivement des usages dans un but de réingénierie. Cette pratique limite l'optimisation de la qualité d'apprentissage. Pour cette raison, nous avons proposé dans [CORBIERE & CHOQUET 04] une extension du modèle de méta-architecture IEEE-LTSA (Learning Technology Systems Architecture) [IEEE 01]. Cette proposition intègre explicitement une étude d'observation et d'analyse du comportement du système FOAD et de ses acteurs. Nous soulignons en particulier le besoin d'une description formelle du point de vue de conception, en termes de scénarios et de ressources, d'une aide à l'analyse des usages (i.e. les scénarios observés) par leur comparaison avec l'intention du concepteur (i.e. le scénario prescrit). Ceci produit de l'information, significative pour les concepteurs d'un point de vue pédagogique, lorsqu'ils effectuent une rétro-conception [CHIKOFSKY et CROSS II 90] de leurs systèmes.

L'objet de cet article est de montrer, à l'éclairage de la mise à l'essai d'un dispositif d'apprentissage collaboratif, comment cette approche se réifie dans un contexte situé et en quoi le processus de réingénierie pédagogique qu'elle met en place permet aux enseignants de s'approprier, de concevoir et d'intégrer dans leurs pratiques pédagogiques, des dispositifs d'enseignement et d'apprentissage supportés par les TIC (Technologies de l'Information et de la Communication). Nous avons travaillé avec l'équipe pédagogique d'un département d'IUT – spécialité Services et Réseaux de Communication – à la définition d'une activité collective où les étudiants doivent développer un site Web. Cette équipe pédagogique n'a pas de connaissances particulières relatives à la conception et à l'utilisation d'un EIAH, et manque d'expérience concernant la construction et l'usage de modèles[1] pédagogiques appropriés.

Dans un premier temps, nous présenterons le contexte de l'activité d'apprentissage. Puis, nous présenterons la méthode de conception et de réingénierie

---

[1] La notion de modèle est utilisée ici dans le sens d'un langage formel permettant de décrire le contenu et les processus d'une unité d'apprentissage.

pédagogique que nous avons employée avec les enseignants et mettrons en évidence son intérêt par plusieurs exemples. Nous concluons cet article avec une synthèse sur les avantages et les apports pour l'équipe pédagogique et différentes perspectives de recherche.

2. Contexte de mise à l'essai

Après une brève présentation de l'environnement support aux activités collectives SYMBA, nous caractérisons les utilisateurs de notre mise à l'essai : d'un côté les étudiants en tant qu'utilisateurs de l'environnement proposé et d'un autre côté les enseignants en tant qu'acteurs de la méthode de réingénierie. Enfin, nous présentons l'activité collective telle qu'elle a été définie initialement par l'équipe d'enseignants.

2.1. Environnement SYMBA

SYMBA [BETBEDER 03] est un environnement informatique proposant une forme de support au travail collectif. Il vise à faire travailler les apprenants sur les compétences relatives à l'organisation d'une activité collective (identification et modélisation des tâches à réaliser, délégation des tâches, etc.). L'environnement proposé est malléable[2] au sens de [MORCH & MEHANDJIEV 02], les outils accessibles dans l'environnement d'activité sont choisis par les apprenants eux-mêmes. Dans sa forme actuelle, SYMBA dissocie quatre espaces (pour une présentation détaillée, voir [BETBEDER 03]). Les deux principaux sont l'espace d'organisation qui permet aux apprenants d'expliciter leur organisation sous forme de plans et de tâches, et l'espace d'activité qui propose aux apprenants un environnement de réalisation spécifique pour chaque tâche, généré à partir de la définition de la tâche au niveau organisation. Pour les inciter à travailler au niveau organisation, les apprenants sont amenés à définir les spécifications des tâches au sein de l'espace d'organisation. Ainsi, la malléabilité est vue comme une propriété de l'environnement destinée à faire travailler les apprenants sur l'organisation.

2.2. Présentation du public : Etudiants et Enseignants

56 étudiants de niveau Bac+1 ont travaillé sur l'activité collective proposée. Ils préparent un DUT (Diplôme Universitaire de Technologie), qui a pour objectif de former des techniciens supérieurs aptes à concevoir et gérer des outils de communication de qualité empruntant aux TIC. La nature de la formation amène les étudiants à se spécialiser dans certains domaines (infographie, programmation, bases

---

[2] Un environnement informatique est dit malléable s'il propose aux utilisateurs les moyens de le modifier dans son contexte d'utilisation. Cette possibilité de modification étant une des fonctionnalités de l'environnement.

de données, réseaux…). Une activité collective est pour eux une occasion de travailler en équipe coopérative pluridisciplinaire (construite avec différentes compétences). Ils ont besoin d'une mise en pratique dans des conditions proches de la réalité de l'entreprise, afin d'évaluer leurs aptitudes à travailler dans une entreprise, et ont donc été très motivés par cette expérience. Le personnel pédagogique de l'institut quant à lui est composé de quinze enseignants issus de secteurs académiques ou professionnels. La plupart de ces enseignants sont spécialistes des nouvelles technologies mais restent néophytes quant à leur utilisation dans le cadre de l'enseignement et de l'apprentissage. Chacun est expert dans une discipline mais est appelé à travailler en équipe dans le cadre d'une pédagogie de projet qui cherche avant tout l'équilibre entre l'assimilation de connaissances théoriques, l'acquisition de savoir-faire et des mises en pratique dans des cas réels.

2.3. Activité collective proposée

Le domaine d'application de l'activité collective proposée aux étudiants est la gestion de projet. Les étudiants doivent développer un site web dynamique en suivant une méthodologie de gestion de projet enseignée auparavant en cours. Au début de cette mise à l'essai, les étudiants avaient des connaissances théoriques en gestion de projet. Le souhait des enseignants est de les amener à s'organiser et à mettre en œuvre leurs connaissances sur un problème concret afin de leur permettre d'actualiser et/ou d'améliorer leurs compétences en gestion d'un portefeuille projet, de développer l'aptitude à l'innovation et de mieux maîtriser les techniques de gestion de projets.

Tout le travail de conception de l'activité a été fait par les enseignants. Nous avons observé leur travail, et nous les avons assistés lors de la définition de cette activité en les plaçant dans un contexte de conception les amenant à formaliser et expliciter le scénario pédagogique envisagé avec IMS-Learning Design [IMSLD 03] (cf. infra). Etant guidé par ce modèle, les enseignants ont été amenés à réfléchir et à se questionner sur certains aspects de la scénarisation (décrits par les primitives du modèle) comme les rôles, le choix des outils de l'environnement, la description des tâches et des objectifs pédagogiques, la mise en place d'une stratégie d'accompagnement.

2.4. Le choix du modèle d'expression des scénarios pédagogiques

Comme nous l'avons déjà souligné, les habitudes de conception de l'équipe pédagogique l'ont conduite à bien définir le contenu d'apprentissage et le modèle de la tâche de l'étudiant. Par contre, le modèle pédagogique, notamment dans sa dimension scénarisation des activités, reste implicite, alors que son explicitation est fondamentale lors de la conception d'un EIAH.

Notre approche a consisté ici à confronter l'équipe pédagogique à ce problème en les amenant à réfléchir sur leurs intentions de conception par la description et la formalisation du scénario pédagogique envisagé à l'aide d'un langage spécialisé et centré activité. La négociation des enseignants lors de l'élaboration de ce scénario *a priori* peut alors être guidée par l'existence même des primitives du modèle utilisé. La volonté n'est pas ici d'opérationnaliser le scénario pédagogique construit par les enseignants mais bien de disposer d'une intention de conception explicite qui guidera l'analyse des usages lors de la mise à l'essai du dispositif. Ces observations contextualisées (i.e. scénarios *a posteriori*) constitueront alors une aide à la décision de réingénierie non seulement du scénario initial mais également du modèle lui-même, et permettront, dans une démarche itérative, l'amélioration de la qualité du dispositif et l'acquisition de savoir-faire par l'équipe pédagogique (cf. fig. 1).

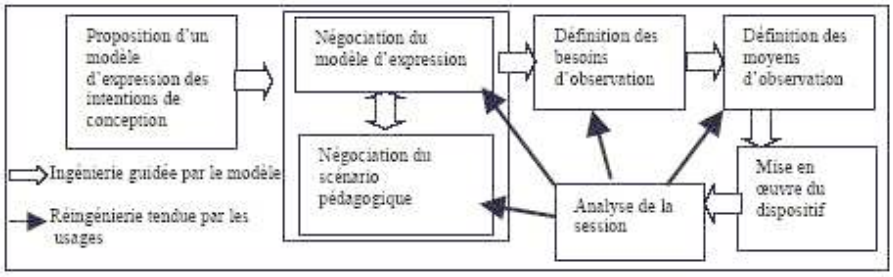

Figure 1. *Approche participative enseignants/chercheurs*

Une étude préalable des langages de modélisation pédagogique [BARRE 04] nous a conduit à étudier le potentiel de Learning Design [IMSLD 03] pour la description des intentions de conception de l'équipe pédagogique. Son statut de standard émergeant, les résultats d'une rétro-conception d'un dispositif d'apprentissage collectif à l'aide de ce langage [El-KECHAÏ 04] et l'existence d'une description de ce langage en XML permettant le développement d'outils d'interprétation de ses structures [IKSAL, BARRE, CHOQUET & CORBIERE 04], ont confirmé notre choix initial.

3. Conception et réingénierie dirigées par le modèle des scénarios pédagogiques

A l'aide d'exemples, nous montrerons dans cette partie (i) comment les enseignants ont conçu l'activité pédagogique en étant guidés par le modèle du langage LD, ce qui a permis de (ii) guider l'analyse des usages pendant et après la session. Puis nous présenterons comment (iii) l'analyse de ces observations a conduit à la réingénierie du scénario pédagogique initial ainsi que (iv) du modèle LD lui-même, ceci témoignant à notre sens, de l'appropriation du modèle et des techniques sous-jacentes par l'équipe pédagogique.

3.1. Structuration de l'intention de conception

Le premier document de conception de l'activité[3] élaboré par les enseignants a formalisé le modèle de la tâche de développement d'un site web qu'ils souhaitaient voir adopter par les étudiants : 5 étapes (définition du projet, conception générale, conception détaillée, réalisation et intégration, diffusion) structurées en tâches plus ou moins séquentialisées (l'étape de conception générale est par exemple structurée en 2 tâches parallèles – « structure du site et des pages web » et « architecture et infrastructure » – suivies de la tâche « aspect du site »). Sur la base de ce document, nous avons utilisé le modèle LD pour interroger les enseignants sur leurs intentions pédagogiques en leur présentant les différentes primitives du modèle. L'équipe s'est appropriée certaines de ces primitives qui ont fait sens et, en cherchant à les instancier, a défini le scénario pédagogique initial de l'activité (cf. fig. 2 pour un extrait).

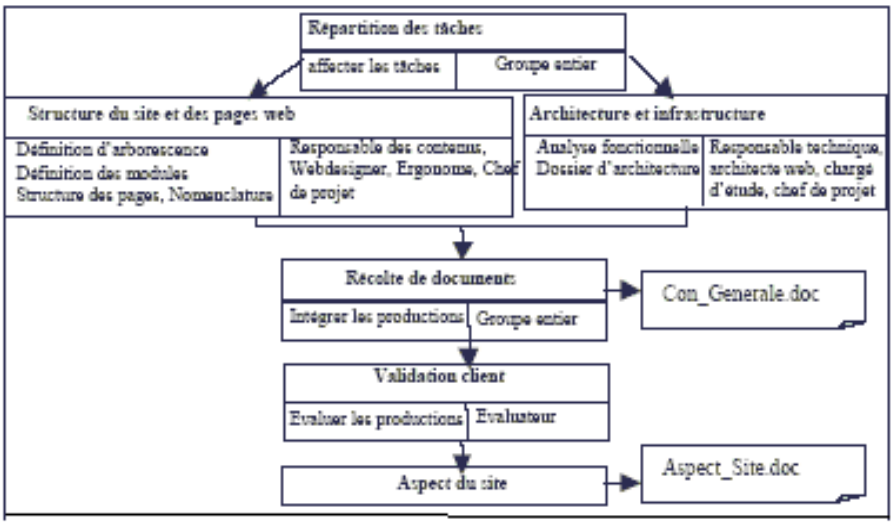

Figure 2. *Scénario conçu par les enseignants (extrait : conception générale)*

A titre d'exemple, les primitives « *role* » et « *role-part* » du modèle ont amené les enseignants à définir les rôles fonctionnels qu'ils s'attendaient à voir endosser par les apprenants et à réfléchir sur les tâches où ces rôles étaient impliqués (cf. fig.2 et fig.3). Ils ont alors modifié le scénario initial par (i) l'introduction d'une activité de répartition des tâches, par (ii) la caractérisation des activités par ces rôles étudiants et par (iii) la définition d'activités support (la « validation client » est ici vue comme l'évaluation par un enseignant de l'équipe pédagogique de la qualité des documents produits par les étudiants).

---

[3] Le terme **activité** est utilisé ici dans le sens de l'activité pédagogique qu'il est proposé aux étudiants de réaliser. Elle est décomposée en différentes **étapes**. Décider de l'organisation d'une étape revient à composer un plan, i.e. une succession de **tâches**.

```
<imsld :learner identifier= « P-Learner »>
   <imsld : title>Chef de projet< :imsld :title>
< :imsld : learner>
<imsld :learner identifier= »WB-Learner »>
   <imsld : title>Webdesigner< :imsld :title>
< :imsld : learner>

* Les rôles fonctionnels explicités dans le scénario
```

```
<imsld :role-part identifier= RP11-learner>
   <imsld : role-ref= « CP-learner »/>
   <imsld : learning-activity-ref ref=  « LA2 » />
< :imsld : role-part>
<imsld :role-part identifier= RP12-learner>
   <imsld : role-ref= « WB-learner »/>
   <imsld : learning-activity-ref ref=  « LA5 » />
< :imsld : role-part>
* Explicitation des rôles participant aux activités LA2 et LA5
```

Figure 3. *Définition des rôles et de leurs implications dans les activités (ex.LD)*

Nous employons ici le terme d'activité plutôt que celui de tâche car la définition des rôles participant à l'activité et la scénarisation de leur répartition, relèvent pour nous plus de la modélisation d'une activité que de celle d'une tâche. Ainsi la structuration de l'intention de conception à l'aide d'un langage formel de scénarisation pédagogique a permis aux enseignants de passer de la description de la tâche de développement d'un site web à la modélisation de l'activité d'apprentissage collectif à mettre en place. Notons cependant que ce scénario initial ne prend en compte que des rôles fonctionnels et qu'il ne décrit que peu l'activité pédagogique elle-même, par exemple : peu de réflexion sur des activités support (comme le tutorat), pas de scénarios alternatifs en fonction de la composition des groupes.

3.2. Le scénario a priori guide l'analyse des usages

L'explicitation et la formalisation du scénario *a priori* guide l'analyse des usages sur deux dimensions principales :

3.2.1. La définition des besoins d'observation

La spécialisation des acteurs du cycle de vie d'un EIAH amène généralement une désynchronisation de leurs interventions respectives [CORBIERE & CHOQUET 04]. La plupart des organisations (notamment de FOAD) adoptent en fait un cycle de vie en cascade: la conception des contenus se fait en amont de la médiatisation, cette dernière consistant le plus souvent en l'ajout d'un nouveau module de formation sur une plate-forme existante. En conséquence, le système de capture et d'analyse de l'activité en session d'apprentissage est générique, ne prend pas en compte les spécificités de la conception, et se résume le plus souvent à la construction d'un fichier de « logs ».

Disposer du scénario *a priori* permet de définir des besoins d'observations explicites de l'activité correspondante. Guidé par le scénario *a priori*, nous avons ainsi identifié certains besoins d'observation spécifiques, comme par exemple : le besoin de reconstruire la séquence d'activités de chaque groupe d'apprenants pour la comparer avec la séquence définie dans le scénario *a priori*, la nécessité d'observer l'émergence des rôles dans chaque groupe et d'identifier leur participation aux différentes activités. Cette étude *a priori* permet alors de définir des moyens et des modalités d'observation de l'activité et par là même, de construire de la connaissance utile à la réingénierie du dispositif.

3.2.2. La définition des moyens d'observation

Sur la base de cette définition des besoins, il est possible de réfléchir, avec l'équipe pédagogique, à la mise en place de moyens et de modalités permettant la capture de ces observables. La négociation de ces moyens se fait autour de plusieurs questions : Peut-on déléguer à la machine la détection et la capture des observables? Doit-on et peut-on détecter ces observables durant la session? Faut-il mettre en place des moyens spécifiques d'analyse des usages, tels qu'un questionnaire et/ou des entretiens avec les apprenants et les membres de l'équipe pédagogique participant à l'activité? Quelle doit être la représentation de ces observables, conditionnée par l'utilisation que l'on peut en faire ? Pour cette mise à l'essai, nous avons développé un ensemble d'outils, automatiques ou non qui nous ont permis :

- de capturer la séquence d'activités de chaque groupe, par reconstruction automatique *a posteriori*, mais aussi en déléguant un enseignant par groupe pour la surveillance de l'activité ;
- d'identifier les rôles émergeants par la capture des échanges entre étudiants et avec les tuteurs enseignants (traces de « chat » et de « forums »), et par leur analyse, *a posteriori*, en recherchant dans ces traces la présence de marqueurs pragmatiques [COTTIER & SCHMIDT 04] ;
- de déterminer l'effectivité de ces rôles et leurs participations aux activités en demandant aux étudiants de remplir un questionnaire ;
- d'identifier des stratégies de tutorat par la capture des interventions de chaque tuteur enseignant et en leur demandant de participer à une réunion de bilan après la mise à l'essai.

3.3. Réingénierie du dispositif dirigée par le modèle de conception

La mise à l'essai s'est déroulée sur un mois, et a beaucoup sollicité l'équipe pédagogique. Si les enseignants se sont investis, c'est bien évidemment en espérant pouvoir améliorer le dispositif afin de le redéployer dans le futur[4]. Les résultats de cette mise à l'essai leur ont permis d'avoir une réflexion pédagogique sur l'activité proposée et de déterminer des actes de réingénierie. Nous prendrons ici pour seul exemple la réflexion autour des rôles endossés par les étudiants.

Les enseignants avaient facilement identifié des rôles fonctionnels (cf. supra), liés à la nature des activités à mener. Les moyens d'observation que nous avons mis en place l'ont été pour vérifier l'apparition de ces rôles au cours de l'activité mais ont également permis de détecter et de mettre en évidence auprès des enseignants, l'émergence de rôles orthogonaux, de nature socio-affective (leader, modérateur…). Le non-recoupement des rôles fonctionnels et socio-affectifs a parfois amené des

---

[4] Ce redéploiement est effectif. Le dispositif est utilisé depuis Septembre avec des étudiants de 1ère année comme support à une activité de projet tuteuré (projet transversal aux enseignements et se déroulant sur toute l'année universitaire), et sera également utilisé avec des étudiants de 2ème année en Mai prochain.

dysfonctionnements de certains groupes. Les enseignants ont constaté par eux-mêmes que ces rôles comportementaux émergeants pouvaient influencer la qualité de l'apprentissage et des productions. Sur l'exemple particulier d'un groupe, et en comparant le scénario *a priori* et les scénarios observés, nous avons par exemple montré :

- l'émergence d'un leader socio-affectif dans le groupe qui n'était pas le chef de projet (cf. fig. 4) ;
- la corrélation de cette émergence avec un scénario observé différent du scénario *a priori* (le chef de projet n'a pas participé à l'activité « architecture et infrastructure », nouvelle activité de répartition des rôles fonctionnels …)
- le développement d'une stratégie de remédiation par le tuteur enseignant qui a provoqué un débat au sein du groupe.

Adèle : Les opinions étaient souvent rejetées par notre chef de projet qui est têtu parce qu'il pensait que son opinion serait plus efficace que la notre. Il demandait qu'on refasse ce qu'on avait fait en fonction de sa vision de l'application sans tenir compte de nos points de vue.
*** Réponse d'un membre du groupe à un questionnaire post-activité***

Matieu (Chef de projet) : Pour ma part, je conçois que face à l'immaturité de certains, j'ai quelque peu « démissionné » de mon rôle de chef de projet au profit d'adèle qui a su se montrer plus conciliante que moi.
*** Intervention du chef de projet sur le chat lors d'un débat provoqué par le tuteur***

Figure 4. *Emergence d'un rôle socio-affectif orthogonal aux rôles fonctionnels*

La mise en évidence de ces scénarios observés a amené l'équipe pédagogique à modifier son scénario pédagogique *a priori* en explicitant les rôles socio-affectifs (ajout de section « *role* » et « *role-part* » et en définissant des variantes de scénarios par l'introduction de nouvelles activités et la définition de nouvelles séquences : sections « *learning-activity* », « *support-activity* » et « *play* »), explicitant notamment des stratégies de tutorat. Ces modifications ont bien sûr induit la définition de nouveaux besoins et moyens d'observation. Il a fallu par exemple assurer la détection des rôles en cours de session. La solution à court terme choisie par l'équipe pédagogique a été de définir une procédure spécifique de scrutation des échanges mais nous travaillons actuellement a définir une ontologie permettant la découverte automatique de marqueurs pragmatiques identifiant l'émergence d'un rôle durant une session de chat ou de forum.

3.4. Réflexion qualitative sur le modèle d'expression pédagogique

L'interprétation des scénarios observés et, plus généralement, l'expérience acquise durant cette mise à l'essai, ont favorisé la réflexion qualitative des enseignants sur le modèle LD lui-même. Nous avons par exemple observé le besoin circonstancié de certains outils de communication pour certaines activités (comme par exemple un tableau blanc partagé par l'activité « Aspect du site ») et la volonté des étudiants de pouvoir définir, en fonction de leur besoin, l'existence et la composition de groupes de discussion sur des thèmes précis. Les enseignants, notamment d'infographie, ont considéré que ces comportements devaient être supportés et scénarisés dans le

dispositif. Là, nous avons proposé l'extension de LD par la primitive « groupservice » présentée dans [HERNANDEZ & al. 04] (cf. fig 5).

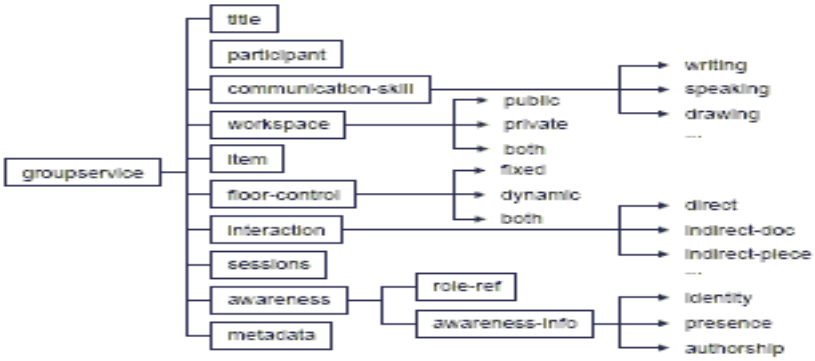

Figure 5. *Extension de l'élément LD "service" [HERNANDEZ & al. 04]*

4. Conclusion

Un nombre croissant de dispositifs d'apprentissage intègrent les Techniques de l'Information et de la Communication, et de ce fait proposent de nouvelles modalités d'enseignement ou d'apprentissage. Introduire ces modalités influence la fonction de l'enseignant, y compris dans sa dimension collaborative, au sein d'une équipe.

Une méthodologie centrée sur l'explicitation du modèle de conception, la prise en compte des usages, et la réingénierie dirigée par le modèle de conception, telle qu'exposée dans cet article, apporte à notre sens de l'information pédagogiquement signifiante aux enseignants en situation de conception collaborative d'un EIAH. Elle permet de dépasser le consensus facilement atteint sur la définition et l'organisation des contenus en incitant à la réflexion sur, et à la négociation du scénario pédagogique. Plus encore, nous pensons que notre approche pragmatique, en restant proche – et dirigée par – des intentions de conception, aide les enseignants à acquérir de nouvelles connaissances en conception d'EIAH et à s'approprier des résultats de recherche. Nous avons observé et favorisé la motivation de l'équipe pédagogique et sa volonté réelle d'améliorer la qualité du dispositif mis en place. Cette volonté se traduit par la remise en cause et la négociation itérative du scénario pédagogique *a priori*, mais également du modèle d'expression lui-même.

Nous pensons qu'il y a ici une dynamique à développer, dans sa dimension conception participative entre enseignants et chercheurs en EIAH. Nous avons montré dans cet article comment la réflexion de l'équipe pédagogique a évolué jusqu'à poser des questions vives (traçage de l'activité et de l'interaction, formalisation de scénarios à base de rôles) à l'équipe de recherche. Ainsi, les deux groupes (enseignants et chercheurs) bénéficient de l'expérience et c'est pourquoi nous avons décidé de la poursuivre par notamment le développement d'un outil supportant la négociation et la co-construction du modèle d'expression des scénarios pédagogiques.

5. Bibliographie

[BARRE 04] Barré V. (2004), EMLs: case study in distance learning education, in *CALIE04*, 16-18 Février 2004, Grenoble (France), p. 155-160.

[BETBEDER 03] Betbeder M-L., SYMBA : un environnement malléable support d'activités collectives en contexte d'apprentissage, Doctorat de l'Université du Maine, 2003.

[CAELEN 04] Caelen J., Conception participative des objets interactifs : principes, méthodes et instrumentation, *Ecole d'été TIC et société*, CNRS, Carry le Rouet, 2004.

[CHIKOFSKY & Cross II 90]: Chikofsky E.J. & Cross II, J.H., «Reverse engineering and design recovery: A taxonomy», in *IEEE Software*, 1990, 7(1), 13-17.

[CORBIERE & CHOQUET 04] Corbière A., Choquet C. (2004), Designer integration in training cycles: IEEE LTSA model adaptation, in *CALIE'04*, 16-18 Février 2004, Grenoble (France), p. 51-62.

[COTTIER & SCHMIDT 04] Cottier P., Schmidt C.T., « Le dialogue en contexte : pour une approche dialogique des environnements d'apprentissage collectif », in *Colloque ARCo 2004*, 8-10 Décembre 2004, Compiègne (France).

[DIJKSTRA & SEEL 97] Seel N. & Dijkstra S., General Introduction, in S. Dijkstra, N. Seel, F. Schott & R.D. Tennyson (Eds.), *Instructional Design: International Perspectives*, (vol. 2), Hillsdale, NJ, Lawrence Erlbaum Associates, p. 1-13, 1997.

[El-KECHAÏ 04] El-Kechaï H., Rétro-conception et réingénierie pédagogique d'une activité collective, DEA CHM & IE de l'Université du Maine, 2004.

[HERNANDEZ, ASENSIO & Dimitriadis 04] Hernàndez D., Asensio J.I. & Dimitriadis Y.A., «IMS Learning Design Support for the Formalization of Collaborative Learning Patterns», in *ICALT'2004*, 30 août-1er septembre 2004, Joensuu (Finlande).

[IEEE 01] IEEE P1484.1/D9, 2001-11-30 Draft Standard for Learning Technology Learning Technology Systems Architecture (LTSA), IEEE Computer Society, 2001.

[IKSAL, BARRE, CHOQUET & CORBIERE 04] Iksal S., Barré V., Choquet C., Corbière A. (2004), Comparing prescribed and observed for the re-engineering of e-learning systems, in *IEEE Sixth International Symposium on MSE*, 13-15 décembre 2004, Miami (USA).

[IMSLD 03] IMS Global Learning Consortium. IMS Learning Design v1.0 Final Specification, Accessible in http://www.imsglobal.org/learningdesign/index.cfm, 2003.

[MORCH & MEHANDJIEV 00] Morch A. & Mehandjiev N.D., «Tailoring as collaboration: The Mediating Role of Multiple Representation and Application Units», *actes de la conférence CSCW'2000*, Philadelphia, Pensylvania, USA, December 2-6, 2000, pp75-100.

[PERRIAULT 89] Perriault J., *La logique de l'usage : essai sur les machines à communiquer*. Paris : Flammarion, 1989.

[TCHOUNIKINE 02] Tchounikine P., « Pour une ingénierie des EIAH», *Revue I3 Information-Interaction-Intelligence*, volume 2, n°1, 2002, p. 59-95.