
Expérimentation d'un dispositif pédagogique pour un apprentissage de savoir-faire selon une pédagogie de groupe par projets

Dominique Lecllet*, Bénédicte Talon**

**Laboratoire de Recherche en Informatique d'Amiens
Pôle Sciences - Rue du Moulin Neuf
80039 Amiens Cedex
FRANCE*

*Dominique.lecllet@u-picardie.fr
**Laboratoire Informatique du Littoral
Maison de la Recherche Blaise Pascal
BP 719
62228 CALAIS Cedex
FRANCE
talon@lil.univ-littoral.fr*

RÉSUMÉ. Les auteurs de cet article ont conçu, entre septembre 2004 et octobre 2005, un dispositif pédagogique dédié à l'apprentissage de la conduite de projet. Le dispositif ainsi réalisé a fait l'objet d'une expérimentation en milieu écologique au cours de l'année 2005-2006. Cet article présente dans un premier temps le contexte des recherches. Il présente ensuite la démarche adoptée entre septembre 2004 et juin 2006 pour concevoir et valider le dispositif. Il décrit enfin le protocole d'expérimentation de ce dispositif et les résultats obtenus. Il se termine sur les perspectives ouvertes par ce travail.

MOTS-CLÉS : Analyse et évaluation des usages, Ingénierie de formation, Travail de groupe, pédagogie de groupe par projet, Ingénierie, conception des EIAH, Compte-rendu d'expériences

1. Introduction

Le groupe inter-universitaire HOW, fondé en Septembre 2006 suite à une collaboration entre des chercheurs de l'Université de Picardie Jules Verne et de l'Université du Littoral Côte d'Opale, travaille sur le développement de méthodes de conception de dispositifs pédagogiques et d'outils appropriés aux pratiques de terrain des enseignants. L'idée essentielle des travaux de recherche de ce groupe part du postulat suivant :

« Les Technologies de l'Information et de la Communication ont une contribution innovante à apporter aux dispositifs pédagogiques et à l'apprentissage humain. La prise en compte des pratiques de terrain des enseignants dans leur démarche de conception de ces dispositifs devient alors primordiale ».

Ainsi, l'objectif principal de notre recherche vise à assister l'enseignant dans sa démarche de conception de dispositifs pédagogiques. Nous considérons un dispositif pédagogique, selon les définitions combinées de [LAROUSSE 04], [EDUCNET 06] et [BLANDIN & DUVEAU 03], comme étant un ensemble de moyens (méthodes, outils, procédures, principes d'action, acteurs) destinés à supporter un processus d'apprentissage conforme aux exigences de la pédagogie. Nous désirons permettre à l'enseignant d'intégrer dans son dispositif des outils simples d'utilisation, disponibles et malléables. En effet, malgré la créativité pédagogique des enseignants, la mise en œuvre, sur le terrain de scénarios pédagogiques instrumentés par les TIC ne se fait pas sans de réelles difficultés [PERNIN & LEJEUNE 04]. Les outils sont souvent inadaptés à l'enseignant qui souhaite en développer l'usage dans sa pratique. De plus, le manque de compétences techniques et parfois de temps décourage. Pourtant, de nombreux outils simples d'utilisation, tels les Weblogs, sont à disposition des enseignants et peuvent être (ou sont) utilisés dans un cadre pédagogique [WILLIAMS & JACOBS 04].

Pour assister l'enseignant dans sa démarche de conception de dispositifs pédagogiques, nous ambitionnons de lui proposer une méthode de conception de dispositifs pédagogiques adaptés à ses besoins : la méthode MAUI (Méthode de conception de dispositifs pédagogique Utilisant l'ethnographie). Cette méthode, composée de cinq phases, repose sur une méthodologie de conception « ethno-participative » présentée dans [LECLET 04]. Cette méthodologie trouve ses origines dans une pratique de conception de systèmes hybrides supports d'apprentissage et mise en œuvre lors de dix années de recherche en EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain). Elle relève de l'expérience et a permis de rationaliser une démarche heuristique et pragmatique pour la conception d'environnements supports d'apprentissage instrumentés par les TIC. La mise en œuvre de la méthode de conception MAUI se situe dans le cadre de l'ingénierie pédagogique [PAQUETTE 02].

Ainsi, notre objectif de recherche est double :

- Formaliser et outiller la méthode de conception MAUI, qui repose actuellement sur une démarche empirique issue de pratiques de terrain [LECLET, TALON & QUENU 06].
- Expérimenter MAUI en milieu écologique auprès de divers publics d'enseignants. Notre désir est d'analyser les démarches de conception de dispositifs pédagogiques adoptées par ces derniers. Ce retour sur usage nous permettra d'enrichir MAUI.

Nous observons et étudions les pratiques enseignantes dans le cadre de formations professionnelles hybrides. Plus spécifiquement, nous nous intéressons aux scénarios pédagogiques élaborés par les enseignants pour mettre en place une pédagogie de groupe par projets [THOMAS 00], qui permet de déployer des scénarios pédagogiques plus « riches » que ceux déployés dans le cadre d'une pédagogie transmissive [SCHNEIDER 03]. Comme le précise J.P. Roux : « *Il ne fait ainsi plus de doute que le travail en groupe peut constituer un « environnement » socio-cognitif susceptible de générer des progrès individuels* » [ROUX 04].

Une première évaluation de la méthode de conception MAUI a été effectuée en milieu écologique, dans le cadre de la conception et du déploiement d'un dispositif pédagogique destiné à l'apprentissage de la conduite de projet. Nous présentons dans le paragraphe suivant cette première évaluation, qui s'est effectuée durant les années 2004-2006 et ce, grâce à une collaboration entre l'Université de Picardie Jules Verne (UPJV), l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) et l'Université de Technologie de Compiègne (UTC).

2. Conception et déploiement d'un dispositif pédagogique pour l'apprentissage de la conduite de projet

Afin de proposer des outils méthodologiques destinés à la conception de dispositifs pédagogiques, le groupe How a adopté une démarche de recherche-action. Cette démarche consiste en l'élaboration de la méthode de conception, en des expérimentations en milieu écologique auprès de divers publics d'étudiants et d'enseignants, puis en un retour sur expérience et un enrichissement de la méthode.

En effet, dans le cadre d'une démarche scientifique, il nous semblait nécessaire, pour valider les cinq phases de la méthode de conception MAUI, de pratiquer des expérimentations de terrain. Ainsi, dans un premier temps, ces phases ont été éprouvées dans le cadre de la conception d'un dispositif pédagogique. Ce dispositif intègre une méthode pédagogique destinée à l'apprentissage de la conduite de projet instrumentée par les TIC. Il était important de prototyper et d'expérimenter sur le terrain, le dispositif pédagogique conçu grâce à la méthode de conception MAUI et d'identifier précisément les activités menées et les outils utilisées durant le processus de conception. Il faut noter que cette boucle de développement incrémental recouvre à chaque fois une année universitaire. Il s'agit donc d'un processus à long terme. Les

cinq phases de conception du dispositif pédagogique se sont déroulées de la manière suivante.

2.1. La phase 1 « étude préparatoire »

L'étude préparatoire s'est opérée au **second semestre 2004**. Le groupe MEPULCO de l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) a proposé une méthode d'encadrement de projet composée d'un kit projet à destination des étudiants et d'un guide d'assistance à l'encadrement d'études de synthèse, sous la forme de deux documents papiers [TALON, TOFFOLON & WARIN 05]. L'écriture de ces « guides » relevait du constat d'un manque, sur le terrain, concernant l'organisation du suivi des projets de synthèse des étudiants à l'IUT de Calais.

Durant des séances de travail réunissant des membres de l'ULCO et de l'UPJV, des enquêtes « ethnographiques », sous la forme d'entretiens semi-directifs et d'observation, ont alors été pratiquées par deux enseignants chercheurs de l'UPJV. Leurs analyses ont permis d'élaborer le « cahier des charges pédagogique ». Nous avons défini les spécifications concernant le contexte d'usage (formations professionnelles universitaires), le savoir-faire visé (l'apprentissage de la conduite de projets) ainsi que la pratique d'apprentissage (pédagogie active par projets). Il est à noter que c'est au cours de cette phase, que nous avons choisi un mode de formation de type « hybride » et en alternance. L'alternance de sessions sur site et de sessions de travail autonomes nous permettait de nous rapprocher des véritables conditions du déroulement d'un projet. Cette phase nous a également permis de définir la nature du problème (concevoir une méthode d'apprentissage de la conduite de projet, instrumentée par les TIC et destinée au monde universitaire) et les théories sous-jacentes associées (pédagogie de groupe active par projets).

2.2. La phase 2 « analyse et la modélisation »

Une analyse pédagogique et une modélisation des connaissances ont été effectuées entre le **second semestre 2004 et le premier semestre 2005**. Durant cette période, une analyse des documents existants a été effectuée dans le but de proposer une modélisation des connaissances pédagogiques. Ainsi, une partie du kit projet à destination des étudiants a été exploitée et intégrée par une enseignante de l'UPJV, dans un dispositif pédagogique semi-distanciel (hybride). La modélisation des connaissances sous-jacentes à cet apprentissage a permis d'identifier les connaissances spécifiques à l'étudiant et celles relevant de l'enseignant.

Un découpage en chapitres, séquences, objectifs pédagogiques visés, documents à télécharger a alors été élaboré. Cette phase a également abouti à la spécification de la démarche d'apprentissage du savoir-faire visé et au recensement des pratiques des enseignants. De plus, lors de cette phase un vocabulaire spécifique et dédié a été explicité : la notion de Dossier Pilote, Fiche Pilote, Guide Méthodologique à destination des étudiants, etc. Les documents papiers destinés au téléchargement ont

été élaborés collectivement. Les techniques et outils du cogniticien ont alors été utilisés par un enseignant chercheur de l'UPJV, notamment le brainwriting et les entretiens.

2.3. La phase 3 « élaboration des situations d'apprentissage et des interactions »

Cette phase s'est déroulée au **premier semestre 2005**. Dans un premier temps, la situation d'apprentissage a été définie. Un scénario pédagogique nommé « Organisation du module » a été conçu. Ce scénario a permis de préciser les situations d'apprentissage telles qu'elles devaient être présentées aux étudiants. La description de ce scénario s'est faite textuellement. Dans un second temps, les interactions ont été choisies. C'est à ce stade, que les Weblogs et le portail NetUniversité ont été testés dans le but de proposer une interface conviviale aux étudiants. La technologie de journal de bord [BLOOD 00] a été choisie pour sa maniabilité et sa facilité de mise en place. L'outil NetUniversité d'aide à la conception de sites Web éducatifs permet d'aider les enseignants (ou les concepteurs pédagogiques), n'ayant aucune compétence « technique », à concevoir leurs sites Web éducatifs [GIACOMINI 05].

2.4. La phase 4 « prototypage incrémental »

Pendant l'été 2005, un prototypage incrémental en spirale a été effectué et un va-et-vient continu s'est alors opéré entre la conception des situations d'apprentissage et leur mise en forme sous le portail NetUniversité. C'est à ce stade qu'ont été implémentées les ressources pédagogiques. La technologie Weblog a été couplée au portail Web NetUniversité pour constituer *le dispositif pédagogique à destination des étudiants*. La technologie Weblog permettait aux étudiants de tenir un journal de bord du projet et de communiquer à l'enseignant ainsi qu'aux autres membres du projet les différentes avancées du projet. Le Weblog est également utilisé par l'enseignant pour tenir un journal de bord du module enseigné. Ainsi, le dispositif pédagogique destiné aux étudiants contenait les éléments suivants :

- Un outil « Weblog enseignant » qui référençait les Weblogs des étudiants.
- Une ressource pédagogique NetUniversité qui présentait une méthode de conduite de projet selon un cycle de vie en cinq étapes, et des documents à télécharger.
- L'organisation du module enseigné.

La ressource NetUniversité a été divisée en quatre chapitres : l'objectif pédagogique visé, le contexte, le guide étudiant et les divers dossiers. Le chapitre « objectif visé » expliquait ce qu'est un projet et la pédagogie en mode projet. Le chapitre « contexte » présentait le contexte de travail, le déroulement des projets et l'approche pédagogique. Enfin, les deux derniers chapitres étaient destinés au téléchargement des différents supports papier.

Le scénario pédagogique visait la mise en place d'une pédagogie de groupe par projets. Le déroulement des activités pédagogiques des étudiants a été présenté lors du premier TD, en salle.

2.5. La phase 5 « expérimentation en milieu écologique »

A la rentrée 2005, le dispositif pédagogique à destination des étudiants a été expérimenté en milieu écologique et ce dans diverses formations professionnelles. L'objectif de cette expérimentation était double. D'une part, nous voulions vérifier et valider la pertinence du dispositif pédagogique à destination des étudiants. D'autre part, nous voulions valider ou invalider la documentation mise à disposition des étudiants pour les guider dans la conduite de leurs projets. Les deux hypothèses sous-jacentes à cette expérimentation étaient les suivantes :

H1 - « Les Weblogs constituent des outils simples d'utilisation et s'intègrent facilement dans un dispositif pédagogique instrumenté par les TIC.

H2 - « La ressource pédagogique proposée sous NetUniversité apporte un cadre méthodologique qui permet aux étudiants de suivre une démarche rigoureuse pour mener à bien collectivement un projet, selon une pédagogie de groupe par projets ».

Ainsi, pour infirmer ou confirmer ces hypothèses, un protocole d'expérimentation a été défini [LECLET, TALON & QUENU 06]. La population cible se composait de 63 étudiants de MASTER I d'Informatique en alternance, divisés en deux groupes, dont un groupe témoin (même projet mais sans dispositif pédagogique). L'enseignement correspondait à l'UE 7.35 « Conduite de projets ». La deuxième promotion concernait des étudiants de MASTER II d'Ingénierie de la Formation des Adultes. L'enseignement correspondait à l'UE M5 « Conduite de projets de formation ». La promotion comptait 19 étudiants.

La passation du questionnaire s'est effectuée par mail. 52 questionnaires sur 63 ont été retournés pour le Master d'Informatique et 19 questionnaires sur 19 pour le Masters II IFA. La saisie des questionnaires, sous le logiciel SPHINX, a été faite la première quinzaine d'avril. Les entretiens de groupe ont été réalisés du 22 au 24 mars 2006. Ils ont donné lieu à une retranscription des enregistrements du 25 mars au 30 avril 2006.

L'analyse des résultats de cette expérimentation ainsi que le retour sur usage sont présentés dans le paragraphe suivant.

3. Analyse des résultats de l'expérimentation et retour sur usage

Le dépouillement des résultats a eu lieu au printemps 2006. À l'issue de l'analyse des données recueillies, **les résultats tendent à confirmer H1** - « *Les Weblogs constituent des outils simples d'utilisation et s'intègrent facilement dans un dispositif pédagogique instrumenté par les TIC* ».

En effet, les chiffres relevés révèlent une simplicité d'utilisation des Weblogs :

- 95% des étudiants ne trouvent pas de frein à l'utilisation du Weblog.
- 94% des étudiants trouvent le Weblog facile à utiliser.
- 83,5 % des étudiants trouvent que le Weblog est un facilitateur de la conduite de projet contre 13,2 % qui ne le trouvent pas et 3,3 % de non réponse.
- 70 % des étudiants trouvent que c'est un accès facile au projet et à son avancement pour tout à chacun avec possibilités de mettre des commentaires facilement.
- 65 % des étudiants utiliseraient le Weblog pour un autre projet.
- 60 % des étudiants disent que c'est utile pour voir la progression du projet.
- 10% des étudiants ont affirmé ne pas voir d'intérêt au Weblog.
- 1 groupe d'étudiants sur 8 groupes a créé un Weblog alors que cela ne leur était pas demandé.
- 44% des réponses traitent de l'aspect communication du Weblog :
 - « C'est un bon moyen de communication »
 - « C'est un bon moyen de communication où chacun peut accéder quand il le souhaite... »
 - « C'est un moyen très efficace, car rapide et simple d'utilisation, pour communiquer aux différents membres du groupe... ».
- 20% des réponses traitent de la facilité d'utilisation :
 - « ...très efficace, car rapide et simple d'utilisation... »
 - « ...c'est très facile à produire »
 - « Pratique. Disponible sur n'importe quel PC »

Les tableaux suivants ont été extraits du logiciel SPHINX et confirment les pourcentages énoncés ci-dessus.

diffuit-util-blog	
oui	2 4.4%
non	30 66.7%
NR	13 28.9%
Total	45 100.0%

Blog-facilitateur-CdPP	
oui	29 82.9%
non	4 11.4%
NR	2 5.7%
Total	35 100.0%

fonct-import-blog	
Information sur l'état d'avancement	32 49.2%
d'import de documents	30 46.2%
autres	3 4.6%
Total	65 100.0%

Frein-Util-Blog	
oui	1 2.9%
non	32 91.4%
NR	2 5.7%
Total	35 100.0%

gestion-blog	
pendant les réunions	0 0.0%
en dehors	21 60.0%
les deux	12 34.3%
NR	2 5.7%
Total	35 100.0%

Figure 1. Utilisation du Weblog

Enfin, les étudiants ont apprécié la mise en place du Weblog comme journal de bord du projet. Ils ont souligné la possibilité de centralisation des informations offertes par cet outil, ainsi que sa facilité d'exploitation, comme le souligne l'extrait suivant :

Interviewer : est-ce que vous pensez que le blog est l'outil assez adapté pour un travail de groupe et la réalisation d'un projet ? ... « C'est parfait parce qu'en fait on peut non seulement faire des comptes-rendus écrits, faire des points sur l'avancement, si on a une réunion ben faire un petit compte-rendu rapide sur le blog, donc ce qui nous permet vraiment de voir l'avancement de notre travail, et en plus ça nous permet de mettre des liens sur tout les documents qu'on a produit. Donc on a vraiment tout notre travail qui est concentré vraiment sur le blog... ».

Concernant H2 - « La ressource pédagogique proposée sous NetUniversité apporte un cadre méthodologique qui permet aux étudiants de suivre une démarche rigoureuse pour mener à bien collectivement un projet, donc selon une pédagogie de groupe par projets », **les résultats ci-dessous tendent à la confirmer.**

En effet, concernant la ressource pédagogique proposée sous NetUniversité :

- 92% des étudiants ont consulté le dossier pilote « création de weblog », mais seulement 55% d'entre eux le trouvent suffisant.
- 90% des étudiants pensent que la ressource pédagogique sous NetUniversité est utile contre 10% non.
- 81% des étudiants ont consulté le dossier pilote « tenue de réunions » mais seulement 46% d'entre eux l'ont trouvé utile.
- 73% des étudiants ont consulté le dossier pilote « norme documentaire » mais seulement 46% d'entre eux l'ont trouvé utile.
- 70% des étudiants se connectent essentiellement pour consulter la partie qui les intéresse.
- 65% des étudiants ont trouvé facile l'accès à la ressource pédagogique.
- 45% des étudiants ont consulté le dossier pilote « rédaction collaborative » mais seulement 30% l'ont trouvé utile.
- 38 % des étudiants ont utilisé NetUniversité pour télécharger des documents et 62% pour les consulter.

Les tableaux suivants extraits du logiciel SPHINX corroborent les résultats énoncés ci-dessus.

Utilité-cours-KTM		
oui	17	43.6%
non	9	23.1%
NR	13	33.3%
Total	39	100.0%

Connect-cours		
pendant les TDs	14	43.8%
en dehors des TDs	18	56.3%
NR	0	0.0%
Total	32	100.0%

d'marche-connect-ktm		
Vous visualisez le module entier	2	6.7%
vous visualisez la partie qui vous intéresse	21	70.0%
vous lisez l'cran	7	23.3%
vous imprimez les pages crans	0	0.0%
Autre	0	0.0%
Total	30	100.0%

raison-connect-ktm		
Pour télécharger les documents	10	38.5%
pour consulter le complément de cours	16	61.5%
autres	0	0.0%
Total	26	100.0%

Figure 2. Ressources pédagogiques sous NetUniversité

Concernant le dispositif pédagogique et la pédagogie de groupe par projets :

Les étudiants soulignent l'aspect « attractif » de la mise en œuvre d'une pédagogie par projet (qualifiée auprès des étudiants de pédagogie active). Ils mettent en avant une motivation, dont ils spécifient qu'elle ne provient pas « *seulement de la note, mais simplement du plaisir de fournir un produit de qualité* ». La formation, offerte sous un format hybride (en présence et à distance), leur a offert la possibilité de se rencontrer durant des séances de TD. Ces séances sont rapidement devenues, à leurs yeux, des séances de réunions durant lesquelles ils pouvaient faire le point sur leur projet.

La collaboration n'est réelle que durant les réunions (en TD). Ils travaillent essentiellement individuellement pour 47% ou par associations d'individus pour 43 %.

Une note moyenne de 3,27/5 (groupe protocole) contre 2.81/5 (groupe témoin) donnée sur l'échelle de satisfaction vis à vis de la pédagogie déployée et une moyenne de 3,85/5 contre 3,67/5 donnée sur l'échelle de confort vis à vis de la pédagogie proposée.

Enfin, 73% des étudiants qui ont suivi le protocole ont eu l'impression d'avoir acquis de la méthode contre 57% pour le groupe témoin.

satisfaction/protocole	
	content-pedag-act
oui	3.27
non	2.81
Total	3.06

A l'aise P'dagogie active	
	A-aise-p'dag-active
oui	3.85
non	3.67
Total	3.77

Figure 3. Pédagogie de groupe par projets

De plus, les étudiants réclament une intervention plus soutenue de la part de l'enseignant, sous forme de discussion avec le groupe, les phases d'initialisation, de planification et de suivi (53 % réclament une intervention dont 60,5% d'entre eux sous la forme d'une discussion). La collaboration entre étudiants a généré des conflits (50% des projets). Cependant, ils annoncent majoritairement que le travail s'est réparti équitablement, qu'ils n'ont pas eu la sensation d'en faire plus que les autres et qu'ils n'ont pas fait de tâches non désirées (70% des réponses).

Enfin, lors des entretiens et du dépouillement de l'enquête, nous avons pu relever les difficultés énoncées par un certain nombre d'étudiants concernant une interruption dans l'organisation de leur projet. Nous avons constaté des ruptures dans le dispositif d'apprentissage, car les étudiants ont tendance à arrêter leur activité sur le projet durant la période où ils sont en entreprise. Cette interruption serait due pour l'essentiel à une indisponibilité de l'accès à l'Internet durant ces périodes. Elle provoque notamment un arrêt des communications au sein du groupe, puisque le Weblog n'est plus accessible. Nous avons pu notamment extraire d'un entretien... « *Mais, moi, le problème, c'est que j'avais un portable. il y en a, ils étaient obligés de venir ici. Ils pouvaient travailler chez eux, mais ils n'avaient pas Internet. Ils ne pouvaient pas télécharger.....* ».

Un autre extrait permet également de corroborer ce fait observé. *Interviewer : D'accord. Pas de MSN, vous ? pas de messagerie instantanée ? ... « On aurait pu utiliser. Mais, en fait, on était que deux à avoir Internet à la maison... Et pour, euh, quand on doit parler de... raconter sa journée, MSN c'est bien. Mais quand il faut s'organiser, c'est plus voilà »*. En fait, les étudiants étaient, de manière générale, équipés de téléphones portables et faisaient usage de ceux-ci pour se contacter durant le projet dans les « cas critiques ».

Pour conclure sur ces résultats d'analyse, nous pouvons dire :

- Qu'il y a un réel intérêt à maintenir l'usage de solutions légères, faciles, plutôt que de plates-formes lourdes d'utilisation.
- Qu'il est important de maintenir une disponibilité permanente des ressources liées à la conduite de projets.
- Qu'il serait intéressant de réfléchir à un développement de l'usage de la technologie mobile.
- Qu'il faut revisiter la documentation et la retravailler.
- Qu'il faut favoriser la collaboration via la méthode pédagogique et en intégrant des outils collaboratifs.
- Que la méthode pédagogique associée au dispositif pédagogique est appréciée et est ressentie comme efficace.
- Que l'enseignant doit intervenir plus, mais seulement pour aider à avancer et à résoudre les conflits. Cependant, le conflit est normal, formateur et doit être contrôlé par l'enseignant.
- Que l'enseignant souhaiterait utiliser des mécanismes plus efficaces et plus rapides (messages vocaux, diffusion de messages de rappels ou d'informations podcastés, etc.)

Après avoir présenté les résultats de l'expérimentation, nous pouvons maintenant conclure cette communication sur les perspectives.

4. Conclusion

Les premiers résultats nous ont permis de procéder à une ré-ingénierie du dispositif pédagogique et de la méthode pédagogique. En effet, les résultats de l'expérimentation ont permis de valider l'organisation pédagogique et l'instrumentation proposée. Cependant, la méthode pédagogique pour l'apprentissage de la conduite de projet n'a pas été clairement validée, ni la documentation papier (documents à télécharger) associée à cette méthode. Nous pensons que les documents se sont révélés être une surcharge cognitive et ne semblent pas être toujours adaptés au besoin des étudiants. De même, la méthode pédagogique manque de formalisation.

Ce retour sur usage nous a permis de faire évoluer la méthode pédagogique de la conduite de projet vers une méthode pédagogique générique nommée MAETIC. Une évolution du scénario pédagogique (concordance des 5 étapes d'une conduite de

projet avec la notion de TD) et une restructuration des ressources pédagogiques (travail sur les dossiers pilotes, refonte du guide méthodologique, travail sur la charte graphique) ont été entreprises. Le dispositif ainsi conçu désormais appelé « e-mallette étudiante MAETIC » a pris en charge les observations faites suite à l'expérimentation de la méthode.

Enfin, cette expérimentation, nous a permis de mettre en évidence les difficultés liées à la non disponibilité permanente d'Internet pour certains étudiants. Il nous semble judicieux de proposer un dispositif assurant la continuité de l'apprentissage et ce, en fournissant les moyens d'interagir avec les « services d'apprentissage » à travers les technologies mobiles. Nous nous proposons d'utiliser la technologie de type Weblog mobile et de multiplier les canaux de communication offerts. Une expérimentation basée sur ces technologies est prévue pour début 2007 en collaboration avec l'Université de Lille dans le cadre de la fédération FERNAHTI (Fédération des cheRcheurs du grand Nord en Apprentissage Humain via les Technologies de l'Information).

Enfin, en plus de permettre l'évolution de la méthode pédagogique, ce retour sur usages nous a permis *de valider les 5 phases de la méthode de conception MAUI*. Les expérimentations que nous avons menées ont notamment mis en évidence l'importance de la phase 2 (modélisation pédagogique) et de la phase 3 (élaboration des situations d'apprentissage). En effet, ces phases ont été les plus délicates à appréhender. Nous avons ressenti un manque en terme de modélisation. Aussi, nous souhaitons nous intéresser en priorité à ces phases.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier le FEDER et la région Nord - Pas de Calais pour son soutien au travers des projets MIAOU et EUCUE et la région Picardie pour son soutien au travers du projet VANUPIETS.

Nous tenons à préciser que ce travail de recherche s'effectue en collaboration avec Mme. Quénu-Joiron, enseignant chercheur, au Laboratoire de Recherche en Informatique d'Amiens.

5. Bibliographie

- [BLANDIN & DUVEAU 03] Blandin, Bernard et Véronique Duveau-Patureau. "Formation ouvertes et à distance : l'opportunité de ré-interroger nos pratiques ». RANFOR. dossier documentaire. 18 novembre 2003.
- [GIACOMINI-PECURAR 05] Giacomini-Pecurar, E. 2005. NetUniversité, une plateforme basée sur IMS-LD, pour la conception de cours en ligne, dans le cadre du projet CEPIAH (Conception et Evaluation de Polycopiés Interactifs pour l'Apprentissage Humain). Thèse pour l'obtention du titre de Docteur de l'Université Technologique de Compiègne. Compiègne. France.
- [LAROUSSE 04] Dictionnaire *Le petit Larousse Illustré*. Ed. Larousse. 2004.

- [LECLET 04] Lecllet, D. 2004. Environnements Interactifs d'Apprentissage dans des contextes professionnels. Des Tuteurs Intelligents aux Systèmes Supports d'Apprentissage à Distance. Habilitation à Diriger des Recherches. Université de Picardie Jules Verne. Amiens. France.
- [LECLET, TALON & QUENU 06] Lecllet, D., Talon, B., Quénu-Joiron, C., An « ethno-participative » Methodology for Designing E-Learning Environments : Experiment in Project Management Training, *Proceedings of the World Conference on ELearning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education*, E-LEARN 2006, AACE/Springer-Verlag (Ed.), Hawaï, USA, 13-17 october, p1295-1301, 2006.
- [LECLET, QUENU & TALON 06] Lecllet, D., Quénu-Joiron, C., Talon, B., « Méthode d'apprentissage de savoir-faire en mode projet instrumentée par les TIC : le projet MAETIC », *Actes du colloque Technologies de l'Information et de la Communication dans les Enseignement d'ingénieurs et dans l'industrie*, TICE 2006, Institut National Polytechnique de Toulouse (Ed.), Toulouse, France, 26 – 28 octobre, octobre 2006.
- [PAQUETTE 02], Paquette, G. 2002. *L'ingénierie Pédagogique*, Presse de l'Université du Québec, 2002.
- [PERNIN & LEJEUNE 04]. Pernin, J.P., Lejeune, A. Dispositifs d'apprentissage instrumentés par les technologies : vers une ingénierie centrée sur les scénarios. *Colloque TICE Méditerranée 2004 : L'Humain dans l'enseignement en ligne*, 2004.
- [ROUX 04]. Roux, J.P. Le travail de groupe à l'école, Dossier « le travail de groupe », *Cahiers pédagogiques*, CRAP, mai 2004.
- [SCHNEIDER 03]. Schneider, D. Conception et implémentation de scénarios pédagogiques riches avec des portails communautaires. *Second colloque de Guéret "Les communautés virtuelles éducatives"*, 2003.
- [TALON, TOFFOLON & WARIN 05] Talon, B. ; Toffolon, C. et Warin, B. 2005. Projet en milieu universitaire : vers une gestion collaborative assistée par le Web, *Revue Internationale des Technologies en Pédagogie Universitaire*, Volume 2, N° 2, 2005.
- [WILLIAM & JACOBS 04] Williams, B.J., Jacobs, J. Exploring the use of blogs as learning spaces in the higher education sector, *Australasian Journal of Educational Technology*, AJET 20(2), p 232-247, 2004.

6. Références sur le Web

- [BLOOD 00]. Blood, R., Weblogs : A History and Perspective. Rebecca's Pocket. Consulté en mars 2006 sur http://www.rebeccablood.net/essays/weblog_history.html.
- [EDUCNET 06] Glossaire de la e-formation. Consulté en décembre 06. <http://www.educnet.education.fr/superieur/glossaire.htm>
- [THOMAS 00]. Thomas, J. W. A review of research on project-based learning. Réalisée pour Autodesk Foundation. consulté en mars 2006 sur <http://www.bie.org/research/pbl/summary.php?id=27>