



**HAL**  
open science

## Conception d'un Atelier de Génie Pédagogique support de la méthode de conception MAUI

Dominique Lecllet, Bénédicte Talon

### ► To cite this version:

Dominique Lecllet, Bénédicte Talon. Conception d'un Atelier de Génie Pédagogique support de la méthode de conception MAUI. Journée Scientifique "Conception des EIAH à l'ère du web2.0 et à l'aube du web 3.0", Jul 2010, Amiens, France. pp.6-16. hal-00502245

**HAL Id: hal-00502245**

**<https://hal.science/hal-00502245>**

Submitted on 13 Jul 2010

**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.

# Conception d'un Atelier de Génie Pédagogique support de la méthode de conception MAUI

Dominique Lecllet<sup>1</sup>, Bénédicte Talon<sup>2,3</sup>

<sup>1</sup> *MIS-UPJV, 33 rue Saint Leu, 80039 AMIENS CEDEX 1  
dominique.lecllet@u-picardie.fr*

<sup>2</sup> *Université Lille Nord de France, F-59000 Lille*

<sup>3</sup> *LIL, ULCO, F-62228 Calais, France  
Benedicte.Talon@univ-littoral.fr*

## 1 Introduction

Malgré la créativité pédagogique des enseignants, la mise en œuvre de leurs pédagogies au moyen de Technologies de l'Information et de la Communication ne se fait pas sans de réelles difficultés. Les outils sont souvent inadaptés à l'enseignant et à ses pratiques. De plus, le manque de compétences techniques et parfois de temps découragent.

L'objectif de cette communication est de présenter un environnement informatique appelé : Atelier de Génie Pédagogique à la demande. Cet environnement informatique permet de fournir une aide à tout enseignant désireux de créer des dispositifs pédagogiques destinés à des formations professionnelles et dont l'objectif est de faire acquérir aux étudiants des compétences professionnelles. Les dispositifs ainsi créés utilisent des outils du Web 2.0.

## 2 Objectif du projet MACCADAM

Le projet de recherche MACADDAM (MAui for Computer Aided peDagogical Design bAsed on MAETIC) vise le *développement d'un Atelier de*

*Génie Pédagogique (AGP)*. Cet atelier a pour objectif de fournir une aide à tout enseignant désireux de concevoir des dispositifs pédagogiques dédiés à l'apprentissage de savoir-faire professionnels grâce à la méthode de conception MAUI, initiée par D. Lecllet [2],[3]. Les dispositifs ainsi conçus sont instrumentés par les outils du Web 2.0. L'objectif est de produire des dispositifs adaptés aux besoins pédagogiques de l'enseignant concepteur. Notre préoccupation est ainsi une préoccupation de qualité telle qu'elle peut être défini en génie logiciel : « stricte satisfaction du besoin implicite et explicite du client<sup>1</sup> ».

Ce projet s'inscrit dans le cadre d'une collaboration entre l'équipe COS du MIS de l'université de Picardie Jules Verne (UPJV), l'équipe Multi-Modélisation du LISIC de l'Université du Littoral Côte d'Opale (ULCO) et le Centre de Recherche Universitaire de l'Université de Djibouti. Depuis 2004, une collaboration entre l'UPJV et l'ULCO a permis d'élaborer la méthode pédagogique MAETIC (Méthode pédagogique instrumentée par les Technologies d'Information et de Communication) [4], visant l'apprentissage de compétences professionnelles. Cette méthode permet l'apprentissage et l'acquisition de savoirs et de savoir-faire professionnels dans le cadre d'une pédagogie de groupe par projet. Elle est accessible via un dispositif pédagogique<sup>2</sup>, appelé E-mallette MAETIC [1], déployé depuis 2005, dans divers enseignements, à l'UPJV et à l'ULCO et depuis 2009 à l'Université de Djibouti.

La spécificité de l'Atelier de Génie Pédagogique est triple :

1. L'atelier permet de concevoir des dispositifs pédagogiques basés sur une pédagogie active. Ces dispositifs permettent l'apprentissage de savoir-faire pour des groupes d'étudiants travaillant en mode projet (pédagogie active de groupe par projet).
2. Les dispositifs ainsi conçus peuvent être basés, si l'enseignant le souhaite, sur un référentiel de compétences mobilisées lors de l'apprentissage.
3. L'atelier permet l'utilisation d'outils légers issus du Web 2.0, adaptés aux besoins des enseignants et permettant ainsi de s'inscrire dans des

---

<sup>1</sup>Le client s'entend ici comme le concepteur du dispositif, à savoir l'enseignant-concepteur. Définition conforme à la norme ISO 9000

<sup>2</sup>Nous qualifions de dispositif pédagogique, un ensemble de moyens (méthodes, outils, procédures, principes d'action, acteurs) destinés à supporter un processus d'apprentissage conforme aux exigences de la pédagogie.

Environnements Numériques de Travail.

La motivation qui nous pousse à développer cet AGP est quadruple :

1. Le contexte pédagogique auquel nous sommes sensibilisés est centré sur les pratiques enseignantes dans la mise en œuvre d'apprentissages de savoir-faire professionnels. Dans le domaine des pratiques professionnelles, l'enseignement recouvre des connaissances théoriques mais aussi des expériences pratiques de terrain. Or, la transmission de savoir-faire dans ces contextes professionnels apparaît souvent rétive aux enseignements théoriques. Dans ce contexte, de nouvelles façons d'enseigner sont alors envisagées, expérimentées et parmi celles-ci la pédagogie par projet. La pédagogie du projet offre alors une alternative à la pédagogie classique. Nous souhaitons donc répondre aux besoins des enseignants qui souhaitent offrir à leurs étudiants une alternative à la pédagogie transmissive par l'usage de la pédagogie du projet. Nous souhaitons également diffuser la méthode pédagogique MAETIC éprouvée depuis 2004. Pour faciliter l'appropriation de cette méthode, nous souhaitons assister une communauté d'enseignants « usagers » de MAETIC en leur proposant un logiciel d'aide à la Communauté de Pratique de MAETIC.
2. Dans la pédagogie active de groupe par projet, l'enseignant joue un rôle de facilitateur qui accompagne l'apprenant dans le processus d'acquisition de ses connaissances. Dans ce rôle d'encadrant, l'enseignant détermine les activités à réaliser, les organise, oriente les recherches d'information, et aide à surmonter certaines difficultés afin d'entretenir la motivation des apprenants. Ainsi, ce type de pédagogie permet à l'apprenant de donner du sens à ses actes en fonction d'un objectif à poursuivre. Elle vise des objectifs comme la motivation qu'elle doit susciter pour impliquer un engagement de la part des apprenants. Nous ambitionnons de renforcer la motivation chez les étudiants qui permet dans une moindre mesure de limiter l'échec et l'abandon.
3. Ainsi, notre focus pédagogique est l'apprentissage de savoir-faire professionnels via l'usage de dispositifs pédagogiques dédiés à la professionnalisation des étudiants. Nous souhaitons poursuivre le mouvement en faveur de la professionnalisation dans les universités. Ainsi, former un professionnel vise à « l'équiper » en ressources personnelles lui permettant d'agir en situation. Or, les éléments qui forment la compétence s'acquièrent essentiellement en les travaillant et les entraînant. Il est de notre intérêt (en temps qu'Enseignant-Chercheur) de les former à

ces compétences de haut niveau nécessaires à l'exercice de leurs activités. Nous souhaitons alors proposer un référentiel de compétences mobilisées dans la méthode pédagogique MAETIC que nous avons développée, sachant que nous visons l'évaluation de l'apprentissage de ces compétences pour tenter de répondre aux problématiques de la professionnalisation.

4. Enfin, nous nous intéressons aux scénarios pédagogiques élaborés par les enseignants pour mettre en place ce type d'apprentissage. 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. Les outils sont souvent inadaptés à l'enseignant qui souhaite utiliser les TIC dans leurs pratiques. De plus, le manque de compétences techniques et parfois de temps découragent. Nous souhaitons proposer aux enseignants des outils légers (issus du Web 2.0), adaptés à leurs besoins pédagogiques.

### 3 Etat de l'art

Notre travail de recherche vise à favoriser l'apprentissage de pratiques professionnelles par la conception et la mise en place de dispositifs adaptés. Dans le domaine des pratiques professionnelles, les connaissances formalisées sont importantes. Elles recouvrent les concepts de savoir, de savoir-faire, de compétences, d'habiletés, voir d'expertise [5],[6].

Un certain nombre de publications mettent en avant la difficulté d'enseigner des savoir-faire avec des pédagogies de type transmissif (Potteck 2003). Dans ce cadre, de nouvelles façons d'enseigner sont alors envisagées et expérimentées [8] et parmi celles-ci la pédagogie par projet [9]. Ce type de pédagogie est issu du courant socioconstructiviste et entre dans le cadre de la pédagogie active [11]. On peut trouver une définition de la pédagogie active, de ses caractéristiques et de ses différentes formes dans [10].

La pédagogie du projet offre une alternative à la pédagogie classique. L'apprenant construit sa connaissance par le biais de projets et identifie et formule ainsi ses propres problèmes [13]. Elle est encore appelée démarche projet. Ainsi, cette pédagogie permet de déployer des scénarios pédagogiques plus « riches » que ceux déployés dans le cadre d'une pédagogie transmissive [12]. La pédagogie du projet est très fréquemment assimilée à une pédagogie du groupe. En effet, « le travail en interaction est très fréquemment à

l'origine de dynamiques de confrontations socio-cognitives efficaces ... ; d'effets positifs sur la représentation de la tâche, sur les buts à atteindre et les procédures pour y parvenir ainsi que sur le contrôle des activités cognitives et métacognitives » [14]. Un projet de groupe oblige ainsi, grâce à la coopération, à développer des compétences de haut niveau : écouter, négocier, décider, répartir, organiser, résoudre des conflits et communiquer [15] tout en acquérant des savoirs et savoir-faire.

Nos recherches s'intéressent à un public d'étudiants en formations professionnelles. Il nous semble essentiel de les former aux compétences de haut niveau nécessaires à l'exercice de leur activité. Ainsi, former un professionnel vise à « l'équiper » en ressources personnelles lui permettant d'agir en situation. Or, les éléments qui forment la compétence s'acquièrent essentiellement en les travaillant et les entraînant [16]. Cela passe par des démarches didactiques et des situations appropriées. La pratique pédagogique doit effectuer un passage du « teaching au learning » [17] et ainsi passer d'un système centré sur l'information à un système qui se concentre sur la pensée critique, le dialogue, la discussion et la réflexion [18]. Il ne faut pas apprendre aux étudiants à accumuler des savoirs et à passer des examens sans être assuré de la mobilisation de ces acquis dans des situations de vie professionnelle [19].

La pédagogie active est ainsi une pédagogie pertinente dans un contexte de développement de compétences [15]. Dans le modèle de pédagogie active, une méthode pédagogique consiste, alors, à faire acquérir des connaissances, des compétences au formé, à son initiative et par son activité propre. La situation pédagogique suggère au formé des questions dont le traitement lui apporte une expérience et un acquis supplémentaires. L'apprenant construit son savoir à partir de situations de recherche : avoir à réaliser une tâche, produire quelque chose, résoudre un problème. Pour cela, il doit agir, tâtonner, faire des hypothèses, les vérifier. Ceci l'amène à se poser des questions et à découvrir certaines règles, ou gestes dont il a besoin. L'enseignant est celui qui doit faciliter la tâche. Il organise la situation d'apprentissage et met à disposition les ressources nécessaires. C'est un guide et un facilitateur. Cette forme de pédagogie est centrée sur le développement des compétences. Barr et Tagg offrent une vue complète de ce changement de paradigme entre « teaching » (ou « instruction ») et « learning » [17].

C'est dans ce contexte que se placent nos activités de recherche. En effet, à partir de 2004, suite à une collaboration entre l'UPJV et l'ULCO, nous nous sommes intéressées à la conception de dispositifs d'apprentissage orientés vers le développement des compétences nécessaires à l'exercice des

futures professions des étudiants. Nous avons alors souhaité produire un modèle pédagogique qui puisse favoriser, pour un enseignant, l'organisation et l'instrumentation d'apprentissages selon une pédagogie active de groupe par projet.

En 2006, le terme « dispositif pédagogique » a été préféré et défini « ensemble de moyens (méthodes, outils, procédures, principes d'action, acteurs) destinés à supporter un processus d'apprentissage conforme aux exigences de la pédagogie » ainsi que le terme de « méthode pédagogique » pour lequel nous avons adopté la définition de l'AFNOR : « ensemble de démarches formalisées et appliquées selon des principes définis pour acquérir un ensemble de savoirs conformes aux objectifs pédagogiques ». Ces termes englobent, dans notre contexte, les volets étudiant et enseignant. Notre objectif étant que les enseignants puissent facilement mettre en œuvre des scénarios pédagogiques instrumentés par les TIC, nous avons nommé notre méthode « la méthode pédagogique MAETIC<sup>3</sup> », pour Méthode pédAgogique instrumentÉe par les TIC. Nous avons alors appelé notre dispositif pédagogique à destination des étudiants « e-mallette MAETIC ». La notion d'e-mallette fait référence à un dispositif « qui se transporte, à l'image d'un cartable, et qui n'est pas lié à un lieu fixe d'enseignement » et « MAETIC », car ce dispositif pédagogique représente le résultat d'une organisation et d'une instrumentation de la méthode pédagogique MAETIC. Enfin, nous avons appelé notre dispositif pédagogique à destination des enseignants « Boîte à outils MAETIC ». La notion de boîte à outils fait référence aux outils utilisés par l'enseignant pour assurer le pilotage et le contrôle des actions des étudiants dans le cadre d'un dispositif reposant sur la méthode MAETIC.

La production de ces « e-mallette MAETIC » (résultat de trois cycles d'évolution), s'est effectuée grâce à la méthode de conception MAUI. MAUI est une démarche itérative qui se fait par succession d'étapes, en affinant progressivement les spécifications, en évaluant les solutions retenues, puis en réalisant et intégrant les modifications jusqu'à obtention d'un produit satisfaisant. Ainsi, chaque cycle d'évolution des dispositifs incorpore une phase d'évaluation du dispositif (expérimentation en milieu écologique et analyse des résultats pour une re-conception au cycle suivant).

Ainsi, il semble difficile d'évoquer le cycle d'évolution des dispositifs sans

---

<sup>3</sup>Les recherches menées autour de la méthode pédagogique MAETIC ont fait l'objet de communications scientifiques d'audience nationale et internationale (voir la section bibliographie de ce document)

évoquer le principe de leurs ingénieries. P. Tchounikine définit l'ingénierie des EIAH comme la définition « des concepts, méthodes et techniques reproductibles et/ou réutilisables facilitant la mise en place (conception - réalisation - expérimentation - évaluation - diffusion) d'environnements de formation ou d'apprentissage (dans leur articulation avec des dispositifs informatiques d'aujourd'hui) en permettant de dépasser le traitement ad hoc des problèmes » [20]. Cette ingénierie vise donc à proposer des cadres méthodologiques et technologiques structurants.

## 4 Description du projet

L'architecture logicielle de l'AGP se présente sous la forme de quatre « briques logicielles » :

1. Un module assistance, qui permet de guider l'enseignant dans sa démarche de conception et de concevoir ainsi un dispositif pédagogique adapté à ses besoins.
2. Un module compétences, qui permet de déterminer les activités pédagogiques à mettre en œuvre pour travailler les compétences que l'enseignant désire développer chez son public étudiant.
3. Un module enseignant, dont le but est de produire un modèle de l'enseignant et un modèle de l'enseignement. Ces modèles vont favoriser la production d'un dispositif adapté au profil enseignant ciblé.
4. Un module d'évaluation, dont le but est d'évaluer les compétences acquises par l'étudiant mais également d'évaluer le dispositif pédagogique lui-même et de pouvoir ainsi procéder à sa retro-ingénierie.

Comme il est indiqué sur la figure 1, l'Atelier permet de produire des « E-mallettes MAETIC » (à destination des étudiants) et une boîte à outils pour l'enseignant s'inscrivant dans son Environnements Numériques de Travail. Les « e-mallettes MAETIC » proposées correspondront à des outils légers issus du Web 2.0.

De plus, les enseignants qui animent le travail des étudiants, lors du déroulement de leurs activités pédagogiques, peuvent être amenés à rencontrer des difficultés. Ces difficultés que nous qualifions de problèmes sont bien souvent issues d'un manque de savoir-faire et/ou de pratique de la méthode. Au cours d'une expérimentation de la méthode MAETIC menée en 2007-2008, plusieurs enseignants ont été interviewés et ont énoncé quelques difficultés.



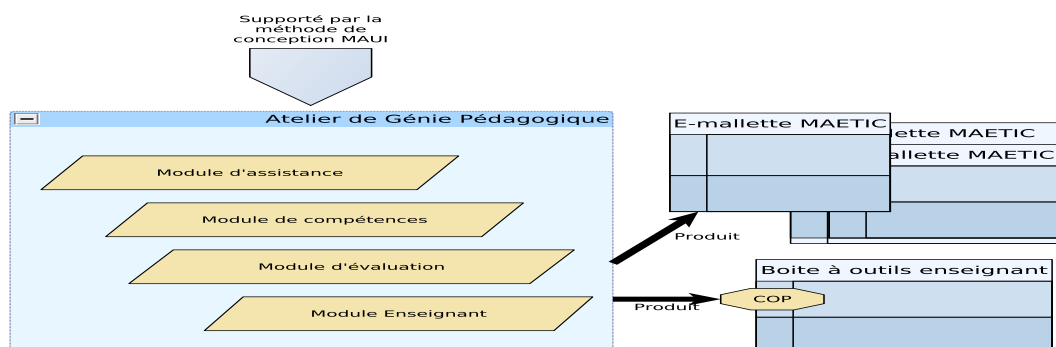


FIG. 1 – Structuration de l'AGP

Celles-ci concernaient notamment la façon d'organiser et de piloter le projet. L'objectif de l'outil COP indiqué sur la figure 1 ci-dessus, est de supporter la Communauté de Pratique MAETIC en permettant à des enseignants expérimentés de venir en aide aux enseignants « novices » pour résoudre certains de leurs problèmes. Cet outil fournira une aide à la résolution de problèmes en s'appuyant sur les techniques du RAPC.

## 5 Résultats à court et moyens termes

Les résultats attendus sont des solutions viables (techniquement et pédagogiquement), permettant à un dispositif pédagogique d'être accessible en continu par les canaux du web 2.0. L'ensemble des actions de recherche entreprises dans ce projet vise à fournir :

1. L'Atelier de Génie Pédagogique destiné à un enseignant et comprenant un module d'assistance, un module de compétences et module d'évaluation. Cet atelier, supporté par la méthode de conception MAUI, lui fournira une aide pour concevoir des dispositifs pédagogiques instrumentés par les TIC.
2. Une « boîte à outils », également destinée à l'enseignant, qui permettra de suivre au cours de son enseignement les apprentissages des étudiants, via notamment des tableaux de bord et des ressources d'aides.
3. Des « e-mallettes » destinées aux étudiants qui favoriseront l'apprentissage de savoir-faire professionnels.

4. Une communauté de Pratique sensible aux pédagogies actives de groupe par projet et soucieuse de répondre aux problématiques de professionnalisation des Universités par le biais de la mise en œuvre de dispositifs pédagogiques MAETIC.

Une première version de l'Atelier de Génie Pédagogique est en cours de réalisation avec notamment le développement du module d'assistance et celui du module de compétences. Un premier prototype du module d'assistance est en cours de finalisation. Ce prototype permet de définir les activités pédagogiques en fonction des contraintes organisationnelles de l'enseignement. A cet égard, un modèle de l'enseignant et de l'enseignement a été développé et instrumenté. Reste ensuite à appuyer ce module sur la méthode de conception MAUI et à proposer des E-mallettes-MAETIC ainsi que sa boîte à outils en fonction des souhaits de l'enseignant.

Le module compétences, qui permet de déterminer les activités pédagogiques à mettre en œuvre pour travailler les compétences que l'enseignant désire développer chez son public étudiant, est, quant à lui, finalisé. Ce travail fait l'objet de la thèse de Djama Mohamed Hassan, dont la soutenance est prévue cet été.

## Références

1. Lecllet D., Talon. B., « Binding the gap between professional context and university : E-suitcase MAETIC for a Real World Experience », Interactive Computer aided Learning 2008, ICL 2008, Villach, Austria, Septembre 2008. ISBN : 978-3-89958- 353-3. 2008
2. Lecllet D., « Environnements Interactifs d'Apprentissage dans des contextes professionnels. Des Tuteurs Intelligents aux Systèmes Supports d'Apprentissage à Distance ». Habilitation à diriger les recherches. Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France Juin 2004.
3. Lecllet D., Talon B., « Assessment of a Method for Designing E-Learning Devices », Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, ED-MEDIA 2008, AACE/Springer-Verlag (Ed.), Vienna, Austria, June 30 – July, p 1-8. 2008
4. Lecllet D., Talon B., « La méthode pédagogique MAETIC ». Cergy, France : In Libro Veritas. ISBN : 978-2-35209-161-5 – 61 pages, 2008.
5. Le Boterf, G., 2002. « Développer la compétence des professionnels » (4e édition), Paris, Éditions d'Organisation.

6. Winterton, J., Delamare-Le Deist, F. and Stringfellow, E., 2005. « Typology of knowledge, skills and competences : clarification of the concept and prototype ». Centre for European Research on Employment and Human Resources. Groupe ESC Toulouse. Research report elaborated on behalf of Cedefop/Thessaloniki.
7. Potteck, S., 2003. « Sur l'éducation aux systèmes et à la conduite de projet (about education to systems and to project management - in french) ». 4e Colloque sur l'Enseignement des Technologies et des Sciences de l'Information et des Systèmes (CETISIS), Toulouse, France
8. Baker, A., Navarro, E. O. et Van der Hoek, A., 2003. « Problems and programmers : An educational software engineering card game ». Dans ICSE 2003 : Proceedings, 25th International Conference on Software Engineering (p. 614-619). Los Alamitos, CA : IEEE.
9. Thomas, J. W., 2000. « A review of research on project-based learning ». For Autodesk Foundation. <http://www.bie.org/research/pbl/summary.php?id=27>.
10. Lebrun, M., 2002. « Des technologies pour enseigner et apprendre. Perspectives en éducation et formation ». 2ème édition. Éditions De Boeck. ISBN 2-8041-3155-6
11. Braibant, J.M., De Theux, M.N., Smidts D. et Wouters, P. 2002. « Référentiel de compétences caractérisant un tuteur idéal dans un processus d'un APP et pistes pour le dispositif de formation des tuteurs ». Document interne, FSAIPM.
12. George, S., Leroux, P., 2001. « Project-Based Learning as a Basis for a CSCL Environment : An Example in Educational Robotics ». /First/ /European Conference on Computer-Supported Collaborative Learning (Euro-CSCL 2001) /Maastricht, Pays bas, mars 2001, 269-276
13. Schneider, J-G., Johnston, L., Joyce, P., 2005. Curriculum Development in educating Undergraduate Software Engineers – Are Students being prepared for the profession? Australian Software Engineering Conference 2005, pp 314-323.
14. Roux, J.-P., 2004. « Le travail en groupe à l'école ». [Disponible exclusivement dans la version en ligne]. Les cahiers pédagogiques, 424. Récupéré le 21 avril 2008 du site de la revue : <http://www.cahiers-pedagogiques.com/IMG/pdf/Roux.pdf>
15. Perrenoud, P., 2000. « Construire des compétences, Entretien avec Philippe Perrenoud », Université de Genève. Propos recueillis par Paola Gentile et Roberta Bencini. Texte original d'un entretien "A arte de

- construir competências" paru en portugais dans Nova Escola (Brasil), Setembro de 2000, pp.19-31.
16. Sims-Knight, J. E. and Upchurch, R. L., 1998. « The acquisition of expertise in software engineering education ». Dans FIE '98 : 28th Annual Frontiers in Education Conference. Moving from "Teacher-centered" to "Learner-centered" Education. Conference Proceedings (vol. 3, p. 1302-1307). Washington, DC : IEEE Computer Society.
  17. Barr R. B., Tagg J., 1995. « From Teaching to Learning - A New Paradigm for Undergraduate Education ». Change. November/December 1995, pp. 13-25.
  18. Mac Labhrain, I., 2006. « Learning By Doing – Using E-Technologies For Academic Staff Development ». The Challenge of eCompetence in Academic Staff Development. Labhrainn Iain Mac.
  19. Postiaux, N., Bouillard, P., Romainville M., 2007. « Référentiel de compétences en formation d'ingénieurs : quelle méthodologie pour quelles finalités et quel effets? », 24ème congrès de l'AIPU "Vers un changement de culture en enseignement supérieur. Regards sur l'innovation, la collaboration et la valorisation", Montréal
  20. Tchounikine P., 2002. « Pour une ingénierie des Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain », Information-Interaction-Intelligence, Cépaduès (Ed.), Revue I3, Vol 2 n1, p 59-95.