

---

# Utilisation des patterns pour capitaliser les bonnes pratiques d'analyse des dispositifs de formation en ligne dans les CoPs de e-learning

**Hadjira Kara Terki\*, Azeddine Chikh\*\***

\* *Département d'informatique, Faculté des sciences de l'ingénieur  
Université de Tlemcen  
22, Rue Abi Ayad Abdelkrim, Fg Pasteur B.P 119 13000 Tlemcen Algérie  
{h\_karaterki , az\_chikh }@univ-tlemcen.dz*

\*\* *Department of Information Systems, King Saud University, Riyadh, Kingdom  
of Saudi Arabia  
az\_chikh@ccis.ksu.edu.sa*

---

*RÉSUMÉ. Les Communautés de pratique du e-learning (CoPE : Community of Practice of E-learning) constituent le cadre naturel de rencontre des acteurs du e-learning. La notion de réutilisation, qui est centrale dans les CoPEs, consiste à réutiliser les connaissances technopédagogiques utilisées durant les différentes phases du cycle de vie d'un dispositif de formation en ligne : analyse ; design ; production. ; et utilisation. Nous nous intéressons dans ce papier aux connaissances relatives aux bonnes pratiques (best practices) accumulées par les membres dans chaque phase du cycle de vie et plus particulièrement à la phase d'analyse. En effet nous proposons de représenter ces connaissances sous forme de patterns d'analyse. Nous offrons ainsi une aide aux membres de la CoPE, peu familiers avec les techniques d'analyse. Nous adoptons le modèle d'analyse «ASPI<sup>1</sup>» en vue d'extraire les différents patterns. Deux processus d'analyse «for reuse» et «by reuse» permettent de supporter la réutilisation de ces patterns d'analyse.*

*MOTS-CLÉS : CoPE, ASPI, analyse, réutilisation, pattern.*

---

---

<sup>1</sup> Le modèle d'analyse ASPI « Analyse, Soutien et Pilotage de l'Innovation » vise à définir une approche de pilotage de l'innovation dans l'enseignement supérieur et universitaire.

## 1. Introduction

Le domaine du e-learning est considéré comme une nouvelle approche d'enseignement et d'apprentissage, qui met en œuvre les technologies de l'information et de la communication. Leur introduction dans un dispositif de formation est d'abord une innovation technologique et pédagogique. « Les TIC ne sont que des outils au service d'un projet pédagogique. L'innovation se situe au niveau des pratiques pédagogiques. » (Peraya, 2002). De la convergence d'intérêt entre les acteurs du e-learning, est née la notion de CoPE. La CoPE (Community of Practice of E-learning) est un espace virtuel qui vise à capitaliser les meilleures pratiques et à favoriser la réutilisation et l'échange entre les acteurs du e-learning dans le domaine de l'ingénierie pédagogique (Chikh et al. 2007). Cette dernière a pour mission « l'analyse, la conception, la réalisation et la planification de la diffusion des systèmes d'apprentissage » (Paquette, 2002). Associée à un vaste mouvement de standardisation et de normalisation (Pernin, 2003), elle favorise la réutilisation, le partage et l'échange entre les professionnels de l'éducation non pas seulement de savoir mais aussi de savoir-faire pédagogiques.

Notre recherche s'insère dans cette optique de réutilisation des bonnes pratiques (best practices) technopédagogiques dans le cadre des CoPEs, particulièrement celle qui peut s'opérer dans la phase de recensement des besoins et d'analyse du cycle de développement d'un projet innovant technopédagogique. Dans le contexte de mise en place d'un dispositif de formation technopédagogique (DFTP), un enseignant membre de la CoPE, peu familier avec les techniques d'analyse, trouve des difficultés pour exprimer les besoins et les exigences du DFTP à mettre en place. Les besoins exprimés, sont généralement flous, peu précis et incomplets. Pour palier à ce problème, une approche peu prospectée, est celle de profiter des bonnes pratiques d'analyse accumulées par les autres membres de la CoPE et révélées correctes, pertinentes et efficaces.

Nous adoptons ASPI « Analyse, Soutien et Pilotage de l'Innovation » (Peraya, 2005) comme modèle utilisé pour l'analyse des dispositifs technopédagogiques. Le modèle « ASPI » est un modèle de cahier des charges d'un DFTP qui permet d'analyser le dispositif selon trois dimensions : descriptive, temporelle et pilotage. Nous proposons une démarche de capitalisation des bonnes pratiques d'analyse avec ASPI sous forme de patterns d'analyse. Ces patterns, qui constituent des solutions éprouvées à des problèmes récurrents, sont stockés dans la mémoire de la CoPE. Ils permettent de guider le membre de la CoPE « enseignant analyste », de faciliter le processus de réutilisation et favoriser un traitement automatique.

Après cette introduction, la section 2 présente l'analyse des dispositifs technopédagogiques. Dans la section 3 nous présentons le modèle ASPI. La section 4 introduit la réutilisation des patterns dans les CoPEs. La section 5 est réservée à la présentation de notre contribution.

## 2. Analyse des dispositifs technopédagogiques

L'ingénierie pédagogique, qui constitue l'axe principal d'activité dans les CoPEs, peut être définie comme « *une méthode soutenant l'analyse, la conception, la réalisation et la planification de la diffusion des systèmes d'apprentissage, intégrant les concepts, les processus et les principes du design pédagogique, du génie logiciel et de l'ingénierie cognitive* » (Paquette, 2002). Elle procède à travers les phases suivantes : analyse des besoins d'apprentissage, identification et structuration des connaissances et des compétences visées, conception des activités et des scénarios d'apprentissage, médiatisation ou réutilisation des ressources, choix d'un modèle de diffusion des activités et des ressources et intégration dans une plate-forme en vue du démarrage du cours ou de l'événement d'apprentissage (Paquette, 2004). Plusieurs méthodes d'ingénierie pédagogique ont été proposées (McGreal, 2003), la plus utilisée est la méthodologie d'ingénierie pédagogique MISA<sup>2</sup> (Paquette, 2006).

Le design pédagogique se fait sur la base d'un cahier de charges produit lors de l'étape d'analyse (Chikh, 2004), qui est un processus de découverte et de compréhension. Il décrit avec précision le projet relatif au dispositif de formation à mettre en place, le contexte pédagogique dans lequel il sera inséré, les conditions de réussite du projet, les objectifs auxquels il répond, ainsi que le scénario pédagogique qui va le mettre en scène. Il permet de décrire plusieurs aspects relatifs au dispositif, tels que les aspects pédagogiques, organisationnels et technologiques. C'est aussi un moyen pour faciliter la communication, pour décrire et structurer le dispositif de formation

L'analyse pédagogique est connue pour être une tâche complexe et nécessite d'être guidée. Ce guidage doit permettre de déterminer quelle activité mener et dans quel contexte (Grosz, 1996). Elle requiert la participation d'un grand nombre d'acteurs de l'organisation, chacun apportant sa vision sur ce que le système devrait faire. Les CoPEs constituent le cadre naturel de rencontre de ces acteurs.

Les besoins en e-learning, collectés par le membre, doivent être décrits avec précision. Cette analyse commence d'abord par la description détaillée des objectifs d'apprentissage en terme de performances (comportements) que les apprenants doivent atteindre au cours et au terme de leur apprentissage. Un grand nombre d'études (Lubars, 1993), (Standish, 1996) a montré que les échecs dans la mise en oeuvre et l'utilisation des systèmes sont dus à une mauvaise compréhension des besoins auxquels ces systèmes tentent de répondre. La validation des besoins doit être basée sur les besoins réels de l'organisation plutôt que sur les fonctionnalités du système.

---

<sup>2</sup> "MISA": Méthode d'Ingénierie des Systèmes d'Apprentissages

### 3. Le modèle ASPI

Le modèle ASPI « Analyse, Soutien et Pilotage de l'Innovation » a été développé dans le cadre du projet européen Equel<sup>3</sup>. Il vise à définir une approche de pilotage de l'innovation dans l'enseignement supérieur et universitaire. Ce modèle, né dans le contexte de l'enseignement universitaire, cherche à aider les différents acteurs – des responsables institutionnels aux professeurs et aux étudiants- à rendre leurs projets d'innovation technopédagogique durables et pérennes. Ce modèle repose sur l'analyse de trois axes particuliers qui tentent de décrire le DFTP selon trois dimensions descriptive, pilotage et temporelle (Pera, 2002).

Dans cet article, nous nous intéressons particulièrement à la dimension descriptive du DFTP. Elle est déterminée par quatre familles de variables : (1) **Structurelles** qui permettent de situer le dispositif à mettre en place par rapport à la structure et au contexte ; (2) **Actancielles** qui décrivent les caractéristiques des acteurs du dispositif, ainsi que leurs rôles ; (3) **Individuelles** qui décrivent les caractéristiques individuelles des acteurs (visions, pratiques, connaissances, souhaits, besoins) ; (4) **Dimensionnelles** qui sont relatives aux domaines, pédagogique, technologique, économique, politique, idéologique, organisationnel et de médiation.

### 4. Réutilisation des patterns dans les CoPEs

Le concept de réutilisation a été évoqué par M. McIlroy en 1968 dans une conférence de l'OTAN consacrée à la crise de logiciel où il a proposé une solution basée sur la réutilisation de bibliothèques de composants logiciels (McIlroy, 1968). Les gains apportés par la réutilisation sont multiples. Elle est perçue depuis longtemps comme un moyen pour améliorer la qualité et diminuer les coûts et les délais dans la production.

La réutilisation en e-learning, comme dans les autres domaines, est devenue une discipline et un axe de recherche à part entière. Notre approche a pour but de réutiliser les bonnes pratiques accumulées dans le cadre des CoPEs sous forme de patterns.

Le pattern est une solution à un problème récurrent dans un contexte donné. Il contient essentiellement trois éléments : Le problème, le contexte et la solution. Il offre un format structuré et structurant qui permet de décrire les bonnes pratiques en langage naturel et sous forme de texte linéaire organisé en rubriques (Villiot-Leclercq, 2007).

La notion de pattern a été introduite pour la première fois dans le domaine de l'architecture des bâtiments par l'architecte Christopher Alexander (Alexander et al, 1977). Il caractérise un pattern ainsi : *«Un pattern décrit à la fois un problème qui se produit très fréquemment dans votre environnement et l'architecture de la solution à ce problème ; de telle façon que vous puissiez utiliser cette solution des millions de fois sans jamais l'adapter deux fois de la même manière ».*

L'approche « Pattern » constitue une des voies les plus pertinentes en matière de réutilisation. Elle répond à ce besoin tout en capitalisant d'importantes connaissances acquises et approuvées par des experts du domaine (bonnes pratiques).

---

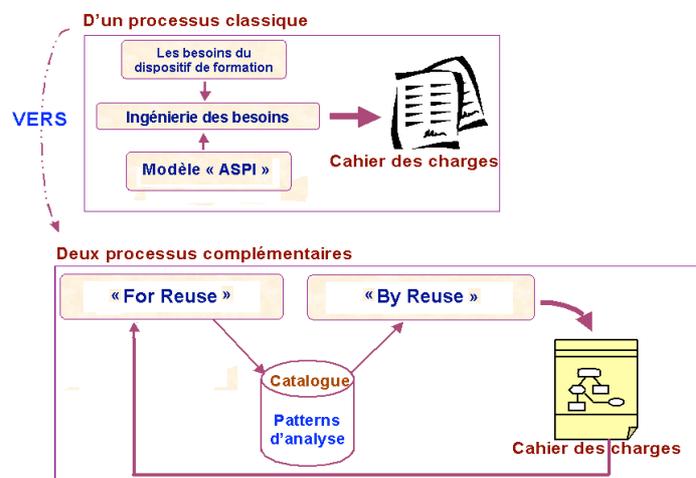
<sup>3</sup> L'espace public du projet est disponible en ligne à l'adresse <http://equel.net>

Plusieurs projets ont été initiés ayant pour objectifs de capturer les meilleures pratiques d'enseignement et d'apprentissage. Le projet **COLLAGES** (Hernández-Leo et al, 2005) propose différents types de patterns pour concevoir et produire des scénarios collaboratifs, appelés « Collaborative Learning Flow Patterns » (CLFPs). Le projet **E-LEN**<sup>4</sup> vise à créer un réseau de centres d'e-learning pour disséminer les expériences en e-learning sous forme de patterns. Le projet « **Pédagogical Patterns Project**<sup>5</sup> » met à la disposition des enseignants des patterns, appelés des patterns pédagogiques. Ils capturent les meilleures pratiques et expériences d'enseignement et d'apprentissage.

## 5. Patterns pour l'analyse des dispositifs de formation technopédagogiques

Introduits pour la première fois par Martin Fowler (Fowler, 1997), les **patterns d'analyse**, ont pour but de guider les étapes d'analyse lors de l'ingénierie des besoins en génie logiciel. Ils permettent d'identifier les problèmes récurrents dans l'expression des besoins et de transformer ces expressions en des modèles réutilisables. Les connaissances devant être réutilisées (bonnes pratiques) se composent de problèmes et de solutions d'analyse.

Dans notre cas nous utilisons le paradigme des patterns pour représenter les bonnes pratiques d'analyse avec le modèle ASPI dans le cadre des CoPEs. Les patterns d'analyse proposés offrent des solutions éprouvées à des problèmes récurrents de mise en place de cahiers de charge de DFTP. Cette approche de réutilisation s'appose à l'approche de développement ex nihilo des cahiers de charge (Figure 1).



**Figure 1. Approche ex nihilo versus approche de réutilisation**

<sup>4</sup> E-LEN <http://www2.tisip.no/E-LEN/> site consulté en Mars 2008.

<sup>5</sup> L'espace public du projet est disponible en ligne à l'adresse <http://www.pedagogicalpatterns.org/>

Le processus de réutilisation de ces patterns d'analyse (Figure 2), qui s'intègre dans les activités de réification des bonnes pratiques à l'intérieur des CoPEs, est supporté par deux activités : « Analysis for reuse » et « Analysis by reuse ».

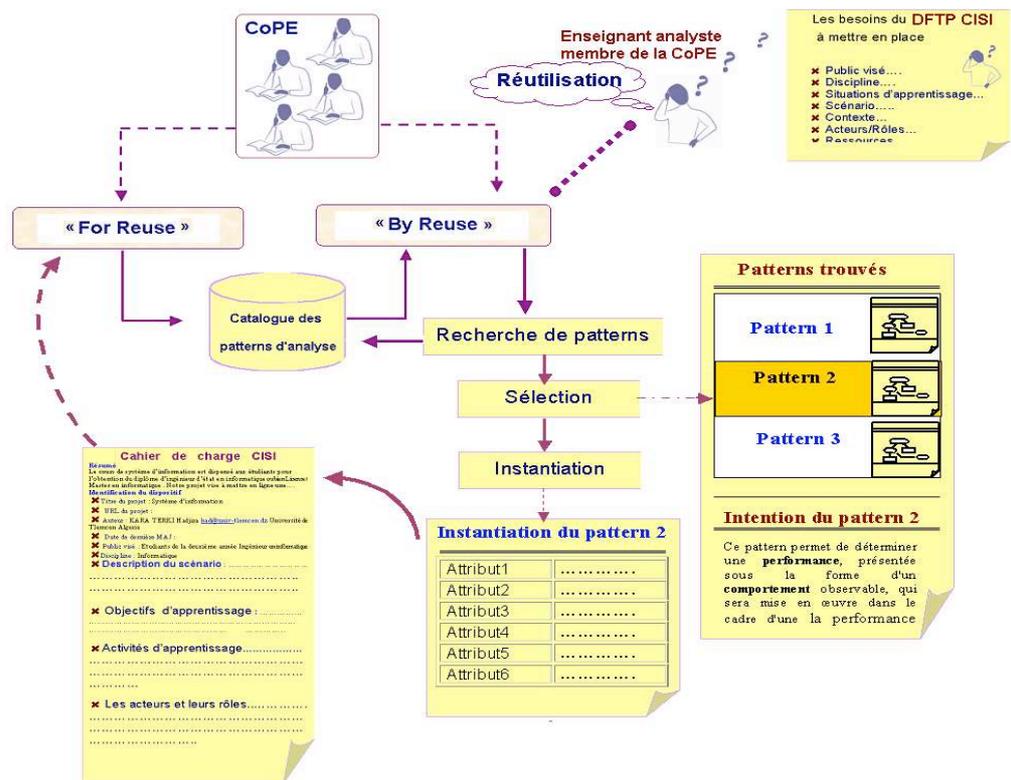


Figure 2: Réutilisation de patterns d'analyse dans les CoPEs

### 5.1. « Analysis for reuse »

Cette approche recouvre les tâches d'identification, de description, de référencement et d'organisation de patterns. L'identification des patterns (Figure 3) constitue un problème de recherche d'éléments (problèmes) réutilisables parmi les bonnes pratiques des membres de la CoPE comprises dans les cahiers de charges et d'associer à chacun de ces éléments un pattern. Une fois les patterns identifiés, les solutions offertes par ces patterns seront spécifiées. Ces patterns seront organisés dans un catalogue pour une éventuelle réutilisation. La solution fournie par le pattern, se présente sous forme d'un modèle, qui pourra être réutilisée et adaptée indéfiniment.

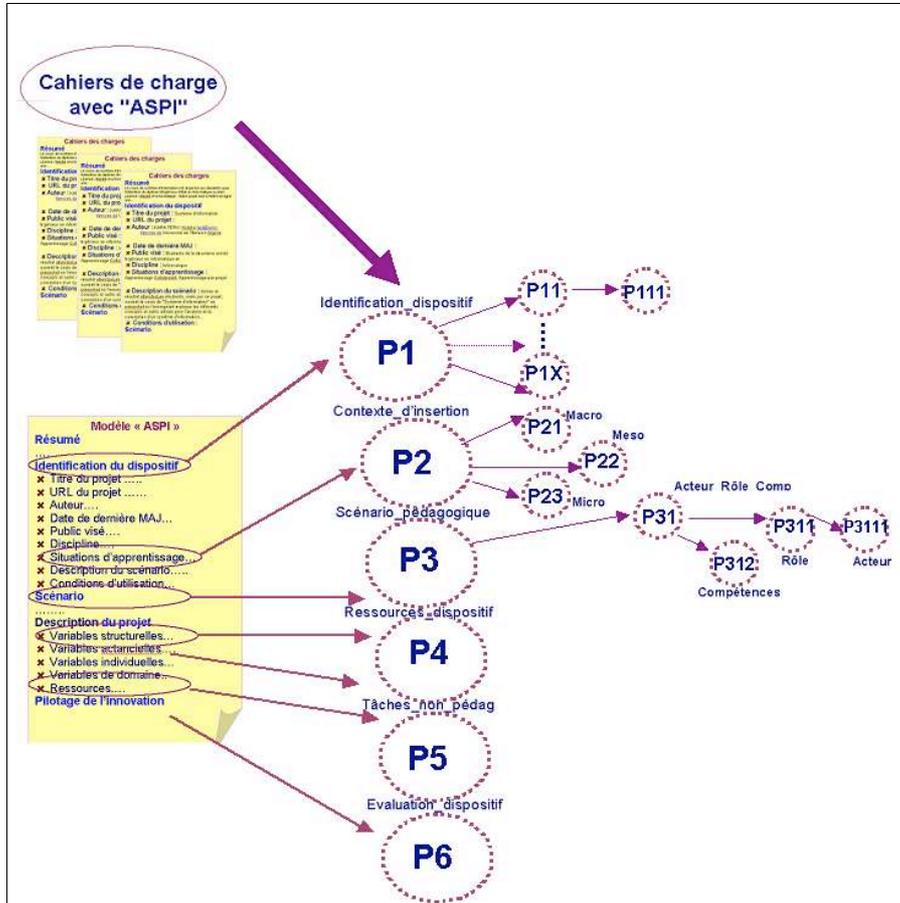


Figure 3. Identification des patterns à partir des cahiers de charge "ASPI".

## 5.2. « Analysis by reuse »

Dans cette approche, les membres de la CoPE élaborent les cahiers de charge relatifs au DFTP par réutilisation des solutions des patterns stockés dans le catalogue. Dans ce processus, le membre réutilisateur est guidé à chaque phase de description du dispositif par la structure du pattern. Les patterns étant structurés selon le modèle ASPI, garantissent qu'aucun aspect ne sera oublié dans l'analyse. L'approche par réutilisation couvre les tâches de recherche, de sélection et d'adaptation du pattern.

## 6. Conclusion

Dans cet article, nous nous sommes intéressés à la réutilisation des bonnes pratiques d'analyse pédagogique des dispositifs de formation technopédagogiques dans le cadre des communautés de pratique du e-learning (CoPEs).

Nous avons proposé une modélisation de ces pratiques avec le paradigme des patterns. Le processus de réutilisation des patterns d'analyse obtenu est composé de deux activités principales « analysis for reuse » et « analysis for reuse ». Il s'intègre dans les activités de réification des bonnes pratiques à l'intérieur des CoPEs.

La production d'un cahier des charges élaboré grâce aux patterns d'analyse et au modèle de cahier des charges « ASPI », permet d'espérer une convergence entre les besoins réels, les besoins exprimés, les besoins compris et les besoins réalisés du DFTP devant être mis en place.

Nous comptons en perspectives, continuer ces travaux pour la mise en œuvre effective de cette approche par l'adoption d'un formalisme de pattern tel que E-Gamma (Gamma, 2003), la proposition d'un modèle d'organisation de patterns d'analyse dans la mémoire de la CoPE, et prise en compte des autres dimensions du modèle ASPI tels que l'aspect pilotage de l'innovation.

## 7. Bibliographie

- Alexander, C., Ishikawa, S., Silverstein, M., Jacobson, M., Fiksdahl-King, I., Angel, S.(1977) A Pattern Language, New York : Oxford University Press,.
- Chikh, A. (2004). *Une méthodologie de réutilisation en ingénierie du document Le système « SABRA »* thèse de doctorat d'état en informatique, Alger : INI, 200 p.
- Chikh A., berkani L., Sarirete A. "Modeling the Communities of Practice of E-Learning (CoPEs)" Conférence internationale LINC 2007 28-30 Octobre - Amman, Jordanie,
- Coad, P. (with D. North and M. Mayfield). 1995. Object models: Strategies, patterns, & applications. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- Fowler, M.(1997) Analysis patterns : reusable object models.Menlo Park, Calif. : addison wesley.
- Gamma, E. Beck, K. (2003) Contributing to Eclipse : principles, patterns, and plugins. Reading, Mass : addison-wesley
- Grosz, G., Si-Said S., Rolland C.(1996). MENTOR : un environnement pour l'ingénierie des méthodes et des besoins. Congrès INFORSID, Bordeaux.
- Hernández-Leo et al.: COLLAGE, a Collaborative Learning Design Editor Based On Patterns [http://www.ifets.info/journals/9\\_1/6.pdf](http://www.ifets.info/journals/9_1/6.pdf) site consulté en Mars 2008.
- Kolodner, J. (1993).Case-Based Reasoning Morgan Kaufmann Publishers, San Mateo, CA.
- Lubars, M., Potts, C., Richer, C. (1993). A review of the state of the practice in requirements modeling. Proc. IEEE Symp. Requirements Engineering, San Diego.
- Mager, R. (2005). *Comment définir des objectifs pédagogiques* : DUNOD
- McGreal, R. (Éd.) Online education using learning objects, Routledge-Falmer, London an New York, 2003, pp.331-346.

- McIlroy, M.D. : Mass produced software components". Proceedings, NATO Conference on Software Engineering, Germany, October 1968
- Paquette, G. (2002) L'ingénierie du télé-apprentissage, pour construire l'apprentissage en réseaux. Sainte-Foy, Canada : Presses de l'Université du Québec.
- Paquette, G. (2004). L'ingénierie pédagogique à base d'objets et le référencement par les compétences. *International Journal of Technologies in Higher Education*, 1(3)
- Paquette, G., Rosca, I., De la Teja, I., Léonard, M. et Lundgren-Cayrol, K. (2001). Web-based support for the instructional engineering of e-learning systems. Dans *WebNet'01 Conference Proceedings* (p. 981-987). Orlando, FL: Association for the Advancement of Computing in Education.
- Paquette, G., Léonard, M., Lundgren-Cayrol, K. (2006): Implementation and Deployment Process of IMS Learning Design : Findings from the Canadian IDLD Research Project. Proceedings of the Sixth International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT'06) IEEE.
- Peraya, D. (2002). *La formation à distance*. Un cadre de référence, Version 01.01 Document fourni dans le cadre du projet COSELEARN (Formation de formateurs) .
- Peraya, D., Jacques Viens. (2005). Culture des acteurs et modèles d'intervention dans l'innovation technopédagogique. *International Journal of Technologies in Higher Education*, volume 2-2005, n° 1.
- Pernin JP. , Quels modèles et quels outils pour la scénarisation d'activités dans les nouveaux dispositifs d'apprentissage ? Séminaire TIC Lyon novembre 2003 [en ligne].  
[http://www.inrp.fr/rencontres/seminaires/2004/praxis/praxis\\_1.pdf](http://www.inrp.fr/rencontres/seminaires/2004/praxis/praxis_1.pdf) site consulté en Mars 2008.
- Standish Group, Chaos. Standish Group Internal Report 1996, <http://www.standishgroup.com/chaos.html>, consulté en 2008
- Villiot-Leclercq, E.(2007). Modèle de soutien à l'élaboration et à la réutilisation de scénarios pédagogiques, Thèse Phd Université de Montréal.