



HAL
open science

Scénarisation pédagogique à base de patrons : Cas d'une association pour l'insertion professionnelle

Lahcen Oubahssi, Claudine Piau-Toffolon, Jean-Pierre Clayer, Fatma Kammoun

► To cite this version:

Lahcen Oubahssi, Claudine Piau-Toffolon, Jean-Pierre Clayer, Fatma Kammoun. Scénarisation pédagogique à base de patrons : Cas d'une association pour l'insertion professionnelle. COLLOQUE INTERNATIONAL “ Les questions vives en éducation et formation : regards croisés France-Canada ”, Jun 2013, Nantes, France. pp.293-299. hal-01458145

HAL Id: hal-01458145

<https://hal.science/hal-01458145v1>

Submitted on 22 Nov 2018

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.

COLLOQUE INTERNATIONAL
Les questions vives en éducation et formation :
regards croisés France-Canada »

Organisé par le CREN – 5, 6 et 7 juin 2013 à Nantes

**SCENARISATION PEDAGOGIQUE À BASE DE PATRONS :
CAS D'UNE ASSOCIATION POUR L'INSERTION
PROFESSIONNELLE**

Lahcen OUBAHSSI*, Claudine PIAU-TOFFOLON*,
Jean-Pierre CLAYER*, Fatma KAMMOUN*

* LIUM, Université du Maine
Avenue Olivier Messiaen 72085 Le Mans cedex 9
nom.prenom@univ-lemans.fr

Type de communication: *Contribution théorique*

Thème : *Usages et conception des technologies de l'information et de la communication pour l'éducation et la formation*

Résumé. Dans le cadre d'une collaboration avec une association ayant pour objectif de favoriser l'insertion professionnelle des demandeurs d'emploi, le travail de recherche présenté dans cet article vise à proposer des réponses aux besoins formulés par l'équipe de formateurs de cette association. Le travail présenté vise à apporter une contribution pour assister l'équipe dans la description et la formalisation des scénarios pédagogiques décrivant leurs situations d'apprentissage en vue de leur médiatisation sur une plateforme de formation. Ainsi nous avons analysé leur processus guidant le parcours d'un demandeur d'emploi et formalisé certaines de leurs pratiques pédagogiques selon une approche de conception à base de patrons. Nous avons étudié la faisabilité de techniques d'opérationnalisation vers une plateforme cible comme Ganesha.

Mots-clés : Scénario pédagogique, Conception pédagogique, Opérationnalisation, EIAH

Introduction

Cet article présente un travail de recherche réalisé dans le cadre d'un partenariat avec une association (PARTAGE). Cette association a pour objectif de favoriser l'insertion professionnelle des demandeurs d'emploi (DE). Ce travail vise à apporter une contribution pour assister l'équipe pédagogique de l'association pour exprimer, concevoir et formaliser des scénarios pédagogiques décrivant leurs situations d'apprentissage. Dans ce cadre nous faisons référence à des travaux menés en ingénierie des EIAH dans le champ du learning design (CONOLE 13). Cette approche permet la formalisation de l'organisation de la situation d'apprentissage au moyen de langage de modélisation pédagogique (EML) comme PALO, LDL ou IMS-LD. Les constats motivant ce travail de recherche sont : la nécessité grandissante pour l'équipe pédagogique de l'association de formaliser les scénarios décrivant les situations informatisées d'apprentissage, la non-adéquation des langages de modélisation pédagogique (EML) (KOPER & TATTERSALL 05) (VIGNOLLET et al. 06) à ce public de concepteurs, et le faible niveau de réutilisation des pratiques pédagogiques existantes. Ce travail vise à aider l'enseignant/ le formateur et sa communauté à maîtriser les situations d'apprentissage médiatisées. Dans ce but, nous proposons de leur fournir des outils et méthodes pour les assister tout au long de leur processus de conception pédagogique (HERNANDEZ -LEO et al. 10).

L'association PARTAGE propose des formations essentiellement basées sur des évaluations formatrices mises en œuvre grâce à des ressources pédagogiques et des méthodes classiques d'enseignement transmissives centrées sur l'enseignant. PARTAGE nous a fait part de leurs besoins basés sur deux aspects. Premièrement, ils voudraient produire du matériel pédagogique informatisé pour faciliter sa réutilisation, son évolution et son

adaptation à leur public. Deuxièmement, ils seraient intéressés par un outil pour les aider à produire des scénarios variés adaptés à leur public hétérogène, capitalisables et réutilisables. Pour répondre à ce besoin nous avons travaillé avec les formateurs dans une démarche participative et itérative afin d'étudier une solution pour leur permettre d'exprimer et formaliser leur métier pédagogique sous forme de scénarios selon une approche learning design. Notre objectif dans ce papier est de montrer la faisabilité d'une approche de conception à base de patrons en vue d'une opérationnalisation sur un EIAH cible sans avoir recours à un expert pédagogique.

Pour mener à bien ce travail, nous avons étudié les pratiques pédagogiques existantes de l'association, ce qui a permis d'identifier un processus que nous nommons *parcours du demandeur d'emploi*. Dans ce papier, nous présentons le travail de formalisation et d'opérationnalisation d'un exemple d'activité pédagogique de ce processus à savoir la session de formation et évaluation individuelle. Une analyse de cette activité nous a permis d'identifier les différents concepts liés au métier pédagogique des enseignants de l'association. Avant ces résultats, nous présentons les différents travaux liés à l'activité de scénarisation pédagogique.

Contexte et Cadre Théorique

Dans cette partie nous proposons un état de l'art sur les approches du *learning design* et notamment celles à base de patrons. Ensuite nous explorons les aspects théoriques liés à l'opérationnalisation.

Nombreux sont les travaux de recherche qui visent à proposer ou à utiliser des modèles, des méthodes ou des outils pour concevoir, mettre en place, exploiter et analyser les scénarios dans des situations d'apprentissage (VIGNOLLET et al. 06)(MARTEL & VIGNOLLET 07) (ABEDMOULEH et al. 11) (CONOLE 13). Les formalismes de conception pédagogique ont pour objectif d'offrir une notation efficace aux enseignants pour exprimer leurs besoins pédagogiques et servir d'intermédiaire entre des aspects pédagogiques et technologiques (BUENDIA-GARCIA & BENLLOCH-DUALDEN 12). Ces propositions présentent des méthodologies intéressantes pour formaliser ou interpréter différents problèmes pédagogiques mais quelques limites ont été notées dans leurs usages. Les problèmes concernent la difficulté d'expression, de partage et de réutilisation des produits de la conception par la communauté d'enseignants. Les processus pour guider et supporter l'activité de conception, sont souvent manquants ou difficile à mettre en œuvre. D'autres limites dans l'automatisation de la conception pédagogique, liées notamment à la complexité des scénarios pédagogiques, ont été mises en évidence (SPECTOR & OHRAZDA 03). Nous avons distingué deux stratégies possibles pour l'activité de scénarisation. La première consiste à mettre en place des politiques de formation à un langage de modélisation pédagogique normalisé. La deuxième consiste à développer des langages ou formalismes adaptés à des communautés de pratique tout en vérifiant la possibilité de traduction de ces formalismes vers un langage standard. Nous nous plaçons dans cette seconde stratégie : formalisation de langages « métiers » et d'outils d'édition de scénarisation adaptés aux besoins des praticiens. Nous adoptons une démarche centrée sur les besoins des praticiens selon une approche à base de patrons.

Les patrons de conception sont une description semi-structurée de la méthode experte pour résoudre un problème récurrent, qui inclut une description du problème lui-même et le contexte dans lequel la méthode est applicable (MOR & WINTERS 07). Les patrons sont une « bonne solution » pour gérer la complexité caractérisant le domaine de l'éducation (ROHSE & ANDERSON 06). Selon (LAURILLARD 12) cette approche est immédiatement pertinente pour des enseignants parce qu'elle offre des moyens par lesquels la communauté peut participer à la conception. Ce formalisme donne l'opportunité à l'enseignant d'exposer sa connaissance (GOODYEAR 05) et ainsi de permettre d'en faire un objet qui peut être partagé par la communauté. La description textuelle des patrons permet aux enseignants d'exprimer leurs idées pédagogiques plus facilement, en sacrifiant toutefois l'avantage technologique d'une version lisible par la machine. Notre objectif est d'aider un enseignant ou une communauté d'enseignants (dans le cas de ce projet, les formateurs de l'association PARTAGE) à formaliser leurs besoins pédagogiques sous forme de patrons et à les opérationnaliser sur un EIAH sans avoir recours à un expert en ingénierie pédagogique.

L'opérationnalisation des scénarios pédagogiques consiste à implémenter les scénarios a priori prévus par les enseignants sur un artefact informatique pour l'apprentissage humain. De façon générale et abstraite, elle porte sur la création des activités, le choix des participants, l'attribution des rôles et la sélection des services et des contenus requis pour le scénario (comme les ressources pédagogiques) (VIGNOLLET et al. 06). Cependant, l'opérationnalisation des scénarios pédagogiques n'est pas simplement un travail d'ingénieur pour la création des ressources, des utilisateurs et l'association des liens entre eux. Elle consiste à traduire l'intention et la sémantique pédagogiques prévues par l'enseignant sur un artefact informatique. Il existe deux types d'approches pour opérationnaliser les scénarios pédagogiques : une approche manuelle et une approche automatisée. (ABEDMOULEH et al. 11) ont classifié les approches d'opérationnalisation actuelles en quatre catégories : les approches basées sur l'utilisation de standards IMSLD (DE VRIES et al. 06), CopperCore (BERGGREN et al. 05), les approches basées sur les besoins et pratiques des enseignants (COLLAGE (HERNANDEZ et al. 10), LDL (MARTEL et al. 06)), les approches propriétaires proposées par les plateformes (LAMS (DALZIEL 03)) et

les approches hybrides s'appuyant sur des processus et un outillage inspirés et/ou appliqués de l'ingénierie dirigée par les modèles (Bricoles (CARON et al. 05)).

L'étude et l'analyse des différentes approches nous amènent à remarquer que les différentes solutions proposées par ces quatre approches ne répondent pas complètement aux besoins des enseignants. La proposition COLLAGE reste cependant intéressante : les patrons de situation collaborative proposés aux praticiens étant spécifiés et développés sur la base du standard IMS-LD, la sémantique des transformations des concepts/rerelations a été prise en compte lors de la construction des patrons et ces patrons/modèles sont donc entièrement compatibles avec IMS-LD. Cependant, l'opérationnalisation des modèles de COLLAGE relève de l'opérationnalisation des modèles IMS-LD et la grande majorité des plateformes existantes ne sont pas encore compatibles avec ce standard (BERGGREN et al. 05). Dans ce travail, nous nous intéressons au deuxième type qui vise à automatiser l'opérationnalisation des scénarios pédagogiques (formalisés sous forme de patrons) sur un EIAH.

Etude des Pratiques pédagogiques de l'association

Nous avons participé à de nombreux ateliers mis en place par l'association pour accueillir les demandeurs d'emploi (DE). Nous avons pu ainsi observer et analyser leurs pratiques. Dans une première étape, il s'agissait de clarifier les besoins formulés initialement par l'association. Le but recherché dans cette étape visait d'une part à leur proposer des améliorations pour leurs supports de formation et leur démarche de formation existants. D'autre part, notre démarche visait de permettre à leur public un contact plus accessible à l'outil informatique, les sensibiliser et les former à son utilisation. Le public est très souvent des personnes sans formation, parfois réfractaires à toute formation, ayant des difficultés à s'exprimer, parfois illettrées ou ne maîtrisant pas la langue. Les besoins de formation identifiés vont de l'évaluation des capacités et des compétences des personnes arrivant à l'association jusqu'à la professionnalisation en passant par la formation. Dans une deuxième étape, nous avons préparé un questionnaire dans lequel nous avons mis en évidence les différentes phases du processus d'accompagnement du DE (les performances visées, les solutions, les ressources utilisées, les enjeux de l'association, le public visé, les compétences, les objectifs de formation, le fonctionnement...). Dans une troisième étape, nous avons réalisé une enquête sur les pratiques pédagogiques de l'association sur la base du questionnaire. Pour élaborer cette enquête, nous avons assisté à plusieurs sessions d'évaluation/formation que propose l'association aux futurs DE. Nous avons ainsi assisté aux entretiens des formateurs avec les DE et aux réunions d'équipes des formateurs de l'association. Suite à cela, nous avons identifié un ensemble d'informations telles que : l'objectif de chaque phase et les grandes étapes ainsi que les points abordés ; les outils et supports utilisés ; la date, la périodicité, les durées de chaque étape ; les participants, leur nombre, leur rôle ; les concepts pédagogiques abordés ; etc. L'étude et l'analyse des résultats de cette enquête ont permis d'identifier et de décrire les différentes phases du parcours des DE.

Parcours du Demandeur d'Emploi (DE)

Pour favoriser l'insertion professionnelle des demandeurs d'emploi, PARTAGE propose un processus d'accompagnement. La figure 1 illustre ce parcours. Le DE se présente à l'accueil de l'association où il lui est proposé de bénéficier d'un accompagnement personnalisé jusqu'à ce qu'il puisse être réinséré dans le milieu professionnel. S'il est intéressé par les services proposés par PARTAGE, il suit un processus prédéfini qui est formé essentiellement de trois principales phases : *La première phase* est la phase d'inscription, elle est composée de trois étapes. L'objectif de la première étape est de permettre d'une part aux DE d'être informés sur l'association et son fonctionnement et d'autre part à l'équipe de faire une première évaluation des DE. La deuxième étape est un entretien individuel, pendant lequel le formateur évalue le degré de motivation du DE pour travailler dans les emplois familiaux proposés par l'association, repérer les contraintes concernant le métier, leur faire prendre conscience de l'importance de se former, d'être évalué en milieu de travail, de repérer leurs points forts et leurs points faibles, etc. Dans un troisième temps, l'équipe pédagogique de PARTAGE étudie et valide les dossiers des DE qui vont suivre la suite du parcours, tout en précisant les formations et les évaluations qui leur seront proposées avant la mise à disposition à l'emploi.

La deuxième phase est la phase d'évaluation/formation du DE qui peut se dérouler de plusieurs manières selon les capacités et les compétences du DE. Il y a trois types de formations, une formation individuelle en présence du DE et du formateur, une formation collective en présence du formateur et un groupe de six personnes au maximum. Ces deux types de formations peuvent se dérouler de façon théorique dans une salle de formation et/ou pratique dans un appartement pédagogique. Le troisième type de formation est une préparation à la mise à disposition qui se déroule sous forme d'un entretien oral où le formateur fournit au DE des ressources pédagogiques qui vont lui servir lors de la troisième phase de mise à disposition à l'emploi. À ce niveau plusieurs types d'évaluations/formations peuvent être proposées : validation de compétences professionnelles, l'accompagnement spécifique du DE, etc.

Après la validation des compétences professionnelles, le DE peut quitter PARTAGE partiellement tout en gardant contact avec l'association ou définitivement lorsqu'il est bien réinséré dans un milieu professionnel. Dans certains cas particuliers, le DE peut passer directement de l'accueil puis à une mise à disposition directe après entretien et décision de l'équipe. Dans d'autres cas, le DE peut participer à plusieurs types de formations et autant que nécessaires avant sa mise à disposition. Dans le cas où il s'avère qu'il lui est impossible de s'adapter aux emplois proposés, l'équipe pédagogique de PARTAGE décide de restituer le dossier du DE (refus d'inscription) et l'oriente vers d'autres structures d'aide. L'analyse des pratiques pédagogiques de PARTAGE a permis de définir les objectifs de l'association, de dégager la problématique et de proposer des solutions pour améliorer les scénarios existants.

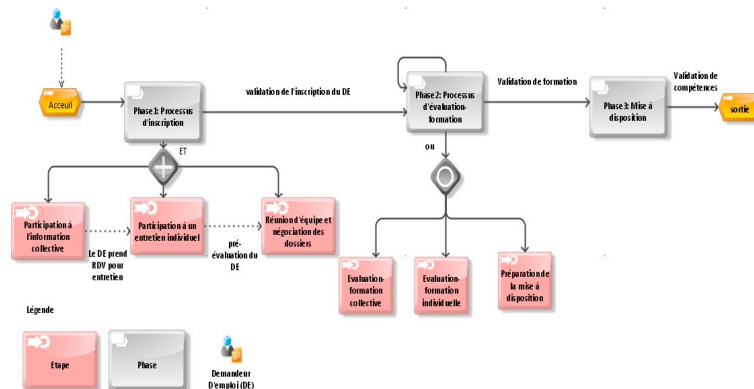


Figure 1. Parcours du demandeur d'emploi

Formalisation de la session évaluation/formation individuelle

Dans le processus d'accompagnement, nous avons choisi d'étudier en particulier une session d'évaluation/formation individuelle et proposé de la formaliser en vue de l'opérationnaliser. Pour ce travail de formalisation, nous nous sommes utilisés le métamodèle de patrons de (CLAYER et al 12) et le cadre conceptuel de son processus de conception. Nous avons identifié dans le métamodèle, quatre modèles de patrons (les patrons pédagogiques, les patrons analyse, les patrons processus et les patrons conception). Pour concevoir un scénario pédagogique, un enseignant doit ainsi élaborer une solution en combinant les quatre types de patrons proposés par le métamodèle. Il lui est proposé de suivre un cadre de processus de conception itératif en cinq étapes (spécifier les besoins de la situation pédagogique, élaborer/choisir un patron, fusionner/composer les modèles de patron, collecter les informations du contexte, et adapter la solution). Dans cette section, nous présentons un exemple de spécification de la session évaluation et formation individuelle, et un exemple de patron formalisant la création d'un test d'évaluation.

Spécifier les besoins de la situation pédagogique

Dans cette étape, le formateur définit essentiellement les objectifs de la session d'évaluation/formation individuelle, les ressources utilisées, la stratégie pédagogique adoptée, les acteurs et leurs rôles, etc.

Définition des objectifs : l'objectif de la session est d'évaluer le DE sur plusieurs aspects (faire la différence entre les différents métiers à domicile, respecter les règles d'hygiène, savoir prendre des initiatives adaptées, bien s'organiser dans la réalisation des tâches demandées, connaître les produits, les outils et leurs actions, les règles de sécurité, etc).

Définition des ressources et outils pédagogiques : dans cette session, une ressource ou un outil pédagogique peut être : le contenu d'un module, une salle de formation, l'appartement pédagogique, un support papier d'évaluation/formation, des outils et des produits réels d'entretien, etc.

Définition de la stratégie : elle consiste à proposer un entretien puis une évaluation du niveau du DE, une correction de l'évaluation et enfin un bilan sur le niveau du DE (ses points forts et ses points faibles), etc.

Définir les acteurs et leur rôle : les deux principaux acteurs qui participent à cette session sont le formateur et le demandeur d'emploi.

Choix et création d'un patron

La formalisation de la session évaluation/formation passe par la création des 4 types patrons (les patrons pédagogiques, les patrons d'analyse, les patrons processus et les patrons de conception). Nous avons choisi de présenter dans cette section, un exemple de patron conception décrivant les phases de la session d'évaluation et formation individuelle du point de vue du formateur. Le formalisme de ce patron permet de spécifier le problème, la motivation, le contexte, les participants, les collaborations entre les participants, la solution, les conséquences et l'implantation de la session.

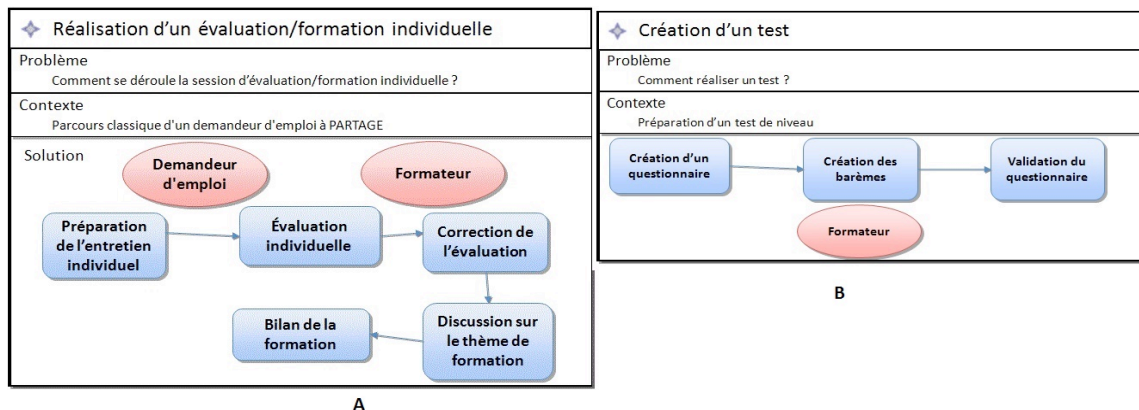


Figure 2 : (A) Patron conception de la session d'évaluation/formation individuelle
(B) Patron processus de création des tests d'évaluation

La figure 2A illustre une représentation simplifiée de ce patron (le problème, le contexte et sa solution sous forme graphique). Il décrit dans sa solution les activités et sous-activités de la session d'évaluation formation. Le deuxième (figure 2B), présente un exemple de patron processus. Il formalise la création d'un test d'évaluation dans la session évaluation et formation individuelle. Sa forme simplifiée décrit la solution (sous forme graphique) de la préparation d'une évaluation par le formateur. Dans cette formalisation, la solution permet la préparation d'un test de niveau (contexte) par un questionnaire.

Ces 2 patrons s'inscrivent dans un processus d'accompagnement du DE. Ce processus est aussi formalisé sous forme d'un patron plus général qui illustre la solution de PARTAGE pour le problème d'organisation du processus d'accompagnement d'un DE. La formalisation du parcours du DE passe par la création de différents patrons. Chaque patron apporte une solution pour chaque situation pédagogique. Nous avons ensuite étudié la faisabilité de l'opérationnalisation d'un scénario pédagogique formalisé sous forme de patron.

Opérationnalisation de la session évaluation/formation individuelle

Après avoir étudié les différentes solutions pour tester l'implémentation des patrons qui formalisent la session formation/évaluation, nous avons opté pour la solution suivante : (1) Générer un patron en format XML via l'éditeur de patrons (CLAYER et al. 12). Dans notre cas, on cherche à opérationnaliser le patron conception de la session d'évaluation/formation individuelle sur une plateforme de formation (Figure 2A), puis (2) Développer un service interne à la plateforme de formation cible (par exemple GANESHA) qui permet d'importer et d'opérationnaliser ce fichier XML.

Le processus d'opérationnalisation est décrit par 4 étapes illustrées par la figure 3. La première étape définit le scénario (par exemple un scénario qui formalise la création d'une évaluation). La deuxième étape formalise ce scénario sous forme d'un fichier XML à l'aide de l'éditeur de patron. La troisième étape applique les règles de transformation sur le fichier XML pour qu'il soit conforme au schéma XML de la plateforme cible (GANESHA dans notre exemple), et la quatrième étape importe le fichier XML (après l'application des règles de transformation) dans la base de données de la plateforme, ce qui permet d'obtenir un nouveau scénario sur la plateforme.

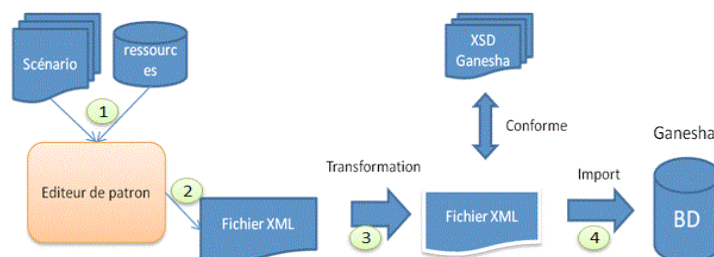


Figure 3: Processus d'opérationnalisation d'un scénario représenté par un patron conception

Nous avons proposé à l'association PARTAGE d'étudier parmi les EIAH existants ceux qui pourraient prendre en compte leurs pratiques pédagogiques actuelles et leurs futurs besoins. Notre choix s'est porté sur deux systèmes dans l'univers du monde libre parmi les plus diffusés Moodle (MOODLE) et Ganesha (GANESHA). L'analyse de ces plates-formes a permis de choisir la plate-forme GANESHA comme environnement de test pour expérimenter l'opérationnalisation des différents patrons qui formalisent la session formation et évaluation individuelle. Le choix de l'équipe pédagogique de PARTAGE s'explique par les aspects ergonomiques et les fonctionnalités du système GANESHA qui semblent les mieux répondre aux besoins identifiés au niveau du

processus global du DE. Nous avons mis en œuvre le processus d'opérationnalisation proposé à partir du patron conception de la session d'évaluation/formation individuelle défini avec les formateurs (figure 2A). Dans une première étape nous avons représenté dans l'outil d'édition de scénario (figure 4) conçu par (CLAYER et al. 12), le scénario modélisé par le patron conception de la session d'évaluation/formation individuelle élaboré avec les formateurs (figure 2A).

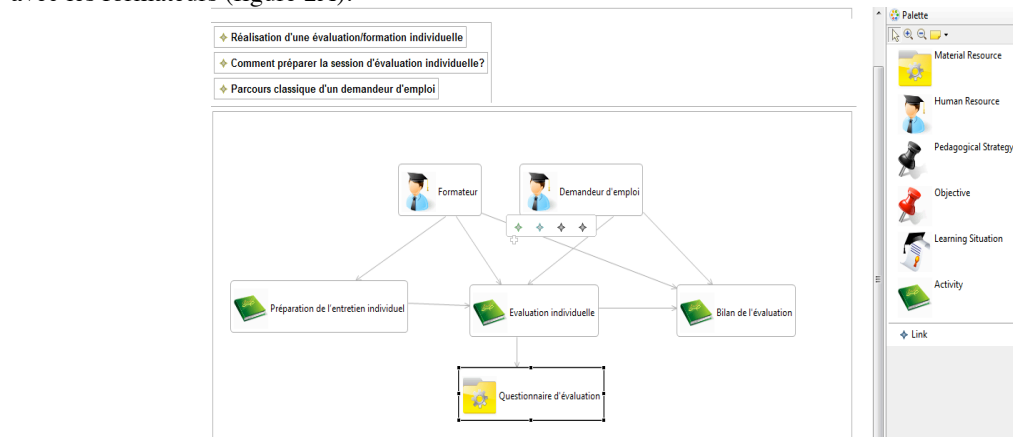


Figure 4: Patron conception édité avec l'outil d'édition de scénario

Dans une deuxième étape nous avons formalisé ce scénario sous forme de fichier XML (Figure 5). Nous pouvons identifier les différentes composantes du patron (les acteurs/rôles de formateur et du DE, les activités: Préparation de l'entretien individuel, Evaluation individuelle et Bilan de l'évaluation).

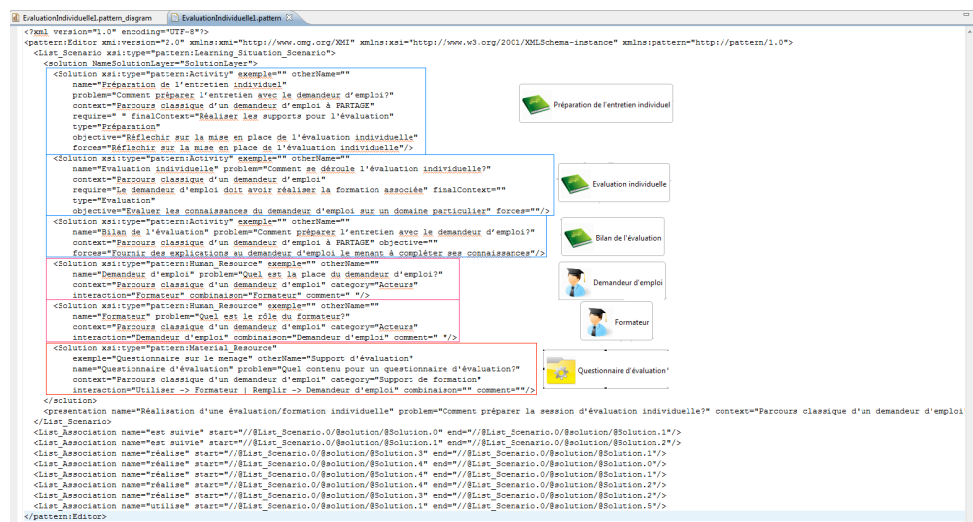


Figure 5: Correspondance entre la formalisation graphico-textuelle et XML d'un patron conception

Dans une troisième étape, nous appliquons les règles de transformation sur le fichier XML pour qu'il soit conforme au schéma XML de la plateforme GANESHA (figure 6).

Dans une dernière étape le fichier XML est importé (après l'application de règles de transformation) dans la base de données de la plateforme.

L'opérationnalisation du processus complet décrivant le parcours d'un DE reste une tâche très compliquée. Nous étudions actuellement l'opérationnalisation de certaines activités du processus d'accompagnement des demandeurs d'emploi de l'association sur des tablettes (opérationnalisation du formulaire d'accueil du DE et des exemples de formation).

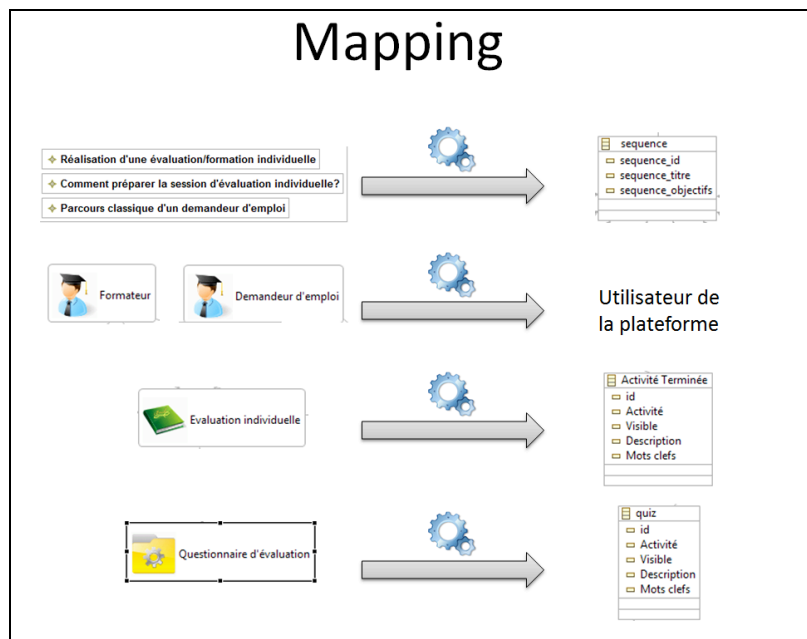


Figure 6: Association (mapping) entre les concepts du scénario et ceux de la plateforme

Conclusion

Dans cette communication nous avons abordé le problème lié à la spécification et la conception pédagogique à l'aide de patrons dans le domaine de la formation professionnelle.

L'objectif du travail de recherche est de proposer un support à l'activité de conception d'un enseignant ou d'une communauté d'enseignants par un outil sensible au contexte exploitant une bibliothèque de patrons. Ce travail vise donc à aider l'enseignant/le formateur et sa communauté à maîtriser les situations d'apprentissage médiatisées. Dans nos travaux de recherche, nous nous intéressons en particulier aux approches de scénarisation à base de patrons, d'une part parce qu'ils favorisent l'expression par les enseignants de leurs besoins pédagogiques (cristallisation et capitalisation des concepts pédagogiques) et d'autre part parce qu'ils offrent un cadre formel permettant leur opérationnalisation sur un dispositif de formation. Notre objectif est de proposer aux enseignants un support à l'activité d'opérationnalisation de scénario par un outil d'assistance exploitant une bibliothèque de patrons, indépendant de la plateforme cible.

Bibliographie

- (ABEDMOULEH et al. 11) Abedmouleh A., Laforcade P., Oubahssi L. and Choquet C., "Operationalization of learning scenarios on existent Learning Management Systems: the Moodle case-study". International Conference on Software and Data Technologies, Seville, Spain, pp.143-148, 18-21 July 2011;
- (BERGGREN et al. 05) Berggren, A., Burgos, D., Fontana, J.M., Hinkelman, D., Hung, V., Hursh, A., Tielemans, G., « Practical and Pedagogical Issues for Teacher Adoption of IMS Learning Design Standards in Moodle LMS ». *In Teacher Adoption of IMS Learning Design Standards in Moodle LMS. Journal of Interactive Media in Education*, 2005;
- (BUENDIA-GARCIA & BENLLOCH-DUALDEN 12) Buendia-Garcia, F. Benlloch-Dualden, J.V., *Concept Maps and Patterns for Designing Learning Scenarios Based on Digital-Ink Technologies*, International Workshop on Evidence-Based Technology Enhanced Learning, Springer Berlin Heidelberg, 2012, pp 27-35;
- (CARON et al. 05) Caron, P.A., Derycke, A., Le Pallec, X., « Bricolage and Model Driven Approach to design distant course », *In E learn 2005, world conference on E-learning in corporate Government, HealthCare & higher education*, 2005;
- (CLAYER et al 12) Clayer, J-P. Piau-Toffolon, C. Choquet, C, *a pattern-based and teacher-centered approach for learning design*, Computers and Advanced Technology in Education, 2012;
- (CONOLE 13) Conole, G., "Designing for learning in an open world" Springer, New York;
- (DALZIEL 03) Dalziel, J. (2003). Implementing Learning Design: The Learning Activity Management System (LAMS), retrieved January 16, 2013 from <http://www.lamsinternational.com/documents/ASCILITE2003.Dalziel.Final.pdf>;
- (DE VRIES et al. 06) De Vries, F., Tattersall, C. Koper, R. « Future developments of IMS Learning Design tooling », *Educational Technology & Society*, 9 (1), 9-12, 2006;
- (DPULS 05) DPULS *Design Patterns Browser*, Action du réseau d'Excellence Européen Kaleidoscope, 2005;
- (GOODYEAR 05) Goodyear, P. Educational design and networked learning: Patterns, pattern language and design practice. *Australasian Journal of Education Technology*, 21(1), 2005, 82-101;
- (HERNANDEZ -LEO et al 10) Hernandez-Leo D., Jorriñ-Abellan I.M., Villasclaras-Fernandez E.D., Asensio-Perez J.I., Dimitriadis Y., "A multicase study for the evaluation of a pattern-based visual design process for collaborative learning", *Journal of Visual Languages and Computing* 21 (2010), p,313-331;

- (KOPER & TATTERSALL 05) Koper, R. and Tattersall, C., Learning Design : "A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training", Springer Verlag, 2005;
- (LAURILLARD 12) Laurillard D, Teaching as a Design Science, Building Pedagogical Patterns for Learning and Technology, Routledge edition, 2012, ISBN 978-0-415-8038;
- (MARTEL et al. 06) Martel, C., Vignollet, L., Ferraris, C., David, J.-P., Lejeune, A., « Modeling collaborative learning activities on e-learning platforms », IEEE International Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), pp. 707-709, 2006;
- (MARTEL & VIGNOLLET 07) Martel, C. and Vignollet, L. Learning Design Language to specify services ,TENCompetence Open Workshop on Service Oriented Approaches and Lifelong Competence Development Infrastructures, 2007;
- (MOR & WINTERS 07) Mor, Y. and Winters, N ., Design approaches in technology enhanced learning , Journal of Interactive Media in Education ,2007;
- (ROHSE & ANDERSON 06) Rohse, S. Anderson, T, 2006, *Design Patterns for Complex learning*, Journal of Learning Design 2006;
- (SPECTOR & OHRAZDA 03) Spector, J.M., Ohrazda, C., Automating instructional design: Approaches and limitations. *Educational Technology Research and Development*, 26, 685-7, 2003;
- (VIGNOLLET et al 06) Vignollet L., Ferraris C, David J.-P, Lejeune A, "LDL: An Alternative EML", International IEEE Conference on Advanced Learning Technologies (ICALT), 2006;
- (GANESHA) : <http://www.ganesh.fr/>
- (MOODLE):<https://moodle.or>