HAL
open science

Ré-ingénierie d'une plate-forme fondée sur la modélisation d'un processus global de FOAD

Lahcen Oubahssi, Monique Grandbastien, Gérard Claës

▶ **To cite this version:**

Lahcen Oubahssi, Monique Grandbastien, Gérard Claës. Ré-ingénierie d'une plate-forme fondée sur la modélisation d'un processus global de FOAD. Technologies de l'Information et de la Connaissance dans l'Enseignement Supérieur et l'Industrie, Oct 2004, Compiègne, France. pp.32-38. edutice-00000688

HAL Id: edutice-00000688

https://edutice.hal.science/edutice-00000688

Submitted on 10 Nov 2004

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.

Ré-ingénierie d'une plate-forme fondée sur la modélisation d'un processus global de FOAD

*Lahcen OUBAHSSI - **Monique GRANDBASTIEN - ***Gérard CLAËS

*Université René Descartes, Laboratoire CRIP5 /AIDA, 45 Rue Saints Pères – 75270 PARIS Cedex 06,
Tel : (33) (0)1.60.77.72.06, Fax : (33) (0)1.60.79.49.87, oubahssilahcen@voila.fr
**Université Henri Poincaré Nancy1, Lab. LORIA/AIDA–Bât. LORIA , Campus scientifique -
BP 239, 54506, VANDOEUVRE Cedex France, Tel : (33) (0)3.83.68.41.14, Fax : (33) (0)3.83.41.30.79,
monique.grandbastien@loria.fr
***Société A6 –Médiaguide, 42 rue Paul Claudel, 91000 EVRY France,
Tel : (33) (0)1.60.77.72.06, Fax : (33) (0)1.60.79.49.87, gerard.claes@wanadoo.fr

Résumé

Les fournisseurs de plates-formes pour la formation en ligne doivent pouvoir adapter leur offre aux nouveaux besoins des acteurs et aux évolutions technologiques tout en exploitant un existant. Un processus de ré-ingénierie de logiciel existant, aboutissant à une architecture à base de composants réutilisables et interopérables est proposé dans cet article. Il comprend une spécification fonctionnelle couvrant l'ensemble du cycle d'une FOAD et une décomposition en composants implantant les fonctionnalités retenues. Pour assurer l'interopérabilité au niveau des données, un modèle permettant d'organiser et de hiérarchiser les données échangées est proposé, pour décrire les ressources un premier ensemble de métadonnées a été mis en évidence.

Mots-clés : Ré-ingénierie, Architectures et IHM, Normes et Standards, Interopérabilité, SERPOLET, Processus FOAD, Objet Pédagogique.

Abstract

LMS providers have to adjust their products to the new needs of their customers as well as to an evolving technological context, they do not start from scratch but from existing products. A re-engineering process for existing software is described in this paper, it aims at providing a component based architecture for reusable and interoperable components. The proposal includes a functional specification relying on the global cycle of ODL and a component based decomposition implementing the listed functions. For heading towards interoperability at the data exchange level, a model allowing data classification is proposed. Finally a set of metadata is proposed for resource indexing.

Keywords: Re-engineering, Architectures & Computer Interface, Normes and Standards, Interoperability, SERPOLET, ODL Process, Learning Object.

Introduction

Le déploiement de services de formation en ligne s'appuie le plus souvent sur une plate-forme logicielle offrant un ensemble de services. Ces plates-formes sont appelées à des évolutions nombreuses et rapides à cause de l'émergence de nouveaux besoins des acteurs et de l'apparition de solutions technologiques plus performantes. Cependant, les fournisseurs de plates-formes ne peuvent faire évoluer leur offre qu'à partir d'un existant. Dans ce contexte, il manque des cadres permettant de concevoir de nouvelles solutions à partir d'un existant et de proposer de nouveaux services avec une approche à base de composants interopérables et évolutifs.

Notre travail de recherche se situe dans le contexte d'une plate-forme existante SERPOLET et procède par ré-ingénierie. Il a pour objectif de spécifier les fonctionnalités nécessaires au cycle complet de l'enseignement à distance, puis de fournir une nouvelle architecture modulaire de SERPOLET couvrant ce cycle et permettant interopérabilité et enrichissement incrémental [1]. La plate-forme SERPOLET est le fruit des travaux de recherche de l'équipe SEVE qui se sont poursuivis durant les années 80 et 90 [2 ; 3] au sein du groupe Bull, puis dans la société A6. La dernière version est devenue une plate-forme de base adaptable aux besoins particuliers des clients.

Ce travail participe au courant de modélisation pédagogique illustré par exemple par les langages de type EML et IMS [4 ; 5] (IMS). L'objectif de ce document est de proposer des modèles issus d'un processus de ré-ingénierie pour la conception et la mise à disposition de solutions d'apprentissage en ligne. Il présente successivement un modèle fonctionnel, puis un ensemble hiérarchisé de composants réalisant les fonctions identifiées. Les deux paragraphes suivants proposent alors des modèles relatifs aux données échangées avec l'objectif d'assurer un maximum d'interopérabilité. Une orientation « services » est proposée dans les perspectives.

Spécifications Fonctionnelles de L'environnement Existant

Comme l'indique le titre de ce papier, notre travail entre dans le cadre d'une ré-ingénierie de plate-forme de formation ouverte et à distance. Notre objectif est de proposer plusieurs modèles complémentaires de l'existant permettant d'aller vers une conception à base de composants réutilisables et de guider la conception des nouveaux produits et services proposés par l'entreprise. Nous fondons l'ensemble de nos propositions sur un modèle de processus global de FOAD décliné en modèle fonctionnel et modèle

temporel. La description des deux modèles était l'objet d'une publication dans le Workshop AIED 2003 [6].

Le modèle fonctionnel présente un processus de formation à distance comme une adaptation à la formation en ligne d'un processus de production industrielle. Il découle du modèle général de processus proposé par l'ISO1. Le modèle temporel décrit le cycle complet d'une formation ouverte et à distance, ce cycle est partagé en cinq phases principales : phase de création, phase d'orientation, phase d'apprentissage, phase de suivi et évaluation et phase de gestion. Un de nos objectifs est de voir comment les fonctionnalités de la plate-forme étudiée couvrent la totalité de cycle de formation.

Ces modèles distinguent des catégories d'acteurs qui ont des rôles et des besoins différents.

Fonctionnalités de la Phase de Création

Dans cette phase, l'acteur principal est l'auteur. Nous avons organisé les fonctionnalités auteur suivant quatre groupes :

- Les fonctionnalités d'élaboration des contenus pédagogiques : elles permettent à l'auteur, de définir les unités d'apprentissages et leurs liens, de définir les activités pédagogiques sous forme de séquences, et d'organiser le suivi de l'apprenant...
- Les fonctionnalités d'intégration des contenus : elles permettent d'intégrer les contenus réalisés, sous forme de texte ou de multimédias, pour réaliser cette tâche, l'auteur dispose de fonctions de création d' hypertextes et de réalisation des contenus multimédias.
- Les fonctionnalités de simulation des modules pédagogiques réalisés en tant qu'apprenant : elles permettent à l'auteur de tester le bon fonctionnement du module et de tracer les anomalies.
- Les fonctionnalités de diffusion des modules pédagogiques : elles permettent à l'auteur de gérer des versions pour les modules réalisés et de les diffuser au niveau du système de gestion en spécifiant leur domaine et leur discipline.

Fonctionnalités de la Phase Orientation

Dans cette phase, l'acteur principal est l'orienteur. Nous avons organisé les fonctionnalités correspondantes en cinq groupes :

- Les fonctionnalités de gestion des apprenants : elles permettent de créer les cursus et le livret des apprenants et d'intégrer des événements dans leur agenda.
- Les fonctionnalités de gestion des groupes d'apprenants : elles permettent de créer les cursus des groupes et d'intégrer des événements dans leur agenda.
- Les fonctionnalités de gestion des ensembles de modules pédagogiques regroupés pour un objectif bien spécifié par l'orienteur.
- Les fonctionnalités de définition du contenu et de gestion des plans de formation. Un plan de formation est un ensemble de modules pédagogiques ou de groupes de modules, il est caractérisé par une planification précise.
- Les fonctionnalités de gestion particulière des plannings destinées aux cas des formations organisées par les entreprises.

Fonctionnalités de la Phase d'Apprentissage

Dans cette phase, les acteurs principaux sont : l'apprenant et le tuteur. Nous avons organisé leurs fonctionnalités en deux groupes :

- Les fonctionnalités qui permettent à l'apprenant de suivre sa session d'apprentissage : accéder à son livret, exécuter ses modules pédagogiques, travailler en collaboration avec les membres de ses groupes, faire ses évaluations et consulter son profil et son suivi.
- Les fonctionnalités qui permettent au tuteur d'animer la session d'apprentissage : gérer le livret, le profil et le suivi de l'apprenant, tester le bon fonctionnement des modules pédagogiques mis à la disposition des apprenants, animer les sessions de collaboration entre les apprenants et gérer les événements dans l'agenda des apprenants et des groupes.

Fonctionnalités de la Phase d'Evaluation

Dans cette phase, l'acteur principal est l'évaluateur. Nous avons organisé les fonctionnalités en deux groupes :

- Les fonctionnalités d'élaboration de tests : elles permettent à l'évaluateur de créer des tests sous forme de questions à choix unique ou multiple, des tests sous forme d'associations et des questions ouvertes.
- Les fonctionnalités de gestion : elles permettent de gérer les tests (attribution, modification et suppression). Elles permettent aussi la gestion de suivi de l'apprenant.

Fonctionnalités de la Phase de Gestion

Dans cette phase, nous distinguons quatre acteurs principaux : administrateur général, gestionnaire des comptes, administrateur pédagogique, et organisme. Nous avons organisé les fonctionnalités en quatre groupes :

- Les fonctionnalités de l'administrateur général : gérer les domaines de la formation, les disciplines, les niveaux, les documents échangés durant les sessions de travail collaboratif des utilisateurs de la plate-forme, les modules pédagogiques diffusés sur la plate-forme, les comptes des intervenants, les plannings et les conventions pour les formations payantes.
- Les fonctionnalités de l'administratif : gestion des comptes apprenants et des comptes groupes-apprenants.
- Les fonctionnalités de l'administrateur pédagogique : l'administrateur pédagogique a l'accès aux fonctionnalités de l'administratif,

[1]. http://www.ISO.ch

fonctionnalités de l'auteur, fonctionnalités de tuteur, fonctionnalités de l'orienteur et les fonctionnalités de l'évaluateur.

- Les fonctionnalités de l'organisme destinées aux organismes dont les salariés suivent la formation sur la plate-forme. Elles permettent à chaque organisme de gérer les conventions, de gérer les plannings et de consulter les informations sur les apprenants.

Fonctionnalités Communes

Dans cette partie nous regroupons des fonctionnalités communes aux acteurs des cinq phases du cycle complet de la formation ouverte et à distance.
Ces fonctionnalités sont :

- Fonctionnalité accueil : chaque acteur possède son propre accueil pour accéder à son environnement via un pseudonyme et un mot de passe.
- Fonctionnalité aide qui explique l'utilité et le mode d'emploi de chaque fonctionnalité.
- Fonctionnalité agenda : chaque acteur possède son propre agenda qui lui permet de gérer ses activités ; l'enseignant responsable accède aussi aux agendas de ses apprenants.
- Fonctionnalités de gestion de documents : chaque acteur gère ses propres documents, et l'enseignant responsable gère aussi les documents de ses apprenants..
- Fonctionnalité de collaboration : ensemble d'outils qui permet de communiquer ou de travailler en collaboration. Parmi ces outils : la messagerie interne ou externe, le forum, le tchatche, la téléconférence et le partage de documents.

Fonctionnalités de configuration : configurer le mot de passe, choisir la langue d'utilisation, modifier les informations privées, configurer le temps de rafraîchissement de certaines pages.

Comparaisons et Conclusion

Dans ce paragraphe, nous avons analysé les fonctionnalités du système et les avons organisées suivant les cinq phases du cycle complet de la FOAD. Nous remarquons que les phases les plus couvertes pour notre plate-forme sont les phases de création, d'apprentissage et de gestion. Les phases qui sont peu couvertes sont les phases d'orientation et d'évaluation.
Beaucoup d'autres modèles fonctionnels ont été proposés, notamment ceux qui ont servi de supports aux études comparatives entre plates-formes [7], mais ils ne font pas référence de façon systématique à un modèle global du processus de FOAD.

Parmi les travaux proposant des modèles fonctionnels très complets, il faut citer MISA [8], méthode d'ingénierie pédagogique qui propose un processus décomposé en six phases selon quatre axes. MISA identifie 35 tâches principales pouvant être comparées à nos fonctions et quelques 150 tâches secondaires. Elle est essentiellement une méthode de conception extrêmement précise et détaillée et attache moins de fonctions à la gestion des formations chez les utilisateurs. Notre proposition est beaucoup moins ambitieuse sur le plan du design pédagogique, mais plus équilibrée dans la couverture du cycle complet de FOAD.

L'organisme IEEE [9], au travers de son Learning Technology Standards Committee, fournit également un modèle fonctionnel (en fait une architecture) intitulé LTSA (IEEE). Un des objectifs du LTSA est justement de permettre la comparaison de systèmes en fournissant un cadre général. Les composants proposés peuvent être assimilés à nos fonctions, ces composants sont organisés en cinq niveaux, mais il n'y a pas de vue explicite relative au cycle complet d'une FOAD.

Un autre caractère important de notre propre analyse fonctionnelle est que c'est une analyse descendante basée sur les activités des utilisateurs telles qu'elles sont apparues au travers des besoins des clients de la société.

Spécifications des Composants Existants et de leurs Relations

Configuration à Base Composants

Après avoir spécifié les fonctions remplies, nous avons effectué une analyse modulaire ascendante de l'existant. Cette analyse a permis de répertorier finement les composants techniques existants afin de les organiser en modules interopérables. Une architecture à base de composants est en effet une étape nécessaire pour davantage d'interopérabilité, notamment avec d'autres systèmes.

Une Vue des Composants du Système SERPOLET

Dans ce paragraphe nous décrivons l'architecture générale du système sous la forme d'un ensemble hiérarchisé de composants associés à une ou plusieurs des fonctions du modèle fonctionnel. Avec ce schéma, nous visons deux points importants : disposer d'une vue modulaire, ce qui simplifiera les adaptations aux nouveaux besoins des clients, et dans un deuxième temps, identifier les composants sensibles à l'interopérabilité avec les composants externes.

Le schéma architectural du système SERPOLET que nous avons réalisé comporte 46 composants, ils sont organisés suivant quatre niveaux, dans la figure 1 nous n'illustrons que les trois niveaux supérieurs du modèle.

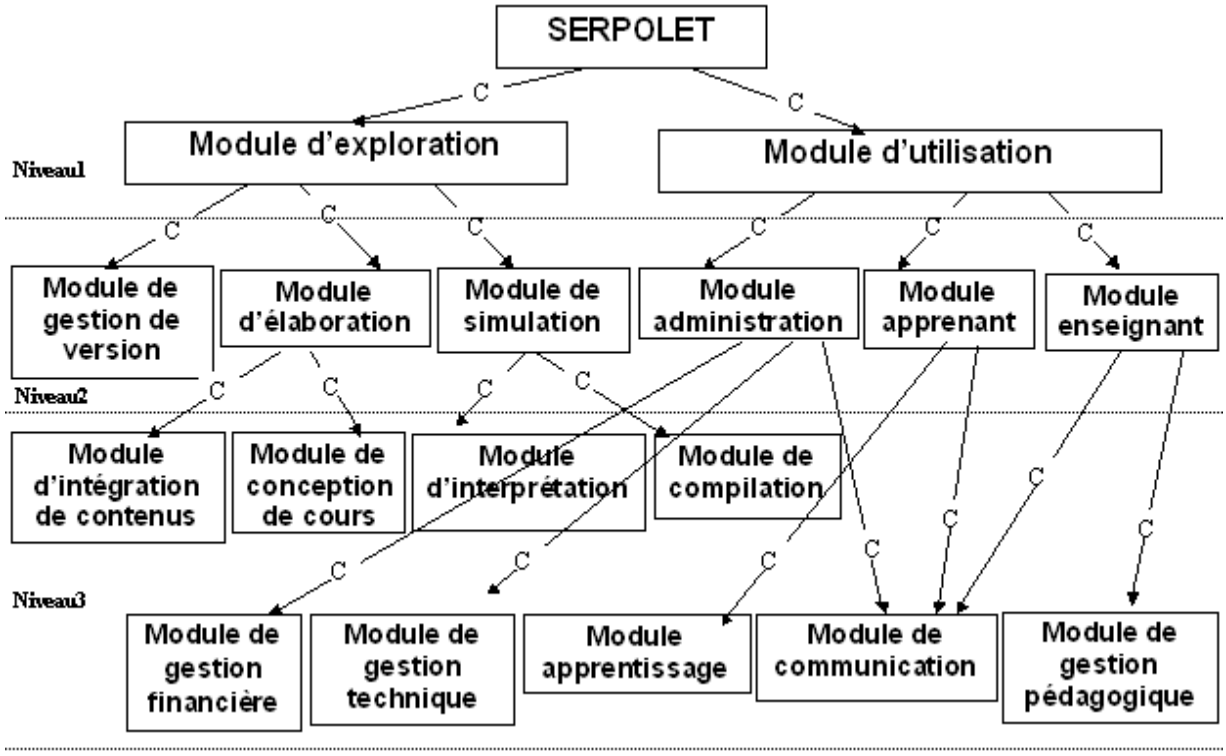

Figure1 : Architecture Système SERPOLET

C modélise la relation : «est composé de »

Comme le présente la figure1, le niveau 1 du système SERPOLET est constitué de deux grandes parties : un module d'exploration qui permet la préparation de la formation ouverte et à distance, et un module d'utilisation et de gestion de la FOAD.

1. Le module d'exploration : il est composé d'un module d'élaboration, d'un module de simulation d'un module de gestion des versions.

- Module d'élaboration des contenus : permet à l'auteur de faire la conception de son module pédagogique et d'intégrer des contenus, (textes ou médias).
- Module de simulation : permet à l'auteur de tester le bon fonctionnement de son module pédagogique, il est constitué de deux modules : l'interpréteur qui interprète séquentiellement le contenu des séquences de cours, et le compilateur dont le rôle est de traduire les sources des modules réalisés en format binaire.
- Module de gestion de version : une fois que le module pédagogique est finalisé, l'auteur peut gérer sa version soit pour un support multimédia ou pour le Web.

2. Le module d'utilisation : il est composé d'un module enseignant, d'un module apprenant et d'un module administrateur.

- Module administration : il permet aux administrateurs de système de gérer les aspects techniques ou financiers de la formation et de communiquer avec les autres acteurs.
- Module enseignant : il permet aux enseignants pédagogues de gérer l'apprentissage sur le système et de travailler en collaboration avec tous les utilisateurs de la plate-forme.
- Module apprenant : il permet aux apprenants de suivre leur formation sur la plate-forme et de travailler en collaboration avec leurs tuteurs.

Conclusion

L'approche du paragraphe 2 était une approche fonctionnelle et descendante. Celle du paragraphe 3 est modulaire, technique et ascendante. Un de nos buts dans ce processus de réingénierie est de faire coïncider les résultats des deux approches afin d'obtenir une architecture fonctionnelle opérationnelle, nous en espérons une interopérabilité fondée sur une conception centrée utilisateur des services et des données échangeables.

Par ailleurs, les architectures à base de composants réutilisables font actuellement l'objet de nombreux travaux [10 ; 11]. Cette vision définit une nouvelle approche d'ingénierie de systèmes selon laquelle il est possible de construire ou adapter un système à partir d'éléments existants. Elle s'oppose aux approches traditionnelles dans lesquelles la construction d'un nouveau système part de rien et nécessite de réinventer à chaque fois.

Spécifications des Données

Après avoir décrit le fonctionnement du système suivant une vue fonctionnelle qui prend en compte les cinq phases du cycle complet de formation ouverte et à distance et à travers une vue orientée composant, nous allons analyser les données échangées au sein du système ou entre le système et l'extérieur.

Les données échangées sont de natures très diverses.

Nous proposons de les organiser suivant quatre niveaux : pédagogique, didactique, médiatique, et administratifs et techniques. Cette catégorisation se veut orientée activité et métier, en commençant par l'activité pédagogique.

Au niveau pédagogique nous décrivons des données liées aux relations et échanges apprenant/enseignant et les données plus générales telles que : données cursus apprenant, données livret apprenant, données suivi apprenant, les objectifs pédagogiques...

Au niveau didactique, nous décrivons des données liées à l'acquisition de contenu sur une matière tel que : la structuration des matières, les éléments de cours (contenus des séquences), le type de support...

Au niveau médiatique, nous décrivons les informations techniques concernant les moyens disponibles pour transmettre des connaissances tel que : données images, données sons, données vidéo, données linguistiques…

Au niveau administratif et technique, nous décrivons les données qui concernent les supports informatiques et pratiques pour permettre le processus d'apprentissage telles que : données utilisateurs, données groupes, données statistiques, données matériels...

Nous illustrons sous forme d'un tableau (Figure2) un exemple des quatre niveaux de données. Dans cet exemple, nous avons un apprenant1 qui suit un cours1 de probabilités dont l'auteur est l'auteur1, l'apprenant1 a aussi pour enseignant-tuteur le tuteur1.

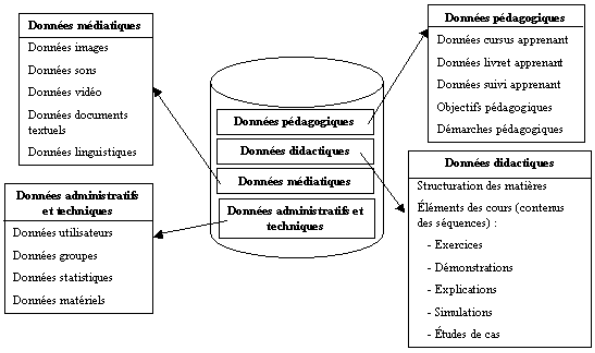

Figure2 : Organisation des données

Dans ce paragraphe, nous avons essayé de distinguer les données pédagogiques et didactiques par rapport aux données médiatiques et techniques. Cette organisation permet de mieux appréhender les flux de données circulant dans le système. La maîtrise de ces flux est en effet l'une des clés de l'interopérabilité des composants au sein d'une plate-forme d'enseignement à distance et entre plusieurs plates-formes.

Un ensemble particulier de données fait l'objet de propositions de standards, il s'agit des métadonnées décrivant une ressource pédagogique, nous étudions donc au paragraphe qui suit les métadonnées utilisées sur notre plate-forme et proposons un modèle pour les décrire.

Données pédagogiques	***Données Didactiques***	***Données Médiatiques***	***Données administratives et techniques***
Cursus Apprenant1: Nom1, Prénom1, Cours1 : Cours Probabilités Auteur1, Tuteur1 Datedébut1/Datefin1, Durée1 ***Livret Apprenant1*** : Nom1, Prénom1 Cours1 : Cours Probabilités Auteur1, Tuteur1 Evénement1 : tchatche (sujet, date, durée, groupe1,) ***Objectif Pédagogique*** : Objectif1 ***Démarche Pédagogique*** : Démarche1 **Suivi apprenant 1** Cours : Cours1 Évaluations : évaluation1 Note attribuée : 15/20 Remarques évaluateur : remarque1, remarque2...	***Structuration des matières*** Cours1: Cours Probabilités Description générale Cours1 Prérequis Cours1 Unités apprentissages Cours1 Liens entre Unités Cours1 Domaine Cours1 : Maths Discipline Cours1 : Probas ***Éléments du cours1*** *Introduction* : Généralités sur les probabilités (format texte+ format sons), *Chapitre1* (Espace probabilisé) : Thème1 (Définitions) , Thème2 (Propriétés d'un espace probabilisé)	***Images***(nom, emplacement, taille,...) : Image1(univers.jpg , /DossiersImages/, 320Ko) ***Sons***(nom, emplacement, taille, durée) : Séquence1(definition1.wav, /DossiersSons/,950Ko, 2min), ***Vidéo*** (nom, emplacement, taille, durée,...) : Séquence1(Hasard1.avi, /DossiersVideo/, 1.5Mo, 2.5min), ***Documents textuels***(nom, emplacement, taille, description, auteur,...) : Document1(rapport1.doc, /documents/Dossiersgroupe1/, 52Ko,description1,tueteur1..)	***Données utilisateurs :*** Utilisateurs1 : apprenant1 (nom, prénom, mot passe...) Utilisateur2 : Auteur1 Utilisateur3 : Tuteur1 ***Données groupes :*** Groupe1 (nom, membres, responsables, dossier groupe1, documentsgroupe1) ***Données statistiques :*** Nombre de connexions(par utilisateur/ par groupe) Durée et date de connexion aux modules suivis ***Données matériels et logiciels :*** Système Windows98 et plus, Mémoire 64Mo, ServeurIIS, Internet Explorer5.5

Tableau1 : Exemple des quatre niveaux de données

Spécification d'un Modèle de Métadonnées

Démarche Suivie

Dans ce paragraphe, nous présentons le travail que nous avons réalisé pour établir un modèle de métadonnées d'un objet pédagogique SERPOLET. Dans un premier temps, nous avons étudié les différentes métadonnées du système. Puis, nous avons analysé les principaux modèles de métadonnées existants sur le marché de la FOAD. Nous avons comparé les cinq modèles suivants : ARIADNE [12], CanCore [13], Dublin Core [14], SCORM [15] et LOM [16] (AFNOR). Une critique globale que nous faisons

de ces modèles est qu'ils font peu de place aux aspects pédagogiques et didactiques et qu'ils mélangent ces deux aspects. Dans cette analyse, nous avons identifié les différentes catégories de chaque proposition et répertorié leurs points communs.

Dans un deuxième temps, nous avons comparé les métadonnées de SERPOLET à celles des autres modèles afin d'identifier leurs caractères propres. Puis nous avons élaboré une première version d'un modèle de métadonnées conforme à nos besoins ainsi qu'aux standards existants et en particulier au LOM et au SCORM.

Comme pour les modèles fonctionnels et par composants, notre approche pour spécifier le modèle de métadonnées est guidée par le processus global de FOAD et part de l'existant.

Propositions

Dans ce nouveau modèle nous proposons onze catégories :

Description générale, Positionnement cycle produit, Classification pas domaine, Aspects pédagogiques, Méta métadonnées, Caractéristiques techniques, Caractéristiques d'usage, Droits d'usages et coûts, Annotations, Catalogues, et Taxonomie.

Certaines sont reprises des modèles existants, mais nous distinguons notamment entre les aspects pédagogiques centrés sur les besoins de l'apprenant et les aspects didactiques liés au domaine enseigné. Les aspects pédagogiques décrivent les informations pédagogiques qui lient la ressource et le destinataire final (l'apprenant), par exemple, le niveau d'interactivité entre la ressource et l'apprenant, l'utilisateur final de la ressource, le contexte...

Les aspects liés au domaine enseigné décrivent les informations didactiques de la ressource, c'est à dire le type d'interactivité de la ressource (valide ou non, active ou non), le type de la ressource, (exercice, simulation évaluation...), le niveau de difficulté de la ressource, le temps normal d'utilisation de la ressource...

Nous allons illustrer nos propositions par quelques exemples.

Dans la catégorie de classification par domaine, nous décrirons les domaines et les disciplines liées à la ressource.

Dans la catégorie positionnement cycle produit, nous décrirons les caractéristiques relatives à l'historique et à l'état courant de l'objet pédagogique, les personnes qui l'ont modifié, à quelle date ainsi que leur rôle. Cette catégorie décrit la liste complète des modifications ou cycle de révision.

Dans la catégorie méta-métadonnées, nous décrirons les informations spécifiques concernant l'enregistrement des métadonnées. Cette catégorie décrit les éléments comme le créateur de l'enregistrement de métadonnées ainsi que les modalités et la date de création, et les références utilisées.

Dans la catégorie caractéristiques techniques, nous décrirons les exigences techniques de l'objet pédagogique en terme de navigation, de système d'exploitation ou les caractéristiques comme le type des données ou le format, la taille de l'objet numérique, sa localisation physique, des informations pour installer l'objet pédagogique et sa durée (en particulier pour les fichiers de type son, animation ou vidéo).

Dans cette première version du modèle, nous avons essayé d'élaborer un premier modèle pour une ressource pédagogique au sens de SCORM, puis nous essayons de le faire évoluer pour les autres objets pédagogiques de SERPOLET (ressource pédagogique, cursus, livret, suivi,...). Notre objectif est d'avoir un modèle qui couvre les méta-données de toute sorte d'objet pédagogique durant toutes les phases du processus de la FOAD.

Ce que nous essayons d'apporter de plus dans ce modèle est :
des méta données qui couvrent l'objet pédagogique suivant la globalité du processus de la FOAD, une nouvelle catégorisation des méta-données dans laquelle sont distingués les aspects pédagogiques et les aspects didactiques.

Conclusion

Notre objectif était de partir d'un ensemble de solutions développées pour des acteurs de la formation et d'en dériver des spécifications permettant de réutiliser l'existant et de le faire évoluer vers d'avantage d'interopérabilité. Une caractéristique importante de notre démarche est de rendre compte de la totalité d'un processus de FOAD.

Nous avons proposé une décomposition fonctionnelle organisée selon les 5 phases identifiées dans le cycle de la FOAD, puis une architecture à base de composants implantant les fonctions identifiées et permettant d'évoluer vers des composants réutilisables. Pour préciser les conditions de l'interopérabilité, nous avons ensuite proposé une organisation des données échangées au sein d'une plate-forme SERPOLET. Enfin, sur la question des métadonnées décrivant des ressources, nous avons proposé une première version de modèle de métadonnées tenant compte à la fois des standards internationaux et de l'expérience de la société en ingénierie de formation.

Le travail sur les métadonnées se poursuit. En parallèle, nous développons une vue orientée services qui viendra compléter les modèles existants. Dans cette vue, on distingue un noyau entouré de services utilisant les fonctionnalités du noyau, on parvient ainsi à des services adaptables tout en préservant la sécurité du noyau.

Références

Actes de Conférences

[1] Oubahssi L, Éléments pour la modélisation d'une plate-forme d'enseignement à distance, Annexes aux actes de la conférence EIAH 2003, Strasbourg, avril 2003, p.75-78.

[6] Grandbastien M, Oubahssi L, Claës G, A process oriented approach for modelling on line Learning Environments, in Intelligent Management Systems, AIED2003 supplemental proceedings, vol.4, pp. 140-

152., university of Sydney pub., 2003.

[8] Paquette G, Aubin C, Crevier F. MISA: A knowledge-based method for the engineering of learning systems, Journal of Courseware Engineering, 2, August 1999.

[10] Aniorte P, Roose P. Un modèle de composants pour l'ingénierie de systèmes distribués. Journée GDRI3. 13 décembre 2001. http://www.iutbayonne.univ-pau.fr/~roose/pub/articles/gdri3.pdf

[11] Douha A, Chantal T, Guy B. Architecture à base de composants pour le déploiement adaptatif des applications multi-composants, Journées Composants 2004, Lille, France, Mars 2004. http://etna.int-evry.fr/~taconet/Publications.html

Mémoire ou Thèse

[2] Claës G, Contribution à l'application de l'intelligence artificielle pour l'enseignement assisté par ordinateur. Thèse de doctorat Université Paris-Sud Orsay, 1988.

[3] Ounis O, Modélisation de l'apprenant dans un système d'auto formation. Thèse de doctorat, Université Paris-XI Orsay, 1991.

Liens Web

[5] Koper R, Modelling units of study from a pedagogical perspective the pedagogical meta-model behind EML.

[4] IMS Global Consortium specifications, http://www.imsglobal.org

[7] Pôle Conseil Business Interactif. Étude des outils de gestion de ressources numériques pour l'enseignement. http://www.educnet.education.fr/lcms/index.php

[9] IEEE P1484.1/D9, Draft Standard for Learning Technology - Learning Technology Systems Architecture (LTSA), http://ltsc.ieee.org.

[12] ARIADNE, Alliance of Remote Instructional Authoring & Distribution Networks for Europe. http://www.ariadne-eu.org

[13] Canadian Core Learning Resource Metadata Specification. Http://www.cancore.ca

[14] Dublin Core. Metadata Initiative http://dublincore.org/

[15] ADL - SCORM : http://www.adlnet.org

[16] LOM : http://ltsc.ieee.org/wg12

Educational Technology Expertise Centre. Open University of the Netherlands.

Photographies

Monique Grandbastien est professeur d'informatique à l'université Henri Poincaré Nancy1. De 1989 à 2000, elle a dirigé l'équipe de recherche Informatique et Formation du LORIA. Elle est actuellement membre de l'équipe de l'EPML AIDA créée au sein du RTP39 du CNRS. Ses recherches portent sur la représentation des connaissances dans les systèmes d'apprentissage Elle a été rédactrice en chef de la revue STE et présidente fondatrice de l'ATIEF. Elle est aujourd'hui co-éditrice de la revue Distances et Savoirs et membre des comités éditoriaux de IJAIED et EAIT. Elle participe aux travaux de la CN36 (TIC pour l'éducation, la formation et l'apprentissage) de l'AFNOR et du WG1/SC36 de l'ISO.	
Gérard CLAES est président de l'association internationale OMERIC qui vise à développer l'interopérabilité des outils d'enseignement dans le monde. Il dirige le groupe A6 et son équipe de recherche depuis 1986. Sa thèse en traitement de l'information est une contribution de l'IA dans les systèmes d'enseignement. Il a participé aux projets européens sur l'apprentissage depuis le début (1987). Inventeur de brevets internationaux sur les procédés d'enseignement, il intervient dans plusieurs universités sur la formation ouverte et à distance.	
Lahcen OUBAHSSI doctorant en informatique à l'université René Descartes (Paris5). Le sujet de sa thèse est : Conception d'une plate-forme logicielle pour la formation, présentant des propriétés d'adaptabilité à différentes catégories d'usagers et d'interopérabilité avec d'autres environnements logiciels. Actuellement il est impliqué dans les travaux de recherche de l'équipe AIDA (Approche Interdisciplinaire pour les Dispositifs informatisés d'Apprentissage) et du groupe A6.	