

Vers une infrastructure pour l'intégration des espaces institutionnels et personnels pour l'apprentissage

Yvan Peter
USTL, LIFL, F-59655 Villeneuve d'Ascq, France
Yvan.Peter@univ-lille1.fr

Sabine Leroy
Institut TELECOM, TELECOM Lille 1,
F-59653 Villeneuve d'Ascq, France
sabine.leroy@telecom-lille1.eu

1. Introduction

Les plates-formes d'apprentissage en ligne ou Learning Management Systems (LMS), sont devenues un support incontournable pour les organismes de formations (universités ou entreprises). Elles permettent l'organisation des enseignements, l'affectation des apprenants aux enseignements, l'accès aux ressources pédagogiques et leur structuration. La conception et l'usage de ce type de plate-forme sont essentiellement guidés par les besoins de l'organisation et imposée aux apprenants. La plate-forme de formation offre dès lors un monde clos, rigide et par nature déconnecté des expériences d'apprentissage quotidiennes. Cela est particulièrement vrai pour l'apprentissage tout au long de la vie et l'apprentissage professionnel.

En parallèle, les services Web 2.0 tels que les réseaux sociaux, les sites de partage de ressources ou les blogs rencontrent un fort engouement et sont utilisés quotidiennement dans le cadre des loisirs ou du travail. La possibilité de combiner ces services et les informations qu'ils hébergent a mené à l'émergence d'un nouveau type d'environnement d'apprentissage : les Environnements Personnels d'Apprentissage ou *Personal Learning Environments* (PLE). Les PLE sont un assemblage *ad hoc* et opportuniste de services Web 2.0 dédiés à un objectif d'apprentissage. Ils permettent de rassembler l'information existante, d'en produire et d'inscrire cet apprentissage dans les réseaux sociaux et les communautés pertinentes facilitant ainsi le partage et la création collaborative de savoir.

A priori, ces deux approches sont totalement différentes: l'une centrée sur l'institution, l'autre sur l'apprenant. Bien que les LMS commencent à intégrer des services du Web 2.0, ils ne parviendront jamais à suivre l'évolution rapide de services Internet. Par ailleurs, si les PLE semblent supporter idéalement un apprentissage socio-constructiviste, ils ne s'intègrent pas *a priori* dans un apprentissage formel, c'est à dire faisant l'objet d'une validation des connaissances acquises. C'est pourquoi l'articulation entre ces deux types d'environnements (institutionnel et personnel) nous semble essentiel. Nous avons donc commencé à travailler dans ce sens : en définissant du côté institutionnel les activités pédagogiques via l'utilisation de scénarios, et seront réalisées par les apprenants (espace personnel) via les services de leur choix. Tout d'abord, nous allons présenter les différents concepts associés aux plates-formes et environnements d'apprentissage avant de décrire l'architecture globale que nous visons. Ensuite nous présenterons le prototype effectivement réalisé avant de conclure.

2. LMS, Web 2.0 et PLE

2.1. Les plates-formes d'apprentissage

Les Learning Management Systems, en français littéralement systèmes de **gestion** de

l'apprentissage, offrent une solution intégrée pour l'organisation de l'enseignement et de l'apprentissage. Les fonctions principales consistent à fournir l'accès aux ressources pédagogiques de manière structurée (gestion de contenu), à gérer l'inscription des apprenants dans les cours et à suivre les activités et résultats des apprenants sur la plate-forme. De ce fait, ces plates-formes sont organisées selon les besoins institutionnels plutôt que selon ceux des apprenants. Cette approche soulève une critique grandissante face au succès des services Web 2.0 par nature plus ouverts et versatiles [9, 8, 3]. Les critiques principales sont les suivantes :

- ils constituent un **monde clos** dans lequel les services et les données sont structurés suivant l'organisation du cours sans possibilité d'adaptation et d'appropriation de l'environnement par l'apprenant;
- ils sont **centrés sur l'institution** et prennent donc peu en compte les besoins personnels des apprenants. Cela renforce encore la relation asymétrique entre l'enseignant et les apprenants;
- L'**accès aux ressources et aux services est limité** car basé sur l'inscription des apprenants à un cours pour une certaine durée.

2.2. Web 2.0, réseaux sociaux et environnements personnels d'apprentissage

La "révolution" Web 2.0 correspond plutôt à une évolution des usages qu'à un changement drastique des technologies de l'Internet. L'amélioration de l'utilisabilité a permis l'essor de services permettant de publier des informations à un niveau personnel ou collaboratif. Les mécanismes de réseaux sociaux permettent l'émergence de communautés et le traitement collectif de la masse d'informations produites. En apprentissage, les technologies Web 2.0 sont appréciées pour leur capacité à supporter des pédagogies constructivistes grâce à la facilité de production et de manipulation d'informations à un niveau individuel ou collectif [6].

Les Environnements Personnels d'Apprentissage (PLE) s'appuient sur les services Web 2.0, les réseaux sociaux et sont centrés utilisateur. En fonction de son centre d'intérêt, l'utilisateur se construit un environnement ad hoc par agrégation des services et réseaux sociaux qui lui sont pertinents. Pour Wilson, les PLE constituent un style d'usage plutôt qu'une plate-forme proprement dite [9]. Malgré tout, quelques travaux ont émergés, leur objectif étant de fournir une infrastructure logicielle pour la réalisation de ces environnements [1][2][5].

3. Architecture

Notre objectif est de définir une infrastructure qui intègre un ensemble de services et de sources d'informations, de les combiner pour constituer un environnement pour l'apprentissage utilisable par les apprenants et par les enseignants. Pour cela, cette infrastructure doit :

- permettre d'intégrer les services nécessaires à travers différents protocoles de type REST ou Web Services,
- être personnalisable par l'utilisateur (choix des services) en assurant le lien avec les autres utilisateurs (enseignant ou autre apprenant),
- assurer la transmission des informations entre les services (éventuelle transformation) de manière à favoriser la visibilité des activités entre les différents acteurs.

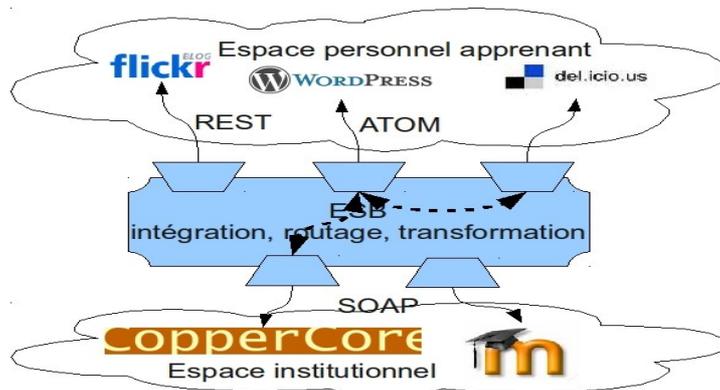


Fig. 1 : Architecture d'intégration

Dans le cadre des infrastructures d'entreprise, ce type de fonctionnalité est assuré par un bus de service ou *Enterprise Service Bus* (ESB) [4]. Différents connecteurs permettent d'intégrer les protocoles nécessaires à la communication avec les services (cf. figure 1). Il est possible de définir des règles de routage et de transformation suivant les messages et/ou les services émetteur ou destinataire. Par exemple, une contribution sur un blog d'apprenant pourra être annoncée automatiquement sur Twitter.

4. Prototype réalisé

Afin d'obtenir un premier prototype fonctionnel, nous avons réalisé l'intégration de deux services emblématiques: du côté institutionnel le moteur d'exécution de scénarios pédagogiques CopperCore et un blog représentatif du côté personnel.

4.1. CopperCore

Coppercore constitue l'implémentation de référence du standard IMS-LD. Il offre une interface d'administration en ligne de commande ainsi qu'un client Web remplissant le rôle d'environnement d'apprentissage. L'éditeur RELOAD a été intégré afin de permettre le test des scénarios depuis cet environnement d'édition. Coppercore, basé sur l'environnement Java 2 Enterprise Edition, fournit des interfaces sous forme d'objets Java, d'interfaces RMI ou de Web Services qui facilitent son intégration dans les environnements d'apprentissage (cf. figure 2). Ces interfaces offrent les services d'exécution et d'administration qui composent le cœur d'un moteur d'exécution de scénarios pédagogiques.

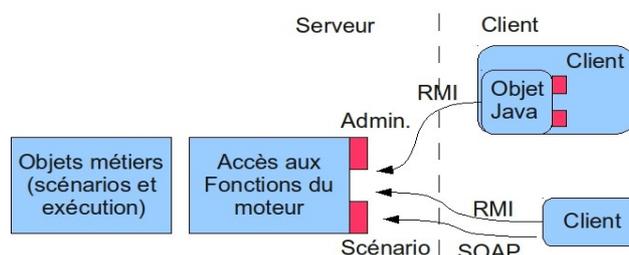


Fig. 2 : CopperCore – architecture et interfaces

4.2. Atom et Atom Publishing Protocol

Un fil de syndication Atom permet de publier les modifications apportées à une ressource Web. Typiquement il s'applique aux blogs mais également à d'autres types de ressources comme des gestionnaires de contenus. Atom permet de décrire des flux (*feed*) constitués d'items (*entries*) qui correspondent aux ressources (e.g., un article de blog, une photo...) et sont décrits par des métadonnées (titre, auteur...). Le protocole associé, Atom Publishing Protocol (APP), permet la modification d'une ressource Web via les méthodes HTTP (GET, POST, PUT, DELETE). Ainsi,

ces deux standards combinés permettent d'interagir avec une ressource Web en lecture comme en écriture.

4.3. Fonctionnement du prototype

Notre prototype comporte deux facettes : pour l'enseignant, l'accès au suivi des apprenants et aux informations pertinentes pour l'apprentissage, pour étudiant, son travail via les services et outils du Web 2.0 qu'il souhaite.

Le scénario d'usage du prototype est le suivant (cf. figure 3) :

1. L'enseignant peut définir un scénario d'apprentissage grâce à des outils d'édition d'IMS-LD et les publier dans CopperCore.
2. L'infrastructure d'intégration recherche les activités disponibles pour les apprenants.
3. Quand une activité existe, celle-ci est publiée sur le blog personnel de l'apprenant (l'identifiant de l'activité est un tag associé de l'item publié).
4. L'apprenant voit donc apparaître sur son blog une ou plusieurs activités publiées automatiquement. Son travail réalisé, il peut le poster en utilisant l'identifiant d'activité reçu.
5. L'infrastructure d'intégration qui consulte le fils Atom du blog détecte que l'activité est réalisée.
6. Elle peut alors notifier à CopperCore la fin d'activité. On recommence alors un cycle d'activités.

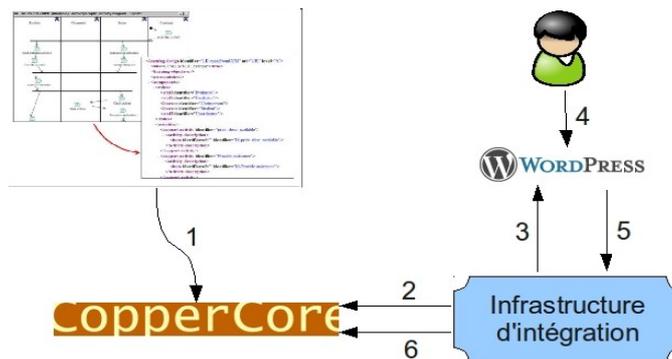


Fig. 3 : Fonctionnement du prototype

Outre la publication du scénario IMS-LD dans CopperCore, il est nécessaire de configurer pour chaque apprenant l'infrastructure d'intégration et les détails nécessaires à la publication.

5. Conclusion

Ce travail constitue une première étape, mettant en évidence la faisabilité et les principes de l'intégration des espaces personnels et institutionnels à travers l'agrégation des services. Il est désormais nécessaire d'intégrer d'autres types de services pour pouvoir constituer un environnement d'apprentissage significatif et donc une évaluation en milieu écologique. Quelques scénarios du type apprentissage par projet devront permettre d'identifier les services pertinents ainsi que les flux d'information nécessaires entre les services et les acteurs (apprenants et enseignants) de manière à supporter au mieux le processus d'apprentissage. Sur cette base, nous pourrons compléter l'infrastructure d'intégration, définir les règles de routage et de transformation d'information nécessaires.

A plus long terme, l'usage du Web sémantique pourrait déterminer de manière plus élaborée le déroulement des activités, de nombreux services Web 2.0 exportant de plus en plus des données RDF permettant d'obtenir des informations sémantiques sur l'utilisation du service [7].

Remerciements

Ce travail est en partie financé par le projet CAPES-COFEUCUB Ma 547/07 « AdContext ».

Références

- [1] Plex project blog. <http://zope.cetis.ac.uk/members/ple/>.
- [2] M. A. Chatti, M. Jarke, and M. Specht. *PLEF : A Conceptual Framework for Mashup Personal Learning Environments*. Learning Technology Newsletter, 11(3), 2009.
- [3] C. Daalgaard. *Social software : E-learning beyond learning management systems*. European Journal of Open, Distance and E-Learning, 2006.
- [4] F. Menge. *Enterprise Service Bus*. In Free and Open Source Software Conférence, 2007.
- [5] F. Mödritscher and F. Wild. *Sharing Good Practice through Mash-Up Personal Learning Environments*. In Proceedings of International Conference on Web-based Learning, volume 5686/2009 of LNCS, pages 245–254. Springer, 2009.
- [6] H. Rollett, M. Lux, and K. Tochtermann M. Strohmaier, G. Dosinger. *The Web 2.0 way of learning with technologies*. International Journal of Learning Technology, 3(1) :87–107, 2007.
- [7] S. Softic, B. Taraghi, and W. Halb. *Weaving Social E-Learning Platforms Into the Web of Linked Data*. In Proceedings of I-SEMANTICS 09 - International Conference on Semantic Systems, pages 559–567, 2009.
- [8] S. Wilson, O. Liber, D. Griffiths, and M. Johnson. *Preparing for disruption : developing institutional capability for decentralized education technologies*. In C. Montgomerie and J. Seale, editors, Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, pages 1386–1395. AACE, 2007.
- [9] S. Wilson, O. Liber, M. Johnson, P. Beauvoir, P. Sharples, and C. Milligan. *Personal Learning Environments : Challenging the dominant design of educational systems*. Proceedings of the 2nd International Workshop on Learner-Oriented Knowledge Management and KM-Oriented Learning (LOKMOL 06), pages 67–76, 2006.