

Apprendre dans son espace Web

Richard Hotte,

Professeur titulaire

Directeur Centre de recherche LICEF (TÉLUQ)

Richard.Hotte@licef.ca

RÉSUMÉ • Cet article s'intéresse au processus de conception expérimentale d'un cours universitaire à distance utilisant le Web 2.0 comme plateforme d'apprentissage en ligne. Il décrit l'ingénierie pédagogique d'un cours en ligne fondée sur des travaux relatifs au Web 2.0, aux outils de communications favorisés par les apprenants dans des contextes de formations en ligne et des théories éducatives prenant en compte les interactions des apprenants dans la construction des connaissances. Il discute les résultats obtenus à la suite d'une mise à l'essai en contexte réel.

MOTS-CLÉS • Ingénierie pédagogique, cours en ligne, Web 2.0, plateforme d'apprentissage en ligne, environnement personnalisé d'apprentissage, relation pédagogique, interaction et apprentissage.

Dans le monde de la formation à distance, les technologies Web ont modifié les pratiques pédagogiques. Jusqu'à maintenant, les établissements universitaires d'enseignement à distance considéraient un cours comme un produit éducatif. Ce dernier était principalement livré sur un support statique : imprimé, vidéo ou numérique en format cédérom ou sous forme d'un *Webook*. Le cours était alors un produit fermé, accessible au moyen d'un code d'accès attribué par l'établissement d'enseignement.

Aujourd'hui, à l'aide des avancées du Web 2.0, le cours à distance, surtout le cours en ligne, peut être vu comme un service éducatif, capable d'être mis à jour progressivement par le professeur ou par l'apprenant, selon les contributions de ces derniers et des besoins de divers ordres. Le cours devient plus ouvert et davantage accessible sur le net. Selon Peter, Leroy et Leprête (2011), « *contrairement au modèle dominant dans les LMS [Learning Management System], sur lesquels les ressources sont construites et structurées pour l'apprenant qui n'a qu'à les consommer, les services Web 2.0 supportent plutôt des approches constructivistes dans lesquelles l'apprenant va lui-même produire les ressources d'apprentissage (Duffy et Bruns, 2006), (Seitzinger, 2006)*. Quand Downes (2010), l'aspect social du Web 2.0 favorise les approches collaboratives. Enfin, selon Rogers *et al.* (2007), ces nouvelles tendances gagnent le système d'éducation nettement plus fortement que nous pouvons l'imaginer.

Dans le cadre de cet article, nous nous intéresserons à décrire et à discuter un processus d'ingénierie éducative orienté web 2.0. Ce processus sert d'instrumentation à un scénario pédagogique appliqué à la conception expérimentale d'un cours universitaire en ligne d'introduction à Java. Ce scénario vise à optimiser les conditions d'apprentissage de la programmation chez un novice dans un contexte pédagogique d'enseignement à distance et en ligne.

Nous avons structuré cet article en quatre parties servant à couvrir le processus de développement du cours dans ces principales étapes et dans son contexte pédagogique de formation à distance et en ligne. Dans la partie 1, nous discutons des aspects du Web 2.0 et, par ce biais, nous traitons de l'éducation en ligne et des environnements personnalisés d'apprentissage (EPA). Dans la partie 2, nous décrivons le scénario pédagogique du cours Introduction à Java : éléments de contenu, organisation, outils de support à l'apprentissage. Dans la partie 3, nous abordons le sondage d'opinion mené auprès des apprenants, ses résultats et de leur interprétation. Dans la partie 4, nous concluons par une discussion sur notre travail dans une perspective d'innovation.

1. Web 2.0 et éducation en ligne

Une plateforme d'apprentissage en ligne est un produit logiciel éducatif de type *LMS* qui offre des fonctions particulières liées à la pédagogie et l'apprentissage. George et Derycke (2005) indiquent qu'« *une plate-forme peut être vue comme un système qui permet de gérer et de donner accès à un ensemble d'activités et de ressources pédagogiques. Ces plateformes de formation sont au cœur du développement de la formation en ligne* ». Elles existent en grand nombre et permettent de réaliser des dispositifs de formation en ligne de granularité variable, allant d'une simple consigne à un environnement d'apprentissage complet.

Vu comme une plateforme ouverte, le Web 2.0 donne aisément accès à un ensemble d'applications Web : blogues, wiki, réseaux sociaux, microbillets (*Tweet*), fils RSS et autres, à partir desquelles il devient possible à l'utilisateur de concevoir du contenu de cours, de créer des lieux d'interaction et de développer des environnements personnels d'apprentissage. Ces derniers « *s'appuient sur les services Web 2.0 et les réseaux sociaux. Ils sont centrés sur l'utilisateur qui va les construire de manière ad hoc par agrégation des services et des réseaux sociaux pertinents pour un centre d'intérêt donné. Le concept a émergé de l'aspect pervasif des services Web 2.0 et en réaction au contrôle institutionnel de l'environnement d'apprentissage* » (Peter et al, 2011). L'apprenant peut alors utiliser un ensemble d'applications Web variées qui, plus est, per-

mettent l'accès aux documents de n'importe où facilitant ainsi le travail en collaboration et le nomadisme.

En vue d'améliorer les conditions d'apprentissage de la programmation chez un novice dans un contexte d'enseignement à distance et en ligne, nous avons retenu des applications du Web 2.0 comme composants du scénario pédagogique d'un cours universitaire d'introduction à Java offert en ligne. Entre autres, le Web 2.0 offre l'opportunité à l'apprenant d'utiliser son propre environnement électronique de travail comme environnement personnel d'apprentissage (EPA). L'apprenant constitue cet EPA à partir de divers éléments comme son compte de courriel (plutôt qu'un compte institutionnel imposé), son compte *Facebook*, *Google documents* ou des logiciels locaux, son ordinateur personnel pour conserver et organiser des documents, son fureteur pour conserver et organiser des adresses Internet, le site Web du cours pour consulter son cahier d'apprentissage, et l'environnement de programmation Java.

Dans un contexte d'apprentissage en ligne quelles seraient alors les applications du Web 2.0 les plus propices pour optimiser les conditions d'apprentissage de la programmation chez un novice ? Quelles activités pourraient-elles instrumentées? Comment est-ce que l'organisation du scénario pédagogique contribuerait à faciliter l'apprentissage ? De plus, comment ce scénario intégrerait-il ces applications pour permettre à l'apprenant à la fois de mutualiser et interagir ainsi que d'enrichir le fonctionnement de son propre environnement informatique d'apprentissage? Quelle sont les stratégies pédagogiques à mettre en place pour permettre une personnalisation de l'apprentissage dans un contexte davantage social?

2. Scénarisation pédagogique du cours

Selon Paquette (2001), l'ingénierie éducative est une méthode qui supporte la planification, l'analyse, le design et la diffusion d'un système d'apprentissage, intégrant les concepts, les processus et les principes de l'ingénierie pédagogique, de l'ingénierie logicielle et de l'ingénierie cognitive. Cette méthode et la technique de modélisation par objets typés (MOT) sont les outils que nous avons utilisés pour concevoir le scénario pédagogique du cours. La technique de modélisation par objets typés (MOT) est un outil de construction et de représentation graphiques servant à exprimer sous forme de modèles, les connaissances de divers champs de savoir.

2.1. Le cours

Introduction à Java est un cours obligatoire du programme universitaire de certificat de premier cycle en informatique appliquée de la (TÉLUQ)¹. Ce cours, entièrement offert en ligne, se compose de vingt-quatre leçons qui sont livrées, par courriel, une à une et selon le rythme d'apprentissage de l'étudiant, par un serveur de leçons. Chaque leçon comprend un contenu (partie notionnelle), une histoire à suivre (partie mise en contexte), des questions et des révisions (partie appropriation) sous forme d'un ensemble d'exercices à choix multiples à compléter. Une fois une leçon complétée, celle-ci est envoyée, par l'étudiant, à un serveur de leçons qui lui retourne une rétroaction immédiate. Lorsque l'étudiant a consulté cette rétroaction et qu'il la renvoie au serveur de leçons, une nouvelle leçon lui est automatiquement émise vingt-quatre heures plus tard. À ces leçons, s'ajoutent quatre travaux pratiques, répartis sur les quinze semaines d'apprentissage.

2.2. Le projet de Jeanne

Le projet de Jeanne est au cœur du scénario pédagogique du cours. C'est une histoire à épisodes, séquencée selon les vingt-quatre leçons du cours. Elle raconte, leçon après leçon, les péripéties d'Alice et Benjamin, deux élèves de l'école secondaire Saint-Pruneau qui doivent réaliser une application informatique à présenter au concours régional des écoles. Jeanne Saint-Hilaire, la directrice, leur propose de créer un jeu de SUDO-KU. C'est à la réalisation de cette application que vont collaborer les apprenants du cours.

Le choix de l'utilisation d'une histoire à épisodes pour ancrer les nouvelles connaissances dans le monde réel repose sur le paradigme de l'enseignement ancré (*Anchored Instruction*) (Kearsley, 2010) qui avance l'idée qu'en proposant une situation authentique, les tâches se présentent de façon naturelle et l'étudiant se sent concerné par le résultat.

2.3. L'espace numérique d'apprentissage

L'espace numérique d'apprentissage est le Web 2.0 appréhendé par l'apprenant à partir de son environnement personnel numérique; deux éléments ayant été spécifiquement créés pour ce cours : une liste *Facebook* et un serveur de leçons et le choix du courrier comme moyen privilégié de communication.

2.3.1 JavaCours et serveur de leçons

¹ La TÉLUQ POUR LA TÉLÉ-UNIVERSITÉ DU QUÉBEC est une université dont l'enseignement est totalement à distance créée en 1972 au sein du réseau de

La liste *Facebook* nommée *JavaCours* est ouverte à tous les acteurs : apprenants, formateurs, professeurs, coordonnateurs, évaluateurs et autres selon le moment et le contexte. Les apprenants s'y inscrivent pour interagir avec leurs pairs, mutualiser et aussi pour apporter leurs commentaires sur divers aspects du cours qu'ils jugent devant être modifiés ou améliorés. C'est le lieu de rencontre de leur communauté d'apprenants où s'élabore une forme d'apprentissage collectif.

Pour sa part, le serveur de leçons reçoit et traite les requêtes, trouve les données demandées dans la base et affiche le résultat en fonction de sa configuration. Il tient aussi à jour le cahier de l'apprenant où ce dernier peut consulter son évolution dans le cours. L'apprenant interagit avec les leçons du cours via son système de courriel personnel. Il communique avec le serveur de leçons pour les rétroactions.

2.3.2 Courriel électronique

L'utilisation du Web 2.0 comme plateforme de diffusion et d'apprentissage est fondée, en majeure partie, sur l'usage du courriel électronique comme moyen de communication entre les divers éléments du cours. Nous utilisons ainsi l'espace personnel numérique de l'apprenant pour la diffusion du cours en ligne, plutôt que de lui imposer une nouvelle plateforme d'apprentissage davantage institutionnelle.

Selon Duplâa (2006), les outils personnels comme le courriel électronique et la messagerie instantanée constituent des espaces privés sur le réseau. Ces espaces sont plus proches de l'apprenant dans le sens d'un apprentissage centré sur lui, à l'opposé des espaces publics plus éloignés physiquement de l'apprenant et, par le fait même, moins propices à l'apprentissage. Le système symbolique de ces espaces privés est adaptable à celui de l'apprenant. *«...les apprenants ont plutôt utilisé les outils sur poste informatique comme le courriel et la messagerie instantanée, plus proche de leurs corps physiques. Ces outils pourraient permettre, de par la proximité spatiale avec l'utilisateur et l'aspect non public, une meilleure expression des émotions »* (Duplâa, 2007). Et de Peter et al (2007) de compléter cette idée en précisant que *« l'amélioration de l'utilisabilité apportée notamment par des technologies type Ajax a permis l'essor de services permettant à tout un chacun de publier des informations à un niveau personnel ou collectif »*.

Dans le contexte du cours, le système de courriel sert à mettre en interaction deux types d'acteurs : un apprenant (humain) et le serveur de leçons (artificiel). C'est l'interface de livraison des leçons qui laisse à l'apprenant l'impression qu'il ne quitte pas son espace privé pour réaliser son apprentissage. Il se crée alors une interaction entre l'apprenant et le

serveur de leçons. Cette dernière se concrétise par d'un dialogue personne/machine animé par la transmission de la leçon réalisée au serveur de leçons par l'apprenant et par une réponse du serveur de leçons sous forme d'une rétroaction à la leçon transmise ou de l'émission d'une nouvelle leçon. À la suite de chaque interaction entre l'apprenant et le serveur de leçons, les données sont traitées puis conservées dans une base par le serveur une fois que l'apprenant a reçu et accepté le résultat de son apprentissage transmis par le serveur de leçons.

3. L'opinion des étudiants

Pour compléter le processus de développement du cours, nous avons mesuré le point de vue des apprenants sur des aspects de cette innovation comme l'efficacité pédagogique en regard des objectifs visés, la livraison des leçons par courriel, l'utilisation d'une histoire pour mettre en contexte les nouvelles connaissances, le contenu du cours, la rétroaction automatisée et immédiate, le médium utilisé (courriel) et la qualité du support personnalisé, l'utilisation d'un forum *Facebook* comme lieu de mutualisation et d'interaction. Cette évaluation a été réalisée à l'aide d'un questionnaire soumis aux apprenants et une analyse de l'utilisation du courriel et de *Facebook* pendant l'apprentissage.

3.1 Le questionnaire

Le questionnaire, accessible par une adresse url, a été proposé aux apprenants ayant suivi le cours ou étant en train de le suivre dans le cadre d'une mise à l'essai. Un rappel a été effectué une semaine plus tard. Ce questionnaire comportait vingt-quatre questions réparties en quatre sections. Ce sont 6 questions sur le niveau d'apprentissage de l'apprenant, 12 questions sur le degré d'appréciation d'éléments du cours, 2 questions ouvertes visant à préciser les aspects les plus intéressants du cours et les aspects qui mériteraient une amélioration, 4 questions sur le profil d'étudiant du répondant.

De manière générale, la correction rapide des tests, les leçons par courriel, le support par courriel et le contenu du cours semblent particulièrement avoir été appréciés. En contre partie, la liste *Facebook*, la clarté des explications et l'histoire de l'école Saint-Pruneau n'ont pas soulevé l'enthousiasme, même si leur score demeure positif. Les répondants semblent aussi avoir apprécié que les leçons soient courtes et aillent droit au but. Par contre, le cours pourrait satisfaire un plus grand nombre encore plus de flexibilité quant à la livraison des leçons aux étudiants qui le désirent. La plupart des répondants proviennent de la filière informatique. Plus de la moitié d'entre eux ont déjà suivi des cours à distance avant celui-ci mais, pour près des deux tiers, il s'agit de leur premier cours en ligne.

3.2 Courriel et liste *Facebook*

Une analyse de l'utilisation du courriel et de la liste *Facebook* a été réalisée en complément du questionnaire. 32 étudiants ont utilisé le courriel pour initier 65 communications avec l'équipe du cours, alors que 14 ont utilisé la liste *Facebook* pour échanger 110 messages. 7 étudiants ont utilisé les deux médias. Les questions sur les travaux notés et sur les aspects administratifs se font essentiellement par courriel, alors que la liste *Facebook* est d'abord utilisée pour l'échange et l'entraide. Ces données corroborent celles du sondage, mais on remarque que si la liste *Facebook* est peu prise en compte dans l'ensemble, elle est très utilisée par certains.

4. Conclusion et perspectives

4.1 Discussion

Le scénario pédagogique d'*Introduction à Java* laisse plus d'espace à l'apprenant dans la gestion de son processus d'apprentissage que les sites web traditionnels de formation en ligne. Nous convenons que la proposition d'une structure de contenu prédéfinie ne laisse pas vraiment de place à cette coconstruction des contenus par les apprenants. Effectivement, ce n'est que partiellement que le scénario pédagogique du cours permet d'introduire une pédagogie de participation fondée sur l'interaction et la capacité des apprenants à se connecter en réseau (Downes, 2010).

Toutefois, une large place leur est laissée à l'apprenant pour compléter le contenu du cours par des recherches personnelles sur le web ou, encore, par une interaction soutenue avec les pairs dans la liste *Facebook*. Un contenu de base est offert aux étudiants qui le complètent de manière autonome et avec l'aide des pairs et du tuteur. Le Projet de Jeanne, les travaux pratiques, surtout le projet SUDOKU, qui se réalise au gré des leçons sous forme d'exercices de programmation, et les rétroactions automatisées et immédiates constituent tout autant d'éléments complémentaires au guidage de l'apprentissage. D'ailleurs, on note que cette ouverture est déstabilisante pour plusieurs apprenants, conditionnés au contenu tout *packagé* d'avance comme le propose généralement la formation à distance.

Le constat que la livraison des leçons et de la rétroaction par courriel soit perçue comme une plus value chez les étudiants et qu'en contre partie, la liste *Facebook* soit restée moins populaire bien que certains la trouvent utile pour y mutualiser et pour l'entraide nous ramène à l'hypothèse de Dupl a (2007) qui stipule « *que les outils de communication en ligne se différencieraient selon les interactions sociales et langagières qu'ils permettraient et selon la place de la représentation symbolique du corps*

qu'ils autoriseraient, orientant ainsi l'expression du registre des émotions. ».

L'intégration de l'apprentissage à l'environnement personnel de l'apprenant est intéressant dans un monde où l'apprentissage se fait, de plus en plus, tout au long de la vie. De plus, cette intégration semble plus rassurante pour ce dernier. On peut alors se demander si l'apprenant est plus enclin à développer son autonomie, une forme de savoir-être (habileté) importante en formation à distance et en ligne, en utilisant un univers qu'il connaît déjà ? Les experts du workshop européen sur le Learning 2.0 (Ala-Mutka, 2008) notent que « *the boundaries between school and home, between formal, non formal and informal learning, between teachers and learners, between education and entertainment media, between content management systems, learning management systems and Web2.0 tools are blurring.* ». L'apprenant transfère naturellement l'autonomie acquise dans son monde personnel vers son processus d'apprentissage.

4.2 Perspectives

Cette expérience s'inscrit dans une démarche de recherche innovation qui se caractérise par son objet : l'innovation et par la manière dont le processus innovant transforme l'activité de recherche. Dans ce cas-ci, elle articule savoirs d'expérience et savoirs issus de la recherche (Choplin, 2007) dans un contexte éducatif en émergence où les rôles des acteurs se confondent et se redéfinissent.

Les développements concernant le cours lui-même et son environnement Web sont pratiquement terminés. Une deuxième version est sur le point d'être mise en ligne en mise à l'essai également. Ainsi nous pourrions refaire le sondage à nouveau auprès des apprenants qui se seront inscrits à cette deuxième version. Dans un premier temps, nous avons apporté les modifications suggérées par les apprenants lors des échanges dans la liste *Facebook* et par les résultats du sondage d'opinion auprès des apprenants. Dans un deuxième temps, la personnalisation de l'apprentissage a été renforcée à la lumière des problèmes rencontrés par les apprenants. Enfin, dans un troisième temps, nous avons revu les consignes aux apprenants de manière à ce qu'ils aient, dès le départ, l'idée la plus claire possible du type d'apprentissage qui leur est proposé.

Des travaux sont également en cours pour développer un algorithme qui va permettre de compléter le développement d'un outil nommé Mon cahier, qui est le cahier personnel d'apprentissage de l'apprenant. Ce cahier se construit tout au long de l'apprentissage en enregistrant une trace des difficultés rencontrées dans la réalisation des exercices. Le contenu du Mon cahier est lié à l'évaluation automatisée des exercices du Projet

de Jeanne et à la rétroaction qui s'y rattache. À partir de cette trace, le système insèrera automatiquement des tests sur mesure dans le parcours d'apprentissage.

Le panel d'experts de Learning 2.0 rappelle qu'adopter le paradigme du *Learning 2.0* est beaucoup plus que l'introduction de nouveaux outils mais bien davantage une scolarisation centrée apprenant où les apprenants participent à la définition des contenus et des activités d'apprentissage (Ala-Mutka, 2008).

Richard HOTTE
richard.hotte@licef.ca

BIBLIOGRAPHIE

CHOPLIN, Hugue. « Les communautés d'apprentissage dans la recherche-innovation ». In CHARLIER, B. et PERAYA, D. *Transformation des regards sur la recherche en technologie de l'éducation* ». Bruxelles : Ed. De Boeck Université. 2007, p.53-64.

DUPLÀA Emmanuel. *La relation pédagogique en ligne: étude, conception, mise en place et expérimentations. De nouveaux dispositifs de formation utilisant les technologies de l'information et de la communication*. Thèse de doctorat. Le Mans (France) : LIUM, 2006.

DUPLÀA Emmanuel. Les émotions : outils et corps social pour l'apprentissage en ligne, *Revue STICEF*, Volume 14, 2007, ISSN : 1764-7223, Repéré le 28/02/2012 à <http://www.sticef.org>.

DOWNES Stephen. « New Technology Supporting Informal Learning ». *Learning and the Web social. A special issue of the In Journal of Emerging Technologies in Web Intelligence (JETWI)*, 2010. Retrieved from:<http://www.academypublisher.com/ojs/index.php/jetwi/issue/view/172>.

GEORGE Sébastien et DERYCKE Alain (2005), Conceptions et usages des plates-formes de formation, *Revue STICEF*, vol.12, editorial. Repéré le 21/03/2012 à <http://www.sticef.org>

HOTTE, Richard., KEDOWIDE, Colombiano., PELLETIER, Gilbert. (2010). « Le Web 2.0, une plateforme d'apprentissage en ligne ». In *Actes du colloque TICE 2010 Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Enseignement*. Nancy : Nancy-université.

KEARSLEY, Greg. « Multiple Intelligences (H. Gardner). In *The Theory Into Practice Database* ». Retrieved March 26, 2010, from <http://tip.psychology.org/>

PAQUETTE Gilbert. « TeleLearning Systems Engineering –Towards a new ISD model ». *Journal of Structural Learning*. 2001, vol 14, p. 1-35.

Peter Yvan, Leroy Sabine, Leprêtre Eric (2011). Intégration des espaces institutionnels et personnels pour l'apprentissage, *Revue STICEF*, vol. 18 11p. Repéré à http://sticef.univ-lemans.fr/num/vol2011/04-peter-tice/sticef_2011_tice_peter_04.htm.

ROGERS P. Clint et al. « @Web 2.0 Learning Platform; Harnessing Collective Intelligence ». *Turkish Online Journal of Distance Education (TOJDE)*, 2007, Vol 8, n° 3, Retrieved from TOJDE : <http://tojde.anadolu.edu.tr/tojde27/>