

Nouveaux dispositifs instrumentés et mutations du métier de l'enseignant

PERNIN Jean-Philippe (*, **), Anne LEJEUNE ()**

(*) Institut national de recherche pédagogique – équipe e-Praxis

(**) Laboratoire CLIPS-IMAG

Jean-Philippe.Pernin@inrp.fr, Anne.Lejeune@imag.fr

INTRODUCTION

Aujourd'hui, un nombre croissant de dispositifs éducatifs intègre les technologies d'information et de communication pour proposer de nouvelles modalités d'enseignement ou d'apprentissage. L'introduction de ces modalités, proposées notamment à distance, amène à s'interroger sur les mutations des fonctions et des activités traditionnelles de l'enseignant. En quoi ces nouveaux types d'apprentissage instrumenté par l'ordinateur influent-ils sur les tâches réalisées par les enseignants ? Quelles connaissances ou compétences nouvelles (d'ordre conceptuel, méthodologique, organisationnel, technique) doivent être maîtrisées par les enseignants pour s'assurer de la qualité et de la réussite des formations à mettre en place ? Sans répondre directement à ces questions, nous dégageons dans cette contribution un ensemble d'éléments d'analyse issus de l'observation parallèle d'initiatives proposées ces quinze dernières années dans l'enseignement supérieur, ainsi que des modèles proposés dans le cadre des travaux de normalisation dans le champ de l'éducation. Au travers de cette analyse, nous pouvons constater des évolutions notables de la perception du rôle de l'enseignant dans la création et le suivi de dispositifs instrumentés par les TIC, en particulier en termes d'expression des connaissances.

DES SYSTEMES AUTEURS AUX APPROCHES CENTREES SUR L'ACTIVITE

L'approche artisanale : l'enseignant auteur

A la fin des années 1980, le développement du concept d'hypertexte ainsi que des technologies multimédias permettant l'intégration du texte, du son et de l'image au sein d'un même support (le cédérom) a entraîné de la part des enseignants les premières initiatives d'utilisation élargie des outils informatiques dans la classe. Une idée forte à l'époque consistait soit à favoriser l'utilisation de logiciels existants reconnus pour leur qualité pédagogiques, soit encore à confier aux enseignants le développement de leurs propres applications. Héritiers des premiers langages-auteurs textuels et des générateurs d'hypertextes tels qu'Hypercard, des systèmes-auteurs sont successivement apparus pour assister les enseignants dans leurs tâches de conception et de réalisation de logiciels multimédias éducatifs. Selon cette première approche, le rôle de l'enseignant était essentiellement vu comme celui d'un *pionnier*, appelé à maîtriser un ensemble de technologies lui permettant d'adapter son enseignement, puis de contribuer à plus large échelle au changement par l'exemple donné.

Au début des années 1990, de nombreuses initiatives ont donc visé la formation d'enseignants à la maîtrise d'environnements de production tels que Toolbook, Director ou Authorware. Chacun de ces environnements reposait sur une métaphore spécifique sensée simplifier la tâche de l'auteur, voire l'exempter de connaissances informatiques préalables. Ce type d'approche qui a connu un développement important dans les années 1990-95 s'est heurté à plusieurs types d'écueils :

- l'absence de culture informatique préalable s'est avérée être une illusion : la simple manipulation cohérente d'un système d'exploitation et de ses composants suppose en effet la compréhension minimale du traitement numérique de l'information et du fonctionnement de l'ordinateur ;
- chacun des environnements-auteurs permettait de développer soit des hypertextes standard, soit des applications plus sophistiquées répondant davantage aux usages imaginés par les enseignants. Le développement de ces applications exigeait de fortes compétences en programmation informatique, inaccessibles à la majorité des enseignants sans une formation spécialisée ;
- l'utilisation des applications produites se confrontait à de nombreux problèmes techniques liés soit à leur faible fiabilité due au manque de spécialisation des auteurs, soit à la disparité des configurations informatiques utilisables en contexte réel (plateformes PC ou Macintosh, systèmes d'exploitation, taille mémoire, vitesse des processeurs, etc.) .

Face à ces difficultés débouchant parfois sur le découragement des enseignants pionniers, deux types de réponses furent apportés. La première d'entre elles s'attachait à définir les premières règles de standardisation et concernaient l'homogénéisation des environnements de production. Ainsi, l'ambitieux projet Kaleida-ScriptX [Spohrer 1998] visait à proposer aux auteurs un environnement logiciel unique permettant de manipuler indifféremment les métaphores utilisées dans les logiciels auteurs les plus répandus, en vue de

produire un logiciel fiable et portable sur des configurations différentes. Ces efforts ont été par la suite fortement remis en cause par l'avènement du web qui devait bouleverser le paysage tant en termes de support de diffusion (Internet) que de techniques de développement portables (HTML, Java, Flash). Le second type de réponse, de nature plus stratégique consistait à rationaliser la production des ressources en mutualisant les efforts fournis pas les enseignants concepteurs.

L'approche éditoriale : l'enseignant concepteur et prescripteur de contenu.

Dans la seconde moitié des années 1990, de nouvelles initiatives ont été lancées pour éviter le dispersement des efforts fournis pas les enseignants auteurs et assurer une homogénéité des applications informatiques produites. A titre d'exemple, le projet Premier Cycle Sur Mesure [PCSM] avait pour objectif la mise à disposition de "contenus" de qualité, élaborés conjointement par des équipes d'enseignants mutualisant leur expertise, puis gratuitement mis à disposition des étudiants.

Selon cette approche, le rôle de l'enseignant en tant que producteur doit se centrer sur la conception de contenus, réalisée souvent de façon collaborative. Dans une logique de rationalisation, les tâches de développement informatique spécialisées (conception des interfaces, codage informatique) sont confiées à des spécialistes ou automatisées grâce à des procédés élaborés [Bachimont 1998]. Si la qualité technique des ressources produites et leur fiabilité s'en trouvent nettement améliorées, un nouvelle limite directement liée à la rationalisation apparaît : l'enseignant se trouve contraint à respecter une logique précise d'apprentissage. Ainsi PCSM définit quatre types d'activité pour l'apprenant : apprendre, simuler (facultatif), s'exercer, s'évaluer. Les ressources produites sont prévues pour être utilisées dans une logique d'autoformation au sein de lieux spécialement équipés (les centres d'autoformation). Le rôle de l'enseignant s'en trouve relativement limité, se réduisant souvent à un rôle de prescripteur de ressources que les apprenants doivent "consommer" en complément des cours traditionnellement assurés en présence.

En termes de relations entre ressources et connaissances, cette approche est fortement liée à la notion de complétude, l'objectif étant de proposer à un type de public précis et depuis un même support l'ensemble des connaissances pertinentes sur un sujet défini et selon des modalités complémentaires (exposition, entraînement, exercisation, évaluation). Une importance toute particulière est également donnée à la médiatisation des ressources de connaissances afin d'en assurer la meilleure appropriation (utilisation du son, de l'image, d'animations, de simulations, etc.).

L'approche documentaire basée sur les objets d'apprentissage : l'enseignant prospecteur, "référéncieur" et organisateur de ressources.

La période suivante (fin des années 1990 et début des années 2000) marquée par la forte expansion d'Internet et des réseaux, a permis d'imaginer de nouveaux usages davantage centrés sur la communication. Le projet européen ARIADNE (1996-2001) particulièrement significatif dans le domaine, s'est donné entre autres objectifs de définir une infrastructure permettant l'exploitation rationnelle par des enseignants ou des formateurs de ressources disponibles dans un vivier européen de connaissances ainsi que d'en faciliter l'accès et l'utilisation par les apprenants. Un des principes fondateurs de ce type d'approche est celui de partage et réutilisation (share and reuse), basé sur le fait qu'Internet permet potentiellement d'accéder à une banque infinie d'objets d'apprentissage. Pour l'enseignant, la question devient davantage de chercher parmi les objets existants ceux qui peuvent être utilisés ou adaptés pour les besoins propres de son enseignement, plutôt que de se limiter à ceux produits par lui-même et son institution.

Pour être efficace, cette approche suppose au moins quatre conditions :

- *indexation* : chaque objet doit être décrit de façon homogène pour permettre sa recherche efficace avec des outils spécialisés ;
- *interopérabilité* : l'accès aux objets et à leurs références doit être techniquement possible depuis n'importe quel type d'environnement tant en phase de conception, d'utilisation que de suivi ;
- *intégration des services* : des environnements intégrés doivent exister pour permettre (1) la création, l'adaptation ou la réutilisation d'objets d'apprentissage, (2) leur structuration au sein d'unités d'apprentissage (leçons, cours, modules, etc.), (3) l'organisation de la formation en termes d'acteurs, de planning et d'outils de communication mis à disposition (4) le suivi par les enseignants ou les tuteurs de l'activité des apprenants ;
- *mutualisation* : les enseignants ou les institutions rendent possible le partage à grande échelle en déposant effectivement leurs productions et en les indexant correctement dans des espaces partagés accessibles à d'autres utilisateurs.

Concernant l'indexation des objets d'apprentissage, de très importants efforts de normalisation ont été effectués au niveau national, européen et international depuis 1999 et ont débouché en 2002 sur la proposition de norme "Learning Object Metadata" [LOM 2002] aujourd'hui de plus en plus utilisée.

D'autres travaux de standardisation se sont également attachés à résoudre les problèmes d'interopérabilité en proposant un format d'échange [SCORM] permettant d'obtenir depuis un système de gestion d'apprentissage un ensemble d'informations sur l'utilisation d'un objet pédagogique disponible dans un autre environnement.

En ce qui concerne l'intégration des services, une pléthore d'initiatives a concerné la mise en place de plates-formes de e-formation (ou Learning Management systems). En 2004, plusieurs centaines de solutions sont référencées dont une partie importante relève du logiciel libre et respecte les spécifications LOM et SCORM.

Le dernier aspect, celui de la mutualisation effective est largement plus problématique. En effet, aujourd'hui, la plupart des institutions utilisatrices de plates-formes restreignent leur usage au sein de leur propre structure ou à des partenaires liés par un dispositif transversal tel que celui des campus numériques [Campus 2004] : la mutualisation n'est donc que partielle et se pose même parfois en termes de concurrence. Quand des organismes mettent en place des initiatives plus larges telles que le vivier de connaissances de la fondation européenne Ariadne [Ariadne], les pratiques de mutualisation restent relativement limitées. A titre d'exemple, au bout de plus de 6 années d'existence, peu d'objets (quelques milliers) sont référencés dans le catalogue, comparativement au nombre d'enseignants ou formateurs potentiellement impliqués dans les institutions partenaires. Ce constat met en évidence le manque de validation d'une des hypothèses fondatrices de l'approche documentaire, reposant sur une mutation effective du rôle de l'enseignant appuyé et soutenu par les politiques incitatives des institutions éducatives. Pour assurer la réussite du dispositif, un ensemble d'acteurs (enseignants, mais également experts en documentation ou en ingénierie pédagogique) doit être correctement formé pour d'une part mettre au service de la collectivité les ressources produites en publiant les références et/ou en permettant l'accès dans le cadre du respect du droit d'auteur, et d'autre part fonder largement le développement et l'organisation de nouveaux dispositifs éducatifs sur une logique de prospection et d'intégration de ressources préexistantes.

D'autre part, en termes de relation entre objets d'apprentissage et connaissances, l'approche documentaire s'est trouvée confrontée à la difficile question de la granularisation : comment définir le bon "grain" des connaissances à intégrer dans un objet en préservant à la fois sa cohérence pédagogique et sa capacité de réutilisation ? Si certains travaux de recherche ont étudié ce problème [Bourda 2001], peu de réponses définitives ont pu être apportées.

L'approche centrée sur l'activité : l'enseignant scénariste.

Un certain nombre d'auteurs [STE03] ont souligné le fait que, centrant le dispositif sur l'objet d'apprentissage, l'approche documentaire limitait la description des activités à une simple organisation structurelle ou temporelle de l'accès aux ressources, restreignant les approches pédagogiques à des modèles centrés sur l'enchaînement de tâches de consultation, d'entraînement et d'évaluation.

Afin de pallier ces carences, l'approche centrée sur l'activité propose un point de vue différent des précédents en affirmant que [Koper 01] ce ne sont pas les objets de connaissance qui constituent la clé de la réussite d'un environnement d'apprentissage instrumenté. Ainsi, cet auteur énonce un ensemble de propriétés à vérifier :

- un environnement d'apprentissage n'est ni un cours ni un programme de cours ;
- au sein d'un environnement d'apprentissage, les activités sont davantage centrales que les objets ;
- un environnement d'apprentissage centré sur la connaissance est plus qu'une simple encyclopédie ;
- un environnement d'apprentissage centré sur les compétences est plus qu'un simple environnement d'exercices ;
- au sein d'un environnement d'apprentissage, personne n'apprend de la même façon ;
- au sein d'un environnement d'apprentissage, le suivi individuel de chaque apprenant est nécessaire ;
- il est nécessaire de passer d'une conception de l'enseignement vers une conception de l'apprentissage.

Fort de ces constats, Koper propose de décrire les situations effectives d'apprentissage à l'aide d'un Langage de Modélisation Pédagogique (EML : Educational Modelling Language), proposition qui a été en grande partie à l'origine de la spécification Learning Design mise au point par le consortium IMS en février 2003 [IMS LD 2003]. IMS LD met au centre le concept d'unité d'apprentissage qui permet d'organiser un ensemble d'activités typées (et non plus de ressources) selon une métaphore proche de la mise en scène théâtrale. Chaque activité, réalisée par un ensemble d'acteurs (apprenants, équipe pédagogique), s'effectue au sein d'un environnement constitué de ressources de contenu, d'outils et de services, numériques ou non. Plusieurs caractéristiques de cette approche sont à souligner :

- les langages de modélisation pédagogique s'inscrivent dans une logique de description des situations d'apprentissage, en termes de prescription, mais également en termes d'interactions entre les différents acteurs et de relations avec les objets d'apprentissage. En particulier, les rôles de apprenants, des groupes d'apprenants, des tuteurs ou accompagnateurs doivent être explicités ;
- l'organisation des activités au sein d'un scénario ne doit pas dépendre des ressources de contenu disponibles mais des objectifs assignés en termes de connaissances, ainsi que de la logique d'apprentissage retenue par l'enseignant ; selon l'approche pédagogique choisie (behavioriste, cognitiviste, constructiviste, socio constructiviste), la connaissance sera explicitée de façon différente au sein des objets d'apprentissage ;
- les langages de modélisation se veulent génériques et doivent permettre la description partielle ou complète de tout type de situations. En particulier, ils doivent faciliter la description de situations fondées sur des approches collaboratives, par projet, etc., dans lesquelles les objets de contenu préexistants tiennent une place moindre que les productions ou échanges réalisés entre les différents acteurs.

Selon cette approche, le rôle de l'enseignant devient donc celui d'un scénariste et d'un animateur de situations d'apprentissage plutôt que celui d'un concepteur-prescripteur de contenu. Il doit davantage centrer sa réflexion sur les connaissances qu'il désire voir acquérir par son public, ainsi que sur les situations qui en permettent la meilleure appropriation. Aujourd'hui sont activement menées des recherches sur les langages de modélisation pédagogique, notamment autour de la réutilisation de scénarios-types pouvant être partagés au sein de communautés de pratique enseignantes.

En guise de conclusion

Auteur, médiatiseur, concepteur et prescripteur de contenu, prospecteur, référenceur et organisateur de ressources, scénariste d'activités, animateur de situations d'apprentissage, ... A travers l'analyse des représentations successives du rôle de l'enseignant dans les dispositifs éducatifs intégrant les technologies numériques, on constate depuis 15 ans un glissement progressif depuis des préoccupations très techniques vers des approches où missions didactiques et pédagogiques constituent les différentes facettes de son activité. Si ce recentrage vers le "pédagogique" apparaît certainement bénéfique, il met en évidence le fait que dans les années qui viennent, les métiers de l'enseignement connaîtront de profondes mutations, en particulier en termes de spécialisation des tâches, d'explicitation des connaissances et de prise en compte des interactions sociales dans les processus d'apprentissage.

Bibliographie

[Bachimont 98] Bachimont B. et Charlet J., *PolyTEX : un environnement pour l'édition structurée de photocopies électroniques multisupports*, Cahiers GUTenberg n°28-29, Congrès EuroTEX, mars 1998

[Bourda 2001] Yolaine Bourda, *Objets pédagogiques, vous avez dit objets pédagogiques?*, Cahier de Gutenberg 39-40, Actes de GUT2001, Metz mai 2001

[Spohrer 1998] Spohrer, J., Sumner, T. & Buckingham Shum, S., *Educational Authoring Tools and the Educational Object Economy*. Journal of Interactive Media in Education, 1998 (ISSN: 1365-893X).

[STE 03] Revue "Sciences et Techniques Educatives", Hors série 2003 "Ressources numériques, XML et éducation", pp 179-210, avril 2003, éditions Hermès.

Réseaugraphie

[Campus 2004], les Campus numériques français,
<http://www.educnet.education.fr/superieur/campus.htm>, consulté sur le web, mars 2004

[Ariadne] Ariadne Foundation
<http://www.ariadne-eu.org/>, consulté sur le web, mars 2004

[IMS LD 2003] IMS Learning Design,
<http://www.imsglobal.org/learningdesign/>, consulté sur le web, mars 2004

[Koper 2001] Koper R., *From change to renewal : Educational technology foundations of electronic learning environments*, 2001. Open University of the Netherlands,
<http://eml.ou.nl/introduction/docs/koper-inaugural-address.pdf>, consulté sur le web, mars 2004

[LOM 2002] LOM specification, Learning Object Metadata,
<http://ltsc.ieee.org/wg12/index.html>, consulté sur le web, mars 2004

[PCSM] Premier cycle sur mesure, dans le cadre du Réseau Universitaire des Centres d'Autoformation (RUCA)
<http://www.uel-pcsm.education.fr/>, consulté sur le web, mars 2004

[SCORM], Sharable Content Object Reference Model, Advanced Distributed Learning,
<http://www.adlnet.org/>, consulté sur le web, mars 2004