

Conception de scénarios pédagogiques : un dispositif d'assistance pour soutenir l'interaction entre l'enseignant et l'environnement ExploraGraph

Emmanuelle Villiot-Leclercq (emmanuelle.villiot-leclercq@imag.fr)

Laboratoire CLIPS-IMAG

385, rue de la Bibliothèque - B.P. 53 - 38041 Grenoble Cedex 9

MOTS-CLES : Scénarios pédagogiques, modèle, soutien aux enseignants

Résumé

Cet article présente un dispositif d'assistance à l'élaboration de scénarios pédagogiques. Plusieurs niveaux d'assistance ont été modélisés pour soutenir l'enseignant dans sa tâche de scénarisation et pallier la complexité liée à cette tâche de conception, notamment dans un contexte de formation en ligne. Ce dispositif est actuellement un cours d'intégration dans un environnement d'édition et de production de scénarios pédagogiques sous forme graphique, ExploraGraph.

INTRODUCTION

Un des objectifs d'un EIAH (Environnement Informatisés pour l'Apprentissage Humain) est de proposer d'une part, un environnement adapté aux besoins des apprenants et des enseignants afin de leur permettre de réaliser les activités prévues, et d'autre part, des dispositifs pour soutenir plus spécifiquement leur interaction avec l'environnement au cours des activités qu'elles soient d'apprentissage ou de conception pédagogique.

Dans la perspective d'environnements auteurs dédiés à l'édition de scénarios pédagogiques, une des préoccupations est de soutenir la tâche de l'enseignant lorsqu'il élabore son scénario pédagogique et de modéliser son interaction avec l'environnement et l'interface afin de lui fournir une assistance non seulement contextuelle (en fonction du modèle de la tâche de conception pédagogique), mais aussi adaptative (en fonction du modèle de l'utilisateur). Dans ce cadre, notre travail de recherche porte sur l'élaboration d'un modèle de soutien pour la conception de scénarios pédagogiques. Nous évoquons tout d'abord, les recherches sur l'évolution du modèle enseignant dans un contexte de formation à distance et sur les besoins d'accompagnement de la tâche de scénarisation. Nous présentons ensuite un outil d'édition de scénarios pédagogiques sous forme graphique, ExploraGraph, et la proposition de dispositif de soutien à la scénarisation implanté dans ce même outil. Nous développons plus particulièrement les dimensions adaptatives de ce dispositif de soutien en explicitant la façon dont les règles d'assistance s'expriment sous forme de suggestions pédagogiques pour soutenir l'élaboration de scénarios pédagogiques.

EVOLUTION DU MODELE DE L'ENSEIGNANT : VERS UN ENSEIGNANT SCENARISTE

Depuis quelques années, les domaines de l'enseignement et de la formation se sont enrichis de nouvelles situations d'apprentissage instrumentées et à distance. Les environnements informatisés qui soutiennent ces situations d'apprentissage deviennent plus complexes car ils sont distribués entre des acteurs, des ressources, des outils, des services variés qui interagissent.

Cette évolution des modèles et des environnements d'apprentissage a un impact important sur les acteurs de la formation à distance (Dufresne et al., 2003), notamment sur les enseignants.

De fait, dans ce contexte, le modèle de l'enseignant évolue et se complexifie pour répondre aux exigences de ce type de formation. Différents modèles de l'enseignant ont été proposés à partir de différents travaux sur les images de l'enseignant et sur la formation des enseignants (Dessus, 1995, Altet, 1994). (Pernin et Lejeune, 2005) proposent, quant à eux, d'appréhender l'évolution du modèle de l'enseignant dans son rapport à l'utilisation des supports et outils numériques à sa disposition : enseignant auteur, concepteur, organisateur de ressources, scénariste.

Notre recherche s'intéresse plus particulièrement au modèle de l'enseignant scénariste. Les travaux internationaux de standardisation et le développement de langage de modélisation pédagogique comme EML (Education Modelling Language) (Koper, 2001) ont ouvert la voie à une réflexion accrue sur la façon dont l'enseignant mettait en scène ou prévoyait de mettre en scène les activités. Cette centration sur les activités pose la question de la mise en forme de cette mise en scène. Cette interrogation sur le scénario implicite ou explicite de l'acte d'enseignement a aussi mis en valeur la complexité des tâches de l'enseignant, notamment dans un contexte de formation à distance. Pour prévoir et anticiper le déroulement des activités d'apprentissage, l'enseignant doit accorder une attention particulière au traitement pédagogique (Paquette, 2002) qui repose sur l'explicitation d'un scénario pédagogique (Pernin et Lejeune, 2004 ; Daele, 2002 ; Brassard, 2003 ; Schneider, 2003). Lors de la conception du scénario, il doit aussi anticiper l'interaction entre les différents composants du scénario d'apprentissage : activités, ressources, outils, rôles (Paquette, 2005) afin qu'elle génère chez les élèves les opérations mentales voulues (Tardif, 1992). Dans cette perspective, la tâche de conception pédagogique de l'enseignant ne correspond plus uniquement à une tâche de planification de l'apprentissage, mais bien à une tâche d'organisation et de scénarisation qui régule les interactions entre différents composants afin de faciliter les apprentissages souhaités.

LA PROBLEMATIQUE DE L'ASSISTANCE A LA SCENARISATION

L'importance accordée aux activités scénarisées a conduit notre recherche à s'intéresser plus particulièrement au soutien aux enseignants confrontés à cette tâche. (Dufresne et al., 2003) soulignent qu'il existe deux niveaux d'assistance aux acteurs de la formation à distance : il faut d'une part, leur proposer des environnements adaptés à leurs besoins afin de leur permettre de réaliser leurs activités, et d'autre part, proposer des dispositifs pour soutenir plus spécifiquement leurs activités dans l'environnement.

Le premier niveau d'assistance consiste donc à offrir aux enseignants scénaristes des outils d'édition de scénarios. Cependant, il existe peu d'outils permettant la scénarisation des activités en ligne et qui offrent à la fois un environnement d'édition dédié à la conception pédagogique et un environnement de navigation nécessaire à la diffusion du scénario à l'apprenant. En outre, s'il se développe actuellement des outils d'édition de scénarios basés sur des langages des modélisations comme IMS Learning Design, ils demeurent difficilement utilisables et accessibles par les enseignants (Alonso, 2005).

Le second niveau d'assistance consiste à offrir un accompagnement pédagogique, et non pas seulement technique au processus de scénarisation. Il apparaît que travail de conception des scénarios, quelque soit la stratégie sous-jacente, est une tâche complexe pour l'enseignant qui nécessite un soutien méthodologique, notamment pour les enseignants novices (Baylor & al., 2005 ; Dufresne, 2001). Or, parmi les outils de scénarisation existants, deux problèmes se posent : la plupart n'offre pas d'assistance spécifique au processus de scénarisation et les aides sont très génériques et peu efficaces (Tricot, 1998).

On a vu qu'il existait un besoin d'identifier des supports pertinents pour la scénarisation, mais aussi un besoin d'y associer un soutien méthodologique et cognitif qui pourrait être fortement lié au choix des stratégies d'enseignement des enseignants. Dans la suite de l'article, nous identifions un outil pertinent pour l'édition et l'exécution de scénarios pédagogiques à distance, ExploraGraph, et nous proposons un dispositif de soutien à la scénarisation.

UN OUTIL D'EDITION ET DE PRODUCTION DE SCENARIOS PEDAGOGIQUES : EXPLORAGRAPH

ExploraGraph (Dufresne, 2001) a été développé en collaboration avec le LICEF et elle est basée sur le modèle d'architecture des systèmes à distance (Paquette & al, 1994).

Il s'agit d'un environnement de support adaptatif à l'apprenant et aux concepteurs qui permet de représenter les scénarios et leur structure sous forme de graphes. ExploraGraph soutient l'expression variée de scénarios pédagogiques en proposant une interface éditeur de formalisation des scénarios et

une interface navigateur pour la diffusion et l'exécution de ces scénarios. Selon la taxonomie proposée par Pernin et Lejeune, ExploraGraph permet de répondre à certains critères, et plus particulièrement aux critères de granularité du scénario, de degré de contrainte, de degré de réification. En effet, ExploraGraph permet l'intégration des différents niveaux de granularité : scénario de déroulement d'activité, scénario d'enchaînement d'activité et scénario de structuration d'activités grâce à la possibilité de créer des graphes et des sous graphes. Il permet aussi d'exprimer les différents degrés de contrainte d'un scénario : un graphe très détaillé des activités à effectuer laissera peu de marge de liberté aux acteurs (« scénario contraint ») tandis qu'un graphe minimal laissera l'apprenant plus libre de ses choix (« scénario ouvert »). Enfin, ExploraGraph supporte l'expression de scénario « abstrait » tels que les scénarios typiques d'un domaine ou d'une approche pédagogique et son « scénario contextualisé ». En effet, à chaque nœud du graphe, on peut associer la description fine des objectifs, mais aussi les ressources et les services (forum etc.) correspondants.

ExploraGraph contient aussi un éditeur de règles qui permet d'intégrer du soutien d'en faire des événements reliés à des objets de l'interface (nœud). Ces derniers apparaissent sous la forme de message textuel, sonore ou visuel (changement visuel de l'interface) au moment déterminé pour soutenir l'utilisateur dans sa tâche. Nous proposons d'implanter dans cet éditeur de règles un dispositif de soutien et d'accompagnement à la scénarisation.

PROPOSITION D'UN DISPOSITIF DE SOUTIEN A L'ELABORATION DE SCENARIOS PEDAGOGIQUES : SELS@

Des instruments de soutien et d'accompagnement

Nous proposons de soutenir l'enseignant dans sa tâche de scénarisation en lui fournissant un ensemble d'instruments qui lui permettent d'engager un processus réflexif sur sa tâche et qui l'accompagnent dans ses prises de décision pédagogiques. L'idée est d'offrir à la fois des instruments cognitifs et adaptatifs.

Jonassen (1994) définit ainsi les outils cognitifs : « *Cognitive tools are both mental and computational devices that support, guide, and extend the thinking processes of their users* ». Pour lui, ce ne sont pas des outils intelligents, ils sont mis à la disposition de l'utilisateur pour qu'il puisse les manipuler et s'en servir pour prendre des décisions, planifier son parcours ou son scénario, pour réguler ses actions. Les outils cognitifs peuvent prendre de nombreux aspects dans un contexte de téléapprentissage : aide en ligne, glossaire, démonstration, gabarits, template, index, définition, visite virtuelle, cartes conceptuelles etc.

Quant aux interfaces adaptatives (Brusilovsky & Peylo, 2003), elles sont une alternative à des environnements informatisés d'apprentissage à « taille unique ». Elles permettent de faire du sur-mesure notamment dans les hypermédias d'apprentissage qui sont traditionnellement statiques et qui sont fait pour convenir à n'importe quel usager.

Présentation du dispositif de soutien

Nous proposons un dispositif de soutien à quatre niveaux (cf. figure 1) (Villiot-Leclercq et al., 2005) :

- le premier niveau de soutien consiste à offrir à l'enseignant une représentation générale de sa tâche de scénarisation et des différents éléments qui composent un scénario.
- le second niveau de soutien se caractérise par la mise à disposition des enseignants d'un ensemble de modèles de scénarios réutilisables associés à des tactiques pédagogiques identifiées. Six modèles de scénarios ont été définis (projet, étude de cas, colloque, démonstration, débat, exercice) et validés par des enseignants. Ces modèles de scénarios correspondent à des scénarios « métiers » accessibles aux enseignants et facilement contextualisables.
- le troisième niveau de soutien consiste à offrir un accompagnement à la sélection du scénario le plus pertinent en fonction de la situation d'apprentissage envisagée.
- le quatrième niveau de soutien consiste à proposer des suggestions pédagogiques sur des activités clés lors du processus de conception du scénario.

Nous développons dans cet article les troisième et quatrième niveaux qui offrent aux enseignants un outil de soutien adaptatif.

Un soutien adaptatif à la conception de scénarios pédagogiques : niveaux A3 et A4

Dans ces niveaux de soutien, nous cherchons à soutenir l'interaction des enseignants-scénaristes dans l'environnement de conception en fonction de leurs préférences et des spécifications du contexte qu'ils décrivent pour la formation à développer. Le but de ce soutien n'est pas uniquement de contrôler la navigation de l'enseignant dans le scénario pédagogique, mais surtout de favoriser son interaction avec l'environnement et ses différents constituants (modèles de scénarios, graphe des tâches) afin de l'aider à effectuer des choix ou à prendre des décisions pédagogiques.

Le niveau A3

Nous proposons des règles de soutien qui permettent d'accompagner l'enseignant, s'il le souhaite, pour choisir le modèle scénario pédagogique le plus adapté à son contexte et à ses objectifs pédagogiques. Ces règles de soutien correspondent à des conseils de type suggestions pédagogiques qui visent à collecter des informations sur les préférences de l'enseignant et du contexte d'apprentissage comme le précise la figure 2.

| | |
|---------------------------------|---|
| - les compétences | -les compétences initiales des apprenants - les compétences visées |
| - les modalités pédagogiques | - le degré de collaboration choisi - le rôle de l'enseignant - l'évaluation |
| - les propriétés des apprenants | - motivation - autonomie |

Fig. 2 : informations sur les préférences et le contexte

Le niveau A4

Nous avons formalisé des règles de soutien qui permettent cette fois d'accompagner l'enseignant, s'il le souhaite, dans son processus de conception pédagogique, notamment lorsqu'il adapte un des modèles de scénarios proposés. Lorsque l'enseignant adapte un scénario existant, il s'engage dans une démarche de contextualisation du scénario pédagogique. (Pernin et Lejeune, 2004) ont défini quatre dimensions à cette démarche de contextualisation : i. Affectation des rôles, ii. Planification des activités, iii. Médiatisation (ressources), iv. Instrumentation (services). Nous nous intéresserons plus particulièrement à la dimension «planification des activités». Cependant, nous avons vu que l'enseignant a plus qu'un rôle de planificateur, il devient un metteur en scène et si l'on suit les travaux en psychologie cognitive (Tardif, 1992), l'enseignant est tout à tour expert de contenu « penseur », décideur, « motivateur », « modèle », « médiateur » des interactions entre le contenu et l'élève, « entraîneur ». Ces différents rôles, il les joue pendant le scénario pédagogique mais aussi lors la phase d'élaboration de ce scénario. De fait, dans cette phase de préparation, il accomplit en amont certains « gestes » (Chevallard, 1995) ou tâches qui le mènent à croiser un certain nombre de paramètres afin d'en tenir compte dans l'organisation des activités. Nous pensons que ce sont ces « gestes » qui peuvent faire l'objet de suggestions pédagogiques. Nous avons identifié quatre niveaux de suggestions pédagogiques :

- suggestions sur quelques grands principes de la conception de scénarios pédagogiques (perspective d'ingénierie pédagogique).
- suggestions pédagogiques générales sur le dispositif pédagogique du scénario (perspective de psychologie cognitive et constructivisme). Ces suggestions sont greffées sur le graphe des tâches (A1).
- suggestions pédagogiques spécifiques à chaque tactique (projet, étude de cas, colloque, démonstration, débat, exercice).
- suggestions pédagogiques spécifiques à la mise en place de cinq activités (activité d'analyse, activité d'organisation (constitution des groupes), activité de collaboration et d'interaction, activité de discussion, activité de meta cognition). Ces suggestions sont greffées sur les modèles de scénarios (A2).

Ces suggestions visent à renforcer l'expertise des enseignants et à appuyer leurs connaissances déclaratives (quoi ?), leurs connaissances procédurales (comment ?) et leurs connaissances conditionnelles (pourquoi ?).

Mise en relation et mise en forme des suggestions des niveaux A3 et A4

Les règles d'assistance du niveau A4 tiennent compte des préférences énoncées lors de la sélection du modèle de scénario (niveau A3). Ces suggestions se présentent soit sous forme de questions, soit de messages textuels de type explicatif, soit de modification dans l'interface (couleur, police etc.). Ces interventions d'assistance sont définies et classées selon le modèle de (Dufresne et al., 2003) en fonction de leur thème d'assistance (collaboration, analyse, motivation, évaluation, organisation, objectivation etc.), leur objet d'assistance (activité, ressource, outils), leur but d'assistance (présentation, explication, rappel, guidage, motivation, vérification, rétroaction), et du mode d'assistance auquel elles appartiennent (assistance indexée, assistance contextuelle, assistance adaptative globale, assistance adaptative contextuelle), les conditions de déclenchement et les actions qu'elles induisent.

PERSPECTIVES

Nous avons présenté à la fois un outil permettant la conception et l'exécution de scénarios pédagogiques sous forme graphique, mais aussi un dispositif de soutien à l'élaboration de scénarios pédagogiques reposant sur plusieurs types d'aides que nous implantons dans ce même outil. L'objectif est d'offrir un ensemble cohérent d'instruments pour soutenir les enseignants dans le processus de scénarisation, et éventuellement pour accompagner la formation d'enseignants stagiaires à la scénarisation d'activités. Ce dispositif de soutien a été l'objet d'un travail de modélisation qui se veut indépendant de tout environnement informatique. Le dispositif de soutien est actuellement en cours d'intégration dans l'environnement. Les perspectives à court terme sont de poursuivre le travail de concertation avec les enseignants en leur soumettant l'ensemble du dispositif de soutien pour validation.

Bibliographie

Alonso, M. (2005). Spécification d'un langage graphique de manipulation de scénarios d'apprentissage. Master 2ème année Recherche-EIAH et Didactique. Université Joseph Fourier.

Altet, M. (1994). La formation professionnelle des enseignants. Paris. PUF.

Baylor, A. L. & Kitsantas, A. (2005). Comparative Analysis and Validation of Instructivist and Constructivist Self-Reflective Tools (IPSRT and CPSRT) for Novice Instructional Planners. *Journal of Technology for Teacher Education*, 13(3), 431-455.

Brassard, C., Daele, A. (2003). « Un outil réflexif pour concevoir un scénario pédagogique intégrant les TIC ». In Desmoulins C., Marquet, P., Bouhineau D. (edit). EIAH 2003, Strasbourg, INRP.

Brusilovsky, P. and Peylo, C. (2003) Adaptive and intelligent Web-based educational systems. In P. Brusilovsky and C. Peylo (eds.), *International Journal of Artificial Intelligence in Education* 13 (2-4), Special Issue on Adaptive and Intelligent Web-based Educational Systems, 159-172

Bunt, A, Conati, C, Huggett, M., Muldner, K. (2001). On improving the effectiveness of Open learning Environments through tailored support for Exploration. *Proceedings AIED*. 2001.

Chevallard, Y. (1995). La fonction professorale. Esquisse d'un modèle didactique. VIIIe école d'été de didactique des mathématiques.

Daele, A, Brassard, C., Esnault, L., Donoghue, M., Uytterbrouk, E., Zeiliger, R. (2002). Conception, mise en œuvre, analyse et évaluation des scénarios pédagogiques recourant à l'usage des TIC. Rapport du projet Recre@sup-WP2 FUNDP.

Dessus, P. (1995b). Les recherches à propos de l'enseignant : des images entre prescription et description. *Recherche et Formation*, 20, 33-43.

- Dufresne, A., Basque, J., Paquette, G., Leonard, M., Lundgren-Cayrol, K., Prom Tep, S. (2003). « Vers un modèle générique d'assistance aux acteurs du téléapprentissage ». STICEF, v.10
- Dufresne, A. (2001), « Conception d'une interface adaptée aux activités de l'éducation à distance - ExploraGraph ». STE, 8(3), 301-320.
- Jonassen D.H. (1994) Technology as cognitive tools : learners as designers. ITForum. <http://itech1.coe.uga.edu/itforum/paper1/paper1.html>
- Koper, R. (2001), Modelling units of study from pedagogical perspective : the pedagogical meta-model behind EML. Open University of Netherlands.
- Paquette, G., Aubin, C., Crevier, F. (1994). An intelligent support system for course design. Educational Technology, 31(9), 50-57.
- Paquette G. (2002). L'ingénierie du téléapprentissage, pour construire l'apprentissage en réseaux, Sainte-Foy, Presses de l'Université du Québec.
- Paquette, G. (2005). Apprentissage sur l'Internet : des plateformes aux portails à base d'objets de connaissance. In Pierre Samuel (Dir.), Innovations et tendances en technologies de formation et d'apprentissage. Presses Internationales Polytechniques. Montréal.
- Pernin J-P., Lejeune A. (2004) Dispositifs d'apprentissage instrumentés par les technologies : vers une ingénierie centrée sur les scénarios, actes du colloque TICE 2004, p.407-414, Compiègne.
- Schneider, D. et al. (2003). Conception et implémentation de scénarios pédagogiques riches avec des portails communautaires. Colloque de Guéret 4-6 Juin 2003.
- Tardif, J (1992). Pour un enseignement stratégique, Les éditions Logiques, Montréal.
- Tricot, A., Pierre-Demarcy, C., & El Boussaghini, R. (1998). Définitions d'aides en fonction des types d'apprentissages dans des environnements hypermédias. Paper presented at the Hypermédias et Apprentissage'98. Poitiers : LaCo-CNRS INRP. 3-14.
- Villiot-Leclercq, E., David, J.P., Dufresne, A. (2005). Modèle de soutien à l'élaboration de scénarios. Actes du colloque EIAH 2005. Montpellier.