



HAL
open science

Modélisation de scénarios pédagogiques collaboratifs

Christine Ferraris, Anne Lejeune, Laurence Vignollet, Jean-Pierre David

► **To cite this version:**

Christine Ferraris, Anne Lejeune, Laurence Vignollet, Jean-Pierre David. Modélisation de scénarios pédagogiques collaboratifs. 2005. hal-00005687

HAL Id: hal-00005687

<https://telearn.hal.science/hal-00005687v1>

Preprint submitted on 28 Jun 2005

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.

Modélisation de scénarios pédagogiques collaboratifs

Christine Ferraris*, **Anne Lejeune****, **Laurence Vignollet***, **Jean-Pierre David****

**Laboratoire SysCom ERTé « Cartable électronique »*

Université de Savoie, Campus scientifique

73376 Le Bourget du Lac cedex

Christine.Ferraris@univ-savoie.fr, Laurence.vignollet@univ-savoie.fr

*** CLIPS –IMAG, équipe ARCADE*

B.P.53

38041 Grenoble Cedex 9

Anne.Lejeune@imag.fr, Jean-Pierre.David@imag.fr

RÉSUMÉ. Cet article part du besoin d'exprimer des scénarios d'apprentissage collaboratif par les enseignants animant des classes virtuelles afin de favoriser la réutilisation et le partage des pratiques pédagogiques. Il propose une démarche conduite par les modèles conformément aux préconisations du Model Driven Architecture de l'OMG. Il présente un méta-modèle basé sur IMS-LD mais enrichi par les concepts du modèle de participation afin de capturer la richesse des interactions inhérentes aux activités collaboratives. Un modèle de scénario est exprimé à l'aide de ce méta-modèle hybride. Ce modèle sera instancié et pourra être à terme opérationnalisé sur un Espace Numérique de Travail en ligne.

MOTS-CLÉS : scénario pédagogique, apprentissage collaboratif, modélisation, ENT.

1. Introduction

Les enseignants tentent d'utiliser un Espace Numérique de travail (ENT) comme support numérique pour organiser une activité pédagogique dont certaines phases sont collaboratives. C'est le cas par exemple des enseignants du LOG, Lycée Ouvert de Grenoble, qui proposent des phases de formation à distance pour des publics spécifiques - enfants malades, sportifs de haut niveau en déplacement. Le problème qui se pose est la difficulté de planifier *a priori* des activités collaboratives pour une classe virtuelle, car les environnements disponibles offrent seulement à l'enseignant des enchaînements de boîtes de dialogue et ne conservent pas une version explicite et réutilisable des actions réalisées pour cette mise en œuvre. L'expertise de scénarisation collaborative des enseignants n'est donc pas capitalisée.

Pour répondre à ce besoin, les équipes SYSCOM de l'Université de Savoie et ARCADE du CLIPS-IMAG de Grenoble ont décidé de mettre en commun leurs travaux dans le domaine de l'approche par scénarios pédagogiques et de modèle pour l'apprentissage collaboratif concrétisé dans l'ENT du "cartable électronique". Le but est de fournir aux enseignants concepteurs les moyens de produire des scénarios collaboratifs pour leurs classes, quel que soit leur modèle pédagogique de référence. Ces scénarios seront réutilisables et partageables, mais aussi opérationnalisables au sein d'un ENT.

Dans cet article nous décrivons les différentes étapes de transformation d'un scénario exprimé librement par des enseignants, jusqu'à l'expression d'un scénario instanciable en liaison avec un ENT. Un exemple de scénario fourni par les enseignants du LOG illustrera notre propos. L'expression formelle de ce scénario instanciable permettra une opérationnalisation, pour être effectivement utilisé par une classe. Nous présentons les modèles que nous avons utilisés, et justifions les enrichissements d'IMS LD.

2. Démarche de modélisation pour une chaîne éditoriale de scénarios

Le but de cette étude est de transformer un scénario pédagogique collaboratif initialement exprimé de façon libre par des enseignants en un scénario opérationnel sur un ENT. En effectuant manuellement les transformations nécessaires, nous déduisons une proposition de chaîne éditoriale. Cette chaîne concerne l'ensemble des traitements qui vont être appliqués à un modèle de scénario pédagogique, depuis son expression par un enseignant à sa transformation en une activité exécutable au sein d'un ENT, en passant par sa formalisation conformément au modèle que nous proposons.

L'Object Management Group (OMG) a introduit le Model-Driven-Architecture (MDA) comme une approche facilitant la spécification des systèmes et leur interopérabilité, en s'appuyant sur des modèles formels. Nous avons adopté les recommandations de l'OMG pour définir le schéma de transformation, de manière à situer notre démarche au niveau des modèles plutôt que des composants.

2.1. Application des trois couches de modélisation de l'OMG

L'OMG distingue trois couches de modélisation pour décrire les niveaux d'expression. En s'appuyant sur l'exemple de la programmation, si M0 désigne le niveau d'exécution d'une instance d'un programme, M1 désigne le niveau d'expression du programme lui-même, M2 le niveau d'expression du langage dans lequel est écrit le programme et M3 l'expression de la grammaire qui permet d'exprimer le langage [Bezivin et Gerbé 2001].

Nous pouvons situer le travail de modélisation de scénarios pédagogiques collaboratifs au niveau M2 de méta-modélisation (Figure 1). En effet, nous voulons permettre aux enseignants auteurs d'exprimer des modèles de scénario au niveau M1, qui seront exécutés par les apprenants, voire les enseignants, au niveau M0.

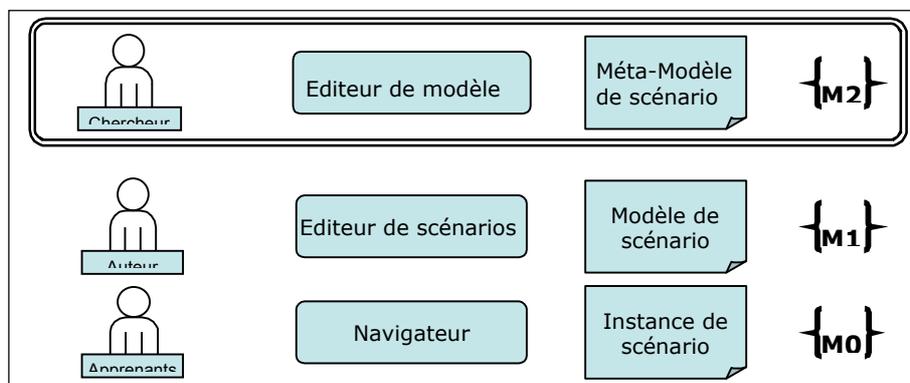


Figure 1. Les 3 couches de modélisation d'activités pédagogiques

2.2. Principe d'expression séparée du PIM et génération du PSM

Pour assurer une pérennité de l'application métier qui ne soit pas tributaire de l'évolution des plateformes, l'approche conduite par les modèles (MDA) conseille de concevoir un modèle d'application sans tenir compte au départ de la plateforme sur laquelle il sera implanté. Ceci conduit à expliciter de façon séparée un Modèle Indépendant des Plateformes (PIM). Par ailleurs, une plateforme est décrite par son modèle (PDM – « Platform Description Model »). L'implantation du PIM sur une plateforme PDM s'obtient par une transformation progressive, qui peut être partiellement automatisée. Le résultat final, le « Platform Specific Model » (PSM), se traduit par un code exécutable sur la plateforme cible.

Partant d'un scénario décrit dans un texte libre, nous proposons de le traduire dans le méta langage IMS-LD, puis ensuite d'enrichir cette expression en utilisant le méta-modèle de participation [Martel, 2004]. On est alors en possession d'un *modèle générique de scénario* indépendant de toute plateforme (PIM). L'opérationnalisation tiendra compte du modèle de l'ENT cible, et du modèle utilisé pour décrire l'ordonnancement des activités du scénario (tel que le Workflow). Ces

deux modèles sont des composants du PDM. Le modèle générique devra donc être adapté à ces modèles : nous obtenons alors le *modèle de scénario opérationnalisable* (PSM). Enfin, l'*instance d'un modèle de scénario opérationnalisable* particulier s'obtiendra simplement en attribuant des valeurs aux différentes propriétés de celui-ci, telles que rôles, ressources, instant de démarrage...

Nous envisageons de concevoir des outils s'appuyant sur ce tissage de modèles pour automatiser cette transformation. Ces outils permettront aux enseignants auteur de travailler au niveau de leur expertise pédagogique, en éditant des scénarios pour constituer des bibliothèques de modèles et d'instances de scénarios partageables, modifiables et réutilisables.

Dans le paragraphe suivant nous présentons l'application du méta-modèle IMS LD pour exprimer un exemple de scénario collaboratif et nous exposons les difficultés rencontrées. Ensuite, nous décrivons le méta-modèle de participation et son apport pour résoudre ces difficultés.

3. Formalisation selon IMS Learning Design

3.1. La proposition IMS LD

La spécification *IMS Learning Design* (IMS LD) proposée en février 2003 par le consortium américain IMS est largement inspirée des travaux de R. Koper sur les langages de modélisation pédagogique [Koper 2001]. L'intérêt majeur de cette proposition repose sur son caractère formel qui ouvre des perspectives d'indexation et de réutilisation, ainsi que sur son indépendance du système d'implémentation, les unités d'apprentissage étant exprimées in fine sous forme de documents structurés au format XML [A. Lejeune, 2004].

Sans décrire en détail la spécification IMS LD, rappelons qu'elle utilise une métaphore selon laquelle une unité d'apprentissage est décrite comme une *pièce* de théâtre, organisée en *actes* dans lesquels des activités sont proposées à des *rôles* dans un *environnement* composé de services (chat, forum, messagerie, ...) ainsi que de ressources de contenu. Le méta-modèle proposé contient les descripteurs nécessaires à la modélisation d'une unité d'apprentissage où le rôle de chaque intervenant est précisément décrit ainsi que les objectifs et pré requis de chaque activité participant à atteindre un objectif global. Le concept central appelé *méthode* définit la scénarisation de l'unité d'apprentissage, ou encore ce que nous conviendrons d'appeler le "scénario pédagogique".

IMS LD est décrite selon trois niveaux, notés A, B, C, par ordre d'expressivité. Le niveau A permet de modéliser de façon générique les unités d'apprentissage, alors que le niveau B introduit des possibilités de personnalisation par combinaison de *conditions* et de *propriétés* sur les rôles ou les personnes. Enfin, un mécanisme de notifications permet de décrire au niveau C des réactions à l'observation d'événements prédéfinis.

Quel que soit le niveau de conception choisi, la démarche de modélisation IMS LD consiste à définir précisément les différentes composantes d'une unité d'apprentissage et leurs relations. En phase de conception initiale (par opposition à la réutilisation de modèles déjà définis), ces composantes sont déterminées par l'analyse d'un texte décrivant précisément l'unité d'apprentissage et son déroulement prévu. Ce document est utilisé pour identifier les différentes activités de l'unité d'apprentissage, leur associer le ou les rôles type auxquelles elle seront proposées, puis, en fonction des points de synchronisation et des parallélismes repérés, pour structurer la méthode en actes. L'enchaînement des activités et leur distribution aux différents rôles sont alors synthétisés sous forme d'un diagramme d'activités UML où les fins d'acte sont matérialisées par des traits horizontaux. Une fois le modèle entièrement défini, une instance de document XML peut être produite conformément au schéma XSL-LD du niveau de modélisation requis.

Nous avons suivi la démarche préconisée pour modéliser les scénarios pédagogiques fournis par les enseignants du LOG, mais ne disposant pas au commencement du projet d'outils de génération automatisée, nous avons effectué manuellement chacune des étapes (de l'analyse des textes narratifs jusqu'à la production de documents XML conformes à la spécification).

3.2. Notre expérience de formalisation avec IMS LD

Le Comité se rassemble à nouveau pour prendre ou non la décision d'éditer la fée carabine.
De nombreux membres sont d'accord, mais encore une main se lève ;
C'est une jeune femme ; elle prend la parole : « Je trouve choquant que Mo le Mossi et Simon tuent Risson par overdose. Ce n'est pas à eux de faire la justice ! ». Elle se réfère au chapitre 32.
Un murmure parcourt l'assemblée. Les réactions ne se font pas attendre. **Et vous qu'en pensez-vous ?**
Mais le directeur regarde l'heure et propose de continuer la discussion au café-forum du quartier.
Objectif : Se positionner dans un débat
Modalité :
Les élèves prennent connaissance des consignes, puis le directeur nomme un rapporteur parmi les élèves du groupe et invite ces derniers à rejoindre le forum de discussion appelé « espace débat ».
Dans le forum, chacun devra intervenir au moins deux fois, soit pour prendre position et pour avancer un nouvel argument sur le geste de Mo et Simon, soit pour répondre à un argument.
Après 20' de discussion, le rapporteur fera état des principales positions au reste du groupe, et après négociation, en fera un document de synthèse.
Le document de synthèse sera alors présenté au Directeur par le rapporteur.

Figure 2. Texte descriptif d'une étape d'un scénario proposé par le LOG

Nous disposons, en temps que matériau de travail initial, de textes descriptifs exprimant le contexte, les objectifs et les différentes étapes de scénarios pédagogiques. A titre d'exemple, nous présentons celui d'une étape d'un jeu de rôles pour l'analyse d'une œuvre littéraire (figure 2).

3.2.1. Exemple de formalisation d'un scénario avec IMS LD

Après avoir identifié les différents rôles d'apprenant et d'encadrement, nous avons extrait du scénario textuel les activités (au sens IMS LD), de façon plus ou moins empirique, en nous basant d'une part sur les ressources qu'elles requéraient et d'autre part sur le déroulement chronologique du scénario.

Nous avons par la suite regroupé certaines activités en activités structurées pour assurer les synchronisations et défini les propriétés nécessaires au contrôle de l'exécution. A l'issue de l'étape d'identification des composantes, nous avons synthétisé sous forme d'un diagramme d'activités UML (figure 3) le déroulement du scénario pour chacun des rôles déterminés.

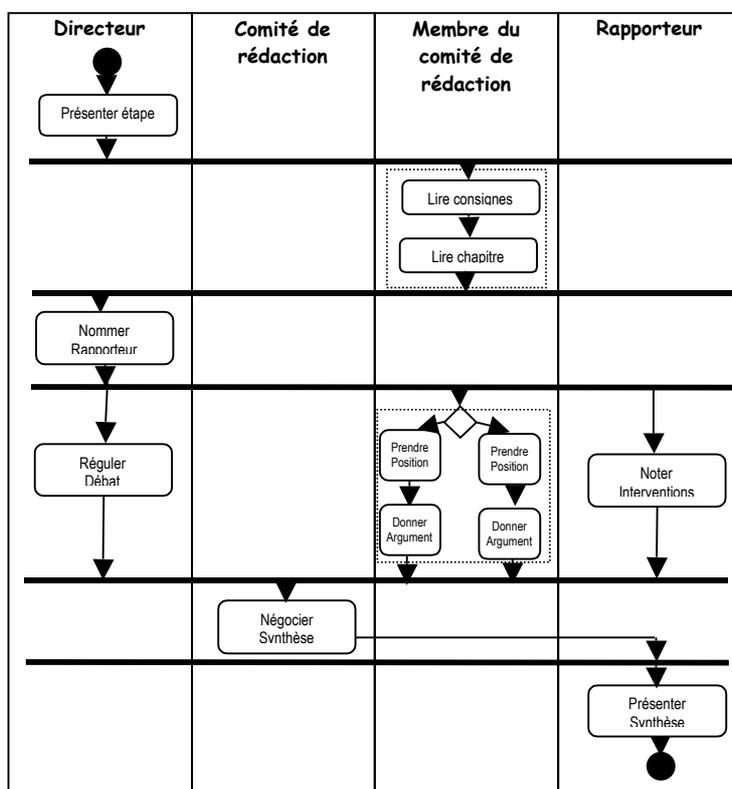


Figure 3. Diagramme d'activités UML du scénario

3.2.2. Quelques questions de modélisation

La modélisation d'une unité d'apprentissage conformément à IMS-LD requiert, en l'absence d'outils d'aide à la conception adaptés, des compétences d'ingénierie pédagogique et informatique. Nous avons donc joué les « ingénieurs pédagogues »,

cherchant des solutions adaptées aux problèmes de modélisation que nous avons rencontrés. Ce paragraphe rend compte de certaines de ces questions.

La première question adresse les niveaux de modélisation proposés par la spécification. Aucun des scénarios que nous avons étudié n'a pu être formalisé au niveau A, soit en raison de l'insuffisance du mécanisme de synchronisation qui repose sur la fin des *actes*, soit par nécessité de modéliser le suivi de chaque apprenant dans ses activités individuelles ou collaboratives au sein d'un groupe. L'utilisation des *propriétés* disponibles à partir du niveau B de la spécification, nous a été systématiquement nécessaire.

Comme le soulignent [Hernández Leo & al. 2004], IMS LD ne fournit aucun mécanisme qui permette de décrire les interactions des membres d'un groupe dans une activité collaborative. La dimension collaborative d'une activité s'exprime au travers du, ou des services, faisant partie de l'environnement auquel l'activité fait référence. Aussi, si les services sont le moyen privilégié par la spécification pour l'apprentissage collaboratif, nous rejoignons la proposition de ces auteurs d'étendre IMS LD par la prise en compte d'un service particulier, qu'ils intitulent « *groupservice* » muni des informations nécessaires (participants, type de communication (écriture, dialogue, dessin,...), espace de travail).

Dès que plusieurs acteurs d'une unité d'apprentissage sont amenés à partager ou à échanger des ressources, lesquelles peuvent par ailleurs être enrichies au fil de leurs activités, se posent également des problèmes de droits (permissions) sur ces ressources. Nous n'avons pas trouvé d'autre moyen pour exprimer ces droits, que la définition de propriétés sur des rôles ou des personnes, associées à des expressions conditionnelles souvent complexes. Les permissions pourraient de notre point de vue être définies a priori en temps qu'informations attachées aux objets pédagogiques ou aux outils et services, sous forme de références à des rôles ou, le cas échéant sous forme de méta-données dédiées, que le mécanisme d'instanciation prendrait en compte lors de l'affectation des personnes physiques à un « *run* » de l'unité d'apprentissage.

L'écueil le plus remarquable que nous ayons rencontré concerne la prise en compte d'informations (résultats, productions, etc.) découlant de l'exécution du scénario en situation. Sans tomber dans l'écueil de l'*overscripting* [Dillenbourg P. 2002], il est raisonnable de décrire une activité comme étant productive d'un ou plusieurs résultats, un résultat pouvant être par exemple la modification d'un document initial, la création d'un objet, ou le résultat d'une évaluation. Les résultats de tests, réponses à des questions posées dans un exercice, ou autres évaluations peuvent encore une fois être modélisés *a priori* par des propriétés. De même, la prévision de création d'un objet (document, message,...) peut être résolue par l'introduction dans l'environnement associé à l'activité correspondante, d'un objet de contenu initialement vide, à condition bien sûr d'en préciser l'usage par des consignes adaptées. Néanmoins, chacune de ces solutions introduit une perte sémantique importante au niveau de l'activité elle-même en déléguant l'expression de son « *résultatif* » à l'environnement qui lui est associé.

Nous avons également recensé d'autres problèmes d'expression de nature plus générale que ceux liés à la modélisation d'activités collaboratives, portant par exemple sur les conditions de terminaison d'une activité, l'expression d'itérations, ou encore l'autorisation de délégation de rôles. Ceux-ci feront l'objet d'autres contributions.

Enfin, nous soulignons l'augmentation de complexité de modélisation proportionnellement à la finesse du grain de description des scénarios. L'utilisation de patrons (ou squelettes) d'unités complètes, mais aussi d'activités génériques dont le déroulement demande une description fine, doit absolument être envisagée dans une perspective d'utilisation généralisée d'IMS LD. Nous devons travailler dans cette optique à recenser des séquences types d'activités, aussi bien sur un plan générique, c'est-à-dire transdisciplinaire, que dépendant du domaine d'apprentissage et/ou du type de pédagogie mise en œuvre.

4. Formalisation de scénarios collaboratifs selon le modèle de participation

Partant du constat qu'IMS LD était insuffisant pour décrire des situations pédagogiques pour une classe, nous avons considéré un autre modèle pour modéliser ces situations. Nous nous sommes tout naturellement tournés vers le « modèle de participation » (MP) [Martel 1998][Ferraris & al 2000], conçu pour la description d'activités conjointes. Nous décrivons dans ce qui suit ce modèle et expliquons en quoi il répond aux difficultés de modélisation recensées au paragraphe 3.2.1.

4.1. Le modèle de participation : description

Une des conclusions les plus communément admises des travaux dans le domaine des collecticiels des dix dernières années est probablement l'importance de prendre en compte le contexte social dans lequel un collecticiel doit être utilisé. La prise en compte de ce contexte procède de deux manières : elle peut être ad hoc ou bien s'appuyer sur un modèle théorique. Ces modèles sont en général inspirés de travaux en sciences humaines. Ils fournissent des concepts permettant de décrire ce qu'est une activité de groupe et par là même de la construire. Mis à la disposition des usagers, ces concepts vont leur permettre de structurer leur groupe, leur espace de travail et de décrire les conditions de leur engagement dans l'activité. Il s'agit ici d'explicitier un niveau « méta » pour permettre non seulement une construction conjointe de l'activité du groupe mais aussi son évolution dans le temps, au cours de l'activité elle-même. Nous appelons ce niveau « méta » l'espace de *régulation* [Martel & Ferraris 1999]. Il concerne tout ce qui a trait à l'organisation du groupe : constitution et vie des groupes, définition de droits et devoirs au sein du groupe, de règles de fonctionnement ; mise en œuvre de ces règles, droits et devoirs.

Le modèle de participation a été élaboré dans le but de structurer cet espace. Il propose de considérer les membres d'un groupe de travail comme des participants à une activité conjointe dans laquelle ils définissent les conditions de leur engagement. Il s'agit d'un modèle territorial fondé sur la notion d'espaces de groupes appelés

enceintes. Une *enceinte* délimite l'espace de travail d'un groupe donné. Elle met en scène des *acteurs* (les participants à l'activité) caractérisés par leurs *statuts*, leurs *rôles* et leurs *positions* dans des groupes où sont définis des *scénarios* (histoires qui décrivent le cadre des *interactions*) construits par les acteurs eux-mêmes. Ces scénarios sont gérés par un *médiateur* qui va avoir comme fonction de mettre en œuvre les scénarios, de vérifier qu'ils sont bien appliqués, d'observer la dynamique du groupe et éventuellement d'intervenir (par exemple, pour un enseignant, en apportant son aide aux élèves ; en préconisant des recommandations en matière d'organisation ; en alertant d'une éventuelle difficulté; ...). Les acteurs manipulent par ailleurs des *objets* au sein de l'enceinte par le biais d'*outils* qu'ils choisissent ensemble, en fonction de l'activité qu'ils ont à y mener.

Nous distinguons deux sortes de rôles. Les rôles *thématiques* correspondent à la mission première qui est confiée à un acteur. C'est ce qui lui confère sa place et un rôle clairement identifié dans le groupe (sur l'exemple de la « fée Carabine », les rôles thématiques sont ceux de « directeur », « membre du comité de rédaction » ou encore « rapporteur »). Ils permettent d'agir dans le groupe par le biais d'actions sur les objets se trouvant dans l'enceinte. Quand un acteur agit, il a un rôle *actanciel* correspondant à l'action effectuée (ex : lorsque je dépose un document dans une enceinte, je suis « celui-qui-dépose »). Le rôle actanciel peut être vu comme un rôle local que l'acteur aura pour exécuter une action élémentaire nécessaire à la réalisation de l'activité globale. Un rôle thématique est ainsi associé à un ensemble de rôles actanciels correspondant aux actions potentielles d'un acteur.

Les *scénarios* décrivent les règles (droits, devoirs, obligations, recommandations, ...) en vigueur dans une enceinte. Il ne s'agit pas là de décrire précisément le déroulement exact de ce que sera l'ensemble de l'activité au sein du groupe (un modèle de son processus en fait) mais plutôt de fournir les règles du jeu de la coopération. Ils correspondent de fait à un cadre déclaratif dans lequel s'inscrivent les actions des acteurs au sein d'un groupe.

Un scénario est associé à une action qu'il scénarise. Cela revient à décrire la manière dont l'action doit se dérouler dans l'enceinte, c'est à dire la suite d'actions à enchaîner pour réaliser l'action initiale conformément à la règle associée et sous-jacente. Un scénario est de fait composé d'une succession d'actions élémentaires ou d'autres scénarios, les actions élémentaires impliquant des rôles actanciels. Les *cas sémantiques* permettent de qualifier la relation qui lie les rôles actanciels aux actions élémentaires. En effet, celle-ci est dépendante du contexte de l'action, faisant ainsi apparaître des types de rôles, qui peuvent être apparentés aux cas sémantiques tels qu'ils ont été définis par [Rastier 1989]. Les principaux cas sémantiques que nous retiendrons sont *l'ergatif*, qui identifie le sujet d'une action (celui qui fait l'action), *l'accusatif*, qui identifie l'objet sur lequel porte l'action, le *bénéfactif*, qui identifie celui qui bénéficie de l'action, le *résultatif* qui identifie le résultat de l'action et *l'instrumental*, qui identifie les moyens de l'action (les objets nécessaires à son exécution). Dans ce cadre, toute action sera considérée comme une *interaction* entre un ou plusieurs sujets et un ou plusieurs bénéficiaires de l'action. Des exemples

d'utilisation des scénarios dans le cadre de la régulation d'une activité pédagogique peuvent être trouvés dans [Ferraris & al 2002].

4.2. Intérêt d'un tel modèle pour la description d'activités conjointes.

Le MP est un méta-modèle destiné à la description d'activités conjointes : il a été conçu dans ce but. Il fournit un cadre formel pour décrire les interactions entre participants à une activité : les scénarios sont notamment un moyen d'exprimer des histoires interactionnelles longues et de positionner les acteurs les uns par rapport aux autres au sein de ces histoires (par le biais des rôles et des cas sémantiques principalement). Les scénarios pédagogiques collaboratifs décrivent des activités collaboratives dans le cadre de situation d'apprentissage qui sont avant tout des activités conjointes. Nous pourrions de fait utiliser le concept de scénario du MP pour décrire des interactions au sein de ces situations, levant ainsi un des écueils identifiés au paragraphe 3.2.2.

De manière plus fine, si nous considérons les écueils soulevés en 3.2.2 (la prise en compte d'informations découlant de l'exécution du scénario en situation et les problèmes de droits), les cas sémantiques, notamment le « résultatif », et la description de liens ou contraintes entre activités vont permettre d'assurer un flux entre données d'une activité à une autre. Les liens sont également le moyen de construire les histoires interactionnelles mentionnées ci-dessus.

ACTIVITES	<i>Négocier la synthèse</i>	<i>Présenter la synthèse</i>
<i>Qui (ergatif)</i>	<i>les discutants</i>	<i>Présentateur</i>
<i>Quoi (accusatif)</i>	la synthèse	<i>les participants</i>
<i>Avec quoi (instrumental)</i>	un outil de communication, un forum structuré, la <i>trace des discussions</i>	la synthèse
<i>Résultatif</i>	un document de synthèse	
<i>Contraintes</i>	<p>C1 : Celui qui a le rôle actanciel (local) de <i>discutants</i> dans cette étape a le rôle thématique (général) de <i>membre du comité</i> dans le scénario.</p> <p>C2 : La <i>trace des discussions</i> qui a un rôle (local) d'instrument correspond au résultatif de l'activité précédente : l'ensemble des arguments et des positions</p>	<p>C1 : Ceux qui ont le rôle actanciel (local) de <i>présentateur</i> sont ceux qui ont le rôle thématique de rapporteur dans le scénario.</p> <p>C2 : Ceux qui ont le rôle actanciel (local) de <i>participant</i> ont le rôle thématique de <i>membre du comité de rédaction</i>.</p> <p>C3 : La synthèse correspond au résultatif <i>document de synthèse</i> de l'activité précédente.</p>

Figure 4. Description d'activités terminales : cas sémantiques et contraintes

Le tableau de la figure 4 décrit les activités terminales «Négocier la synthèse » et « Présenter la synthèse » du scénario « fée Carabine », qui vont s'enchaîner pour réaliser l'activité structurée « réaliser synthèse ».

5. Vers un formalisme hybride «IMS-LD - Modèle de participation»

Nous proposons un modèle de formalisation des scénarios pédagogiques qui s'appuie sur un enrichissement d'IMS-LD à partir des concepts du MP. D'IMS-LD, nous retiendrons les méta-données descriptives associées au scénario pédagogique à représenter (description, consigne, public cible, ...), le concept *d'environnement* qui rassemble ceux *d'outils* et *d'objets* du modèle de participation, ceux de *variables* et de *propriétés* (de terminaison notamment). En ce qui concerne la description du processus lui-même (la *méthode* dans IMS-LD), nous utiliserons les *scénarios* du modèle de participation et la distinction entre *rôles thématiques* et *rôles actanciels*. Si initialement les scénarios du MP n'étaient pas conçus pour décrire un processus complet, rien n'empêche cependant de le faire : leur granularité est en effet variable, même au sein du MP lui-même. Ils permettent de décrire une succession d'actions complexes ou élémentaires et seront en ce sens utilisés pour décrire la succession d'activités pédagogiques composant une activité globale.

Le concept de méthode de IMS-LD et celui de scénario MP sont relativement proches : tous deux permettent de décrire un enchaînement d'activités. Les scénarios présentent cependant l'avantage d'être indépendants de toute métaphore (celle du théâtre est souvent utilisée de manière artificielle ; elle impose de plus un nombre fini de niveaux de structuration, ce qui n'est pas toujours pertinent) et surtout celui d'introduire la notion de rôles locaux à travers les rôles, actanciels ou thématiques, qui sont liés localement à chacune des activités. Cela nous semble être une condition importante de la réutilisation des modèles d'activités et de la construction de nouveaux modèles par assemblage de modèles existants. L'assemblage se fera de fait en explicitant les liens existants entre rôles d'une activité à une autre. Cela garantit le suivi entre rôles d'une activité à une autre et assure le flux de données (transfert de données d'une activité à une autre).

Cette proposition reste cependant encore à valider. Elle nous permettra de proposer des enrichissements d'IMS-LD, principalement pour la prise en compte de situations d'apprentissage collaboratif. Elle nous permettra également d'envisager une opérationnalisation du formalisme obtenu, notamment au sein d'ENTs dont le PDM implante les concepts du modèle de participation. Nous visons dans un premier temps et à court terme une implantation au sein de l'ENT « cartable électronique ». Le MP est en effet à la fois à la base de son développement et y est intégré : les concepts du MP y ont été traduits et implantés en grande partie (voir [Martel et al 2004]). Nous aurons ainsi un ENT cible nous servant d'exemple pour penser une architecture générique permettant l'opérationnalisation et l'exécution de scénarios pédagogiques collaboratifs.

Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier la région Rhône-Alpes pour son soutien apporté au projet dans le cadre des appels d'offre "Emergence". Ils remercient également les

ingénieurs de la société PENTILA (www.pentila.com) pour leur contribution à ce projet.

6. Bibliographie

- [BEZIVIN & GERBE 2001] Bezivin Jean, Gerbé Olivier "Towards a Precise Definition of the OMG/MDA Framework" ASE'01, Automated Software Engineering, San Diego, USA, November 2001.
- [DILLENBOURG P. 2002] Dillenbourg, P. « Over-scripting CSCL: The risks of blending collaborative learning with instructional design ». P. A. Kirschner (Ed.), Three worlds of CSCL. Can we support CSCL (pp. 61-91). Heerlen, Open Universiteit Nederland.
- [FERRARIS & MARTEL 2000] Ferraris, C. and Martel, C. « Regulation in groupware: the example of a collaborative drawing tool for young children », Proceedings of CRIWG'2000, 6th international workshop on groupware, pages 119--127, Madeira, Portugal, 2000. IEEE.
- [FERRARIS & al 2002] Ferraris, C., Brunier, P., Martel, C. « Constructing collaborative pedagogical situations in classrooms : a scenario and role based approach ». Proceedings of CSCL'2002, Boulder, Colorado, USA.
- [HERNANDEZ et al 2004] D. Hernández, J.I. Asensio, Y.A. Dimitriadis, IMS Learning Design Support for the Formalization of Collaborative Learning Patterns. http://ulises.tel.uva.es/uploaded_files/leocalt2004.pdf
- [LEJEUNE, 2004] Lejeune A., "IMS Learning Design : Etude d'un langage de modélisation pédagogique", *Revue Distances et Savoirs, volume 2, à paraître*.
- [MARTEL, 1998] Martel C., (1998) « La modélisation des activités conjointes. Rôles, places et positions des participants », thèse de l'Université de Savoie, Septembre 1998.
- [MARTEL & FERRARIS 1999] Martel C., Ferraris C., « De la régulation dans les collecticiels », Actes d'IHM99, Montpellier, Novembre 1999.
- [MARTEL et al 2004] Martel C., Ferraris C., Caron B., Carron T., Chabert G., Courtin C., Marty J.C., Vignollet L. "A model for CSCL allowing Tailorability: Implementation in the Electronic Schoolbag Groupware". Proceedings of the 10th CRIWG conference, San Carlos, Costa Rica, LNCS 3198
- [RASTIER, 1989] Rastier F., (1989) Sens et textualité, Hachette, Paris, 1989.

Réseaugraphie

- [KOPER, 2001] Koper Rob, "Modeling Units of Study from a Pedagogical Perspective, the pedagogical meta-model behind EML" <http://eml.ou.nl/introduction/docs/ped-metamodel.pdf>, sur le web en janv. 2005.