



**HAL**  
open science

## Les annotations pour un apprentissage collaboratif

Driss Bouzidi, Rachida Ajhoun, Amine Benkiran

► **To cite this version:**

Driss Bouzidi, Rachida Ajhoun, Amine Benkiran. Les annotations pour un apprentissage collaboratif. Premières journées communication et apprentissages instrumentés en réseau, Jul 2006, Amiens, France. pp.372-382. edutice-00138494

**HAL Id: edutice-00138494**

**<https://edutice.hal.science/edutice-00138494v1>**

Submitted on 26 Mar 2007

**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.

# LES ANNOTATIONS POUR UN APPRENTISSAGE COLLABORATIF

Driss Bouzidi\* — Rachida Ajhoun\*\* — Amine Benkiran\*\*\*

\* Université Hassan II, Faculté des Sciences Ain Chock, Casablanca, Maroc  
d.bouzidi@fsac.ac.ma

\*\* Ecole Nationale Supérieure d'Informatique et d'Analyses des Systèmes (ENSIAS), Rabat, Maroc  
ajhoun@ensias.ma

\*\*\* Ecole Mohammadia d'Ingénieurs (EMI), Rabat, Maroc  
benkiran@emi.ac.ma

*RÉSUMÉ : En général, pour créer des situations de collaboration entre les apprenants et/ou avec le tuteur, la majorité des systèmes de télé-enseignement existants se basent essentiellement sur des outils de communication classiques (email, chat et/ou forums de discussion). Ces outils constituent un moyen important pour échanger les idées entre apprenants, valider et enrichir leur apprentissage (Dillenbourg et al., 1996).*

*Cependant, lorsque les échanges entre les apprenants deviennent nombreux, ils peuvent avoir un effet négatif sur le déroulement de l'apprentissage. La difficulté de lire tout ce qui a été échangé comme messages, de distinguer les plus importants de ceux qui le sont moins et de les associer à leur contexte dans le cours, forment autant d'obstacles qui rendent l'usage des outils de communication moins évident aussi bien à l'apprenant pour enrichir son apprentissage, qu'au tuteur pour adapter sa pédagogie dans le cadre de suivi de ses apprenants.*

*Pour remédier à ces problèmes et afin d'encourager et stimuler les interactions, nous pensons que le typage et l'association des messages, transcrits par les apprenants ou tuteur (commentaire, question, réponse, etc.), aux parties de cours correspondantes, facilitera leur lecture, motivera les apprenants à les utiliser comme moyen de validation des concepts du cours et de collaboration et épaulera au mieux le suivi pédagogique des apprenants par leur tuteur. Nous proposons dans cet article, une solution à base d'un outil d'annotation Web collaboratif appelé SMARTNotes, permettant à tout apprenant ainsi qu'au tuteur de pouvoir collaborer ensemble aussi bien sur une partie du cours que sur sa globalité.*

*MOTS CLES : documents hypermédias, apprentissage collaboratif à distance, annotations, XLL, DOM et RDF.*

## 1. INTRODUCTION

Depuis quelques années, les Nouvelles Technologies de Communication ont montré leur importance cruciale comme support de travail collaboratif à distance, notamment dans le domaine de la formation à distance. En effet, les NTC, en particulier les outils de communication semblent être bien placés pour libérer l'apprenant des difficultés dues aux effets négatifs d'isolement, sentiment accompagnant souvent l'apprenant dans son apprentissage à distance, et conduisant inexorablement à des taux d'abandons importants en cours de formation.

Avec l'émergence des nouvelles méthodes pédagogiques actives dans la formation, qui ont transformé la relation hiérarchique entre le formateur et le formé en relation collaborative (Chalvin, 1999) (Dillenbourg, 1996), le rôle de l'apprenant se voit transformé d'un simple spectateur passif ou d'un consommateur de la matière enseignée pour être un partenaire actif dans sa démarche d'apprentissage. Des situations créées par le formateur amènent l'apprenant à s'engager et à participer fortement à sa formation et à celle des autres apprenants (méthodes de participation par l'alternance et le projet, méthodes actives de découvertes, etc.). Ces situations prennent comme points d'appui le besoin de s'exprimer, de communiquer et de réaliser des activités en groupe (Henri et al., 1996). Le tuteur se focalise plus sur le développement de nouvelles compétences chez l'apprenant indispensables à la réussite de l'apprentissage. Il stimule plus particulièrement son autonomie et son initiative à débattre des problèmes, et à travailler en groupe.

Ainsi les ressources pédagogiques créées par l'auteur de la formation pour ses apprenants, en particulier le contenu du cours, ne sont plus les seules ressources d'apprentissage consultables, le contenu des messages échangés médiatisé à travers les outils de communication (questions/réponses,

références bibliographiques, explications, etc) devient une seconde ressource enrichissante d'apprentissage.

Grâce à ces outils de communication, l'apprenant peut vérifier la viabilité de ses propres connaissances construites, à travers la confrontation de perceptions différentes et la négociation du sens entre apprenants et avec le tuteur.

Mais il convient de reconnaître que le fait de mettre, dans une plate-forme de formation à distance, toute une panoplie d'outils de communication (chat, messagerie électronique, forum de discussion, etc) à la disposition des apprenants reste insuffisant pour stimuler leurs interactions et les faire participer activement dans la construction de la connaissance. Les outils de communication, ne trouvent leur pertinence que s'ils sont employés dans un contexte favorisant au mieux les interactions, en particulier dans une activité collaborative (Bouzidi et al., 2003).

C'est dans ce contexte que notre travail s'inscrit, selon l'approche socio-constructiviste (Vygotsky, 1985) (Abrami et al., 1996), nous cherchons à placer l'apprenant dans une situation réelle pour lui permettre de construire ses connaissances d'une manière interactive. Nous apportons une solution fondée sur un outil d'annotation collaboratif nommé SMARTNotes, permettant de favoriser au mieux les interactions entre apprenants et avec leur tuteur à travers le document cours, et d'assurer un suivi du déroulement simple et efficace par le tuteur.

## **2. PROBLEMATIQUE**

Généralement, lorsqu'un apprenant se connecte à une plate-forme de formation, pour suivre son cours, il consulte souvent les nouveaux messages rédigés par les autres acteurs (apprenants/tuteur) dans le but d'enrichir son apprentissage. Le volume important de messages échangés et le va-et-vient entre les deux espaces d'apprentissage (document cours/espaces des échanges) peut poser des problèmes pour l'apprenant l'induisant parfois vers des désorientations non désirables :

- Volume important des messages échangés : du fait qu'une formation à distance se déroule souvent en temps différé, l'apprenant se trouve généralement devant une masse importante de messages qui ont été échangés pendant sa déconnexion. L'apprenant se trouve ainsi perdu dans cette mine d'informations riche mais malheureusement non maniable, le poussant à ne pas l'utiliser correctement comme source pour compléter et enrichir son apprentissage.
- Manque de relation explicite entre les messages échangés et le cours : l'utilisation native des outils de communication ne fournit pas la possibilité d'établir de liaisons directes entre les messages échangés et les parties du cours sources de cet échange. Ceci entraîne une surcharge cognitive chez l'apprenant qui se trouve ainsi obligé d'établir ces connexions.

En plus l'utilisation brute des outils de communication, ne permet pas au tuteur d'avoir une vision synthétique et globale sur le comportement de l'apprenant dans son groupe. Il doit consulter les différents espaces des échanges (forum de discussion, chat, messagerie électronique) pour améliorer le climat de l'apprentissage et stimuler les interactions entre apprenants. Ceci rend son rôle de facilitateur et de modérateur moins évident.

Ces constats nous ont amené à chercher une solution qui incorpore les messages échangés par les apprenants et le tuteur dans le document cours. L'apprenant pourra donc avoir une vue synthétique, complète et enrichie de son document cours abritant les messages (conseil, question, réponse, références, etc.) des apprenants qui sont rattachés à leurs parties correspondantes dans le document. Ceci épargnera à l'apprenant l'effort de faire les associations entre ses travaux et ceux de ses collègues (notes, mail, forum, etc...), et les parties du cours sources de ces interactions. Et de même, sur la base du type et du nombre des messages posés sur le document cours, le tuteur aura une vision globale sur la position de l'apprenant dans son groupe.

Pour cela nous proposons une solution fondée sur un outil de communication à base des annotations. Cet outil offre à son usager au-delà des moyens individuels de repérage d'informations pertinentes et de prise de notes sur le document cours, un support de collaboration à travers le document annoté et un outil d'évaluation et de suivi des apprenants par le tuteur.

### 3. L'OUTIL D'ANNOTATION COLLABORATIF SMARTNOTES

Dans cette section, nous présentons notre proposition à base d'un outil d'annotation Web collaboratif, qui permettra aux apprenants et leur tuteur de collaborer ensemble sur le document cours.

#### 3.1 Les annotations au service du travail collaboratif

Annoter est une pratique naturelle et très fréquente des lecteurs pour mettre en valeur les parties importantes d'un document sur support papier et écrire des commentaires personnels sur ses marges (Marshall, 1997) (Veron, 1997). Cette activité permet aux annotateurs d'exprimer leurs points de vue, de se constituer une mémoire écrite et stable des passages qu'ils annotent (Bouzidi, 2004).

L'annotation sur le Web offre en plus au lecteur la possibilité de partager ses notes, ainsi le consultant d'un document annoté peut s'appropriier les annotations attachées à ce document.

Une généralisation de cette nouvelle approche, représente un moyen favorable pour rendre l'utilisation du Web plus démocratique : la publication des informations sur le Web s'est transformée d'une dimension restreinte « One-to-Many » à une plus large « Many-to-Many », où les internautes ne sont plus considérés comme des lecteurs passifs de ce qui a été publié, mais ils deviennent aussi rédacteurs du document publié.

La possibilité de poser des questions, de donner des conseils et de discuter la résolution d'un problème en groupe en utilisant les annotations représente un moyen intéressant par rapport à un outil de communication classique. En effet, elle permet de créer des connexions directes entre les messages échangés par ces différents annotateurs et les parties du cours sources de ces échanges.

La plupart des systèmes d'annotations proposent un partage d'annotations via l'envoi de messages électroniques pour prévenir les individus non connectés de l'ajout d'une annotation partagée. En plus de cela, SMARTNotes supporte la collaboration entre ces usagers via des forums de discussion à base d'annotation. L'annotateur peut ainsi commenter, répondre et/ou poser une question en annotant une annotation (Ajhoun et al., 2004). Les annotations sont rattachées entre elles et présentées sous forme d'une structure arborescente. A la différence d'un forum de discussion classique, le contexte du forum à base d'annotation est défini par défaut par le contenu de la partie annotée. Ceci permet d'avoir des échanges encore plus aisés et directs sur les parties du document cours.

#### 3.2 Architecture générale du système SMARTNotes

Dans SMARTNotes, pour associer une annotation à son contexte dans le document annoté, nous avons défini une base de liens associant le contenu de l'annotation qui est enregistré dans la base des annotations (forum de discussion, question, réponse, etc.) à la partie du cours correspondante. Cette architecture permet d'afficher au lecteur du document annoté les annotations associées d'une manière transparente et sans aucune modification du document source.

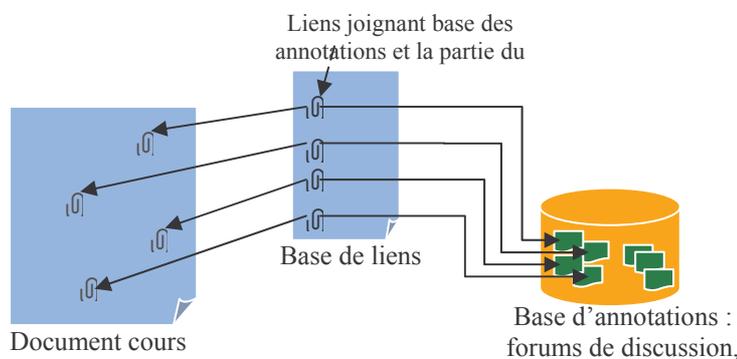


Figure 1. Architecture générale de

### 3.3 Modèle de représentation de l'annotation

Un des éléments de base dans la mise en place d'un système d'annotation, est la manière d'organiser les informations relatives à l'objet annoté dans le document, pour être manipulées et exploitées sans aucune difficulté.

Nous nous sommes inspirés du modèle proposé par le consortium W3C qui représente une annotation comme étant un ensemble de méta-données (les attributs de l'annotation) et de corps de l'annotation (le contenu de l'annotation). Les propriétés induites par ce modèle sont d'une part l'ouverture pour partager les annotations avec d'autres systèmes qui respectent ce standard et d'autre part la possibilité de l'extensibilité de ce modèle pour supporter de nouveaux types d'annotation.

Les méta-données sont définies selon un schéma RDF (W3C , 2004). Ce schéma représente un ensemble de spécifications visant à uniformiser la modélisation des annotations pour assurer une interopérabilité entre des applications échangeant des méta-données.

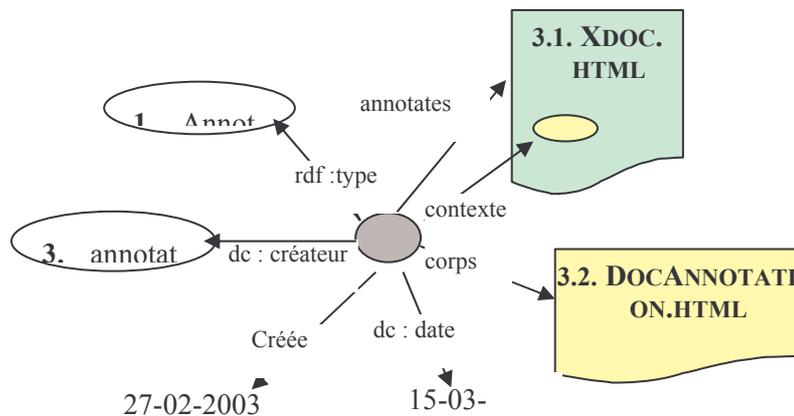


Figure 2 . Le modèle RDF d'une annotation proposé par le W3C

L'annotation présentée dans le schéma ci-dessus est créée par annotateurX le 27-02-2003 et modifiée par la suite le 15-03-2003. Elle est liée au contexte localisé dans le document Xdoc.html et son contenu est mis dans le document DocAnnotation.html.

### 3.4 Définition de la sémantique des annotations

Les formats utilisés pour annoter un document diffèrent d'un annotateur à un autre, chacun formule ses annotations selon une sémantique qui lui est propre. Ceci peut induire une surcharge dans la lecture des annotations, un apprenant ne peut pas savoir l'objet d'une annotation (question, réponse référence, etc.) que s'il a lu son contenu. Aussi le tuteur est obligé de lire le contenu des messages postés s'il veut reconnaître les apprenants en difficulté d'apprentissage (posent plus de question) de ceux qui ne le sont pas (proposent plus de réponse).

Il nous semble qu'il est extrêmement intéressant de typer les annotations, dans SMARTNotes nous avons défini une taxonomie d'actes de dialogues adaptée au type d'interactions que l'annotateur pourra faire. On propose d'étendre le modèle de RDF pour supporter aussi le type de l'annotation. On a catégorisé l'ensemble des annotations selon leur but et leur sémantique. A Chaque catégorie est associée des types précis exprimant l'objet de l'action de l'annotateur.

Catégorie	TYPE	DESCRIPTION
Mise en évidence	Important	Permet de faire ressortir la partie sélectionnée pour en donner de la valeur par rapport aux autres parties du document. l'annotateur peut expliquer, sous forme d'un commentaire, la cause pour laquelle il juge qu'un passage est important
	Inutile	Permet de barrer la partie sélectionnée pour indiquer qu'elle est inutile, l'annotateur peut expliquer, sous forme d'un commentaire, la cause pour laquelle il juge qu'un passage barré est inutile

Consigne	Conseil	L'annotateur peut proposer des conseils sous forme d'annotation pour orienter un autre annotateur. Par exemple, un tuteur (voir même un apprenant) peut donner conseil à un apprenant en difficulté d'apprentissage.
	Explication	Permet d'ajouter une explication
Conversation	Question	Permet de poser une question
	Réponse	Permet de répondre à une question posée
	Discussion	Permet d'ouvrir un forum de discussion pouvant être menée entre deux ou plusieurs annotateurs sur un objet annoté. Une annotation de type discussion est une annotation composé qui peut inclure une annotation de type question, réponse, conseil, commentaire ou explication,
Indication	Référence	représente une référence à une autre ressource qui peut être un passage interne au document, une annotation sur le document ou vers un document externe. Cela permet au lecteur de se référer à une lecture en relation avec le passage annoté.
	Alerte	permet à l'annotateur de programmer des actions à venir temporelles (annotation exécutée par le système selon une date donnée) et non-temporelles (des annotations de type à relire)

**Figure 3.** Les catégories et les types d'annotations dans SMARTNotes

Lors de la pose d'une annotation, le système demande à l'annotateur (apprenant/tuteur) via une interface semi-structurée le type de l'annotation à poser. Même si cette technique nous semble un peu lourde pour l'annotateur, elle reste la plus pertinente dans le champ de la communication. D'une part, le fait d'assigner un type à l'annotation amène l'annotateur à se poser la question sur le but précis de celle-ci (Winograd, 1987) (George, 2003). Et d'autre part, cette sémantisation facilitera énormément l'analyse automatique du comportement de l'annotateur dans son groupe.

### 3.5 Fonctionnalités supplémentaires de SMARTNotes

Autre l'établissement de liaisons directes entre les messages échangés et les parties du cours sources de cet échange, SMARTNotes supporte également les fonctionnalités suivantes :

#### 2.5.1. Une lecture aisée des messages émis :

Selon le modèle adopté, une annotation est associée à son créateur (apprenant ou tuteur) et à une partie du cours. Dans le but de faciliter la lecture des annotations, SMARTNotes offre une option de filtrage que l'apprenant pourra utiliser afin de :

- masquer une partie ou la totalité des messages annotés pour ne pas perturber l'activité de lecture du cours,
- sélectionner les messages relatifs à une partie donnée du cours,
- sélectionner ceux qui lui sont propres ou ceux du tuteur ou d'un apprenant donné.

#### 2.5.2. Un suivi précis de l'activité de chaque apprenant

Pour se focaliser d'une manière plus précise sur l'activité d'un apprenant, la fonctionnalité de filtrage des annotations permet au tuteur de ne voir que les notes d'un apprenant donné relatives à une partie précise du cours. Le tuteur peut donc connaître à un moment donné de l'apprentissage, le profil caractérisant le comportement d'un apprenant (animateur, Vérificateur, Quêteur et/ou Indépendant dans son groupe) et agir plus efficacement en conséquence, pour l'aider en cas de difficulté, le soutenir et le guider dans son parcours d'apprentissage.

#### 2.5.3. Une vision claire sur la cohérence du groupe

Les notes mises par les apprenants dans le document cours permettront au tuteur d'avoir une idée sur la dynamique des échanges et sur les interactions du groupe. Selon le comportement des membres d'un groupe, le tuteur pourra intervenir pour améliorer (Pléty, 1996), mieux coordonner et synchroniser leurs actions.

## CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Dans cet article nous avons présenté les obstacles que peut rencontrer un apprenant dans l'usage natif des outils de communication classiques dans une activité de compréhension d'un cours mis à distance. Nous avons proposé de mettre les documents cours hypermédias dans une dimension plus large en y centralisant le maximum d'interactions et d'échanges d'idées pour réussir l'apprentissage. Par cette solution fondée sur l'utilisation des annotations comme support de collaboration, nous avons cherché d'une part, à stimuler les interactions et faciliter les activités collaboratives entre apprenants et avec leur tuteur, et d'autre part, fournir au tuteur un moyen efficace de suivi du comportement des apprenants.

La conception de l'architecture fonctionnelle de notre outil d'annotation a été définie, elle répond à un certain nombre d'exigences tels l'indépendance par rapport à la plate-forme matérielle/logicielle, l'interopérabilité, l'extensibilité pour supporter d'autres types d'annotations. Aussi, dans un souci de vérifier la faisabilité de notre proposition basée principalement sur la technologie XML, des tests de validation ont été réalisés avec succès. Actuellement un prototype est en cours de développement, il sera par la suite testé et intégré dans un contexte réel de formation à distance.

## BIBLIOGRAPHIE

- Abrami P.C., Chambers B., Poulsen C., C. Simone C., S. Appollonia S. et Howden J., « L'apprentissage coopératif. Théories, méthodes, activités ». Montréal : Les Éditions de la Chenelière, 1996.
- Ajhoun R., Benkiran A., Bouzidi D., « A system for an adaptative and collaborative e-learning SMART-Learning », IADIS International Conference e-Society, July, 2004 pp.284-291. Avila, Spain.
- Bouzidi D., « Collaboration dans les cours hypermédias du système de télé-enseignement SMART-learning », Thèse de Doctorat, Spécialité Informatique, Ecole Mohammadia d'Ingénieurs (EMI), Université Mohammed V-Agdal, Rabat, 2004.
- Bouzidi D., Belqasmi Y., Rhamati K. « Cooperation in hypermedia documents: application in distance Learning », 4th International Conference on Information Technology Based Higher Education and Training, ITHET 2003 page 116-119. Marrakech, Morocco.
- Chalvin D., « Méthodes et outils pédagogiques », Encyclopédie des pédagogies pour adultes -tome 2, Edition ESF, 1999, ISBN 2-7101-1338-4.
- Dillenbourg P., Baker M., Blaye A., O'Malley c. « L'évolution de la recherche sur l'apprentissage collaboratif », In E. Spada & P. Reiman (Eds) Learning in Humans and Machine : Towards an interdisciplinary learning science (pp.189-211). Oxford: Elsevier, 1996.
- Dillenbourg P., « Grouping in multi-modal task oriented collaboration », Proceeding of the European Conference on Artificial Intelligence in Education, page 415-425, 1996.
- George S., « Analyse automatique de conversations textuelles synchrones d'apprenants pour la détermination de comportements sociaux », revue Sciences et Technologies de l'Information et de la Communication pour l'Éducation et la Formation, V10, 2003.
- Henri F., Lundgren-Cayrol K., « Apprentissage collaboratif à distance, téléconférence et télé-discussion. » Rapport interne n°3. Montréal, Canada; Centre de recherche LICEF, 1996.
- Marshall C., « Annotation: from paper books to the digital library », In Proceedings of DL '97 (Philadelphia, PA, USA, July 23-26, 1997). ACM Press, New York, NY, pp.131-140, 1997.
- Pléty, R. « L'apprentissage coopératif ». Lyon, ARCI Presse Universitaire, Collection Ethologie et psychologie des communications, 1996.

Veron M. « Modélisation de la composante annotative dans les documents électroniques » Rapport de stage du DEA Représentation des Connaissances et Formalisation du Raisonnement, UPS-IRIT, Toulouse, Juin 1997.

Vygotsky L., « Pensée et langage ». La Dispute (troisième Éditions) Paris, France, 1985.

W3C, « Resource Description Framework (RDF)», 2004, <http://www.w3.org/RDF/>

Winograd T., « A Language/Action Perspective on the Design of Cooperative Work », Human-Computer Interaction, 3 (1), 3-30, 1987.