



**HAL**  
open science

## Conception d'un système d'aide au tuteur à la préparation de situations d'apprentissage

Elise Garrot, Sébastien George, Patrick Prévôt

### ► To cite this version:

Elise Garrot, Sébastien George, Patrick Prévôt. Conception d'un système d'aide au tuteur à la préparation de situations d'apprentissage. 2èmes rencontres des Sciences et Technologies de l'Information (ASTI 2005), Oct 2005, Clermont-Ferrand, France. 4 p. hal-00165383

**HAL Id: hal-00165383**

**<https://hal.science/hal-00165383>**

Submitted on 25 Jul 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.

# Conception d'un système d'aide au tuteur à la préparation de situations d'apprentissage

Élise Garrot, Sébastien George, Patrick Prévôt

Laboratoire ICTT (Interaction Collaborative, Téléformation, Téléactivités), Lyon  
21, Av. Jean Capelle, 69621 Villeurbanne Cedex

## RÉSUMÉ

Actuellement, le rôle du tuteur en formation à distance est assez mal défini et peu d'outils le soutiennent dans sa fonction. Il existe des outils de suivi et d'intervention auprès des apprenants. Par ailleurs, il existent des outils auteurs : les activités sont alors créées par le concepteur pédagogique qui prévoit des scénarios types a priori sans connaître les apprenants. Cependant aucun outil n'assiste le tuteur dans la préparation et la configuration des sessions d'apprentissage en fonction des apprenants qui les suivent.

Fort de ce constat, notre travail de recherche vise à créer un système aidant le tuteur à préparer des situations d'apprentissage collaboratif, en les adaptant aux caractéristiques des apprenants. La première phase du travail consiste à créer un modèle général du tutorat en ligne. Puis ce modèle est intégré dans le système sous forme d'une ontologie. Un moteur d'inférences crée alors des liens entre ces caractéristiques en raisonnant sur l'ontologie. Enfin, des règles déduisent des relations entre les éléments de l'ontologie afin de conseiller le tuteur.

## MOTS CLÉS

Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain, ontologie, système expert, instrumentation du tuteur, modélisation du tutorat, caractéristiques des apprenants, modélisation des activités pédagogiques.

## 1. INTRODUCTION

En 20 ans, la formation à distance (FAD) est passée d'un enseignement par correspondance sous forme papier à une formation en ligne dans laquelle les technologies de l'information et de la communication (TIC) jouent un rôle prépondérant. En particulier, elle entraîne une redéfinition (pour ne pas dire un bouleversement) du rôle de l'enseignant, même si ce rôle est encore aujourd'hui assez mal défini et variable selon les formations et les institutions.

Nos travaux de recherche se situent dans le domaine des EIAH (Environnements Informatiques pour l'Apprentissage Humain). Le terme EIAH implique une recherche de partenariats entre l'homme et la machine, notamment à travers les TIC et élargit le champ d'étude à l'apprentissage humain dans toutes ses déclinaisons. Cette dimension apparaît actuellement de plus en plus centrale dans le contexte des travaux fondés sur les capacités offertes par la généralisation d'Internet (Tchounikine, 2002).

Nos travaux participent à l'identification du rôle du tuteur dans une situation particulière d'apprentissage collaboratif. Ils consistent d'une part, à modéliser la place et du rôle du tuteur au sein de cette situation d'apprentissage et, d'autre part, à concevoir un système destiné à aider le tuteur à tenir compte des caractéristiques des apprenants lors de la préparation des sessions d'apprentissage.

## 2. PROBLÉMATIQUE

Actuellement, peu d'activités collectives impliquent activement l'apprenant dans la construction de ses connaissances. En effet, la mise en place de ce genre d'activités ne va pas de soi car elle doit être adaptée aux besoins et caractéristiques des apprenants qui sont impliqués.

Dans la plupart des formations, le tuteur a principalement un rôle de soutien psychologique et d'accompagnement méthodologique. Notre approche du travail du tuteur reprend celle de George *et al.* (2004) pour qui le tuteur est vu comme un pédagogue qui a la possibilité de construire et d'adapter la formation en réponse aux besoins des apprenants, pourvu que le concepteur pédagogique ait prévu une variété d'activités et situations d'apprentissage possibles (projet, étude de cas...). Dans ce cas, le rôle du tuteur ne se limite pas à suivre et assister les apprenants tout au long de la formation : il consiste également à préparer en amont les situations d'apprentissage proposées.

Comme le soulignent Dufresne *et al.* (2003), l'instrumentation de l'activité du tuteur dans les environnements de formation à distance est encore peu développée. Les recherches se sont jusqu'alors plutôt centrées sur la caractérisation et la normalisation des activités d'apprentissage afin d'assister l'auteur dans la construction de scénarios, ainsi que sur l'instrumentation du tuteur pour l'aider à suivre les activités des apprenants et intervenir en cas de difficulté (Després, 2003). Constatant ce déficit, nous avons donc souhaité offrir au tuteur un outil d'assistance et de conseil qui devra pouvoir créer des liens entre les caractéristiques des apprenants et celles des activités.

La figure 1 représente la place des outils existant actuellement dans la préparation et le déroulement des sessions d'apprentissage, en mettant en évidence le rôle de notre système d'aide au tuteur.

Nous considérons qu'une situation d'apprentissage est composée d'un ensemble d'activités réalisées par un groupe d'apprenants dans un même objectif. Un projet, une étude de cas, une résolution de problèmes... sont des exemples de situations d'apprentissage.

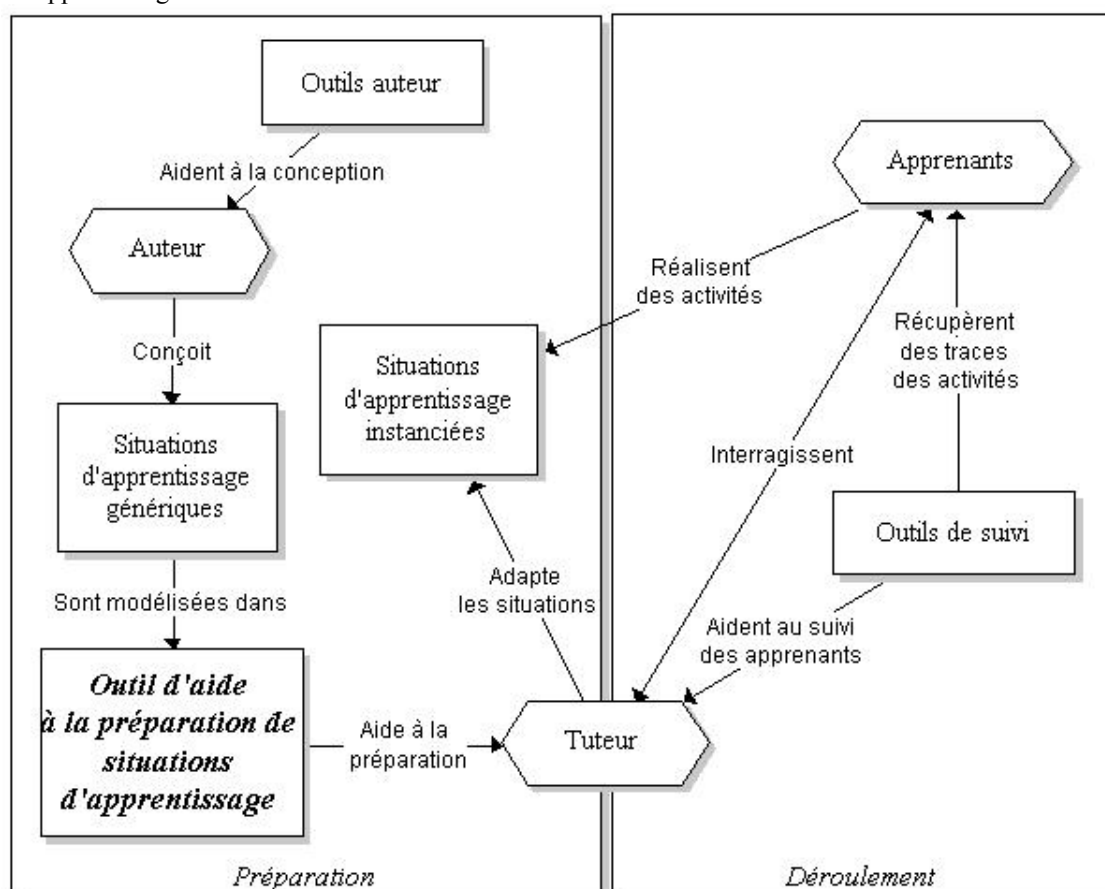


Figure 1 : Rôle de l'outil d'aide à la préparation de situations d'apprentissage pour le tuteur

Actuellement les situations d'apprentissage sont configurées, soit par l'auteur sans connaître les apprenants, soit par le tuteur qui ne possède aucun outil pour l'aider. Le tuteur ne doit plus être simplement considéré comme une ressource apprenants, mais comme un configurateur de sessions de formation tenant compte des besoins et caractéristiques des apprenants.

### 3. MODÉLISATION DU TUTORAT EN LIGNE

Le premier travail de modélisation, centré volontairement autour du tuteur, a été réalisé avec le logiciel MOT (Modélisation par Objets Typés), outil de modélisation développé par la Télé Université du Québec. Il consiste en quatorze schémas répartis en plusieurs niveaux de détail. Il a ainsi permis d'identifier :

- Les différents acteurs de la formation en nous appuyant notamment sur les travaux de Faerber (2004). Nous avons considéré six acteurs principaux (ou groupe d'acteurs) : le tuteur, l'apprenant, le groupe de travail, le concepteur pédagogique, l'équipe de conception et réalisation et le concepteur informatique.
- Les différentes caractéristiques de l'apprenant pouvant influencer sur son apprentissage (Brusilovsky, 2001). C'est ainsi que nous avons identifié six caractéristiques générales : les connaissances et comportements de l'apprenant, son expérience, son profil identitaire, ses origines culturelles, ses centres d'intérêts et habitudes, ses besoins et objectifs (figure 2).
- Les ressources dont dispose le tuteur pendant la formation : les contenus et les ressources techniques accessibles par la plate-forme.
- Certaines variables pédagogiques qui représentent les moyens et degrés de liberté donnés au tuteur. Nous citons par exemple la situation d'apprentissage à favoriser, le niveau d'assistance à apporter aux apprenants ou encore la structure du groupe de travail.

Cette représentation donne la possibilité de mettre en évidence les liens entre les procédures (symbolisées par des cercles) et les concepts (symbolisés par des rectangles). Ces liens peuvent être des liens de composition (nommés C) et des liens d'entrée/sortie (nommés I/P).

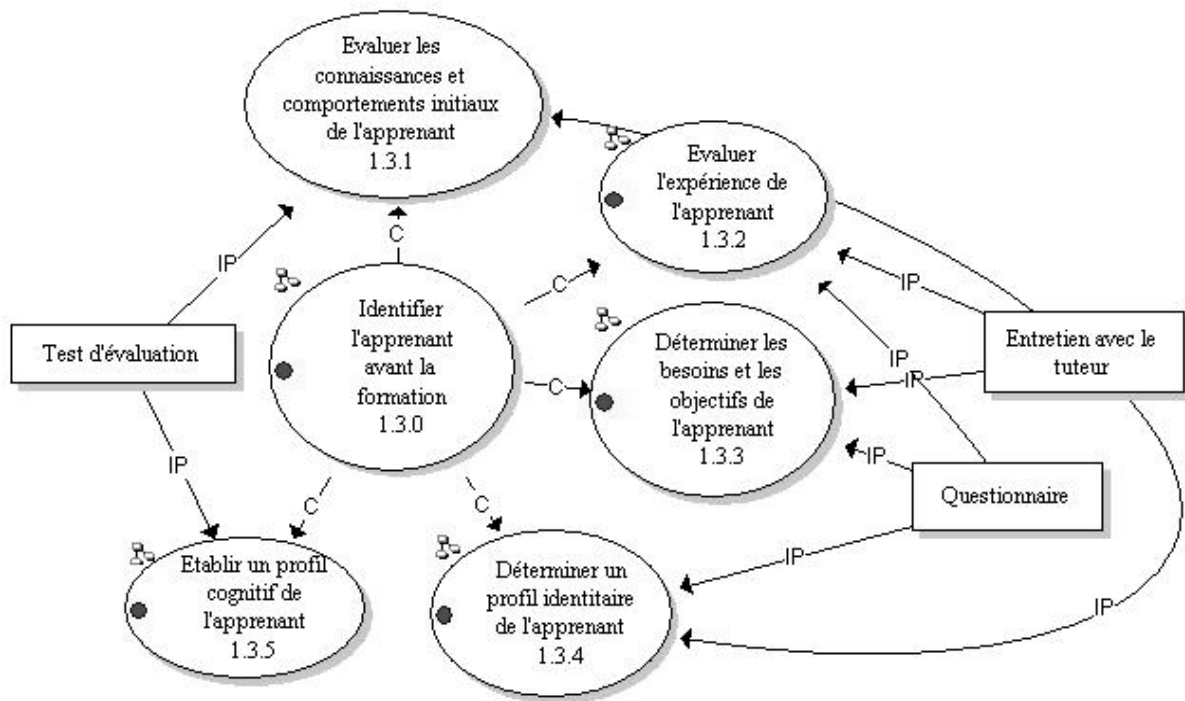


Figure 2 : Identification des caractéristiques des apprenants

## 4. CONCEPTION DU SYSTÈME D'AIDE AU TUTEUR

### 4.1. Choix de conception

Notre système doit pouvoir s'adapter à la situation d'apprentissage qui peut varier suivant les formations et le modèle de tutorat appliqué. C'est pourquoi nous avons choisi de représenter le modèle générique de tutorat proposé dans la partie précédente sous forme d'ontologie, et ainsi de séparer connaissances et raisonnement. L'ontologie a l'avantage de rendre explicite ce qui est considéré comme implicite dans le domaine (Mizoguchi, 2004), d'utiliser un vocabulaire compréhensible par tous les acteurs de l'apprentissage, de réutiliser et faire évoluer ce vocabulaire.

Au niveau de l'implémentation, notre choix s'est porté sur le logiciel *Protege2000*, outil de modélisation et d'acquisition de connaissances développé par l'Université de Stanford, aux États-Unis. Le plug-in *JessTab*, intégré à *Protege2000*, permet d'introduire les connaissances stockées par *Protege2000* dans une base de faits, en vue de l'application de règles par le moteur d'inférence *Jess*, système expert indépendant de *Protege2000*.

### 4.2. Modèle ontologique

L'ontologie développée reprend les concepts dégagés lors de l'étape de modélisation du tutorat. De plus, elle associe à chacun des propriétés et des relations. Nous avons par exemple associé aux apprenants leurs caractéristiques (figure 3).

Acteur	a-comme-besoins-et-objectifs	multiple	Instance of Besoins-et-objectifs
● Concepteur pédagogique	a-comme-habitudes	single	Instance of Habitudes
● Tuteur	a-comme-origines-culturelles	single	Instance of Origines-culturelles
● Concepteur informatique	a-comme-profil-cognitif	multiple	Instance of Profil-cognitif
● Apprenant	a-pour-centres-d'interet	single	Instance of Centres-d'interet
● Caractéristique-des-acteurs	a-pour-profil-identitaire	single	Instance of Profil-identitaire

Figure 3 : Propriétés associant aux apprenants leurs caractéristiques dans *Protege2000*

Nous avons dégagé les concepts de connaissance et comportement, ceux-ci étant liés aux activités et aux apprenants.

Afin de décrire les activités dans notre ontologie en rapport aux normes et standards existants, nous nous sommes inspirés de la granularité du modèle IMS-LD pour donner une structure et décrire les activités de la situation d'apprentissage. La décomposition est la suivante : UV de formation, situation d'apprentissage, activité et média.

Nous avons également donné la possibilité au tuteur d'instaurer un historique de l'apprentissage qui indique les acquis des apprenants, leurs interactions, ainsi que le suivi des activités réalisées.

## 5. RÉALISATION DE RÈGLES POUR CONSEILLER LE TUTEUR

La réalisation du système a consisté en l'écriture de règles d'inférence n'ayant pas l'ambition d'être pédagogiquement valables, il s'agit seulement de montrer la faisabilité du système et non de créer des règles à appliquer telles quelles. Les types de règles sont les suivants :

- Des règles qui font le lien entre les variables caractérisant les apprenants.
- Des règles qui déduisent des conseils aux tuteurs concernant la pédagogie à appliquer pour chaque apprenant, en fonction de certaines de ses caractéristiques.
- Des règles qui créent un lien entre les activités et les caractéristiques des apprenants en conseillant au tuteur une activité à attribuer à un apprenant en fonction de certaines variables.

Considérons par exemple un apprenant qui vient de valider une activité. Nous avons réalisé une règle qui conseille au tuteur l'activité à attribuer à un apprenant et la modalité de réalisation associée (individuelle ou collective) en fonction du besoin d'autonomie déclaré par l'apprenant. La règle ainsi créée cherche les activités dont les activités pré-requises ont été validées par les apprenants. Puis, dans le cas d'une activité pouvant être réalisée indifféremment de manière individuelle ou collective, on regarde le besoin en autonomie déclaré par l'apprenant et on conseille une activité avec la modalité associée. Nous présentons une partie du code qui permet d'exécuter cette règle :

```

; Pour chaque objet activité, si les activités pré-requises correspondent aux activités validées par l'apprenant et que l'activité
peut s'effectuer de manière individuelle ou collaborative
(if (and (eq ?objet_activites_pre_requises ?objet_activites_validees)
        (eq (slot-get ?objet_activite modalite-de-realisation) individuelle-ou-
collaborative)) ; fin du and
then (bind ?objet_apprenant (slot-get ?objet_suivi apprenant))
      (bind ?objet_caracteristiques (slot-get ?objet_apprenant a-pour-profil-identitaire))
      (bind ?nom (slot-get ?objet_caracteristiques nom))
; Alors, si l'apprenant a déclaré avoir besoin d'autonomie, on suggère au tuteur de lui faire effectuer l'activité individuellement
      (foreach ?objet_besoin (slot-get ?objet_apprenant a-comme-besoins-et-objectifs)
        (if (eq (slot-get ?objet_besoin autonomie) TRUE)
            then (printout t "Proposer à l'apprenant "?nom" de faire l'activité " ?nom_activite
" individuellement"crLf)) ; fin du if

```

Le système renvoie alors les activités pouvant être effectuée par chaque apprenant et la modalité de réalisation associée, selon que l'apprenant ait demandé de l'autonomie ou non.

## 6. CONCLUSION ET PERSPECTIVES

Le modèle de tutorat réalisé détaille : les rôles et degrés de libertés du tuteur, les caractéristiques des apprenants pouvant être prises en compte dans une formation à distance, ainsi que les ressources et moyens de communication disponibles. Nous avons fait évoluer ce modèle sous forme d'une ontologie reprenant tous les concepts, en précisant leurs propriétés et relations. La réalisation du système sous forme de règles qui s'appliquent sur les instances des classes de l'ontologie a montré la faisabilité de notre système d'aide à la préparation des situations d'apprentissage. De plus, la diversité des règles élaborées témoigne de la flexibilité du système et des nombreuses perspectives offertes.

Nos recherches vont maintenant s'orienter selon deux axes : l'évolution du modèle de tutorat et le développement du système. Nous sommes en relation avec plusieurs tuteurs de différentes formations qui sont intéressés à travailler en collaboration sur ce sujet. Ce sera autant de terrains possibles pour nos futures expérimentations. Concernant le système d'aide à la configuration des activités pédagogiques pour le tuteur, nous voulons désormais travailler à concevoir différentes interfaces pour les acteurs de l'apprentissage, afin de les guider pour insérer des données qui viendront s'inscrire dans l'ontologie. Par ailleurs, il sera intéressant de donner la possibilité au tuteur de modifier et créer lui-même les règles pédagogiques, assurant ainsi un retour d'usage et une bonne appropriation de l'outil. Nous avons également en perspective d'associer un agent d'analyse des interactions pour alimenter automatiquement le système en données sur les interactions entre apprenants.

## BIBLIOGRAPHIE

**Brusilovsky, P.** (2001). Adaptive hypermedia. *User Modeling and User Adapted Interaction*, Vol. 11, n°1/2, 2001, p. 87-110.

**Després, C., & Leroux, P.** (2003). Tutorat synchrone en formation à distance – Un modèle pour le suivi pédagogique synchrone d'activités d'apprentissage à distance. *1<sup>ère</sup> Conférence sur les Environnements Informatiques d'Apprentissage Humain, EIAH 2003*, Strasbourg, 15-17 avril 2003, p. 139-150.

**Dufresne, A., Basque, J., Paquette, G., Léonard, M., Lundgren-Cayrol, K., & Prom Tep, S.** (2003). Vers un modèle générique d'assistance aux acteurs du téléapprentissage. *Revue STICEF*, Vol. 10, 2003, p. 57-88.

**Faerber, R.** (2004). Caractérisation des situations d'apprentissage en groupe. *Revue STICEF numéro spécial Ontologies pour les EIAH*, Vol. 11, 2004, p. 297-331.

**George, S., Prévôt, P., Amghar, Y., & Pierson, J-M.** (2004). Complexité des situations pédagogiques e-learning dans un contexte multi-culturel, collaboratif et synchrone. *Conférence TICE Méditerranée*, Nice, 26-27 novembre 2004.

**Mizoguchi, R.** (2004). Le rôle de l'ingénierie ontologique dans le domaine des EIAH. *Revue STICEF numéro spécial Ontologies pour les EIAH*, Vol. 11, 2004, p. 231-246.

**Tchounikine, P.** (2002). Quelques éléments sur la conception et l'ingénierie des EIAH. *Actes des deuxièmes assises nationales du GdR 13*, Nancy, décembre 2002, p. 233-245.