



Le e-learning adaptatif

Université de Nice Sophia-Antipolis

2004-2005

Par Sterenn AUBERT

encadrée par Pierre CRESCENZO et Michel GAUTERO (I3S)

I. Présentation du sujet

- Définition du e-learning.
 - **Concept de formation dans lequel la technologie se place dans tous les plans de la formation.**
- Utilisation d'une plate-forme :
 - **Acteurs : apprenant, enseignant, administrateur.**
 - **Rôles des acteurs.**
- Définition du e-learning adaptatif.
- Objectifs du stage
- Plan
 - **État de l'art**
 - **Modélisation UML**
 - **Adaptation des cours**

II. Etat de l'art (1)

- Deux possibilités pour l'utilisateur :
 - **Différents types de sites Internet :**
 - Sites commerciaux pour particuliers et entreprises.
 - Universités en ligne.
 - Les sites d'informations sur le e-learning.
 - **Les plates-formes (LMS (Learning Management System)):**
 - Plusieurs centaines sur le marché.
 - Logiciels libres : Wims, ATutor, Claroline, Ganesha, Moodle.

II. Etat de l'art (2)

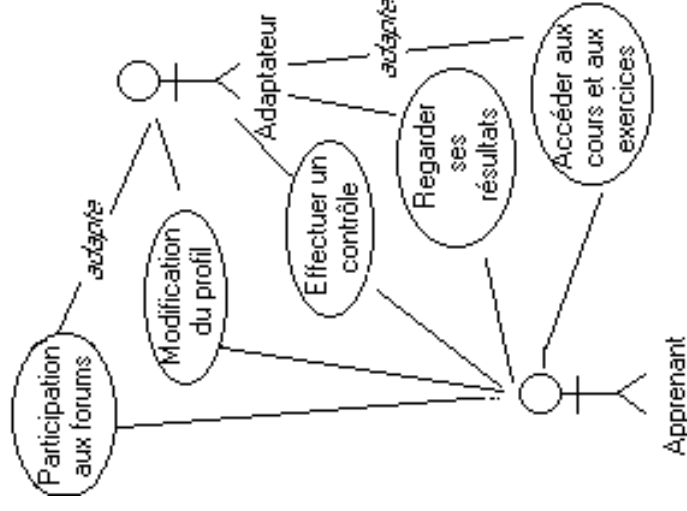
- Importance des normes :
 - **LOM (Management System)**
 - **AICC (Aviation Industrie Computer based training Committee)**
 - **SCORM (Sharable Content Object Reference Model)**
 - **IMS/QTI (Instructional Management System)**
- État de l'art concernant le e-learning adaptatif :
 - **Les premières adaptations**
 - **Les STI (Systèmes Tutoriels Intelligents)**
 - **Liaison entre plates-formes et STI**

III. Diagrammes UML

- Modélisation UML qui intègre l'adaptation des cours.
- Deux types de diagrammes :
 - **Diagramme de cas d'utilisation**
 - **Diagramme de classes.**
- Six acteurs principaux :
 - **Enseignant:**
 - tuteur.
 - auteur.
 - responsable.
 - **Apprenant.**
 - **Administrateur.**
 - **Adaptateur.**

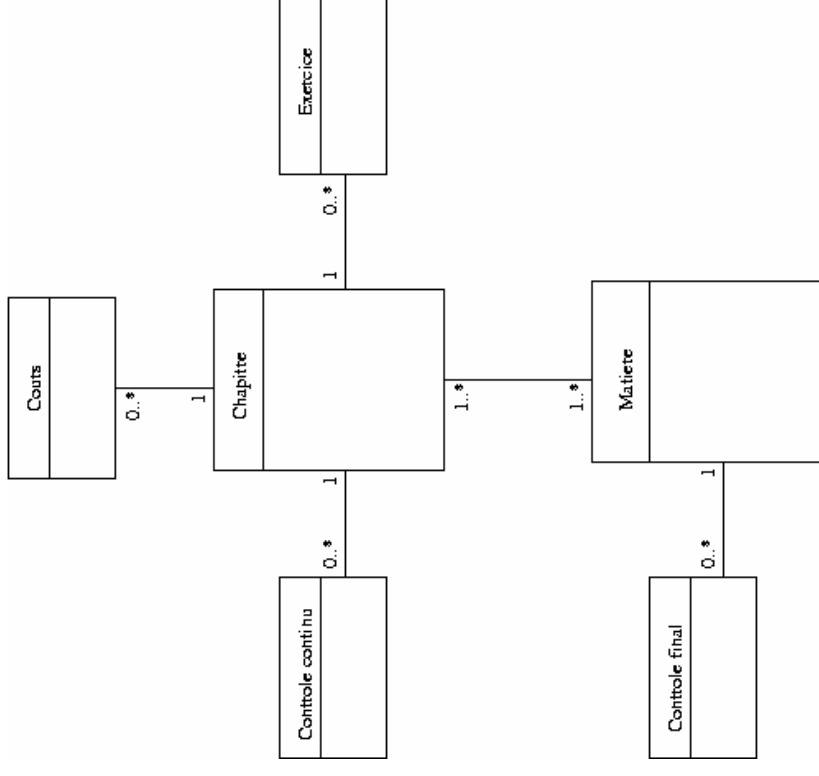
III.1 Diagramme de cas d'utilisation

- Différents rôles des acteurs
- Rôles importants de l'adaptateur:
 - **Modifier un profil**
 - **Récupérer les résultats aux tests**
 - **Adapter les cours et les exercices**
 - **Récupérer des informations sur les forums**



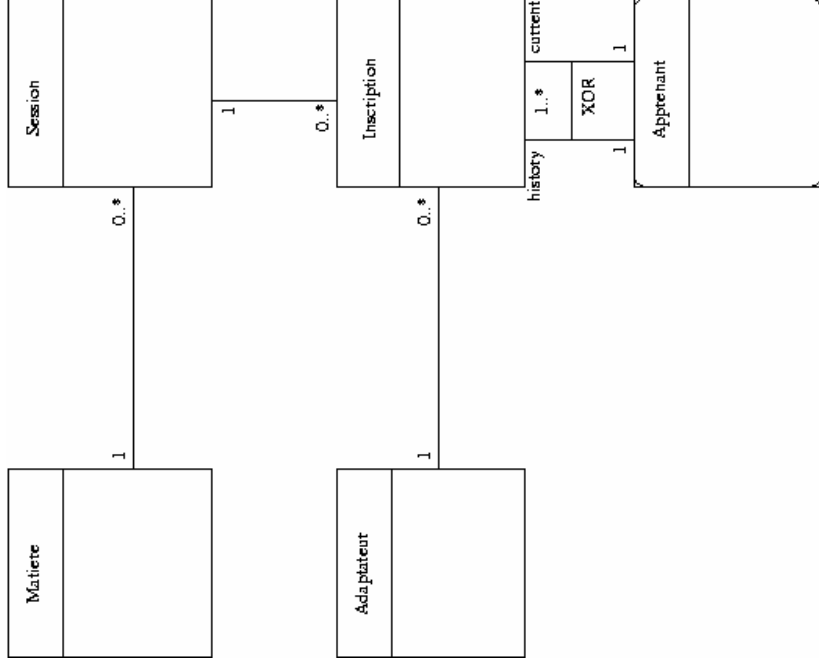
III.2 Diagrammes de classes (1)

- Séparés en plusieurs scénarios
 - **Rôle de l'administrateur**
 - **Rôles des enseignants**
 - **Gestion d'une matière**
 - **Gestion des résultats**
 - **Inscription d'un apprenant**
- Possibilité d'avoir plusieurs cours pour une même matière
- Choix des enseignements par l'adaptateur



III.2 Diagrammes de classes (2)

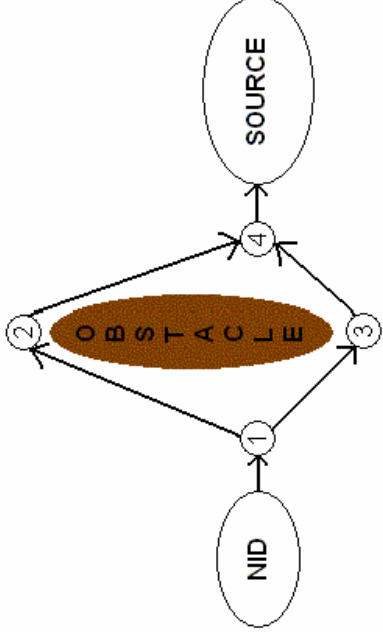
- Gestion de l'inscription d'un apprenant à une matière :
 - **Gestion de l'historique**
 - **Petit test de départ**
 - **Rôle de l'adaptateur**
 - **Importance des sessions**
- Données récupérées par l'adaptateur



IV. Adaptation des cours

- Moyens existants:
 - **Intelligence Artificielle (Algorithmes génétiques)**
 - ...
- Comparaison entre les différentes méthodes :
 - **Méthodes Stochastiques**
 - **Évolution artificielle**
 - Co-évolution, boïds, steady state, colonies de fourmis...

IV.1 ACO (Algorithme de fourmis) ⁽¹⁾



- Premier algorithme étudié
- Description
- Fonction de fitness :

$$f(a_{n_1 n_2}, \vec{i}) = \omega_H H(n_2, i) (\omega_W W + \omega_S S - \omega_F F)$$

IV.1 ACO (Algorithme de fourmis) ⁽²⁾

$$f(a_{n_1 n_2}, i) = \omega_H H(n_2, i) (\omega_W W + \omega_S S - \omega_F F)$$

- Explication des paramètres (S, F, W, H) :
 - **S = Succès**
 - **F = Échec**
 - **W = Pertinence pédagogique**
 - **H = facteur individuel**
- Différentes méthodes de sélection

IV.2 Utilisation de ACO

- Nouvelle fonction de fitness

$$f(e,l) = P(e,l)(\omega_W W + \omega_S S - \omega_F F)$$

- ou $f(e,l) = (\beta_1 P_1 + \dots + \beta_n P_n) * (\omega_W W + \omega_S S - \omega_F F)$

- Propositions de facteurs individuels
- Cours en XML (Avantages)
- Nœuds du graphe = balise XML plutôt que le fichier HTML
- Intérêts

V. Conclusion

- Objectifs à atteindre :
 - **Modélisation UML d'une plate-forme adaptative**
 - **Une technique d'adaptation d'un enseignement**
- Par la suite :
 - **Étudier d'autres possibilités d'adaptation**
 - **Mise en place dans un cas pratique**
- Publication Cémaforad 2 à Bejaia (Algérie)
 - **Acceptation conditionnelle de la demande de publication**
 - **Résultat après la remise du texte final le 15 juillet**

VI. Bibliographie

- **A. Balla, K.W. Hidouci, N.Ihadaden, A.Hanouh.** "Un modèle de système pédagogique adaptatif", *Colloque international TICE Méditerranée 2004*, Novembre 2004, Nice.
- **C. Michel, S. Rouissi.** "E-learning : normes et spécifications. Étude des spécifications LOM et IMS-QTI caractérisant des documents numériques inter-échangeables et réutilisables pour l'acquisition et l'évaluation des connaissances", *la Revue Document Numérique numéro spécial sur «Les nouvelles facettes du document électronique dans l'éducation»*, mai 2003.
- **E. Leclercq, M. Savonnet, M.N. Terrasse.** "Adaptation d'une plate-forme d'e-learning à un modèle pédagogique", *3rd Annual Ariadne Conference*, 2003.
- **Y. Semet, P. Collet**, "Application de l'optimisation par colonies de fourmis à la structuration automatique de parcours pédagogique", *Revue Enseignement Public et Informatique*, Septembre 2003.

Systèmes tutoriels Intelligents

- Les **STI socratiques** fonctionnent à l'aide d'un dialogue avec l'apprenant (dialogue socratique, question/réponse). Ils sont appropriés pour présenter des informations factuelles, l'apprentissage de règles et de principe ou l'apprentissage de stratégies de résolution.
- Les **STI procéduraux** sont utilisés - au travers d'exemples, exercices et problèmes - pour enseigner les procédures nécessaires pour accomplir une tâche.
- Les **STI démonstrateurs** imitent ou simulent un phénomène dans le but de l'enseigner à l'étudiant. L'interaction intervient dans la mesure où l'apprenant a la possibilité de pratiquer dans un environnement « réel ».
- Les **environnements interactifs d'apprentissage** et **les systèmes hypermédias** permettent à un étudiant d'apprendre tout en explorant de manière guidée ou libre, l'objet d'apprentissage qui est simulé. On parle d'apprentissage par la découverte.
- Les **systèmes critiques** ont pour but de guider l'apprenant dans la résolution de problèmes, en particulier pour les problèmes de conception, dans le but de l'amener vers une solution correcte.
- Les **systèmes sociaux** font intervenir des agents externes : par exemple un autre étudiant (ou plusieurs) ou encore un autre enseignant (ou plusieurs) pour communiquer avec l'apprenant pendant la résolution du problème.