

**République Algérienne Démocratique et Populaire**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**



**Académie Universitaire de Constantine**  
**Université BADJI MOKHTAR Annaba**

**Faculté des sciences**  
**Département d'Informatique**

**MEMOIRE**  
**Présenté par**  
**LAFIFI YACINE**

**Pour l'Obtention du Diplôme De Magister en Informatique**  
**Option : Intelligence Artificielle Distribuée**

**THEME**

***Architecture d'un Hypermédia Educatif et  
Coopératif***

Soutenu le : 12/11/2000 devant le Jury:

Président :	Mr Zaidi Sahnoun	Prof. U.Constantine
Rapporteur :	Mr Tahar Bensebaa	C.C. U.Annaba
Examineur :	Mr Mohamed Tayeb Laskri	M.C. U.Annaba
Examineur :	Mr Mahmoud Boufaïda	M.C. U.Constantine

# Sommaire

<b>Introduction .....</b>	<b>1</b>
---------------------------	----------

## **Chapitre 1 : Coopération dans un environnement d'apprentissage**

1. Introduction.....	5
2. Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur .....	6
2.1. Enseignement Assisté par Ordinateur (EAO) .....	6
2.2. Enseignement Intelligemment Assisté par Ordinateur (EIAO).....	7
2.2.1. Limites de l'EAO .....	7
2.2.2. EIAO Classique .....	8
2.2.3. Systèmes Tuteurs Intelligents (ITS : Intelligent Tutoring System).....	9
2.2.3.1. Composantes d'un ITS.....	10
2.2.3.2. Limites des ITS .....	12
3. La coopération dans un environnement d'apprentissage.....	13
3.1. Présentation des champs de recherche en coopération .....	14
3.1.1. Coopération Homme-Homme .....	14
3.1.2. Coopération Machine-Machine .....	15
3.1.3. Coopération Homme-Machine .....	15
3.2. Apprentissage coopératif .....	16
3.2.1. Vers un apprentissage coopératif .....	16
3.2.2. Définition des termes coopération et collaboration .....	18
3.2.3. Enjeux de l'apprentissage coopératif .....	20
3.2.3.1. Les enjeux au niveau cognitif.....	21
3.2.3.2. Les enjeux culturels.....	21
3.2.4. Types de coopération et de collaboration .....	22
3.2.4.1. Coopération intentionnelle et réactive dans les systèmes multi-agents .....	22
3.2.4.2. Coopération intentionnelle et émergente en coopération homme-machine et homme-homme .....	23
3.2.5. Dimensions de l'apprentissage coopératif .....	23
3.2.5.1. Tâche.....	24
3.2.5.2. Endroit des apprenants .....	24
3.2.5.3. Organisation des apprenants .....	24
3.2.5.4. Taille du groupe d'apprenants .....	25
3.2.5.5. Manières d'interaction .....	25
3.2.6. Avantages de l'apprentissage coopératif .....	25
3.2.7. Obstacles de l'application de l'apprentissage coopératif .....	26
3.3. Apprentissage coopératif classique .....	27
3.3.1. Le modèle du "découpage" (Jigsaw) .....	27
3.3.2. Le modèle du Jigsaw II .....	28
3.3.3. Le modèle "apprendre ensemble" (Learning Together).....	28
3.3.4. Le modèle de "la recherche en groupe" (Group Investigation) .....	28
3.4. Apprentissage Coopératif Assisté par Ordinateur (ACAO) .....	28
3.4.1. Avantages des systèmes d'ACAO .....	30
3.4.2. Obstacles du développement des systèmes d'ACAO .....	30

3.4.3. Quelques systèmes d'ACAO .....	31
3.4.3.1. CSILE .....	31
3.4.3.2. CaMILE .....	32
3.4.3.3. Belvedere .....	32
3.4.3.4. CLARE .....	32
4. Conclusion.....	33

## **Chapitre 2 : Hypertextes et Hypermédias**

1. Introduction.....	35
2. Historique de la notion d'hypermédia .....	36
2.1. Bush et Memex .....	36
2.2. Engelbart et NLS .....	37
2.3. Nelson et Xanadu .....	38
2.4. Premiers systèmes hypertextes utilisés .....	38
3. Notions Générales .....	38
3.1. Hypermédia .....	38
3.2. Nœuds et liens .....	40
3.3. Recherche et Accès à l'information .....	40
4. Domaines d'application des hypermédias.....	41
4.1. Les systèmes éducatifs .....	41
4.2. Les systèmes d'information on-line .....	42
4.3. Les systèmes d'aide on-line .....	42
4.4. Les systèmes de recherche d'information .....	42
4.5. Les systèmes d'informations institutionnels .....	42
4.6. Les systèmes de gestion des vues personnalisées dans les espaces d'information .....	43
5. Hypermédia et Enseignement .....	43
5.1. Quels objectifs d'apprentissage et quelles stratégies pédagogiques ? .....	46
5.2. Le besoin de contrôle dans un environnement hypermédia éducatif .....	47
5.3. Utilisation de l'hypermédia dans l'apprentissage .....	47
6. Quelques systèmes d'apprentissage basés sur l'hypermédia .....	48
6.1. L'hypermédia WORKBENCH .....	48
6.1.1. Architecture du système .....	48
6.1.2. Sources de connaissances .....	49
6.1.3. Organisation de l'hypermédia .....	49
6.2. Le système JANUS .....	50
6.2.1. Composantes du système .....	50
6.2.2. Les activités .....	50
6.2.3. Assistance à la conception .....	51
7. Conclusion .....	51

## **Chapitre 3 : Présentation de l'architecture proposée**

1. Introduction.....	54
2. Propositions .....	54
2.1. Réduire la surcharge cognitive .....	54
2.2. Orienter l'apprenant .....	55
2.3. Rompre l'isolement .....	55

3. Principes du système proposé .....	56
4. Architecture du système proposé .....	57
4.1. L'hypermédia .....	58
4.1.1. Nœuds et liens .....	59
4.1.2. Hyperobjet .....	60
4.1.3. Intention-Action .....	60
4.2. Interface Auteur .....	60
4.2.1. Objectif pédagogique .....	61
4.2.2. Objectifs pédagogiques prérequis .....	61
4.2.3. Evaluation de l'apprenant .....	61
4.3. Interface Formateur .....	62
4.3.1. Initialisation de l'apprenant .....	62
4.3.2. Suivi de l'apprenant et accès à un bilan des objectifs pédagogiques .....	63
4.3.3. Consultation des différentes bases de connaissances .....	63
4.3.4. Accès à l'historique de chaque apprenant .....	64
4.4. Interface élève .....	64
4.5. Interface pédagogue .....	65
4.6. Modèles-élèves .....	66
4.6.1. Modèle-élève "connaissances" .....	66
4.6.2. Modèle-élève "comportemental" .....	67
4.7. Le tuteur .....	68
4.7.1. Principes de fonctionnement .....	68
4.7.1.1. Le module d'enchaînement/coopération.....	68
4.7.1.2. Le module psychopédagogique.....	70
4.7.2. Règles pédagogiques .....	70
4.7.3. Relations entre les différents ensembles des objectifs pédagogiques .....	72
5. Conclusion.....	73
<b>Conclusion &amp; Perspectives.....</b>	<b>75</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>85</b>