

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

**Université Hadj Lakhdar - Batna**

*Faculté des Sciences de l'ingénieur*

# ***MÉMOIRE***

*En vue de l'obtention du diplôme de*

**Magister en Informatique**

**Editeur des cours médiatisés en SMIL**

*Présenté par:*

**Ghalia MERZOUGUI**

**Le 27 décembre 2003**

Devant le jury composé de :

***Président* M. M. Batouche Maître de Conférences, Université de Constantine**

***Examineurs* M. M. Bemnohamed Maître de Conférences, Université de Constantine  
M. B. Belattar Chargé de cours, Université de Batna**

***Rapporteur* M. M. Djoudi Maître de Conférences, Université de Poitiers**

***CO-rapporteur* M. A. Zidani Maître de Conférences, Université de Batna**

## Résumé

*L'intégration des nouvelles technologies du multimédia dans un support de cours destiné à l'enseignement à distance, rend ce dernier plus attractif, interactif; adaptable et accessible en temps réel via le web. Ce qui prouve son impact favorable sur la qualité de la formation des apprenants distants. Mais les enseignants rencontrent des difficultés pour préparer et éditer des supports de cours ayant ces caractéristiques.*

*Les travaux présentés dans ce mémoire s'inscrivent dans le contexte des recherches menées sur l'édition de documents multimédia structurés spécifiés par le format SMIL et destine plus précisément à l'enseignement. Ce format offre la possibilité de spécifier la structure temporelle en plus que celle de logique spatiale (mise en forme) et de sémantique (hypermédia). Cette nouvelle structure décrit l'enchaînement des différents média d'un document dans le temps en construisant un scénario temporel, ce qui nous permet de considérer les documents SMIL comme des séquences vidéo multimédia.*

*Malgré l'existence de quelques systèmes permettant d'éditer sur le Web des exposés scientifiques en SMIL, ceux-ci ne permettent pas une édition plus fine des médias, ce qui complique la tâche de mise à jour d'une partie d'un média continu, et la tâche de construction des liens temporels entre les parties d'un même document pour que ce dernier soit plus interactif et adaptable. D'une autre part, l'accroissement du volume de séquences vidéo multimédia en SMIL sur Internet requiert une indexation de ces documents par le contenu afin d'en faciliter l'accès automatique et rapide. Cette indexation consiste en une segmentation temporelle et une classification de ces documents, ce qui constitue un domaine de recherche en pleine expansion.*

*Dans ce mémoire, nous présentons et discutons les différents obstacles à surmonter pour faciliter la création et la mise à jour des documents multimédia. A la lumière de notre étude, nous proposons et motivons les solutions qui nous semblent les plus appropriées. Notre démarche vise en définitive à concevoir et développer un outils d'édition de documents multimédia structurés appelé ECoMaS,*

### MOTS CLES

*SMIL, cours médiatisé, document multimédia structuré, structure temporelle, Editeur multimédia, interface graphique, indexation multimédia, segmentation temporelle, métadonnées, navigation temporelle.*

# Table des matières

<b>TABLE DES MATIERES</b> .....	1
<b>LISTE DES FIGURES</b> .....	3
<b>LISTE DES TABLEAUX</b> .....	4
<b>INTRODUCTION GENERALE</b> .....	5
<b>CHAPITRE 1 : COURS MEDIATISE EN FORMATION A DISTANCE</b> .....	8
<b>1.1 INTRODUCTION</b> .....	8
<b>1.2 D ~ O N S</b> .....	8
<b>1.3 IMPACT DES COURS MEDIATISES SUR LA FAD</b> .....	9
<b>1.4 TECHNIQUES DE DIFFUSION DU COURS</b> .....	11
4.3.1. <i>Diffusion en direct</i> .....	11
4.3.2. <i>Diffusion en différé</i> .....	12
<b>1.5 TECHNOLOGIE DE STREAMING</b> .....	13
4.3.3. <i>Principes du streaming</i> .....	13
4.3.4. <i>Fonctionnement du streaming</i> .....	14
4.3.5. <i>Description du protocole RTSP</i> .....	15
4.3.6. <i>Architectures de streaming media</i> .....	16
4.3.7. <i>Formats de streaming media</i> .....	16
<b>1.6 CONCLUSION</b> .....	18
<b>CHAPITRE 2 : DOCUMENTS MULTIMEDIA STRUCTURES</b> .....	19
<b>2.1 INTRODUCTION</b> .....	19
<b>2.2 DEFINITIONS</b> .....	19
<b>2.3 DIMENSIONS D'UN DOCUMENT MULTIMEDIA</b> .....	20
4.3.8. <i>Document structuré</i> .....	22
4.3.9. <i>Dimension temporelle</i> .....	22
4.3.10. <i>Aspect hypermédia temporelle</i> .....	23
<b>2.4 LANGAGES DE SPECIFICATION DE LA STRUCTURE TEMPORELLE</b> .....	25
<b>2.5 EDITION DE DOCUMENTS MULTIMEDIA TEMPORISE</b> .....	26
4.3.11. <i>Difficultés rencontrées</i> .....	26
4.3.12. <i>Contraintes de l'édition</i> .....	27
4.3.13. <i>Systèmes d'édition de documents multimédia Temporisés</i> .....	28
<b>2.6 CONCLUSION</b> .....	29
<b>CHAPITRE 3 : LE LANGAGE SMIL</b> .....	30

3.1 INTRODUCTION .....	30
3.2 CARACTERISTIQUES DE SMIL .....	31
3.3 STRUCTURE D'UN DOCUMENT SMIL.....	32
3.4 LOGICIELS SMIL .....	43
3.5 CONCLUSION .....	54
<b>CHAPITRE 4 : CONCEPTION ET IMPLEMENTATION DU SYSTEME ECOMAS ... .....</b>	<b>55</b>
4.1 INTRODUCTION.....	55
4.2 MODELE DE DOCUMENT PROPOSE .....	56
4.3 ARCHITECTURE LOGICIELLE .....	58
4.4 INTERFACE GRAPHIQUE .....	71
4.5 IMPLEMENTATION.....	<b>ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.</b>
4.6 CONCLUSION .....	79
<b>CONCLUSION GENERALE.....</b>	<b>81</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>83</b>