

**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche
scientifique**

Institut National de formation en Informatique (I.N.I)

Oued-Smar, Alger

Mémoire de fin d'études

Pour l'obtention du diplôme d'ingénieur
d'Etat en informatique

Option : Systèmes d'information

Thème

**Construction et exploitation d'une ontologie dans le
domaine de lutte antiacridienne.**

Réalisé par

- HOUACINE Tarik
- AZOUNE Slimane

Encadré par

- M^{me} BAL Safia
- M^r BAL Kamal

Promotion : 2007/2008

INSTITUT NATIONAL DE FORMATION EN INFORMATIQUE

Construction et exploitation d'une ontologie dans le domaine
de lutte antiacridienne.

HOUACINE Tarik
AZOUNE Slimane

MEMOIRE PRÉSENTÉ EN VUE DE L'OBTENTION
DU DIPLÔME D'INGENIEUR D'ETAT EN INFORMATIQUE
(SYSTEMES D'INFORMATION)

SEPTEMBRE 2008

©HOUACINE Tarik, AZOUNE Slimane, 2008.

Sommaire

Introduction générale

I. Introduction générale	i
II. Problématique.....	ii
III. Objectifs	ii
IV. Organisation du mémoire.....	iii

Partie I : Etat de l'art

Chapitre 1 : Généralités sur les ontologies

I. Introduction.....	1
II. Origine de l'ontologie.....	2
III. Définitions.....	2
IV. Composantes d'une ontologie.....	3
IV.1. Les concepts.....	3
IV.1.1. Les propriétés portant sur un concept	4
IV.1.2. Les propriétés portant sur deux concepts	5
IV.2. Les relations	5
IV.2.1. Les propriétés intrinsèques à une relation.....	5
IV.2.2. Les propriétés liant deux relations	5
IV.2.3. Les propriétés liant une relation et des concepts.....	6
IV.3. Les fonctions	6
IV.4. Les axiomes (ou Règles)	6
IV.5. Les instances (ou individus).....	7
V. Typologies d'ontologies	7
V.1. Selon l'objet de la conceptualisation.....	8
V.1.1. Ontologie de représentation de connaissances	8
V.1.2. Ontologie de haut niveau / supérieure (Top-level / Upper-model)	8
V.1.3. Ontologie Générique (Generic Ontology).....	8
V.1.4. Ontologie du Domaine (Domain Ontology).....	9
V.1.5. Ontologie de Tâches (Task Ontology)	9
V.1.6. Ontologie d'application (Application Ontology)	9
V.1.7. Ontologie de méthodes.....	9
V.2. Selon le niveau de granularité (détail).....	9
V.3. Selon le niveau de formalisation de la représentation des connaissances.....	10
V.4. Selon le niveau de la représentation des connaissances.....	10
V.5. Selon l'information dont l'ontologie a besoin et la richesse de sa structure interne.....	12
VI. Utilité des ontologies en ingénierie des connaissances.....	13
VII. Le cycle de vie des ontologies	14
VIII. Conclusion.....	15

Chapitre 2 : L'ingénierie ontologique

I. Introduction.....	16
II. Fondements de l'ingénierie ontologique	17
II.1. Définition.....	17
II.2. Processus	17
II.3. Principes	17
II.4. Méthodes d'ingénierie ontologique.....	18
II.4.1. La méthode d'Uschold et King.....	18
II.4.2. La méthode SENSUS	20
II.4.3. La méthode On-To-Knowledge (OTK).....	21
II.4.4. La méthode de Grüninger et Fox.....	23
II.4.5. La méthode KACTUS	24
II.4.6. La méthode de Bachimont.....	25
II.4.7. La méthode METHONTOLOGY.....	26
II.4.8. La méthode développée par l'université de STANFORD.....	27
II.5. Les outils de construction d'ontologie	30
II.5.1. Les outils dépendants de formalisme de représentation	30
II.5.2. Les outils indépendants de formalisme de représentation	32
III. Conclusion.....	33

Chapitre 3 : Les systèmes de recherche d'information et l'utilisation des ontologies

I. Introduction.....	34
II. Quelques définitions.....	35
II.1. Définition de la recherche d'information	35
II.2. Définition de système de recherche d'information.....	35
II.3. Notion de pertinence.....	35
III. Les concepts de base de la recherche d'information.....	36
III.1. Collection de documents	36
III.2. Document	36
III.3. Besoin d'information	36
III.4. Requête.....	37
IV. Processus de base de recherche d'information.....	37
V. Architecture générale d'un Système de Recherche d'Information.....	39
V.1. Le Processus d'Indexation	40
V.2. Reformulation de Requêtes	40
V.3. Appariement document - requête	40
VI. Fonction d'un système de recherche d'information.....	41
VII. Les modèles de Recherche d'Information (RI)	42
VIII. Evaluation d'un système de recherche d'information.....	44
IX. La recherche d'information et l'utilisation des ontologies	46
IX.1. Recherche d'Information Guidée par Ontologie	46
IX.2. Principe d'utilisation des ontologies par un SRI.....	47
IX.3. Problèmes liés aux requêtes dans les SRI classiques	48
IX.4. Apports de l'ontologie dans le domaine de la RI.....	49
X. Conclusion.....	50

Chapitre 4 : Généralités sur la lutte antiacridienne

I. Introduction.....	51
II. Généralités sur les criquets.....	52
II.1. Biologie et comportement	52
II.1.1. Définition de locuste.....	52
II.1.2. Les phases des locustes	52
II.1.3. Cycle biologique.....	53
II.1.4. Migration et répartitions saisonnières	54
II.1.5. Rémissions, résurgences, recrudescences et invasions généralisées.....	55
III. Lutte antiacridienne.....	57
III.1. Méthodes de lutte	58
III.1.1. Lutte mécanique	58
III.1.2. Utilisation d'appâts	58
III.1.3. Poudrage.....	58
III.1.4. Pulvérisation.....	58
III.2. Avantages et inconvénients des différentes méthodes de lutte	58
III.3. Facteurs influençant la méthode de lutte antiacridienne	59
IV. Conclusion	59

Partie II : Conception

I. Introduction.....	60
II. Choix de la méthode de construction de l'ontologie.....	60
III. Construction de l'ontologie de domaine	61
Etape 1 : Déterminer le domaine et la portée de l'ontologie.....	61
Etape 2 : réutiliser des ontologies existantes.....	61
Etape 3 : énumérer les termes important de l'ontologie.	61
Etape 4 : définir les classes et la hiérarchie des classes.	61
Etapes 5 & 6 : définir les propriétés des classes, les relations et leurs facettes.	64
Etape 7 : créer les instances des classes dans la hiérarchie.....	65
IV. Conception du système	72
IV.1. Architecture générale du système	72
IV.2. Description du système	73
IV.2.1. Module d'indexation.....	73
IV.2.2. Module de recherche.....	77
IV.2.3. Module enrichissement de l'ontologie.....	79
V. Conclusion.....	79

Partie III : Réalisation

I. Introduction.....	80
II. Environnement de développement	80
II.1. Choix du Système d'exploitation	80
II.2. Choix de l'éditeur d'ontologies	80
II.3. Choix de l'outil d'exploitation de l'ontologie	81
II.4. Choix du Langage de programmation	81
II.5. Choix du SGBD.....	82
III. Description du système SyRIOLA	83
III.1. Interface principale.....	83
III.2. Description de la barre de Menus.....	87
II.2.1. Menu Fichier	87
II.2.2. Menu administration.....	89
II.2.3. Menu aide	91
IV. Conclusion	91

Conclusion générale & perspectives

I. Conclusion générale.....	92
II. Perspectives	93

Annexes

Annexe A : Le langage JAVA.

Annexe B : L'éditeur d'ontologies Protégé.

Annexe C : L'API JENA.

Annexe D : Les mémoires d'entreprise.

Bibliographie