

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

Université Mohamed KHIDER - BISKRA  
Faculté des Sciences et de Sciences de l'ingénieur  
Département d'Informatique

N° d'ordre .....  
Série : .....

## *Mémoire*

*En vue d'obtention du diplôme de Magister en informatique*  
*Option: Systèmes d'Informations Avancés et Intelligence Artificielle*

*Un Système à base d'agent web  
pour des Sigs répartis*

### Réalisé par :

Mr. Hichem DAICHE

### Membres de jury :

*Président : Dr. Djedi Noueddine professeur à l'université de Biskra*

*Examineur : Dr. Bellami azzedine maître de conférences à l'université de Batna*

*Examineur : Dr. Kholladi mohamed kheireddine maître de conférences à l'université de Constantine*

*Examineur : Dr. Cherif fodil maître de conférences à l'université de Biskra*

*Rapporteur : Dr. Kazar Okba maître de conférences à l'université de Biskra*

Année Universitaire: 2007 / 2008

## **Résumé**

L'évolution actuelle de l'informatique a permis de résoudre certains problèmes d'automatisation des tâches. Parmi les points marquants de cette évolution, on peut citer les progrès liés à la distribution des données. Aujourd'hui tout est réparti ou distribué et Internet en est le meilleur exemple.

Cette évolution a fait apparaître de nouveaux problèmes comme ceux liés à la distribution des données et à la gestion des communications ou transactions dans un tel système.

Dans notre travail, nous proposons un modèle pour la gestion des transactions tout en essayant de l'appliquer dans le système information géographique répartie « SIGR » de la caisse nationale des assurés sociaux « C.N.A.S ».

En d'autres termes, nous proposons un modèle automatisé la recherche des informations dans un SIG réparti. Pour la mise en oeuvre de notre modèle, nous avons utilisé les outils JAVA et JADEX.

**Mots clés:** Agent, Système multi agent, SIG, transactions, Java, Jadex, UML et AUML

## **Abstract**

Current changes in the field of Computer Science have let to the automatic resolution of some complex problems. Amongst the remarkable changes is the progress in the resolution of problems related to data distribution. Today everything is shared or distributed, with an interesting example as the internet.

These new changes has brought into existence new problems like that related to the distribution of data and that of communication management or transactions within such a system.

In our work, we are going to propose a model for transaction management while trying to apply it in the geographic information system Distributed of the « C.N.A.S »

In other words, we propose a model automated research information in a distributed GIS. For the implementation of our model, we used tools JAVA and JADEX

**Keywords:** Agent, multi agent system, GIS, transactions, Java, Jadex, UML and AUML.

## ملخص

إن التحولات الجارية في مجال علم الحاسوب قد أسهم في حل كثير من المشاكل المعقدة. ومن بين التغييرات هو إحراز تقدم في حل المشاكل ذات الصلة بتوزيع البيانات. اليوم كل شيء مشترك أو موزع و الشبكة العنكبوتية " الإنترنت " أكبر مثال على ذلك. هذه المتغيرات الجديدة ، أدت الى وجود مشاكل جديدة مثل التي تتصل بتوزيع البيانات و إدارة الإتصال أو المعاملات داخل هذا النظام. في عملنا ، نعمل على اقتراح نموذج لإدارة المعاملات بينما نحاول تطبيقه في نظام المعلومات الجغرافية الموزع للصندوق الوطني للضمان الإجتماعي " ض إ ". بعبارة أخرى ، فإننا نقترح نمودجا للبحث الآلي عن المعلومات في نظام المعلومات الجغرافية الموزع. ومن أجل تنفيذ نموذج أعمالنا ، سنستخدم أدوات جافا " Java " و " Jadex ".

الكلمات الرئيسية : الوكيل ، نظام متعدد الوكيل ، نظم المعلومات الجغرافية ، المعاملات ، جافا ، Jadex ، UML و AUML.

# Sommaire

<b>Introduction Générale</b> .....	1
<b>Chapitre I : Environnement distribué et transaction</b>	
<b>I.1 Introduction</b> .....	3
<b>I.2 Définitions et propriétés</b> .....	3
<b>I.3 Les différents types de transactions</b> .....	5
I.3.1 Centralisées .....	5
I.3.2 Réparties .....	5
I.3.3 Imbriquées ou Emboîtées .....	6
<b>I.4 Gestion des transactions dans un environnement distribué</b> .....	7
I.4.1 Contrôle de l'atomicité .....	7
<b>I.5 Conclusion</b> .....	8
<b>Chapitre II : Agent et système multi agents : architecture BDI</b>	
<b>II.1 Agents autonomes</b> .....	9
II.1.1 Qu'est ce qu'un agent ? .....	9
II.1.2 Les propriétés des agents .....	11
II.1.3 Les applications des agents autonomes .....	12
<b>II.2 Les systèmes multi agents</b> .....	13
II.2.1 Les propriétés d'un système multi-agents .....	13
II.2.2 Les applications des SMA .....	14
II.2.3 Le cadre d'exécution d'un système multi-agents .....	16
<b>II.3 Communication entre agents</b> .....	16
II.3.1 Interaction et Coopération entre les agents .....	17
II.3.2 Les Actes de Langage .....	20
<b>II.4 SMA à base d'agents cognitifs</b> .....	21
II.4.1 L'architecture BDI .....	21
II.4.2 Problématique sur les Agents BDI .....	24
<b>II.5 Conclusion</b> .....	25
<b>Chapitre III : SIG et SIG réparti</b>	
<b>III.1 Historique</b> .....	26
<b>III.2 Présentation de SIG</b> .....	27
III.2.1 Définitions .....	27
III.2.2 Les composants du SIG .....	28

III.2.2.1 Les logiciels .....	28
III.2.2.2 Les données .....	29
III.2.2.3 Les matériels .....	29
III.2.2.4 Les savoir-faire .....	29
III.2.2.5 Les utilisateurs .....	29
<b>III.3 Différent modules d'un Système d'information géographique</b> .....	<b>30</b>
<b>III.4 Modes de représentation de l'information géographique dans un SIG</b> .....	<b>30</b>
III.4.1 La forme raster (maillages).....	31
III.4.2 La forme vecteur.....	31
<b>III.5 L'évolution des SIG</b> .....	<b>32</b>
III.5.1 Le SIG monoposte .....	32
III.5.2 Le SIG centralisé .....	32
III.5.3 Le SIG basé sur une architecture 'trois tiers' .....	33
<b>III.6 Les domaines d'application</b> .....	<b>33</b>
<b>III.7 Système d'information géographique répartie (SIGR)</b> .....	<b>34</b>
III.7.1 Présentation des systèmes d'information répartis .....	35
III.7.1.1 Les avantages des systèmes des gestions de données réparties.....	35
III.7.1.2 Les inconvénients des systèmes des gestions de données réparties.....	35
<b>III.8 Conclusion</b> .....	<b>36</b>
<b>Chapitre IV : Conception du système</b>	
<b>IV.1 Objectif</b> .....	<b>37</b>
<b>IV.2 Conception générale du système</b> .....	<b>37</b>
<b>IV.3 Le modèle agent</b> .....	<b>39</b>
IV.3.1 La base de connaissances (croyance) .....	40
IV.3.2 Ensemble objectifs courants (désirs) .....	40
IV.3.3 Bibliothèque de plans .....	40
IV.3.4 Les actions (intention) .....	41
IV.3.5 le module de sélection .....	41
<b>IV.4 Les transactions et agents</b> .....	<b>42</b>
<b>IV.5 Modélisation Agent UML</b> .....	<b>46</b>
IV.5.1 Identification des besoins et spécification des fonctionnalités.....	46
IV.5.1.1 Description des cas d'utilisation (use cases) .....	46
IV.5.1.2 Interaction entre les acteurs.....	48
IV.5.2 Phases d'analyse .....	49

IV.5.2.1 Diagramme de classe.....	49
IV.5.2.2 Les classes du système .....	49
IV.5.3 Phase de conception .....	50
IV.6 Conclusion .....	52

### **Chapitre IV : Implémentation du système**

V.1 Introduction.....	53
V.2 Présentation des outils .....	53
V.2.1 JADEX.....	53
V.2.2 JADE.....	55
V.2.3 JAVA .....	55
V.3 Implémentation des agents du système en Jadex.....	56
V.3.1 La croyance.....	56
V.3.2 Le but.....	59
V.3.3 Le plan.....	61
V.3.4 Les événements.....	66
V.4 Configuration de la plate-forme JADEX.....	69
V.5 Conclusion .....	73
Conclusion générale.....	74
Bibliothèque.....	75