



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediène

Faculté d'Electronique et d'Informatique
Département d'Informatique

Mémoire de Master

Spécialité : Système Informatique Intelligent

Thème

**Théorie des jeux pour l'introduction en bourse
(Initial Public Offering): Approche multi-agent.**

Organisme d'accueil :
CERIST / DSISM

Proposé et dirigé par :
M^{me} Hedjazi Badiâa Dellal

Présenté par : M^{elle} DAHMAS Ichrak.
M^r HAROUNE Amine.

Soutenu le : 26/06/2011

Devant la commission d'évaluation : Mr F.FERGUENE
M^{me} D.DAHMANI
M^{elle} S. BOUGAR

Projet n° : 29/2011

Remerciements

Avant tout nous tenons à remercier Allah le tout puissant de nous avoir donné le courage et la force afin de bien mener ce modeste travail à terme.

Nous tenons à exprimer notre profonde reconnaissance à Mme B.Hadjaze pour nous avoir encadrer.

Notre Gratitude s'adresse à tous les enseignants de l'institut d'informatique de l'Université des Sciences et de la Technologie Houari Boumediene.

Et enfin merci a toutes les personnes ayant contribuées de prés ou de loin au bon déroulement de ce projet.

Amine & Ichrak

Dédicace

Je dédie ce travail,

A mes deux petites sœurs Nina & Mira.

**A mon ami et binôme Amine, pour sa patience, sa gentillesse et
pour tout les moments qu'on a passé ensemble.**

**A Ryma & Lyna , pour leur amour et pour tous les moments de délires que
nous avons partagés.**

**A mes amis les plus proches d'entre elles : Lilya, Assia, Fella, Wissem et
Nesrine & mes amis : Yo, Dadi, Salah, Medy, Aziz, Kader et Amine khati.**

A mon Andrey (super présent).

A Isma et Asma qui m'ont soutenu dans le pire moment de ce projet.

A mes collègues.

**Aux étudiants de la promotion 2010/2011, Master RSD, MIL, et SII.
Et enfin à tous ceux qui ont un jour partagé ma vie.**

Ichrak

Dédicaces

A mes merveilleux parents qui m'ont toujours soutenus et cru en moi jusqu'au bout et sans lesquels je ne serais pas parvenu à réaliser mes objectifs.

A toute ma famille.

Et spécialement à mon amie et binôme Ichrak que j'adore pour son originalité, sa folie, et pour tous les bons moments que nous avons passé ensemble.

A ma chère Nadjet.

A Nesrine ma meilleur amie, pour sa patience, sa gentillesse et surtout pour sa bonneté.

A mes amies les plus proches : mouna, ninette et mes amis : Amine, Mourad, Djamel dine, Anis, Moumèn.

A la promotion 2010/2011, Master RSD, MIL, et SII

Et à tous ceux qui me sont chères.

Amine

Liste des figures

Figure1. Architecture générale d'un agent [11].....	9
Figure2. Communication des agents par tableau noir [12]	13
Figure 3. Communication des agents par envoi de messages [13]	14
Figure 4. Structure d'un système de classeurs.	22
Figure 5. Principe de l'opérateur de croisement [40]	24
Figure 6. Principe de l'opérateur de mutation. [40]	25
Figure 7. Système de classeurs de type XCS. [26]	27
Figure 8. Les différentes étapes de la méthodologie Voyelles [34]	33
Figure 9. Schéma général du système.	35
Figure 10. Diagramme de séquence de l'agent firme-agent marché.....	36
Figure 11. Diagramme de séquence de l'agent marché-investisseurs.	37
Figure 12. Diagramme des interactions global des agents.	38
Figure13. Organisation de système.	39
Figure14. Schéma interne de l'agent marché.	40
Figure 15. Schéma interne de l'agent firme.	42
Figure 16. Schéma interne de l'agent investisseur.	44
Figure 17. Diagramme d'activité de l'agent firme.	50
Figure 18. Diagramme d'activité de l'agent marché.	51
Figure 19. Diagramme de classe de la base de données.	52
Figure 20. Architecture logicielle du prototype.	58
Figure21. Lancement d'une simulation.	60
Figure 22. Liste des agents créés.	60
Figure 23. Recherche d'une simulation.	61
Figure 24. Insertion d'une banque ou d'une firme.	61

Figure 25. Exécution d'une simulation.	62
Figure 26. Résultat d'une simulation.	62

Liste des tableaux

Table 1. Type de marché financier.....	9
Table 2. Comparaison entre un agent cognitif et réactif.....	13
Table 3. Classe agent marché.....	41
Table 4. Classe agent firme.....	43
Table 5. Classe agent investisseur.....	45
Table 6. Stratégie de la théorie des jeux.	47
Table 7. Cas 01 des stratégies de la théorie des jeux.....	47
Table 8. Cas 02 des stratégies de la théorie des jeux	47
Table 9. Description des classes..	54
Table 10. Description des relations entre classes.	54

Liste des acronymes

<i>Acronymes</i>	<i>Termes</i>
ACC	Agent Communication Chanel »
ACL	(Agent Communication Langage).
ACS	Anticipatory Classifier System
AG	Algorithme génétique
AMS	« Agent Management System »
BIFS	Bons des institutions financières spécialisées
BMTN	Bons à moyen terme négociables
BTAN	Bon du Trésor à intérêts annuels
BTF	Bon du Trésor à taux Fixe
DF	Director Facilitator »
IPO	Initial public offering
ISI	indicateur du sentiment d'IPO
JADE	java agent developement framework
JESS	Java Expert System Shell
LCS	Learning Classifier System
MACS	Modular Anticipatory Classifier System
NASDAQ	National Association of Security Dealers Automated Quotation
OC	obligation convertible
OPCVM	Les organismes de placement collectif en valeurs mobilières
OPF	L'offre à prix ferme
OPI	Offre du prix initial
OPM	L'offre à prix minimal
OPO	Offre à prix ouvert
SMA	Systèmes multi-agents

TCN	Titre de créance négociable
USI	Underpricing Sentiment
XCS	
YACS	Yet Another Classifier System
ZCS	Zeroth level Classifier System

Liste de codification

<i>Codification</i>	<i>Définition</i>
CI	Comportement de la firme dans le marché
TB	Taux de bruiteurs
EC	Excès de confiance
QP	Qualité des prévisions
NbrB	Nombre de bruiteurs dans le marché.
NbrI	Nombre d'investisseur dans le marché
NbrII	Nombre d'investisseurs ou il possède des informations sur eux.
NbrI	Nombre de sociétés dans le marché
TI	Taux d'information qui possède la firme
EP	Etude de prix
INTRO	Décision de l'introduction en bourse
nbrP	Nombre de valeurs positif dans le tableau des stratégies
IP	Valeurs de la performance de l'itération précédente

Sommaire

Introduction Générale	1
------------------------------------	---

1^{ère} Partie : Etat de l'art.

1. Les marchés financiers	2
1.1 Histoire des marchés financiers	2
1.2 Evolutions des marchés financiers	2
1.3 Définition du marché financier	3
1.4 Types de marchés financiers	3
1.5 Le rôle central du marché financier	4
1.6 Les acteurs du marché	4
1.7 Types d'instruments financiers	6
2. Les marchés financiers artificiels	8
2.1 Les systèmes multi agents	8
2.1.1 Qu'est-ce qu'un agent	8
2.1.1.1 Architecture générale et fonctionnement d'un agent	9
2.1.1.2 Types d'agents	7
2.1.1.3 Etude comparative	11
2.1.2 Systèmes multi-agents	11
2.1.2.1 Interaction dans les SMA	12
2.1.2.2 Plateformes de développement des SMA	15
2.2 Simulation du marché.....	15
3. L'introduction en bourse (IPO)	17
3.1 L'introduction en bourse	17
3.1.1 C'est quoi l'introduction en bourse	17
3.1.2 Objectifs	17
3.1.3 Les procédures d'introduction en bourse	17
3.1.4 La sous-évaluation lors de l'introduction en bourse	18
4. La théorie des jeux évolutionnistes	19
4.1 La théorie des jeux classique.....	19
4.2 La théorie des jeux évolutionniste	20
5. Systèmes de classeurs et leur utilisation dans la modélisation des marchés ...21	
5.1 Les systèmes classeurs et l'algorithme génétique	21
5.1.1 Les systèmes classeurs.....	21
5.1.2 Algorithme génétique	23
5.2 Les différents types de systèmes de classeurs.....	25
5.2.1 Le LCS de Holland	25
5.2.2 ZCS	26
5.2.3 XCS	26
5.2.4 ACS	27
5.3 Modèle de marchés à l'IPO avec sous évaluation	27
Conclusion	29

2^{ème} Partie : Conception

Introduction	30
---------------------------	----

1. Les facteurs les plus importants dans l'introduction en bourse	30
2. Analyse du système	32
2.1 Méthode de conception utilisée	32
2.2 Analyse des composants du système	33
2.2.1 Identification des agents du système	33
2.2.2 Utilisateur	34
2.2.3 Schéma générale du système	35
2.2.4 Environnement du système	35
2.2.5 Identification des interactions	36
2.2.6 Organisation	39
3. Conception détaillée	39
3.1 Les agents	40
3.2 Description du système de classeur	45
3.3 Diagrammes d'activités des agents	50
3.4 Conception de la base de données	51
3.4.1 Identification des classes de la base de données	51
3.4.2 Diagramme de classes de la BDD	52
3.4.3 Description des classes	53
3.4.4 Description des relations entre ces classes	54
Conclusion	55

3^{ème} Partie : Réalisation

Introduction	56
1. Outils et environnement de développement	56
1.1 Plateforme multi-agent (JADE)	56
1.2 Langage de programmation (JAVA)	57
1.3 S.G.B.D (ORACLE)	57
1.4 Module d'apprentissage XCS	57
2. Architecture logiciel du prototype	58
3. Algorithmes d'exécution des agents	59
4. Interface homme-machine	59
Conclusion	63

Conclusion Générale	64
----------------------------------	-----------

Bibliographie

Annexes A, B et C