

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
Université A. Mira de Béjaïa
Faculté des Sciences et des Sciences de l'Ingénieur
Département de Recherche Opérationnelle

Mémoire de Magister

En
Mathématiques Appliquées

Option

Modélisation Mathématique et Techniques de Décision

Thème

Sur les Jeux Non-Antagonistes Multicritères

Présenté par :

M^r Arezki FERHAT

Devant le jury composé de :

Président	M ^r D. AISSANI	Professeur	U. A/Mira Béjaïa.
Rapporteur	M ^r M.S. RADJEF	Professeur	U. A/Mira Béjaïa.
Examineurs	M ^r M.O. BIBI	Professeur	U. A/Mira Béjaïa.
	M ^r M. AIDENE	Maître de conf.	U.M.M. Tizi-Ouzou.

Béjaïa 2005.

Table des matières

Table des matières	i
Notations	iv
Introduction	1
1 Généralités	6
Introduction	6
1.1 Espaces topologiques	6
1.1.1 Fermeture, Intérieur, frontière d'un ensemble	8
1.1.2 Fonctions continues	9
1.1.3 Produit fini d'espaces	10
1.1.4 Espaces compacts	11
1.2 Espace métrique	13
1.2.1 Boules et diamètres	13
1.2.2 Ensembles compacts dans un espace métrique	16
1.3 Espace normé	17
1.4 Ensembles Convexes	17
1.4.1 Propriétés des ensembles convexes	18
1.4.2 Convexité locale	19
1.5 Les fonctions concaves et convexes	19
1.6 Correspondances	20
1.6.1 Concepts de continuité	21
2 Introduction à la théorie de l'optimisation multicritère et à la théorie des jeux	23
2.1 Optimisation multicritère	23
Introduction	23

2.1.1	Notions d'optimalité	23
2.1.2	Quelques conditions d'existence	25
2.2	Introduction générale à la théorie des jeux	25
	Introduction	25
2.2.1	Concepts de jeu	26
2.2.2	Classification des jeux	26
2.2.3	Applications de la théorie des jeux	29
2.3	Concepts de solutions dans les jeux monocritères	30
2.3.1	Concepts non coopératifs	31
2.3.2	Concepts coopératifs	32
	Conclusion	40
3	Sur les Jeux Coopératifs Multicritères	41
	Introduction	41
3.1	Concepts de solutions pour les jeux multicritères sous forme stratégique . .	41
3.1.1	Position du problème	42
3.1.2	Stratégie de sécurité dans un jeu multicritère	42
3.1.3	Définition du Zm -équilibre	43
3.1.4	Notions de C -équilibre fort	44
3.2	Condition d'existence d'un Zm -équilibre	47
	Conclusion	49
4	Conditions d'existence d'un C-équilibre Slater fort	50
	Introduction	50
4.1	Élément Maximal d'une famille de correspondances	51
4.2	Conditions d'existence d'un élément maximal	51
4.2.1	Élément maximal sur des domaines compacts	51
4.2.2	Élément maximal sur des domaines non-compacts	58
4.3	Système de problèmes d'équilibre vectoriel généralisé	60
4.4	Système de problèmes d'équilibre fort vectoriel	61
4.4.1	Position du problème	61
4.5	Existence d'un C -équilibre Slater fort	61
4.5.1	Conditions d'existence d'un C -équilibre Slater fort sur des domaines compacts	62
4.5.2	Conditions d'existence d'un C -équilibre Slater fort sur des domaines non compacts	68

4.6	Résultats et cas particuliers	72
4.6.1	Dans le cas d'un jeu multicritère	72
4.6.2	Dans le cas d'un jeu monocritère	73
4.7	Discussion	74
	Conclusion	74
	Conclusion	75
	Bibliographie	77

Résumé

Dans ce mémoire, il a été présenté un ensemble de concepts de solution des jeux coopératifs monocritères sous forme stratégique sans transferts latéraux et certaines propriétés et résultats de leurs conditions d'existence. Une généralisation au cas des jeux multicritères de certains de ces concepts a été réalisé, à savoir, le Z -équilibre introduit par Zhukovskii et les équilibres Slater et Pareto fort qui ont été introduit par Aumann.

Une nouvelle notion d'équilibre a été introduite, appelée C -équilibre Slater fort, définie pour un jeu coopératif multicritère. Des conditions d'existence d'un élément maximal d'une famille de correspondances sur des domaines compacts et non compacts et des conditions d'existence d'une solution d'un systèmes de problèmes d'équilibre fort vectoriel sont obtenues. Ces résultats sont utilisés par la suite pour démontrer l'existence d'un C -équilibre Slater fort pour un jeu coopératif multicritère sous forme stratégique.

Mots clés : Jeux coopératifs multicritères, Z -équilibre, C -équilibre Slater fort, Élément maximal, Système de problèmes d'équilibre vectoriel, équilibre Slater fort.

Abstract

In this thesis, it was presented a whole of concepts of solution for cooperative games in strategic form without side payment and certain properties and results of their existence. A generalization to multicriteria games of some of these concepts was carried out, namely, Z -equilibrium introduced by Zhukovskii and strong equilibrium which was introduced by Aumann.

A new concept of equilibrium was introduced, called strong Slater C -equilibrium defined for a multicriteria cooperative games. Existence conditions of a maximal element for a finite family of set-valued mappings on compact and noncompact domains and existence conditions of solution for system of strong vector equilibrium problems was obtained. These results were used to show the existence of a strong Slater C -equilibrium for a strategic multicriteria cooperative game.

Key words : Multicriteria cooperative games, Z -equilibrium, Strong Slater C -equilibrium, Maximal element, System of vector equilibrium problems, Strong Slater equilibrium.