

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR
ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
CENTRE UNIVERSITAIRE CHEIKH LARBI TEBESSI- TEBESSA

DEPARTEMENT DE MATHÉMATIQUES

N° d'ordre:.....

Série:.....

MEMOIRE

Présenté pour obtenir le Diplôme de Magister
En : Mathématiques

THEME

*Amélioration des composantes de fonctionnelles
de Lyapunov*

Option:

Equations aux dérivées partielles

Présenté Par:

Mr.ZARAÏ Abderrahmane

Devant le jury:

Président:	B. Khodja	M.C.	Univ.	Annaba
Rapporteur:	S. Kouachi	M.C.	C.Univ.	Khenchela
Examineur:	S. Mesloub	M.C.	C. Univ.	Tébessa
Examineur:	H. Boutabia	M.C.	Univ.	Annaba

Soutenu Le:.....

Table des matières

0.1	Introduction general	6
1	Préliminaire	9
1.1	Notations générales	9
1.2	Notions générales	13
1.2.1	Semi-groupes de contraction dans les espaces de Banach	15
1.2.2	Systèmes possédant une fonctionnelle de Lyapunov	16
2	Modélisation Mathématique et Exemples	19
2.1	Modélisation	19
2.2	Exemples	22
2.2.1	Electronique	22
2.2.2	Chimie	23
3	Existence globale	26
3.1	Introduction	26
3.2	Existence globale par comparaison avec des équations différentielles ordinaires	27
3.3	Existence globale via les rectangles invariants	32
3.4	Inégalités d'énergie	37
3.5	Utilisation d'une fonctionnelle de Lyapunov	42

4 Etude de l'existence des solutions pour une classe de systèmes de réaction-diffusion	46
4.1 Introduction	46
4.2 Existence locale	51
4.3 Existence globale	55
4.4 Comportement de $u(t)$ et $v(t)$ lorsque t tend vers l'infini	61

الملخص

نعتبر نظام رد الفعل والانتشار المرفق بمصفوفة مثلثية لثوابت الانتشار على منطقة محدودة بشروط نومان على الحافة. سوف نقوم بإثبات الوجود المحلي و الوحدانية للحلول القوية باستخدام طريقة المجموعات التحتية التحليلية, الحلول موجبة عندما تكون المعطيات الابتدائية كذلك بعد ذلك نقدم شروط كافية لإثبات الوجود الاعظمي حيث نستخدم دالية ليايبيوف العائدة لكواشي ويوكانة [24] كما نقوم بدراسة طبيعة الحلول عندما يكون الزمن غير منتهي.

Abstract

We consider a reaction diffusion system with a triangular matrix of diffusion coefficients on a bounded domain with Neumann boundary conditions. We prove the local existence and the uniqueness of the strong solution by the method of the semi group analytic; the positivity of the solutions is assured dice that the initial data it is then we give sufficient conditions guaranteeing global existence where one uses a functional of Lyapunov due to Kouachi and Youkana [24] and we demonstrate the asymptotic behavior of solutions in infinite time.

Résumé

Nous considérons un système de réaction-diffusion avec une matrice triangulaire de diffusion sur un domaine borné avec conditions de Neumann au bord. Nous prouvons l'existence locale et l'unicité des solutions forte par la méthode des semi groupe analytique; la positivité des solutions est assurée dès que les données initiales le sont puis nous donnons des conditions suffisantes qui garantissent l'existence globale où on utilise une fonctionnelle de Lyapunov dû à Kouachi et Youkana [24] et nous démontrons le comportement asymptotique de solutions dans des temps infini.