



N° d'ordre...

UNIVERSITE DE M'SILA

**FACULTE DES SCIENCES ET DES SCIENCES DE
L'INGENIORAT**

Département de MATHÉMATIQUES

MEMOIRE

Présenté pour l'obtention du diplôme de Magister

Spécialité : MATHÉMATIQUES

Option : Analyse Fonctionnelle et Numérique.

Par :

Tahar BLIZAK

SUJET

**Critères d'explosion pour un système
d'équations de la chaleur couplé-approche
ondelettes**

Soutenu publiquement le 02/02/2010

devant le jury composé de :

Brahim BOUDERAH

Nouredine BENHAMIDOUCHE

Sadek GALA

Abdelkrim MERZOUGUI

PROFESSEUR. UNIV DE M'SILA

PROFESSEUR. UNIV DE M'SILA

M.C.A .UNIV DE MOSTAGANEM

M.C.A .UNIV DE M'SILA

Président

Rapporteur

Examineur

Examineur

Promotion : 2009/2010

المخلص

الهدف من هذا العمل هو البحث عن حلولاً دقيقة باستعمال طريقة الموجات المتحركة من أجل نظامين غير خطيين يصفان ظاهرة التفاعل و الانتشار. وهذه الطريقة تسمح لنا بإيجاد عدة أنواع من الحلول الدقيقة والتي تكون على الصيغ التالية:
فصل المتغيرات، أمواج منتشرة، تماثل ذاتي.
الكلمات المفتاحية: الانفجار، معادلة التفاعل و الانتشار، الموجات.

Résumé

L'objectif de mon travail est de chercher des solutions exactes par la méthode des ondelettes mobiles pour deux systèmes couplés non linéaires liés aux Phénomènes de réaction-diffusion. Cette méthode nous permet de trouver plusieurs types de solutions exactes, y compris les formes classiques tels que "séparation variables", "travelling wave" et "l'auto-similaire".

mots clés: explosion – équation réaction diffusion – ondelettes mobiles

Abstract

The objective of my work is the search for exact solutions by using the travelling profiles method for two systems nonlinear, describing the reaction diffusion phenomenon. This method allows us to find several categories of exact solutions including the classical types such as the separation of variables, travelling-wave and self-similar.

Key words: blow up - diffusion reaction equation - wavelets

Table des matières	
Introduction	2
Chapitre I: Notions et définitions	
1.1 Equations aux dérivées partielles.....	3
1.1.1 Exemples d'équations aux dérivées partielles.....	4
1.2 Systèmes de réaction-diffusion.....	4
1.2.1 Exemples des Systèmes de réaction-diffusion.....	5
1.3 Le phénomène d'explosion de la solution des équation aux dérivées partielles.....	6
1.4 Présentation de la méthode des ondelettes.....	8
1.5 Exemple: Résolution exacte de l'équation de la chaleur par la méthode des ondelettes mobiles	13
Chapitre II: Le système de réaction diffusion non linéaire et la méthode des ondelettes mobiles	
2.1 Introduction.....	19
2.2 Résolution du système réaction diffusion non linéaire par la méthode des ondelettes mobiles.....	20
2.2.1 Solution sous la forme "travelling-wave"	20
2.3 Existence globale dans le système de Belousov-Zhabontinskii	35
Chapitre III : Critères d'explosion pour un système de la chaleur couplé	
3.1 Introduction.....	42
3.2 Solution sous la forme "séparation de variable".....	42
3.2.1 Critère d'explosion pour des solutions de classe "séparation de variable".....	49
3.3 Solution sous la forme "auto-similaire".....	59
3.3.1 Critère d'explosion pour des solutions de classe "auto-similaire"	66
3.4 Existence globale dans le système de la population biologique.....	66