

République Algérienne Démocratique et populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieure  
et de la Recherche Scientifique

*Université Hadj Lakhdar de Batna*

*Faculté des Sciences*

*Département de Mathématiques Laboratoire  
des Techniques Mathématiques Mémoire de  
Magister en Mathématiques*

*Option: Mathématiques Appliquées*

*Présentée par: ABDESSELAM NAWEL*

THEME

Stabilisation de l'équation de Schrodinger  
par un feedback frontière  
de type mémoire

Soutenue le : 04/12/2006, devant le jury

Président: Mr.R. Benacer Prof Université de Batna

Rapporteur: Mr. S.E Rebiai Prof Université de Batna

Examineurs: Mr. A. Youkana M.C Université de Batna

Mr. N.E Bensalem M.C Université de Sétif

**Résumé:**

Dans ce mémoire, on présente un résultat de décroissance exponentielle pour l'énergie de l'équation de **Schrodinger** dont la partie elliptique est à coefficients variables avec des conditions aux limites dissipatives de type mémoire. L'approche adoptée combine les méthodes de la géométrie riemannienne et la technique des multiplicateurs.

**Mots clés:**

Equation de **Schrodinger**, stabilisation exponentielle, condition frontière de type mémoire, technique de multiplicateur, géométrie riemannienne.

## Contents

<b>1</b>	<b>INTRODUCTION</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Rappels sur la géométrie riemannienne</b>	<b>3</b>
2.1	Métrique riemannienne engendrée par les coefficients $a_{ij}(x)$ . .	3
2.2	Connexion, dérivée covariante et différentielle covariante . . .	4
<b>3</b>	<b>Existence, unicité et régularité des solutions</b>	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>Théorème de Stabilisation exponentielle</b>	<b>19</b>
<b>5</b>	<b>Conclusion</b>	<b>43</b>

## 1 INTRODUCTION

Soit  $\Omega$  un ouvert borné de  $\mathfrak{R}^n$  de frontière régulière  $\Gamma = \Gamma_0 \cup \Gamma_1$  où  $\Gamma_0$  et  $\Gamma_1$  sont deux parties de  $\Gamma$  vérifiant

$$\Gamma_0, \Gamma_1 \neq \phi \quad (1.1)$$

$$\overline{\Gamma_0} \cap \overline{\Gamma_1} = \phi \quad (1.2)$$

Soit

$$Ay = \sum_{i,j=1}^n \frac{\partial}{\partial x_i} \left( a_{ij}(x) \frac{\partial y}{\partial x_j} \right).$$

un opérateur différentiel d'ordre deux à coefficients réels  $(a_{ij})$  de classe  $C^\infty$  satisfaisant les conditions suivantes