

Republique Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche
Scientifique
Centre Universitaire Tebessa
Département de Mathématiques

**Mémoire de Magister en
Mathématique**

Thème

**Méthodes Variationnelles et Méthodes
Topologiques Pour L'Etude De Certaines
Equations Elliptiques Dans des Domaines
Bornées**

Option : Mathématiques Appliquées.
Spécialité : E D P

Par
Gasri Ahlem

Membre de jury :

Président :	S. Mesloub	M.C	C.U.Tébessa
Rapporteur :	B.Khodja	M.C	U.B.M. Annaba
Examineur :	H.Boutabia	M.C	U.B.M. Annaba
Examineur :	H.Djoudi	M.C	U.B.M. Annaba
Examineur :	S. Kouachi	M.C	C.U. Khenchla

Soutenu le : 21/05/2003

Résumé

Le but de cette thèse est d'étudier l'existence et l'unicité de la solution de quelques problèmes elliptiques linéaires ou non linéaires avec conditions aux limites

- ♦ **La méthode variationnelle** est utilisée pour montrer l'existence de solutions généralisées de certaines équations elliptiques avec conditions aux limites homogènes ou non homogènes.
- ♦ **La méthode topologique** est utilisée pour compléter la méthode variationnelle sur des équations elliptiques non linéaires dans des domaines bornés de \mathbb{R}^N .

TABLE DES MATIERES

Introduction	1
Chapitre I : Préliminaires.....	4
1.1. Notations, définitions et rappels	5
1.2. Espaces fonctionnels.....	5
1.2.1. Espaces $L^p(\Omega)$	5
1.2.2. Espaces de Sobolev	7
1.2.3. Produits scalaires équivalents dans $H^1(\Omega)$ et $H_0^1(\Omega)$	9
1.3. Formules de Green	13
1.4. Théorèmes de Stampachia et Lax-Milgram	15
1.5. Théorème du point fixe.....	24
Chapitre II : Méthode variationnelle pour problèmes aux limites	27
2.1. Motivation	28
2.2. Solutions généralisées des problèmes aux limites avec conditions homogènes.....	29
2.3. Solutions généralisées des problèmes aux limites avec conditions non homogènes	34
2.4. Applications.....	35
Chapitre III : Application de la méthode topologique à des problèmes elliptiques linéaires et non linéaires.....	40
3.1. Introduction.....	41
3.2. Résultats.....	46
Conclusion	58
Bibliographie	59