

**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE**  
**Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique**

**UNIVERSITE DE CONSTANTINE**  
**INSTITUT DE MATHÉMATIQUES**

**THESE DE MAGISTER**

**OPTION : MATHÉMATIQUES  
APPLIQUÉES**

**MENTION: ANALYSE NUMÉRIQUE  
DES E.D.P**

**THEME**

**METHODES MIXTES POUR LA  
DISCRETISATION  
DES EQUATIONS D'ELASTICITE AU MOYEN  
DES ELEMENTS FINIS**

**PRESENTEE PAR**

***M<sup>e</sup>* ABADA Nadjat**

Soutenu Le 06/10/1995 : Devant La Commission d'Examen

<b>1- H.SISSAOUI</b>	<b>MC (Université d'Annaba)</b>	<b>PRESIDENT</b>
<b>2- N.KECHKAR</b>	<b>MC (Université de Constantine)</b>	<b>RAPPORTEUR</b>
<b>3- F.REBBANI</b>	<b>MC (Université d'Annaba)</b>	<b>EXAMINATEUR</b>
<b>4- F.Z. NOURI</b>	<b>MC (Université d'Annaba)</b>	<b>EXAMINATEUR</b>
<b>5- M. DENCHE</b>	<b>MC (Université de Constantine)</b>	<b>EXAMINATEUR</b>

## TABLE DE MATIERES

- INTRODUCTION	
- PREMIER CHAPITRE	
FORMULATION FAIBLE POUR LE PROBLEME D'ELASTICITE	
1-1. Equations d'ELASTICITE . . . . .	1
1-2. Espaces de Sobolev . . . . .	5
1-3. Formulation variationnelle . . . . .	8
1-4. Methodes des elements finis . . . . .	25
- DEUXIEME CHAPITRE	
THEORIE GENERALE DES METHODES MIXTES D'ELEMENTS FINIS	
2-1. Methodes mixtes des elements finis pour le probleme du point-selle . . . . .	34
2-2. Methodes mixtes d'elements finis pour le probleme d'ELASTICITE lineaire . . . . .	38
2-3. Les couples d'elements finis stables et instables pour le probleme de STOKES . . . . .	47
2-4. Une methode stable de TAYLOR-HOOD pour le probleme d'ELASTICITE . . . . .	58
- TROISIEME CHAPITRE	
STABILISATION DES METHODES MIXTES POUR LE PROBLEME D'ELASTICITE	
3-1 Hypotheses generales . . . . .	74
3-2 Stabilité des formulations discrètes . . . . .	76
3-3 Convergence des solutions discrètes . . . . .	96
- QUATRIEME CHAPITRE	
EXEMPLES DE STABILISATION	
4-1. Technique de stabilisation n°1 . . . . .	105
4-2. technique de stabilisation n°2 . . . . .	109
4-3. CONCLUSION GENERALE . . . . .	115
- BIBLIOGRAPHIE . . . . .	116