

Ministère de l'enseignement supérieur
et de la recherche scientifique

UNIVERSITE DE CONSTANTINE
INSTITUT DE MATHÉMATIQUES

THESE DE MAGISTER

Option : Equations aux dérivées partielles
Mention : Analyse numérique des E.D.P.

Présentée par :

M^{me} BOUCHEKOUF NEE ZAAMA MESSAOUDA

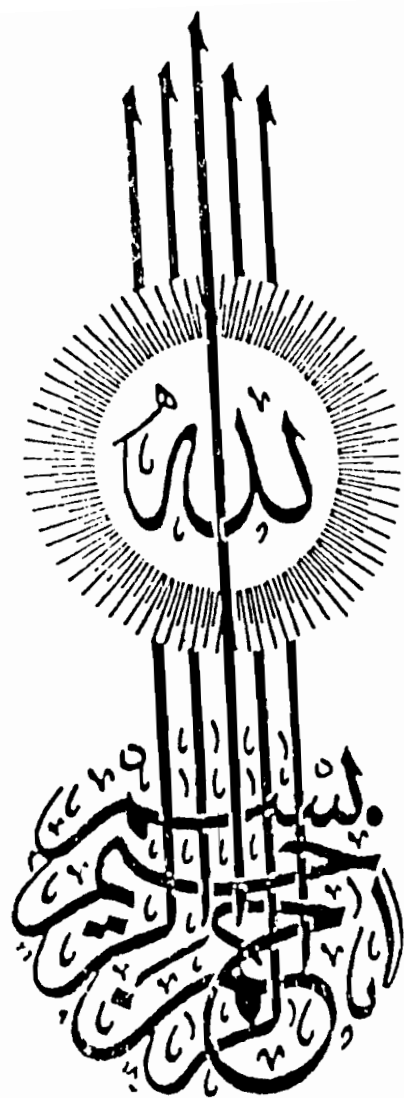
THEME

TECHNIQUES DE STABILISATION DES METHODES MIXTES
D'ELEMENTS FINIS

Soutenue le 22 / 03/ 1995: Devant la commission d'examen :

1 - H.SISSAOUI	M.C(Université d'Annaba)	PRESIDENT
2 - N.KECHKAR	M.C(Université de Constantine)	RAPPORTEUR
3 - M.BOULEBRACHENE	M.C (Université d'Annaba)	EXAMINATEUR
4 - M.DENCHE	M.C (Université de Constantine)	EXAMINATEUR
5 - K.NAFA	M.C (Université d'Annaba)	EXAMINATEUR

1995



وقل ربي زدني علما

صدق الله العظيم

RESUME

Le présent travail est une contribution à l'étude de la stabilité des méthodes mixtes d'éléments finis pour la résolution numérique des problèmes de type (NAVIER-STOKES). De plus, une généralisation aux techniques nouvelles de stabilisation est proposée, pour rendre fiables les méthodes instables dans le sens de la stabilité de BABUSKA-BREZZI. Des conditions suffisantes d'existence, d'unicité et de convergence de la solution discrète sont établies. La théorie est aussi illustrée par des exemples pratiques.

MOTS CLES

NAVIER-STOKES, METHODES MIXTES, ELEMENTS FINIS,
STABILISATION.

BIBLIOTHEQUE DU CERIST

- INTRODUCTION
- PREMIER CHAPITRE: FORMULATION VARIATIONNELLE DU PROBLEME
DE NAVIER-STOKES1-15
 - 1-1 Equations de NAVIER-STOKES et STOKES.
 - 1-2 Conditions aux bords.
 - 1-3 Formulation faible du problème de NAVIER-STOKES et STOKES.
 - 1-4 Théories générales des problèmes de type point-selle.
- DEUXIEME CHAPITRE : THEORIE GENERALE DE LA STABILITE D' ELEMENTS
FINIS MIXTES16-47
 - 2-1 Approximation générale des problèmes de type point-selle.
 - 2-2 Méthodes mixtes d'éléments finis pour le problème de
STOKES.
 - 2-3 Techniques de vérification de la condition de
BABUSKA-BREZZI.
 - 2-4 Exemples de paires d'éléments finis stables et instables.
- TROISIEME CHAPITRE: THEORIE DE LA STABILISATION DES METHODES
MIXTES D'ELEMENTS FINIS48-70
 - 3-1 Techniques de stabilisation des méthodes mixtes
d'éléments finis.
 - 3-2 Conditions suffisantes de stabilisation.
- QUATRIEME CHAPITRE: ILLUSTRATIONS NUMERIQUES71-77
 - 4-1 Stabilisation de P_1-P_0 et Q_1-Q_0 .
 - 4-2 Stabilisation de Q_1-Q_0 .
 - 4-3 CONCLUSION GENERALE.
- BIBLIOGRAPHIE78-83