

UNIVERSITE DJILLALI LIABES
FACULTE DES SCIENCES
BP. 89 - 22000 DE SIDI BEL-ABBES

THESE DE DOCTORAT
N° ORDRE : .../2011
DISCIPLINE : MATHÉMATIQUES

NOM DU CANDIDAT : HASSANI Salima

TITRE :

Comportement limite de certains problèmes aux limites avec de grands et/ou petits paramètres.

JURY :

Directeurs de thèse:

Serge NICAISE, professeur à l'Université de Valenciennes et du Hainaut-Cambrésis, France.

Ahmed HAMMOUDI, maître de conférences à l'Université Djilali Liabès, Sidi-Bel-Abbès, Algérie.

Rapporteurs:

Chérif AMROUCHE, professeur à l'Université de Pau et des Pays de l'Adour, France.

Bekkai MESSIRDI, professeur à l'Université d'Oran Es-sénia, Algérie.

Examineurs:

Mohand MOUSSAOUI, professeur à l', France.

Mustapha MECHAB, professeur à l'Université Djilali Liabès, Algérie.

RESUME :

A ce jour, aucune analyse systématique et générale des équations aux dérivées partielles où un paramètre tend vers l'infini dans un sous-domaine contenant une hyper-surface régulière de codimension 1 n'a été effectuée. Afin de traiter ce type de problèmes pour une famille de formes bilinéaires dépendant de deux paramètres δ et σ où le premier converge vers zéro et le second vers l'infini respectivement et séparément, nous présentons dans cette thèse, un cadre abstrait général aussi large que possible permettant de caractériser les problèmes limites obtenus suite aux passages à la limite de σ et δ .

Nous mettons en évidence le fait que ces deux passages à la limite ne commutent pas entre eux, sauf pour des cas particuliers, qui sont précisés dans le manuscrit, et pour lesquels une condition nécessaire et suffisante garantissant la commutativité est déduite et des résultats de convergence forte sont aussi prouvés.

Pour illustrer notre cadre abstrait, nous donnons différents exemples illustratifs pour des problèmes de transmission, pour un premier temps du type elliptique impliquant deux systèmes de l'élasticité le premier isotrope et le second plus général et un autre problème de diffusion, à un paramètre tend vers l'infini et/ou d'une partie du domaine est amenée à converger vers une surface de codimension 1. Ces passages à la limite mènent à des problèmes de transmission nouveaux, comme par exemple un couplage entre le système de Lamé et le système de Stokes.

Pour finir, nous nous sommes intéressés au système de Maxwell tridimensionnel (non elliptique). Pour cet exemple seul la limite quand σ tend vers l'infini est possible. La difficulté pour le passage à la limite quand δ tend vers zéro vient du fait que les espaces fonctionnels emboîtés sont munis de normes dépendants du paramètre δ . Afin de surmonter cet inconvénient, au moins en dimension deux, nous avons transformé le problème par un changement d'échelle en un problème de perturbation singulière dont nous faisons une analyse asymptotique.

Date de soutenance: Le 15 novembre 2011

Lieu: Université Djillali Liabes, Sidi Bel-Abbes, Algérie