

Rapport de stage de recherche doctoral

En collaboration avec

**l'Agence Universitaire de la
Francophonie**

Nom : Galai

Prénom : Ahlem

Sujet de thèse: Etude de quelques problèmes elliptiques non linéaires pour le Laplacien fractionnaire.

Dates / période de mobilité : Du 15/09/2018 au 15/11/ 2018.

Directeur de thèse : Professeur Mounir Bezzarga

Structure de recherche: Théorie du potentiel et Probabilités

Responsable scientifique : Professeur Lucian Beznea, Directeur de l'Institut de Simion Stoilow de l'Académie Roumaine et Professeur d'Enseignement Supérieur à la Faculté de Mathématiques et Informatique de l'Université de Bucharest.

Je tiens avant tout à remercier l'équipe qui m'a vraiment très bien accueilli et à souligner la gentillesse et le professionnalisme du personnel concerné.

Je souhaite vous remercier pour votre générosité et votre soutien financier (570 euros).

Les travaux menés dans ce stage sont en lien avec mon projet de recherche doctoral en mathématiques portant sur 'Les équations aux dérivées partielles non-linéaires pour le Laplacien fractionnaire'. Ce travail de thèse est en cours d'élaboration au sein du laboratoire Théorie du Potentiel et Probabilités à la Faculté des Sciences Mathématiques, Physiques et Naturelles de Tunis de l'Université de Tunis El Manar, sous la direction scientifique de Monsieur le Professeur Mounir Bezzarga.

L'un des objectifs de ce stage de recherche est de développer et approfondir mes connaissances sur les EDP non linéaires et les méthodes de résolution, en particulier, celles basées sur les méthodes variationnelles et la méthode de la variété de Nehari.

Durant mon séjour à Bucharest, j'ai eu l'occasion de discuter avec le directeur de stage l'existence et la multiplicité de solutions de notre problème. Ces entretiens m'ont permis de mieux comprendre les techniques nécessaires à utiliser.

J'ai assisté à des séminaires hebdomadaires, 'chaque mardi', avec le groupe de recherche du laboratoire 'Complex Analysis' sous la direction de Monsieur le Professeur Lucian BEZNEA à la Faculté de Mathématique et Informatique de l'Université de Bucharest où j'ai donné un exposé intitulé 'Multiplicity Results for Singular and Critical Problem involving Fractional Elliptic Operator' dans le "Séminaire de Théorie du Potentiel" de Bucharest

Durant ce stage, j'ai acquis de larges connaissances sur la théorie de contrôle. J'ai été particulièrement intéressée à l'ouvrage du mathématicien Lawrence C. Evans « An Introduction to Mathematical Optimal Control Theory ». En fait, j'ai eu l'occasion de comprendre quelques problèmes de contrôle linéaires et le principe de Bang-Bang.