



***Ecole doctorale 305 « Energie Environnement »***

**AVIS DE PRESENTATION DE TRAVAUX  
EN VUE DE L'OBTENTION DU DOCTORAT**

**Madame Asma MANSOURI** soutiendra sa thèse le **4 février 2020 à 14h30** à **Université de Perpignan 52, Avenue Paul Alduy 66860 Perpignan-France**, salle **Amphi 5**, un doctorat de l'Université de Perpignan Via Domitia, spécialité **Mathématiques appliquées**.

**TITRE DE LA THESE** : Exponentiation des fonctions multivoques et applications

**RESUME** : Dans cette thèse, nous avons présenté notre contribution au calcul des points fixes pour des équations linéaires et non linéaires. nous avons introduit une nouvelle méthode pour calculer les points fixes d'une classe de fonctions itérées dans un temps fini, en calculant l'exponentiel des opérateurs linéaires multivalués. Afin d'illustrer notre approche et montrer que cette méthode peut donner des résultats rapides et précis pour les équations linéaires et non linéaires, nous avons choisi deux applications bien connues qui sont difficiles à manipuler par les techniques habituelles, pour le cas des équations linéaires. Premièrement, nous appliquons l'exponentiation des opérateurs linéaires à un filtre numérique afin d'obtenir une approximation fine de son comportement à un moment arbitraire. Deuxièmement, on considère un contrôleur PID. Afin d'obtenir une estimation fiable de sa fonction de contrôle, on applique l'exponentiation d'un faisceau d'opérateurs linéaires. Pour le cas des équations non linéaires, nous avons choisi un système dynamique non linéaire, plus précisément un contrôleur en boucle ouverte, et nous avons calculé le point fixe de son approximation linéaire. Notons que cette technique peut être appliquée dans un cadre plus général, pour toute fonction multivoque linéaire et non linéaire et que l'algorithme général est également introduit dans ce manuscrit.

**Directeurs de thèse** :

Oana SEREA, Laboratoire de Mathématiques et PhySique - Université de Perpignan Via Domitia

Matthieu MARTEL, Laboratoire de Mathématiques et PhySique - Université de Perpignan Via Domitia

**Laboratoire où la thèse a été préparée** : Laboratoire de Mathématiques et PhySique

**Le jury sera composé de :**

M. Pierre-Loïc GAROCHE, Ingénieur de Recherche, Onera, Centre Midi-Pyrénées (**Rapporteur**)

M. Dan GOREAC, Maître de Conférences, Université Paris-Est - Marne-la-Vallée (**Rapporteur**)

Mme Oana SEREA, Maître de Conférences, Université de Perpignan Via Domitia (**Directeur de thèse**)

M. Matthieu MARTEL, Professeur, Université de Perpignan Via Domitia (**CoDirecteur de these**)

M. Walter BRIEC, Professeur, Université de Perpignan Via Domitia (**Examineur**)

M. TERENCE BAYEN, Professeur, Université d'Avignon et des Pays de Vaucluse (**Examineur**)