



AVIS DE SOUTENANCE DE THESE

Le Doyen de la Faculté des Sciences Dhar El Mahraz –Fès – annonce que

Mr **EL BELDI Mouâd**
Soutiendra : le **Samedi 15/07/2023 à 10H00**
Lieu : **FSDM – Centre Visioconférence**

Une thèse intitulée :
Produit tensoriel de semi-groupes et applications

En vue d'obtenir le **Doctorat**
FD : **Mathématiques et Applications**
Spécialité : **Analyse Fonctionnelle et Théorie Spectrale**

Devant le jury composé comme suit :

Nom et prénom	Etablissement	Grade	Qualité
Pr ECH-CHERIF EL KETTANI Mostapha	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Président
Pr BABAHMED Mohammed	Faculté des Sciences, Meknès	PES	Rapporteur
Pr BENDAOUH Mohamed	École Nationale Supérieure d'Arts et Métiers, Meknès	PES	Rapporteur
Pr OUZAHRA Mohamed	Ecole Normale Supérieure, Fès	PES	Rapporteur
Pr BENBOUZIANE Hassane	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PH	Examineur
Pr HADDER Younes	Centre Régional des Métiers de l'Éducation Et De La Formation, Fès	PH	Examineur
Pr ZGUITTI Hassane	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Examineur
Pr AMEZIANE HASSANI Rachid	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Examineur (Invité)
Pr TAJMOUATI Abdelaziz	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PES	Examineur (Invité)
Pr BLALI Aziz	Ecole Normale Supérieure, Fès	PES	Directeur de thèse
Pr EL AMRANI Abdelkhalek	Faculté des Sciences Dhar El Mahraz, Fès	PH	Co-directeur de thèse



Résumé :

Cette thèse offre une étude des semi-groupes sur des espaces localement convexes, en se concentrant particulièrement sur le produit tensoriel de semi-groupes et ses applications. Dans la première partie de cette thèse, nous présentons les propriétés fondamentales du produit tensoriel de semi-groupes sur des espaces localement convexes et nous établissons de multiples relations entre le produit tensoriel de semi-groupes $(T(s) \widehat{\otimes}_\alpha S(t))_{s,t \geq 0}$ et ses composantes $(T(s))_{s \geq 0}$ et $(S(t))_{t \geq 0}$. Son générateur infinitésimal est également étudié.

Dans la deuxième partie, nous utilisons le spectre simultané pour établir une relation entre le spectre du produit tensoriel de semi-groupes sur des espaces localement convexes et le produit cartésien des spectres de ses composantes. De plus, un théorème d'inclusion spectrale pour le produit tensoriel de semi-groupes est établi.

Dans la dernière partie de la thèse, nous introduisons les semi-groupes fractionnaires conformes à deux paramètres $(T_\alpha(s, t))_{s,t \geq 0}$, où $0 < \alpha \leq 1$, et fournissons une définition de leur générateur infinitésimal. Nous développons également plusieurs résultats pour de tels générateurs et démontrons que les semi-groupes fractionnaires conformes à deux paramètres fournissent une solution aux problèmes de Cauchy abstraits conformes à deux paramètres.

Mots clés :

Dérivée fractionnaire, espaces localement convexes, opérateur, problème abstrait de Cauchy, produit tensoriel, semi-groupe.



TENSOR PRODUCT OF SEMIGROUPS AND APPLICATIONS

Abstract:

This thesis provides a comprehensive study of semigroups on locally convex spaces, with a particular focus on tensor product of semigroups and their applications. In the first part of this thesis, we introduce the basic properties of tensor product of semigroups on locally convex spaces and establishes multiple relations between the tensor product semigroups $(T(s) \widehat{\otimes}_\alpha S(t))_{s,t \geq 0}$ and its components $(T(s))_{s \geq 0}$ and $(S(t))_{t \geq 0}$. The infinitesimal generator of such semigroups is also studied.

In the second part, we use the bicommutant joint spectrum to establish a relation between the spectrum of the tensor product of semigroups on locally convex spaces and the Cartesian product of its components' spectrums. Additionally, a spectral inclusion theorem for the tensor product of semigroups is established.

In the final part of this thesis, we introduce the two-parameter conformable fractional semigroups $(T_\alpha(s, t))_{s,t \geq 0}$, where $0 < \alpha \leq 1$, and provide a definition of their infinitesimal generator. We also develop multiple results for such generator and show that the two-parameter conformable fractional semigroups provide a solution for two-parameter conformable fractional abstract Cauchy problems.

Key Words:

Abstract Cauchy problem, Fractional derivative, locally convex spaces, operators, semigroup, tensor product.