



## AVIS DE SOUTENANCE

## THESE DE DOCTORAT

Présentée par

**Mr : MOHAMMED KRICHE**

Discipline : Mathématiques

Spécialité : Mathématiques Fondamentales et Appliquées

**Sujet de la thèse :** Contributions to the existence of periodic solutions via semi-Fredholm operators, for local and non-local differential equations in time, in infinite dimension, applications to delay differential equations.

**Formation Doctorale :** Sciences de l'ingénieur Sciences Physiques, Mathématiques et Informatique.

**Thèse présentée et soutenue le samedi 04 mars 2023 à 10h à la Faculté Polydisciplinaire de Taza devant le jury composé de :**

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Ahmed DAKKAK	PES	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Président
Mamadou Abdoul DIOP	PES	Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal	Rapporteur
Khalid HILAL	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Beni Mellal	Rapporteur
Soumia LALAOUI RHALI	PES	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Rapporteur
Karim EL MOUTAOUAKIL	PH	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Examineur
Abdelhai EL AZZOUZI	PES	Faculté Polydisciplinaire de Taza	Directeurs de thèse
Khalil EZZINBI	PES	Faculté des Sciences Semlalia de Marrakech	

Laboratoire d'accueil : Laboratoire Sciences de l'Ingénieur.

Etablissement : Faculté Polydisciplinaire de Taza



## Résumé de la these

Ce travail de thèse reflète notre contribution sur l'étude du comportement asymptotique de type périodique d'une classe des équations aux dérivées partielles sans et avec retard. Ce domaine regroupe nombreux directions de recherche extrêmement actives. Notre recherche s'accroît sur les chapitres suivants:

- Dans le premier chapitre, nous présentons une gamme variée d'outils d'analyse fonctionnelle pour la suite de notre travail nous rappelons quelques définitions, propriétés et axiomes préliminaires pour l'étude d'équations partielles à retards.
- Dans le deuxième chapitre, nous étudions la périodicité des solutions pour une équation d'évolution. En appliquant la théorie des opérateurs semi-Fredholm, nous proposons quelques conditions suffisantes pour dériver la périodicité des solutions à partir des solutions bornées sur la demi-droite réelle positive. Nous supposons dans ce cadre que le générateur infinitésimal est généralement un opérateur à domaine non dense et vérifie la condition de Hille-Yosida.
- Dans le troisième chapitre, on exploite la théorie des opérateurs semi-Fredholm et quelques notions de la théorie spectrale pour étudier la relation entre la périodicité et la bornitude des solutions sur la demi-droite réelle positive pour une classe des équations aux dérivées partielles à retard fini. Nous proposons des conditions suffisantes pour garantir la périodicité sans considérer la compacité du semi-groupe engendré par la part du générateur défini sur la fermeture de son domaine.
- Le chapitre quatre est une extension du second chapitre dans le cas du retard infini. Pour ce faire, nous proposons des conditions suffisantes sur la partie linéaire de l'équation considéré dans le cas où le domaine du générateur est dense, Nous introduisant aussi des conditions convenables sur l'espace des phases qui est défini axiomatiquement pour dériver les résultats souhaités sans considérer aucune condition supplémentaire sur le semi-groupe généré par le générateur.

A la fin de chaque chapitre, on considère des exemples d'applications issus de la dynamique de population pour illustrer les résultats théoriques obtenus.

### Mots clés :

Condition de Hille-Yosida, solution intégrale, opérateur semi-Fredholm, semigroupe, théorème de point fixe de Chow et Hale, application de Poincaré, simulation.