



AVIS

Le Doyen par intérim de la Faculté Polydisciplinaire de Khouribga a le plaisir d'annoncer
au public la soutenance de l'Habilitation Universitaire de :

Mme Nihale EL BOUKHARI

Qui aura lieu le :

**Samedi 22 novembre 2025 à 10H00 à la salle multimédia du centre
d'excellence de la Faculté**

Thème de recherche :

**Problèmes de contrôle optimal gouvernés par une classe de systèmes bilinéaires
et semi-linéaires**

Jury de soutenance :

Pr. Driss EL MOUTAWAKIL	Ecole Supérieure d'Education et de Formation d'El Jadida	Président/Rapporteur
Pr. Mostafa KABBAJ	Faculté Polydisciplinaire de Khouribga	Rapporteur
Pr. Mohamed BELAM	École Nationale Supérieure d'Électricité et de Mécanique, Casablanca	Rapporteur

Le Doyen


MEHDI Khalid
Doyen Par Intérim



HABILITATION UNIVERSITAIRE

Auteur : Nihale EL BOUKHARI

Spécialité : Mathématiques

Intitulé des travaux de recherche

**Problèmes de contrôle optimal gouvernés par une classe de systèmes bilinéaires
et semi-linéaires**

Résumé

L'objet de ce travail est l'étude de problèmes de contrôle optimal, gouvernés par des systèmes semi-linéaires de dimension infinie. Chaque problème consiste à minimiser une fonction coût J , sur un ensemble de contrôles admissibles donné. Dans un premier temps, on considère une classe de systèmes sous la forme $dy/dt(t) = A y(t) + f(u(t), y(t))$, où A est le générateur infinitésimal d'un semi-groupe fortement continu sur un espace de Hilbert, et f est une application linéaire par rapport au contrôle $u(t)$, et Lipschitzienne par rapport à l'état $y(t)$. En supposant que l'espace des contrôles n'est pas réflexif, on formule des conditions suffisantes pour l'existence d'un contrôle optimal, minimisant la fonction J . Ensuite, on dérive des conditions nécessaires d'optimalité dans le cas où l'espace des contrôles est égal à $L^\infty(\Omega)$. Enfin, la dernière partie de ce travail est consacrée à l'étude d'un système bilinéaire sous la forme $dy/dt(t) = a y(t) + u(t) B y(t) + b(t)$, où l'opérateur de contrôle B est non-borné, et génère un semi-groupe fortement continu. Les résultats obtenus sont appliqués à une équation de transport bilinéaire, modélisant la température du fluide caloporteur dans un capteur solaire.

Mots clés: Contrôle optimal, Systèmes semi-linéaires, Semi-groupe, Conditions d'optimalité.