



AVIS DE SOUTENANCE THESE DE DOCTORAT

Présentée par

Mr : NOUR-EDDINE JOUDAR

Spécialité : Mathématiques appliquées et Informatique

Sujet de la thèse : Stability and parameters estimation in dynamical systems of type recurrent networks, contributions to new non-linear optimization models : applications to real problems.

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

Thèse présentée et soutenue le samedi 08 décembre 2018 à 10h au Centre de conférences devant le jury composé de :

Nom Prénom	Titre	Etablissement	
Omar SIDKI	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Président
Mohamed EL MEROUANI	PES	Université Abdelmalik Saadi Tétouan	Rapporteur
Mohamed BAHAJ	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Settat	Rapporteur
Hassan QJIDAA	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Rapporteur
Mohamed LAZAAR	PH	Ecole Nationale des Sciences Appliquées de Tétouan	Examineur
Noureddine EN-NAHNAHI	PES	Faculté des Sciences Dhar El Mehraz de Fès	Examineur
Mohamed ETTAOUIL	PES	Faculté des Sciences et Techniques de Fès	Directeur de thèse

Rachid EL KHOULANI	Invité
--------------------	--------

Laboratoire d'accueil : Modélisation et calcul scientifiques.

Etablissement : Faculté des Sciences et Techniques de Fès



Titre de la thèse : Stability and parameters estimation in dynamical systems of type recurrent networks, contributions to new non-linear optimization models : applications to real problems.

Nom du candidat : Nour-Eddine JOUDAR

Spécialité : Mathématiques appliquées/Informatique

Résumé de la thèse

Grâce à la solidité de ses bases théoriques et à la robustesse de ses algorithmes, les réseaux de neurones récurrents sont devenus l'alternative la plus privilégiée pour la résolution des problèmes combinatoires. Parmi ces réseaux, le modèle de Hopfield (CHN), proposé en 1985, a suscité l'intérêt de nombreux chercheurs. En effet, ce système permet, grâce à une analogie des réseaux de neurones avec la physique statique, de résoudre des problèmes d'optimisation en associant les variables du problème avec les variables de la fonction d'énergie du réseau. Cependant, l'inconvénient majeur de ce modèle est la non-faisabilité de la solution obtenue, ainsi que le choix non adéquat des paramètres du modèle.

Dans la présente thèse, notre étude porte sur le fonctionnement intrinsèque du réseau dynamique de Hopfield pour la résolution de nouveaux modèles d'optimisation non-linéaires associés aux restaurations d'images et la réduction des cartes auto-organisatrices probabilistes. Dans ce contexte, plusieurs modélisations et améliorations sont apportées, constituant ainsi des modèles d'optimisation non linéaires à variables mixtes. Ensuite, nous décrivons la mise en œuvre du système dynamique de Hopfield continu pour la résolution des modèles proposés, dans laquelle nous introduisons un ensemble des résultats mathématiques concernant la convergence du CHN et la faisabilité de la solution.

Pour chacun des problèmes traités, un ensemble des résultats numériques sont présentés et comparés avec ceux issus des autres approches provenant de la littérature.

Mots-clés : Optimisation non-linéaire, systèmes dynamiques, réseaux de neurones artificiels, réseaux de Hopfield, restauration d'images, carte auto-organisatrice probabiliste, regroupement des données.