

Nom – Prénom	MENANA Hocine
Laboratoire de rattachement	Groupe de Recherche en Energie Electrique de Nancy
Intitulé du diplôme HDR	Génie Electrique
Titre de l'HDR	Contribution à la modélisation par méthodes intégrales des systèmes électromagnétiques en vue de leur contrôle et caractérisation – Application aux matériaux supraconducteurs

Abstract (français)

Ce mémoire, présenté pour l'obtention d'une Habilitation à Diriger des Recherches, donne une synthèse de mes activités scientifiques et pédagogiques exercées durant ces vingt dernières années. J'ai eu l'occasion d'évoluer dans différentes structures, et, depuis septembre 2015, j'occupe le poste de Maître de conférences à l'Université de Lorraine. J'ai fait le choix de limiter la partie scientifique de ce mémoire aux travaux que j'ai réalisés sur la modélisation et la caractérisation des matériaux supraconducteurs à haute température critique, qui ont fait l'objet de l'essentiel de mon encadrement doctoral au sein Groupe de Recherche en Energie Electrique de Nancy (GREEN). La première partie constitue une synthèse de mon parcours et de mes investissements en enseignement et recherche scientifiques. La seconde partie constitue un état de l'art, non exhaustif, de la modélisation électromagnétique et son application aux matériaux supraconducteurs. Cette partie permet notamment de mieux situer nos travaux, et, de décrire quelques modèles que nous avons exploités à des fins de validation. La troisième partie donne une synthèse des travaux que j'ai menés sur la modélisation et la caractérisation des matériaux supraconducteurs à haute température critique, reprenant, de manière synthétique, les principaux développements et les principaux résultats obtenus. La dernière partie du mémoire présente mes perspectives de recherche à court et à moyen termes.

Abstract (anglais)

This dissertation, presented for obtaining an Accreditation to Direct Research, provides a synthesis of my scientific and educational activities carried out over the last twenty years. I have had the opportunity to evolve in different structures, and, since September 2015, I held the position of associate professor at the University of Lorraine. The scientific part of this dissertation is limited to the work that I have carried out on the modeling and characterization of high temperature superconducting materials, which were the subject of most of my doctoral supervision within the Group of Research in Electrical Energy of Nancy (GREEN). The first part constitutes a summary of my career and my investments in scientific teaching and research. The second part constitutes a non-exhaustive state of the art of electromagnetic modeling and its application to superconducting materials. This part allows us to better situate our work, and to describe some models that we used for validation purposes. The third part gives a summary of the work that I have carried out on the modeling and characterization of superconducting materials, summarizing the main developments and the main results obtained. The last part of the dissertation presents my short and medium term research perspectives.