

Nom – Prénom	Guilbert Damien
Laboratoire de rattachement	GREEN
Intitulé du diplôme HDR	Génie Electrique
Titre de l’HDR	Electrolyseur à membrane échangeuse de protons : modélisation et contrôle

Abstract (français)

La première partie de ce mémoire d’HDR est consacrée à mon parcours personnel, mes activités de recherche, d’enseignement, administratives, les projets nationaux et internationaux auxquels j’ai participé et une liste de mes publications. Par la suite, mes travaux de recherche effectués au sein du laboratoire GREEN depuis mon recrutement en septembre 2016 sont synthétisés. Ces travaux de recherche se concentrent principalement sur la modélisation de l’électrolyseur à membrane échangeuse de protons (PEM) tenant compte des fonctionnements dynamiques, sur le développement d’un émulateur d’électrolyseur permettant de tester et de valider de nouvelles structures de conversion d’énergie et leurs commandes sans endommager un électrolyseur PEM physique, et sur l’électronique de puissance interfaçant des sources d’énergies renouvelables et l’électrolyseur PEM associée à sa commande. Enfin, des perspectives pédagogiques et également de recherche à moyen et long terme sont données. Ces dernières sont principalement basées sur des travaux préliminaires en lien avec des défis techniques pour la diffusion à grande échelle de la technologie d’électrolyseur PEM.

Abstract (anglais)

The first part of this HDR dissertation is devoted to my education and professional background, my research, teaching and administrative activities, the national and international projects in which I participated, and a list of my publications. Thereafter, my research work carried out within the GREEN laboratory since my recruitment in September 2016 is synthesized. These research works are mainly focused on the modeling of the proton exchange membrane (PEM) electrolyzer taking into account dynamic operations, on the development of an electrolyzer emulator making it possible to test and validate new DC-DC converter topologies and their controls without damaging a physical PEM electrolyzer, and on the power electronics interfacing renewable energy sources and the PEM electrolyzer combined with its control. Finally, pedagogical and also medium and long-term research perspectives are given. These are mainly based on preliminary works related to technical challenges for the large-scale dissemination of PEM electrolyzer technology.