

---

## **Master thesis : Electrical Design for an Electrical System of the Future**

**Auteur** : Marulli, Daniele

**Promoteur(s)** : Ernst, Damien

**Faculté** : Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme** : Cours supplémentaires destinés aux étudiants d'échange (Erasmus, ...)

**Année académique** : 2016-2017

**URI/URL** : <http://hdl.handle.net/2268.2/3128>

---

### *Avertissement à l'attention des usagers :*

*Tous les documents placés en accès ouvert sur le site le site MatheO sont protégés par le droit d'auteur. Conformément aux principes énoncés par la "Budapest Open Access Initiative"(BOAI, 2002), l'utilisateur du site peut lire, télécharger, copier, transmettre, imprimer, chercher ou faire un lien vers le texte intégral de ces documents, les disséquer pour les indexer, s'en servir de données pour un logiciel, ou s'en servir à toute autre fin légale (ou prévue par la réglementation relative au droit d'auteur). Toute utilisation du document à des fins commerciales est strictement interdite.*

*Par ailleurs, l'utilisateur s'engage à respecter les droits moraux de l'auteur, principalement le droit à l'intégrité de l'oeuvre et le droit de paternité et ce dans toute utilisation que l'utilisateur entreprend. Ainsi, à titre d'exemple, lorsqu'il reproduira un document par extrait ou dans son intégralité, l'utilisateur citera de manière complète les sources telles que mentionnées ci-dessus. Toute utilisation non explicitement autorisée ci-avant (telle que par exemple, la modification du document ou son résumé) nécessite l'autorisation préalable et expresse des auteurs ou de leurs ayants droit.*

---

# UNIVERSITY OF LIÈGE

Faculty of Applied Sciences



**Title:** Implementing supervised learning techniques to design a decentralized control strategy for Electric Prosumer Communities

**Name of the candidate:** Daniele Marulli

**Affiliation:** Department of ENERGY, Politecnico di Torino, Italy (Erasmus+ Programme)

**Academic year:** 2016/2017

**Name of the promoter:** Damien Ernst

**Brief description of the work:** This work presented some of the main aspects that revolve around the concept, quite recent, of the Electric Prosumer Communities. It points out some of the main difficulties when designing and managing these communities. The attention was focused on the control strategies of a community, in particular on decentralized schemes. A simplified mathematical framework has been presented in order to better contextualize the problem. We tried to design a decentralized control scheme using a machine learning approach (more specifically, regression trees) to mimic, at an individual level (using local measurements only), the optimal behavior observed in the centralized solutions. The results suggest that such strategy could provide interesting results in certain cases, but presents many limits and drawbacks in others.