

---

**Master thesis : Decentralization of control operations carried out on the decentralized production units connected to the ORES network**

**Auteur :** Escalona Coronel, Saul Jose

**Promoteur(s) :** Ernst, Damien; 12789

**Faculté :** Faculté des Sciences appliquées

**Diplôme :** Master : ingénieur civil en informatique, à finalité spécialisée en "management"

**Année académique :** 2021-2022

**URI/URL :** <http://hdl.handle.net/2268.2/16299>

---

**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  
IN COLLABORATION WITH ORES

---

## Decentralization of monitoring operations carried out on the decentralized production units connected to the ORES network

---

*Supervisor:*  
Prof. D. ERNST

*Jury:*  
Prof. B. CORNÉLUSSE  
D. VANGULICK  
Ph.D. E. KARANGELOS

Grid monitoring is an important task for operators of the distribution grid, as it allows them to identify and diagnose problems in the system. This can save energy and money, as well as improve system reliability.

There are a number of different methods that grid operators can use to monitor the system. One popular approach is to use data collected by sensors located on the distribution grid. However, the data from these sensors can be rather expensive to collect and store; therefore they may not be suitable for smaller network operators. Some operators also use electrical measurements taken directly from the grid's conductors, but these are also not practical for smaller networks.

One potential use for blockchain in grid monitoring is to store data about the production of electricity on the distribution grid. This data could be used to improve system reliability and optimize energy use.

We developed a proof of concept software called "MonitORES" that could utilize this technology to achieve these goals.

The proof of concept developed was based on Hyperledger Fabric and showed that monitoring and control operations can be achieved by blockchain. Analyzing the probabilities of successful attacks on the current system and on the proposed architecture, the results showed how a distributed system reduces the probabilities of such attacks.

*Master of Science in Computer Science & Engineering*  
by Saul Jose Escalona Coronel

Academic year 2021-2022