
Travail de fin d'études et stage[BR]- Travail de fin d'études : Simulation d'un stockage géothermique couplé à un réseau de chaleur, des panneaux PV, une pompe à chaleur et un groupe d'appartements résidentiels[BR]- Stage d'insertion professionnelle : Laboratoire de thermodynamique de l'Université de Liège

Auteur : Himbert, Basil

Promoteur(s) : Lemort, Vincent

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil électromécanicien, à finalité spécialisée en énergétique

Année académique : 2023-2024

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/19549>

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.

TFE : Simulation d'un stockage géothermique couplé à un réseau de chaleur, des panneaux PV, une pompe à chaleur et un groupe d'appartements résidentiels

Travail de fin d'études réalisé en vue de l'obtention du grade de master
Ingénieur Civil en Électromécanique, à finalité spécialisée en énergétique

Résumé

L'objectif de ce travail est d'établir un premier dimensionnement du projet Ard-Nrgy. Ce projet a pour objectif l'utilisation d'un volume souterrain d'eau important issu d'anciennes ardoisières, situées à Martelange comme stockage géothermique pour l'utiliser avec une pompe à chaleur.

Cette réserve d'eau chaude est associée à des panneaux photovoltaïques comme source d'électricité pour la pompe à chaleur et devrait permettre de répondre à la demande en chaleur de 50 appartements.

Afin d'effectuer ce premier dimensionnement, un logiciel de modélisation "Modelica" a été utilisé. Ce programme a permis de modéliser les appartements, les panneaux photovoltaïques et le stockage géothermique pour ensuite effectuer différentes simulations.

Ces simulations ont été effectuées pour différentes configurations en faisant varier le volume de stockage, la puissance de la pompe à chaleur géothermique ainsi que la puissance installée des panneaux photovoltaïques afin de rechercher une configuration optimale.

La modélisation a d'abord été effectuée étape par étape, pour ensuite passer à l'étude du système complet. Cette étude a permis d'obtenir des résultats pour différentes configurations du système, à savoir : la consommation électrique du système, la part du réseau électrique dans cette consommation totale, la part de la production photovoltaïque ainsi que l'autoconsommation des panneaux. Enfin, l'impact des différentes configurations sur le coût du système a été quantifié et discuté.

Cette étude a donc permis de mettre en évidence l'impact des variations des différents facteurs étudiés et d'ouvrir des pistes de réflexion pour optimiser ce genre d'installation.