

Etude d'un système de stockage d'énergie solaire thermique répondant aux besoins en chauffage d'une habitation unifamiliale

Auteur : Gatellier, Baptiste

Promoteur(s) : Hauglustaine, Jean-Marie

Faculté : Faculté des Sciences appliquées

Diplôme : Master en ingénieur civil architecte, à finalité spécialisée en ingénierie architecturale et urbaine

Année académique : 2018-2019

URI/URL : <http://hdl.handle.net/2268.2/6293>

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.



Faculté des Sciences Appliquées

*Etude d'un système de stockage
d'énergie solaire thermique
répondant aux besoins en
chauffage d'une habitation
unifamiliale*

Mémoire de fin d'étude réalisé en vue de l'obtention du grade de
Master Ingénieur Civil Architecte par Baptiste Gatellier

Année Académique : 2018-2019

Promoteur : Jean-Marie Hauglustaine

Composition du jury : Stéphane Monfils, Philippe Andre, Vincent
Lemort, Frédéric Nguyen et Alain Heeren

Résumé

La prise de conscience en trois temps du réchauffement climatique (de la communauté scientifique dans un premier temps puis de l'opinion public et dernièrement de la classe politique) a placé les énergies renouvelables sur le devant de la scène. Cet intérêt grandissant, que certains qualifieraient de tardif, touche tous les domaines. L'un des plus concernés est le domaine du bâtiment qui canalise 12% des recherches. Cependant, il semblerait qu'il y ait encore des hétérogénéités dans le monde et même en Europe vis-à-vis de l'application des énergies renouvelables au secteur du bâtiment. Rudolph Wallenberger, autrichien venu s'installer dans le sud de la France à la fin des années 1970, a souligné une incohérence lors de notre rencontre : pourquoi en Autriche, pays disposant de ressources solaires moins importantes qu'en France, les systèmes de stockage d'énergie solaire se multiplient et non en France (notamment dans le sud). C'est à la suite de cette rencontre que nous avons décidé d'étudier un système de stockage d'énergie solaire constitué d'une cuve d'eau entourée d'un matériau à bonne inertie comme le sable, le tout isolé, enterré et alimenté par des panneaux solaires thermiques en vue de fournir de la chaleur pour le chauffage d'une habitation unifamiliale. Le but de ce travail est d'étudier les paramètres qui influent sur les performances d'un tel système, tout en mettant en relation ces performances et le coût de l'installation afin de ne pas oublier la réalité économique.

The three-stage awareness of global warming (first of all from the scientific community, then from public opinion and recently from politicians) has put renewable energies at the forefront. This growing interest, which some would describe as late, affects all areas. One of the most concerned is the building sector, which channels 12% of research. However, it would seem that there are still heterogeneity in the world and even in Europe with regard to the application of renewable energies to the construction sector. Rudolph Wallenberger, an Austrian who moved to southern France in the late 1970s, pointed out an inconsistency when we met: why in Austria, a country with fewer solar resources than France, solar energy storage systems are multiplying and not in France (especially in the south). It was following this meeting that we decided to study a solar energy storage system consisting of a water tank surrounded by a material with good inertia such as sand, all insulated and buried in the ground and powered by solar thermal panels to provide heat for heating a single-family home. The purpose of this work is to study the parameters that influence the performance of such a system, while relating this performance to the cost of installation so as not to forget the economic reality in which we live.