

Etude du comportement thermique d'une maison munie d'un système de chauffage solaire

F. Mokhtari ¹, N. Ait Messaoudène ², A. Hamid ² et M. Belhamel ¹

¹ Centre de Développement des Energies Renouvelables,
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger

² Département de Génie Mécanique, Université Saad Dahleb,
Route de Soumaa, Blida, Algérie

Résumé –

Le travail présenté est l'étude d'un système de chauffage solaire pour un local monozone. Le système est composé d'un champ de capteurs solaires plans, d'une cuve de stockage d'eau chaude, et d'un local à chauffer. Le système de distribution est composé d'un serpentin en cuivre intégré au milieu du plancher. La modélisation mathématique du système est basée sur le calcul des bilans thermiques au niveau des éléments constituant le système de chauffage: fluide caloporteur, plancher et air intérieur du local. Les équations différentielles obtenues sont résolues par la méthode des différences finies avec un schéma explicite. Les résultats obtenus du modèle ont été confrontés aux résultats d'une étude similaire du Pr. Zaheer-Uddin. La confrontation montre une bonne concordance. Le modèle a été utilisé ensuite pour simuler le comportement thermique du système complet sur le site de Bouzaréah (Alger).

Abstract –

The present Work consists on the study of a solar heating system for a monozone room. The system is composed of flat plate solar collectors, a water tank, and a closed heated space. The distribution system is composed of a copper serpentine included within the slab floor. The mathematical modelling of the system is based on the calculation of the heat balance of elements composing the system: heating fluid, floor and internal air space. The differential equations obtained are solved by finit differences method with an explicit diagram. The obtained results from system were confronted with the results of similar study conducted by Pr. Zaheer-Uddin. The confrontation shows a good agreement. The model was then used to simulate the thermal behaviour of the complete system on the site of Bouzaréah (Algiers).

Mots clés:

Energie solaire - Modélisation - Chauffage solaire - Capteurs solaires - Performances thermiques.