

Influence des paramètres géométriques sur le contrôle thermo-hydrodynamique d'une centrale à cheminée solaire

M. Lebbi, T. Chergui, H. Boualit et L. Boutina

Unité de Recherche Appliquée en Energies Renouvelables, URAER
Centre de Développement des Energies Renouvelable, CDER
47133, Ghardaïa, Algeria

Résumé –

La centrale cheminée solaire (CCS) est un dispositif économique pour la production de l'électricité solaire. L'objectif principal est d'étudier numériquement l'effet de quelques paramètres géométriques, comme le diamètre de la tour et la hauteur du toit du collecteur, sur le comportement d'écoulement dans les cheminées solaires. Un premier travail de validation a été réalisé en comparant nos résultats avec ceux de d'autres auteurs. Après cette étude, il nous apparaît clairement que les dimensions de la cheminée solaire permettent le contrôle du champ hydrodynamique via la vitesse d'écoulement, contrairement aux dimensions du collecteur qui permettent un contrôle direct du champ thermique et indirectement du champ dynamique.

Abstract –

A numerical study was conducted to determine the central solar chimney (CCS) is an economical device for the production of solar electricity. The main objective of this work is to study numerically the effect of the geometrical parameters, such as the tower diameter and the collector roof height on the airflow behavior inside the solar chimneys. An initial validation was performed by comparing our results with those of other authors. According to this study it is clear to us that the dimensions of the solar chimney can control the hydrodynamic field via the flow velocity, unlike the manifold dimensions that allow direct control of the thermal field and indirectly the dynamic field.

Mots clés :

Cavité Ouverte - Cheminée Solaire – Convection Naturelle - Modélisation Numérique.