

# **Simulation en régime dynamique d'un système de réfrigération solaire à adsorption**

**K. Rabhi**<sup>1,2</sup>, **A. Chaouki**<sup>1,3</sup> et **H. Ben Bacha**<sup>1,4</sup>

<sup>1</sup> Laboratoire des Systèmes Electro-Mécaniques, Ecole Nationale d'Ingénieurs de Sfax  
B.P. W3038, Sfax, Tunisia

<sup>2</sup> Institut Supérieur des Etudes Technologiques de Gafsa, Département de Mécanique  
Campus Universitaire Sidi Ahmed Zarrouk, 2112, Gafsa, Tunisia

<sup>3</sup> Faculté des Sciences de Gafsa  
Campus Universitaire Sidi Ahmed Zarrouk, 2112, Gafsa, Tunisia

<sup>4</sup> Université Salman Bin Abdel-Aziz, Collège d'Engineering at Alkharj,  
Département de Génie Mécanique, B.P. 655, 11942 Alkharj, Royaume d'Arabie Saoudite

## **Résumé –**

Dans ce travail proposé, on s'intéresse à la conception, la modélisation dynamique et la simulation numérique du fonctionnement d'un système de réfrigération à adsorption par l'énergie solaire utilisant un couple le gel de silice et l'eau. Cette technique fonctionne avec l'énergie solaire et utilise des fluides frigorigènes naturels qui non aucun effet sur l'environnement. Le système est étudié numériquement et résolu en utilisant la méthode de volume finie. Nous avons étudié l'effet de grosseur de grain de gel de silice et la température de régénération sur la teneur en eau pendant la phase de désorption.

## **Abstract –**

In this proposed work, we look to conception, dynamic design, and numerical simulation of an adsorption refrigeration system operating by solar energy using a pair of silica gel and water. This technique operates with solar energy and uses natural refrigerants environmentally neutral. The system is numerically studied and solved using the finite volume method. We studied the effect of grain size of silica gel and the regeneration temperature of moisture during the desorption phase.

## **Mots-clés :**

Réfrigération par adsorption - Gel de silice – Modélisation - Simulation numérique - Energie solaire.