

# **Etude d'un système de production d'hydrogène par voie solaire Application sur l'électrolyse de la vapeur d'eau à très hautes températures**

**H. Derbal<sup>1</sup>, R. Miri<sup>1</sup> et A. M'Raoui<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Faculté de Génie Mécanique et Génie des Procédés, U. S. T. H. B.  
B.P. 32, El-Alia, Bab Ezzouar, Alger

<sup>2</sup> Centre de Développement des Energies Renouvelables,  
B.P. 62, Route de l'Observatoire, Bouzaréah, Alger

## **Résumé –**

Cette étude porte sur la conception d'une installation de production d'hydrogène par électrolyse de la vapeur d'eau à très hautes températures (700 – 1000 °C) dont les ressources énergétiques sont solaires. L'alimentation en électricité se fait par des cellules photovoltaïques et l'alimentation en vapeur est assurée par une centrale solaire à concentration. La simulation numérique de la production d'hydrogène, pour l'installation proposée, est faite en se basant sur les équations caractéristiques régissant l'électrolyse de l'eau, les panneaux photovoltaïques et la centrale solaire à concentration. Le taux de production d'hydrogène est déterminé pour des valeurs différentes du rayonnement solaire et pour différents sites du pays. Les résultats obtenus par le code de calcul établi et dont le but recherché est la détermination des conditions les plus favorables pour une meilleure production d'hydrogène, sont présentés et discutés.

## **Abstract –**

This study relates to the design of a hydrogen generating station per electrolysis of the water vapour at very high temperatures (700 – 1000 °C) whose energy resources are solar: The electricity supply is done by photovoltaic cells and the water vapour is ensured by a solar power station concentration. The numerical simulation of the hydrogen production, for the installation proposed, is made while being based on the characteristic equations governing the electrolysis of water, the photovoltaic panels and the concentration solar power station. The hydrogen production rate is given for various values of the solar radiation and several sites of Algeria. The results obtained by the established computer code and of which the required goal is the determination of the most favourable conditions for a better production of hydrogen, are presented and discussed.

## **Mots clés:**

Energie solaire - production d'hydrogène - Electrolyse de l'eau - Hautes températures - Cellule photovoltaïque - Système de concentration.