

# Conception et réalisation d'un système de production d'hydrogène à l'aide d'un dispositif de catalyse

B. Soldi<sup>1,2</sup>, I. Gökalp<sup>2</sup>, A. Zeroual<sup>1</sup>, M. Aït Lachgar<sup>2</sup> et A. Aymard<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Département de Physique, Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad  
BP 2390, Marrakech, 40000, Maroc

<sup>2</sup> Institut de Combustion, Aérothermique, Réactivité et Environnement  
UPR3021, Centre National de Recherche Technologique  
1c, Avenue de la Recherche Scientifique, 45071 Orléans cedex 2, France

## Résumé –

Il apparaît urgent de réaliser des études globales sur chaque filière de production et de stockage d'énergie permettant de définir le rendement global prenant en compte la fabrication, l'entretien et le recyclage des installations, la disponibilité des ressources et des matériaux de fabrication et enfin, l'impact sur notre environnement. Ces données permettront de sélectionner les filières les plus justifiées pour notre avenir énergétique et celui des générations futures. Le couplage d'un panneau photovoltaïque (PV) et un électrolyseur à membrane polymère (PEM) est une méthode stockage et de transport d'électricité produite. Afin de rendre ce système plus compétitif sur le plan technique, un prototype est mis en place de production d'hydrogène par un électrolyseur monocellule d'eau à membrane polymère (surface de membrane: 0.250 m<sup>2</sup>), dont la source énergétique est solaire par un panneau photovoltaïque (surface de capteur: 0.87 m<sup>2</sup>). Pour optimiser le rendement de l'électrolyse, nous avons étudié l'influence de son environnement sur la consommation énergétique en variant la température de l'eau d'alimentation (entre 20 °C et 40 °C) et la température du locale (entre 20 °C et 45 °C).

## Abstract –

In front of the climatic change and the respect of the environment, global studies on both production and energy stocking appears urgent, especially in a new way wich not include the use of fossil energies, but by using renewable energies. Datas obtain will allow to choose courses of study most justified for our energy future and that of the future generations. The coupling of a photovoltaic panel (PV) and an electrolyser with polymeric membrane (PEM) is a good method to stocks and transports the electricity produced. In order to have a more competitive system – on a technical way –, a prototype is developed for the production of hydrogen by using a monocell electrolyser of water (equipped by a polymeric membrane with a surface 0.250 m<sup>2</sup>). The solar energy is converted in electricity by using a photovoltaic panel (surface of sensor: 0.87 m<sup>2</sup>). To optimize the electrolysis's output we have study the influence of its environment on energy consumption by varying the temperature of the feeding water (range between 20 °C to 40 °C) and the room's temperature (range between 20 °C to 45 °C).

## Mots clé:

Cellule photovoltaïque - Electrolyseur - Hydrogène - Energies renouvelables.