

## **DIMENSIONNEMENT D'UN COMPRESSEUR D'AIR D'UN VÉHICULE À HYDROGÈNE**

**Abdelghani DOKKAR<sup>2+</sup>, Boubekour DOKKAR<sup>1</sup>, Ahmed AMIRAT<sup>1</sup>,  
Aziz ZAGHABI<sup>1</sup>, Lazhar KABDI<sup>1</sup> et Nouredine SETTOU<sup>1</sup>**

<sup>1</sup> Laboratoire de Valorisation et Promotion des Ressources Sahariennes (LVPRS),  
Université Kasdi Merbah – Ouargla, Algérie

<sup>2</sup> Département de Génie Mécanique, Ecole Nationale Polytechnique, Alger, Algérie

<sup>+</sup> *E-mail* : [dokkarabdelghani@yahoo.fr](mailto:dokkarabdelghani@yahoo.fr)

### **RÉSUMÉ**

Le véhicule à hydrogène, équipé d'une pile à combustible de type PEMFC, commence à attirer l'attention des grands constructeurs d'automobile. Des prototypes de ces véhicules sont en circulation et la production en série sera mise en place dans les proches avenir. Le véhicule à pile à combustible se caractérise par l'absence de pollution chimique et acoustique, mais il nécessite le déploiement des efforts pour surmonter les problèmes de maîtrise du coût et l'optimisation de fonctionnement du système. Parmi ces problèmes on distingue la gestion d'eau dans la pile. L'eau est nécessaire pour le bon fonctionnement de la membrane de la pile mais un excès d'eau peut engendrer le blocage des électrodes. Le compresseur d'air joue un rôle important pour l'alimentation de la pile par un débit d'air qui assure la fourniture d'oxygène à la cathode ainsi il permet l'évacuation de l'excès d'eau produit par la réaction chimique. Le dimensionnement convenable de cet élément est primordial pour aboutir à une optimisation entre la satisfaction de la pile en matière de débit et pression d'air pour augmenter sa puissance. L'entraînement du compresseur consomme de l'énergie électrique qui doit être rationalisé. Dans cette étude, on traite un exemple réel d'un véhicule qui est originalement équipé d'un moteur à combustion interne ; on projette notre analyse pour l'équiper par une pile à combustible PEMFC. Le travail se concentre beaucoup plus sur le calcul du compresseur centrifuge et l'encombrement de la pile et le choix des systèmes de lubrification et d'entraînement du compresseur.

**MOTS-CLÉS** : pile à combustible, PEMFC, véhicule, alimentation d'air, compresseur