

Véhicules à pile à combustible

O. ELKEDIM^{1,2}, A. DJERDIR^{1,3}

¹ FCLAB Research Federation (FR CNRS 3539), 90010 Belfort Cedex, France
²FEMTO-ST (UMR CNRS 6174), Département MN2S, 90010 Belfort Cedex, France
³IRTES-SET, UTBM, 90000 Belfort Cedex, France

La propulsion du véhicule routier à pile à combustible (PàC) est actuellement présentée par les organismes de recherche publics et privés comme la meilleure solution de transport propre du point de vue écologique. En effet, l'utilisation de l'hydrogène, produit par électrolyse de l'eau grâce aux sources d'énergie renouvelables, combinée à une pile à combustible à membrane échangeuse de protons, permet un cycle complètement vert de l'énergie. La technologie de la production et de la distribution de l'hydrogène tout comme celle des piles à combustibles est assez mure pour intégrer la vie économique. De nombreux constructeurs automobiles (Daimler, Honda, Chevrolet, Hyundai, Ford) proposent déjà des véhicules dont les performances sont comparables à celles des véhicules thermiques (500 km d'autonomie, 130cv, 160km/h-max). Le verrou principal devant la commercialisation de ces véhicules est le manque d'infrastructure d'hydrogène permettant au grand public de recharger leurs véhicules. Aussi, il existe des programmes gouvernementaux, notamment en Allemagne, Royaume Uni, Canada, Japon qui prévoient un début d'installation élargie d'infrastructures d'hydrogène dès 2015 dans le but de commercialiser ce type de véhicules aux horizons 2025. En attendant, les marchés de niches du type flotte ne cessent de se développer comme par exemple les chariots élévateurs à pile à combustible déjà commercialisés au Canada et les bus à pile à combustible sont actuellement en service en suisse dans le cadre du projet européen CHIC. Au niveau français, les chercheurs de la FR-FCLAB et de l'entreprise MaHyTec collaborent pour concevoir et évaluer une chaîne de traction hybridée pour un véhicule fonctionnant à l'hydrogène embarqué à basse pression. Cette collaboration s'est faite notamment dans le cadre du projet européen Mobypost (<http://mobypost-project.eu/>) et du projet régional de la région de Franche Comté OenVHY. Ces deux projets visent à terme de développer un marché à travers la mise au point d'une chaîne de traction à pile à combustible et la démonstration de la faisabilité d'un système de stockage d'hydrogène à basse pression à l'aide d'hydrures métalliques. Ceci permettra de promouvoir auprès du grand public, l'utilisation de la technologie hydrogène et pile à combustible et favoriser ainsi l'amorçage d'un marché tel que le transport.

Cette présentation porte sur le savoir-faire des équipes de recherche de la FR-FCLAB :

- La première partie de l'exposé sera consacrée au domaine de l'optimisation de la traction à pile à combustible ;
- La seconde partie de l'exposé concernera la problématique du stockage solide de l'hydrogène par l'intermédiaire des hydrures métalliques.