

CONCLISION GENERALE

Conclusion générale

Les recherches scientifiques et techniques ont contribué à faire largement apparaître les piles à combustible comme une solution prometteuse aux problèmes de l'énergie et de la pollution. Des applications potentielles ont été imaginées dans de nombreux secteurs: le transport, la production décentralisée d'électricité et la cogénération, les appareils nomades (téléphone, ordinateurs portables, etc...). Dans ce contexte nous nous sommes intéressés dans ce travail qu'aux piles à membranes polymères échangeuses de protons PEM (Proton Exchange Membrane). Cette technologie semble effectivement être la plus mûre et la plus proche du stade commercial. Elle est considérée actuellement comme étant la mieux adaptée pour le secteur d'automobile.

Dans ce travail, nous avons essayé une initiation dans ce domaine vaste et frais en commençant par présenter au lecteur de ce documents les notions générales pour l'introduire dans ce domaine pluridisciplinaire intégrant de la chimie, du thermique, de l'électronique de puissance, ...etc. Puis dans un premier temps, et voulant être efficace, nous avons pris le choix de développer les notions théoriques régissant les modèle PEMFC. Une fois les modèles mathématiques élaborés, nous nous sommes passés à leurs simulations sous l'environnement Matlab/Simulink. La batterie de tests réalisée sur une PEMFC de 6KW ont prouvé l'exactitude des modèles développés dont les valeurs et courbes obtenues sont confondues avec les valeurs de références données par le constructeurs. Nous considérons ce travail non seulement comme une contribution mais beaucoup plus comme une introduction au domaine des piles à combustibles et qui sera suivi par d'autres travaux futures où il sera question d'étudier profondément chaque bloc du système d'énergie à base de pile à combustible.