

INTRODUCTION GENERALE

L'électronique de puissance est une science appliquée qui traite de la « conversion statique de l'énergie électrique ». Elle représente une « branche » de l'électronique qui regroupe l'ensemble des technologies permettant d'opérer des « changements de forme » sur les courants et les tensions porteurs d'énergie électrique. Actuellement, le parc technologique associé à cette matière est très vaste et il est important de noter que les circuits correspondants sont présents dans la quasi-totalité des appareils électriques domestiques et industriels. Pourtant, il n'existe qu'un nombre relativement réduit de structures permettant de réaliser l'ensemble des conversions et un procédé particulier, appelé « découpage », fédère même aujourd'hui leurs fonctionnements. Il est donc possible d'aborder cette matière de façon très structurée, en assimilant au départ les principes et notions de base qui permettent, par la suite, d'étudier et de comprendre l'intégralité des circuits abordés.[01]

La programmation et la simulation ont une grande importance dans tous les domaines, en électronique de puissance lorsque il s'agit de connaître le comportement des tensions et des courants sans faire les montages et les essais pratiques, ainsi que le gain du temps. L'objet de ce mémoire est de développer un logiciel de simulation des convertisseurs d'électronique de puissance en utilisant le langage Matlab.

Dans le premier chapitre, nous présentons l'environnement du travail de Matlab. L'interface de Matlab, les fenêtres, Interface graphique user interface, Simulink, les composants, et les instructions utilisées sont ainsi représentées.

Dans le deuxième chapitre, nous rappellerons le fonctionnement et le comportement des tensions et des courants des différents types de convertisseurs statiques pour mieux les programmer. Cette partie comporte les redresseurs (commandés et non commandés), les hacheurs, les onduleurs, et les gradateurs.

Dans le troisième chapitre, nous expliquerons le logiciel conçu, et par conséquent nous allons expliquer quelques parties et algorithmes de la partie programmation (Intégrale numérique, Résolution numérique des équations différentielles, procédure, et fonctions).

Une validation des résultats est considérée dans le quatrième chapitre, c'est l'exécution du logiciel sur les différents types de convertisseurs statiques, une comparaison

entre les résultats obtenus avec cet ***ELEsim*** (logiciel conçu) et ceux obtenus avec ***Simplorer*** est faite.

Nous terminerons notre travail par une conclusion générale donnant une vue générale sur la précision des résultats obtenus par ***ELEsim***, et des propositions pour l'amélioration de ce logiciel.