Conclusion générale

Les travaux de recherche académique et industrielle sur les technologies d'antenne patch rectangulaire a connu un essor notoire ces dernières années. Cette technologie de radiocommunication est perçue comme étant l'avenir des communications sans fil à très haut débit pour les applications grand public. Les antennes imprimées peuvent être intégrées avec le module d'émission ou de réception sur le même substrat au vue de leur performance et leurs dimensions réduites. Compte tenu du besoin des antennes imprimées dans les systèmes de radiocommunications mobiles, dans ce mémoire on a étudié la conception d'antenne microruban en appliquant une technique pour améliorer la bande passante. Cette technique consiste à couper le plan de masse de l'antenne et effectuer une étude paramétrique sur le point d'alimentation ainsi que la largeur de la ligne microruban d'alimentation. Pour mener à bien toutes ces études, on a eu recours aux deux simulateurs électromagnétiques les plus connus dans le domaine, en l'occurrence le HFSS (basé sur la méthode des éléments finis) et le CST (basé sur la méthode intégrales finis).

La conception d'une antenne patch a été très enrichissante. D'une part, elle nous a permis d'appliquer les connaissances acquises sur le logiciel HFSS et CST, et d'autre part, elle nous a donné la possibilité d'approfondir nos connaissances sur les antennes.

Dans un premier temps, nous avons présenté l'antenne microbande et leur caractéristiques. En deuxième lieu, on présenté les outils de simulation utilisés dans ce manuscrit ; le HFSS (High Frequency Structure Simulator) et le CST (Computer Simulation Technology).

Enfin dans une troisième partie, nous avons effectué une étude d'optimisation des performances d'une antenne microruban rectangulaire. En effet, nous avons utilisé comme référence une antenne microstrip rectangulaire ayant une fréquence de résonance autour de 7 GHz, caractérisée par une bande passante étroite, et nous avons essayé d'apporter des modifications sur la structure d'antenne pour élargir la bande passante de l'antenne.

L'étude s'est portée sur la coupure du plan de masse et la position de la ligne d'alimentation. Cette étude nous permis d'améliorer les performances de l'antenne en termes de : coefficient de réflexion, taux d'onde stationnaire, impédance d'entrée, gain, et diagramme de rayonnement. On a, en effet, pu augmenter la bande passante de l'antenne conventionnelle par un coefficient de 36 et ceci sans dégrader les caractéristiques de l'antenne.

En perspectives et en continuation à ce travail, on peut envisager l'amélioration des performances des antennes microrubans en utilisant d'autres approches. Un voie de recherche très intéressante est l'utilisation de nouveaux matériaux dan la conception de telles antennes tels que : le méta matériaux (metamaterials) et les matériaux à gap électromagnétiques (EBG). En effet, ces deux classes de matériaux répondent aux exigences de nouveaux systèmes de communication en termes de largeur de bande passante et de miniaturisation.