

Conclusion générale

Ce projet de fin d'études aborde une étude dans le domaine de l'ingénierie biomédicale qui englobe beaucoup d'axes tel que les réseaux corporels sans fil WBAN qui est une technologie prometteuse dans le domaine de la santé publique.

Cette étude inclue l'étude et la simulation d'un prototype d'une antenne PIFA à une bande unique de 2.45GHz qui peut être implantée avec les dispositifs médicaux pour assurer la liaison sans fil entre le dispositif implanté et la partie externe des réseaux WBAN. Pour accomplir notre étude vous avons réalisé cette antenne puis nous avons préparé le milieu d'implantation.

Pour concevoir une antenne PIFA, on doit mettre en considération les éléments suivant: le patch (dimensions et forme), substrat (dimensions et propriétés électromagnétiques), plan de masse (les dimensions) et l'alimentation (type, position et dimensions). Les sources d'alimentation des antennes sont généralement caractérisées par une impédance interne de 50Ω . Les antennes PIFA sont des antennes quarte d'onde et elles répondent aux besoins des réseaux sans fil : petites tailles, faible consommation et facilité de fabrication.

Le milieu biologique est milieu hautement dissipatif, il est caractérisé par des propriétés diélectriques très sensibles aux différentes variations de la capacité de fonctionnement de différents systèmes et organes du corps humain. Ces propriétés diélectriques se diffèrent, et elles affectent d'une manière considérable les paramètres d'une antenne telle que la fréquence de résonance des antennes. En utilisant des traitements et des mécanismes particuliers, cette sensibilité peut être utilisée pour la télémétrie de niveau du glucose dans le sang par exemple.

La méthode des éléments finis est une méthode numérique utilisée pour traiter les problèmes en électromagnétique dans le cas des structures hétérogènes. La mise en œuvre de cette méthode est disponible par le logiciel puissant HFSS qui est un logiciel FULL WAVE.

Les expériences de réalisation faites nous a permet de faire les différentes étapes suivies pour réaliser une antenne planaire PIFA en utilisant un circuit imprimé.

Pour étudier l'interaction entre les tissus biologiques et les ondes électromagnétiques, la préparation des milieux biologique possède même propriétés diélectriques des tissus biologiques est très utilisés afin de prédire et d'estimer les résultats d'un travail.

A la fin, nous espérons de notre modeste travail contribuera dans des futures travaux dans le domaine des réseaux corporels sans fil WBAN.