

Conclusion générale

Dans ce travail, on a fait la conception d'une antenne microstrip pour l'utiliser dans le domaine médical, précisément dans l'imagerie médicale pour la détection du cancer de sein. Cette étude concerne les paramètres d'une antenne patch circulaire qui contient un défaut au niveau de plan de masse. Ces paramètres sont : le coefficient de réflexion (S_{11}), le taux d'onde stationnaire (VSWR), le diagramme de rayonnement et la densité du courant sur le sein.

On a organisé ce travail en quatre chapitres, chaque chapitre traite une partie de ce travail. Pour le premier chapitre, on a vu quelques notions générales sur le cancer, en particulier le cancer de sein, on a vu aussi quelques types de cancer, comment le traiter et comment le détecter.

Parmi les méthodes utilisées pour la détection du cancer de sein qu'on a vu, l'utilisation de l'antenne microstrip. Dans le deuxième chapitre, on a présenté les propriétés et le mécanisme de fonctionnement de l'antenne microstrip ainsi que les différents types d'alimentation, les avantages et les inconvénients des antennes patches.

La conception d'une antenne patch a été très enrichissante, d'une part, elle nous a permis d'appliquer les connaissances acquises sur les logiciels tels que HFSS et CST et d'autre part, elle nous a donné la possibilité d'approfondir nos connaissances sur les antennes. Dans le troisième chapitre, on a présenté les deux simulateurs HFSS et CST.

Dans le quatrième chapitre, on l'a consacré à l'étude et la discussion des résultats obtenus par la simulation. Nous avons conclu que les paramètres de performance de l'antenne changent si on place l'antenne en contact avec le sein. Cette propriété permet d'utiliser l'antenne patch pour la détection du cancer de sein.

Nous avons remarqué qu'il y a une différence entre le coefficient de réflexion (S_{11}) de l'antenne seul et le coefficient de réflexion de l'antenne en contact avec le sein, cette différence à cause des tissus de sein qui sont considérés comme une autre couche diélectrique par rapport à l'antenne. On a vu aussi la distribution du courant volumique sur les tissus de sein, nous avons remarqué que le maximum de l'intensité du courant concentrée sur la tumeur, cette propriété nous permet d'utiliser l'antenne dans l'imagerie médicale et par conséquent la détection de la tumeur cancéreuse.

Enfin, en perspectives et en continuation de ce travail entrepris ici, on peut citer quelques pistes pour des travaux futurs, tels que l'utilisation de géométries complexes et de nouveaux matériaux afin d'obtenir des systèmes d'antennes encore plus performants en terme de miniaturisation et qui ont une faible incidence sur la santé de l'humaine.