

## LISTE DES FIGURE

### CHAPITRE I : GENERALITE SUR LA TECHNOLOGIE RFID

Figure I.1 : Schéma de principe de technologie RFID .....	4
Figure I .2 : Schéma de principe d'un couplage magnétique en champ proche.....	6
Figures I.3 : Mode de propagation en onde électromagnétique.....	7

### CHAPITRE II : CONCEPTION D'UNE ANTENNE DE LECTEUR RFID

Figure II. 1 : La différence entre Source et Vortex .....	12
Figure II.2 : Antennes planaires rectangulaires.....	12
Figure II. 3 : quelque forme d'antenne RFID.....	13
Figure II. 4 : Schéma équivalent d'une antenne RFID.....	13
Figure II. 5 : Circuit résonnant de série.....	13
Figure II. 6 : Le circuit résonnant parallèle .....	14
Figure II. 7 : Circuit résonnant parallèle pratique .....	15
Figure II.8 : Diagramme de rayonnement (a) source isotrope, (b) source directive.....	16

### CHAPITRE III : SIMULATION D'UNE ANTENNE IMPRIMEE 13.56MHZ DE LECTEUR RFID PAR HFSS

Figure III.1 : la fenêtre principale du logiciel HFSS .....	24
Figure III.2 : Organigramme des différentes étapes d'un design HFSS .....	25
Figure III.3 : fenêtre de projet .....	26
Figure III.4 : fenêtre du type de solution.....	27
Figure III.5 : fenêtre des unités .....	27
Figure III.6 : vue 3D d'un substrat .....	28
Figure III.7 : opération de calcul la capacité .....	29
a)Le dispositif de mesure.....	29
b)Le substrat .....	29
c)opération de la mesure.....	29
Figure III.8 : schéma équivalent d'un substrat d'un coche diélectrique et deux coches de conducteur .....	29
Figure III.9 : fenêtre du différent type des matériaux .....	30
Figure III.10 : Fenêtre de position et dimerions du substrat .....	30
Figure III.11 : Substrat adaptable la vue .....	31
Figure III.12 : Dessin d'antenne HF de lecteur RFID .....	31

Figure III.13 Fenêtre de position et dimerions de l'antenne .....	32
Figure III.14 : Vue 3D d'un projet .....	33
Figure III.15 : Fenêtre de radiation (boundary).....	33
Figure III.16 : Vue 3D après radiation .....	34
Figure III.17 : Fenêtre de position et dimerions du l'excitation.....	34
Figure III.18 : Vue 3D de coré d'excitation .....	35
Figure III.19 .....	36
a.1.2.3) Les étapes d'excitation .....	36
b) Vue 3D de coré d'excitation après l'excitation .....	36
Figure III.20 .....	37
a) Fenêtre de l'installation d'analyse .....	37
b) Fenêtre du champ de l'analyse .....	37
Figure III.21 : Fenêtre de l'analyse .....	37
Figure III. 22 : Fenêtre de travail de l'analys .....	38
Figure III.23 : Paramètre $S_{11}$ d'une antenne HF de lecteur RFID en fonction de la fréquence ...	38

## **CHAPITRE IV : REALISATION L'ANTENNE IMPRIMEE**

Figure IV .1 : le schéma réel de l'antenne HF du lecteur RFID (Echelle 1:1).....	40
Figure IV .2 : Châssis d'insolation .....	41
Figure IV.3 : Machine à graver par pulvérisation avec rinçage .....	41
Figure IV .4 : Éliminateur/strippeur positif.....	41
Figure IV.5 : l'antenne HF de lecteur RFID .....	42
a)Vue devant.....	42
b) Vue arrière.....	42
Figure IV.6 : matériel de test.....	42
a)lecteur RFID .....	42
b) l'oscilloscope.....	42
c) l'ordinateur .....	42
Figure IV.7 l'antenne et approchée en lecteur RFID .....	43
Figure IV.8 cas de l'antenne avec lecteur .....	43

a)l'antenne est très proche du lecteur .....	43
b)l'antenne est moins proche du lecteur.....	43