

Sommaire

Introduction générale

I-chapitre I : les centrales solaires

I-introduction.....	4
I-1-les centrales solaires.....	5
I-2-rendement.....	6
I-3-aperçu de la technologie.....	6
I-4-les centrales solaires à haute température.....	7
I-5-l'intérêt d'une centrale solaire à haute température.....	7
I-6-les centrales à tour.....	7
I-7-les principales réalisations.....	8
I-8-les aspects techniques.....	8
a-la concentration.....	9
b-la réception du rayonnement.....	10
c-le transport et le stockage de la chaleur.....	12
d- la transformation thermo-électrique de l'énergie récoltée.....	14
I-9-conclusion.....	16

II-chapitre II : le gisement solaire

II-introduction.....	17
II-1-l'énergie solaire reçue sur terre.....	17
II-2-la propagation du rayonnement solaire dans l'atmosphère.....	18
II-3-données astronomiques.....	19
1-le rayonnement solaire à l'extérieur de l'atmosphère.....	19
a-la constante solaire.....	19
b-la direction du rayonnement direct.....	20
2-lever et coucher du soleil.....	23
3-angle d'incidence sur un plan quelconque.....	23

II-4-transmission du rayonnement à travers l'atmosphère.....	24
II-5-modèles simplifiés pour le rayonnement solaire.....	25
1-le rayonnement direct.....	25
2-le rayonnement diffus.....	26
3-l'effet des nuages.....	26
4-l'effet du sol.....	26
5-sommes horaires.....	27
6-sommes journalières.....	27
7-l'ensoleillement et la nébulosité.....	27
8-la fraction d'irradiation.....	28
II-6-estimation du rayonnement reçu par une surface horizontale.....	28
II-7-estimation du rayonnement reçu par une surface inclinée.....	31
II-8-conclusion.....	31

III-chapitre III : la position de l'héliostat

III-introduction.....	32
III-1-héliostat.....	32
III-2-rayonnement solaire et positionnement d'un héliostat.....	33
III-3-modélisation du flux réfléchi par un héliostat.....	33
III-4-système de poursuite.....	35
1-les différents types de montures.....	36
2-la distinction entre le jour et la nuit.....	38
III-5-la position de l'héliostat par rapport à la tour.....	40
1-méthode de comparaison.....	41
2-comparaison de deux types des héliostats.....	42
3-l'algorithme du système de poursuite.....	44
III-6-conclusion.....	45

IV-chapitre IV : la commande des moteurs de l'héliostat

IV-introduction.....	46
IV-1-le moteur à courant continu(MCC).....	46
IV-2-constitution.....	46
IV-3-MCC à aimant permanent.....	47
IV-4-schéma équivalent d'un MCC.....	48
IV-5-modélisation du MCC.....	48
IV-6-rendement.....	50
IV-7-démarrage d'un MCC.....	50
IV-8-point de fonctionnement.....	50
IV-9-moteur à excitation indépendante.....	51
IV-10-correcteur proportionnel- intégral(PI).....	52
IV-11-la commande en vitesse d'un MCC à excitation séparée (HACHEUR).53	
IV-12- association moteur- réducteur.....	55
IV-13- simulation de la vitesse du moteur par MATLAB.....	57
IV-14-circuit de commande par le microcontrôleur.....	57
1-le choix d'un PIC.....	57
2-relais thermique (pont en H).....	58
IV-15- circuit ULN2003.....	59
IV-16- étapes de développement du programme.....	60
IV-17- l'organigramme de commande de l'héliostat mobile.....	61
IV-18-simulation de la carte par logiciel PROTEUS.....	62
IV-19- conclusion.....	63

V-chapitre V : Résultats et interprétations

V-1- le rayon solaire de la ville de GHARDAIA.....	64
V.2. résultats de simulation de la position de l'héliostat.....	68
V.3. simulation de la rotation du moteur à courant continu (MCC).....	70

1 – simulation sous MATLAB.....	70
2- simulation sous PROTEUS.....	72
V-4- conclusion.....	74

Conclusion générale

Bibliographie

Annexes