

# SOMMAIRE

Introduction générale	11
<b>Chapitre I : climat, météorologie et origine des vents</b>	
Introduction	15
I-1 L'atmosphère	15
I 1-1 Couches de l'atmosphère	15
A) Troposphère	15
B) Stratosphère	16
C) Mésosphère	16
D) Thermosphère	16
I-1-2 La couche limite atmosphérique	17
I-1-3 Conditions atmosphériques instables	19
I-1-4 Les conditions atmosphériques neutres	19
I-1-5 Les conductions atmosphériques stables	19
I-2 Climat	19
I-3 La météorologie	20
I-4 Le vent	20
I-4-1 Force Gravitationnelle	21
I 4-2 Forces de Pression	21
I 4-3 Forces de Coriolis	22
I-4-4 La force de frottement	21
I-4-5 Les vents géostrophiques	21
I-4-6 Les vents de surface	22
I-4-7 Les brises	23
A) Les brises de mer	23
B) Les brises vent de montagne	24
I-5 La mesure du vent	25
I-6 La rose des vents	26
Conclusion	27

## **Chapitre II : Les éoliennes**

Introduction	30
II-1 Contexte historique	30
II-2 Différentes types d'aérogénérateurs	31
II-2-1 Axe vertical (VAWT)	31
II-2-2 Axe horizontal (HAWT)	33
II-3 Composantes d'une éolienne	34
II-3-1 La nacelle	35
II-3-2 La tour	35
II-3-3 Le rotor	36
II-3-4 Le multiplicateur	36
II-3-5 La génératrice	37
II-3-6 Les pales d'éolienne	37
II-3-6-1 Description de l'aérodynamique d'une pale	39
A) Dimensionnement	40
B) Construction et matériaux	41
II-3-6-2 Décrochage aérodynamique	43
II-4 Régulation mécanique de la Puissance d'une éolienne	43
II-5 Force de poussée sur une pale d'éolienne	44
II-5-1 Énergie fournie par le vent	44
II-5-2 Puissance dans un écoulement	45
II-5-3 Limite de Betz	47
II-6 Avantage et désavantages de l'énergie éolienne	48
Conclusion	50

## **Chapitre III : Choix du site et traitement des données**

Introduction	53
III-1 Critères de choix des sites éoliens	53
III-2 Choix d'un site éolien	55
III-2-1 Recherche une vue dégagée	55
III-2-2 Raccordement au réseau	56
III-2-3 Renforcement du réseau électrique	56
III-2-4 Infrastructure	56
III-2-5 Risques liés à l'usage de données météorologiques	56

III-3 Office National de la Météorologie (O.N.M)	57
III-4 La région d' Adrar	57
III-4-1 Relief	58
III-4-2 Climatologie	59
III-5 Modèles d'ajustement	60
III-5-1 Distribution de Weibull	61
III-5-2 Distribution hybride de Weibull	61
III-5-3 Distribution de Rayleigh	61
III-6 Détermination des paramètres de Weibull	62
III-7 Résultats et interprétation	63
A) Méthode écart type et la vitesse moyenne	63
B) Logiciel WindPro	63
III -7 -1 La rose des vents	68
III-7-2 Extrapolation des paramètres de Weibull	69
III-7-3 Puissance du vent	70
III-7-4 Estimation de l'énergie générée	71
Conclusion	73
Conclusion générale et perspectives	77