

Sommaire

Préface.....	8	Les modèles mathématiques de simulation du vent sur une zone.....	68
Partie 1 – Les fondamentaux de l'énergie éolienne	11	Les prévisions en termes d'énergie et le productible.....	74
1> Une énergie particulière	12	La représentation énergétique en vue du micrositing.....	74
Généralités sur l'énergie éolienne.....	12	La représentation énergétique en vue d'une évaluation de productible.....	76
Les différents moyens de production de l'électricité.....	14	3> Récolter l'énergie du vent	77
Les chiffres clefs de la production d'électricité (IEA 2008).....	15	Survot des différents concepts d'éolienne.....	78
Prospectives.....	19	Capter le vent : les pales.....	80
Comparaison entre sources d'énergie et impact potentiel de l'éolien.....	21	Chercher le meilleur du vent : le mât.....	83
L'apport de l'éolien contre l'épuisement des ressources énergétiques.....	22	Vue globale du système fonctionnel nommé « turbine ».....	86
Le rôle de l'éolien contre le changement climatique.....	25	Vitesse de rotation et couple mécanique : l'ensemble rotor.....	90
L'éolienne et le réseau.....	28	La transmission mécanique : avec ou sans boîte de vitesses.....	96
Faire face aux variations de l'éolien.....	29	La transformation d'une rotation en électricité : la génératrice.....	98
S'adapter à la production décentralisée.....	30	Le traitement et la transmission électrique jusqu'au point de raccordement.....	108
Notions de réseaux isolés ou interconnectés et comportement par rapport à l'éolien.....	30	Partie 2 – Les techniques de l'éolien en pratique	115
Cas de l'éolien sur des réseaux interconnectés.....	32	1> Les différents types d'éoliens	116
En quoi consiste l'éolien ?.....	35	Les éoliennes de pompage.....	116
2> La ressource en vent	36	Les petites éoliennes.....	117
La ressource vent : son énergie et notre capacité à la capter.....	37	Les petites éoliennes à usage privé.....	119
Caractériser l'énergie du vent en un point.....	41	Les éoliennes « rurales ».....	121
l'objectif.....	41	Les éoliennes « des îles ».....	121
Les méthodes d'acquisition des données.....	44	Les éoliennes « urbaines ».....	122
Prédire le vent statistiquement.....	61	Les éoliennes offshore.....	124
l'objectif.....	61	Les éoliennes « mégawatts » terrestres.....	125
Les principes.....	62	Les « multimégawatts ».....	127
Prédire le vent sur une zone.....	64	2> Développer et construire une installation éolienne	129
l'objectif.....	64	Le vocabulaire des professionnels de l'éolien.....	130

Le développeur	130
Le promoteur	130
L'investisseur	130
Le maître d'œuvre	131
Le maître d'ouvrage	131
Le propriétaire	131
L'exploitant	131
La société de projet	131
La préfaisabilité	132
Définition de la préfaisabilité	132
Les informations issues d'une étude de préfaisabilité	133
La durée	134
Le coût	136
Mener soi-même la préfaisabilité	136
Le développement, terme sacré de l'éolien	136
Définition du développement	136
Contenu d'une étude de développement type	137
La durée	141
Le coût	141
Mener soi-même le développement	142
La préparation des travaux	142
Les tâches de la préparation de construction	142
La durée	143
Le coût	144
Mener soi-même la préparation des travaux	144
La construction du parc	145
Les corps de métier impliqués dans la construction d'un parc éolien	145
Le coût et la durée de construction	154
Mener soi-même la construction	155
3> Opérer, entretenir et assurer la maintenance d'une installation éolienne	156
La gestion d'un parc éolien comme une entreprise	157

La gestion administrative, comptable, fiscale, juridique et financière	157
La communication avec l'ensemble des acteurs liés à l'exploitation du parc éolien	158
L'exploitation et la gestion technique d'un parc éolien	158
Les différentes structures opérationnelles d'une exploitation	159
La gestion de la production éolienne	162
L'entretien et la maintenance d'un parc éolien	164
Les principaux cycles d'entretien et de maintenance	165
Les principales pièces touchées	166
Statistique sur les principales défaillances	166
Les coûts d'opération et de maintenance	169
Les garanties et la couverture des risques d'exploitation	170

Partie 3 – Annexes	173
> Références	174
Ouvrages généraux	174
Publications professionnelles ou scientifiques	175
Sites Internet	176
Les fondamentaux mathématiques et physiques	176
Les techniques appliquées	176
L'électricité et les réseaux	177
Les sciences de la terre, du climat et de la cartographie	177
Les sciences et techniques de l'éolien	177
Les rubriques techniques et documentaires des associations de l'éolien	177
Le monde de l'énergie	177