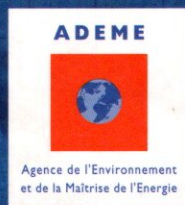


34  
L'USINE NOUVELLE

SÉRIE | EEA

Brendan Fox *et coll.*

# ÉNERGIE ÉOLIENNE ET INTÉGRATION AU RÉSEAU



DUNOD

# TABLE DES MATIÈRES

---

<b>Avant-Propos</b>	<b>VII</b>
<b>1 • Introduction</b>	<b>1</b>
1.1 Généralités	1
1.2 Énergie mondiale et changement climatique	1
1.3 Énergie éolienne	4
1.4 Options de conception	7
1.5 Parcs éoliens	10
1.6 Aspects économiques	12
1.7 Intégration et variabilité : les points essentiels	14
1.8 Développements futurs	19
<b>2 • Systèmes électriques</b>	<b>23</b>
2.1 Introduction	23
2.2 Principes de base	23
2.3 Alimentation électrique CA	31
2.4 Introduction aux systèmes électriques	37
2.5 Transmission de puissance	47
<b>3 • Technologie éolienne</b>	<b>55</b>
3.1 Introduction	55
3.2 Historique	55
3.3 Options de conception des grandes éoliennes	57
3.4 Extraction d'énergie et régulation de puissance	58
3.5 Éoliennes à vitesse constante	66
3.6 Éoliennes à vitesse variable	75
<b>4 • Intégration de l'énergie éolienne aux réseaux électriques</b>	<b>89</b>
4.1 Introduction	89
4.2 Démarrage du parc éolien	89

4.3	Régulation de la tension du réseau	91
4.4	Gestion de la puissance thermique/active	106
4.5	Gestion de la qualité de l'énergie du réseau	111
4.6	Performance du système en régime transitoire	113
4.7	Problèmes de niveau de défaut	121
4.8	Informations	123
4.9	Protection	124
<b>5</b>	<b>• Fonctionnement des réseaux électriques</b>	<b>133</b>
5.1	Introduction	133
5.2	Réglage puissance/fréquence	133
5.3	Intégration de sources éoliennes aux systèmes électriques	147
5.4	Stockage de l'énergie/gestion de la charge	206
<b>6</b>	<b>• Prévion de production d'énergie éolienne</b>	<b>221</b>
6.1	Introduction	221
6.2	Introduction à la météorologie	222
6.3	Prévion numérique du temps	224
6.4	Prévion par modèle de persistance	226
6.5	Systèmes avancés de prévion de production éolienne	235
6.6	Conclusions	249
<b>7</b>	<b>• Énergie éolienne et marchés de l'électricité</b>	<b>251</b>
7.1	Introduction	251
7.2	Marché de l'énergie électrique	253
7.3	Équilibrage, capacité et services auxiliaires	256
7.4	Mécanismes de soutien	257
7.5	Coûts	259
7.6	Investissement et risque	261
7.7	L'avenir	263
<b>Annexe</b>		<b>265</b>
	La technologie FACTS	265
<b>Bibliographie</b>		<b>273</b>
<b>Index</b>		<b>285</b>