

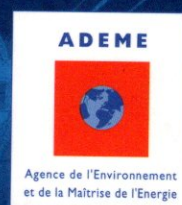
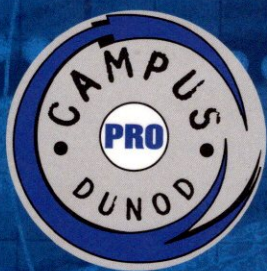
L'USINE NOUVELLE

SÉRIE | EEA

Nick Jenkins *et coll.*

Traduction et adaptation française :
Michel Pinard et Michel Villoz

ÉLECTROTECHNIQUE DES ÉNERGIES RENOUVELABLES ET DE LA COGÉNÉRATION



DUNOD

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	IX
Table des auteurs	XI
1 • Introduction	1
1.1 La génération intermittente ou dispersée de l'énergie	1
1.2 Les raisons de la génération intermittente de l'énergie	2
1.3 L'importance de la génération intermittente de l'énergie	4
1.4 Développements de la génération intermittente de l'énergie	9
1.5 Impacts techniques de la génération intermittente de l'énergie sur le système de distribution	11
1.6 Impact économique de la génération intermittente de l'énergie sur le système de distribution	18
1.7 Impact de la génération intermittente de l'énergie sur le système de transmission	19
1.8 Impact de la génération intermittente de l'énergie sur la génération centrale	19
2 • Installation des sources d'énergie intermittente	21
2.1 Installations combinant chaleur et énergie électrique	21
2.2 Énergies renouvelables	27
2.3 En résumé	45
3 • Étude de systèmes	49
3.1 Introduction	49
3.2 Les types d'étude de systèmes	49
3.3 Études des transferts de puissance	51
3.4 Études des défauts	64
3.5 Étude de la stabilité	75
3.6 Étude « électromagnétique » des régimes transitoires	88
3.7 Annexe : critère de l'égalité des aires	89

4.2 Génératrices asynchrones 109

4.3 Convertisseurs électroniques de puissance 121

5 • Qualité de la puissance transmise 125

5.1 Papillotement de la tension 131

5.2 Harmoniques 133

5.3 Système de tensions déséquilibré 137

5.4 En résumé 138

6 • Protection des générateurs intermittents 139

6.1 Introduction 139

6.2 Schémas de protection des générateurs isolés 142

6.3 Protection contre les surintensités 148

6.4 Protection contre les surintensités dues à un défaut de mise accidentelle d'une phase à la terre 153

6.5 Protection différentielle des bobinages du stator 157

6.6 Défauts de phase et entre spires sur les bobinages statoriques 161

6.7 Protection contre les surtensions ou les baisses de tension 162

6.8 Protection contre les hausses ou les baisses de fréquence 163

6.9 Protection contre l'inversion du transfert de la puissance 163

6.10 Protection contre la perte de l'excitation 164

6.11 Protection contre les courants dus à une charge déséquilibrée 165

6.12 Protection thermique du stator du générateur 166

6.13 Protection contre l'excès d'excitation 167

6.14 Protection en cas de perte du réseau 167

6.15 Protection du rotor du générateur 170

7 • Fiabilité des systèmes de distribution : concepts et évaluation 173

7.1 Introduction 173

7.2 Évaluation au niveau haut I (HLI) du comportement de l'ensemble des générateurs 175

7.3 Évaluation au niveau haut II (HLII) des générateurs et des systèmes et de transmission 177

7.4 Évaluation au niveau haut III (HLIII) – Systèmes de distribution sans générateur intermittent 179

7.5 Systèmes de distribution avec générateur intermittent 188

7.6 Approches historiques de l'évaluation de la fiabilité 189

7.7 Études de cas simplifiées 190

7.9 Modélisation sur la fiabilité du réseau

7.10 Indices de fiabilité et de production

7.11 Étude de cas

7.12 Conclusions

• Aspects économiques de l'énergie intermittente

8.1 Introduction

8.2 Frais des connexions et charges financières

8.3 Facturation des charges financières pour l'utilisation du système et pour les générateurs intermittents

8.4 Attribution aux générateurs intermittents des pertes supplémentaires créées dans les réseaux

8.5 Autre méthode de tarification pour les réseaux de distribution

8.6 Conclusion sur les charges financières et la tarification

• Prospective

9.1 Conclusion provisoire

9.2 Nouvelles technologies

9.3 Branchement sur un réseau à courant continu

9.4 Énergies nouvelles

9.5 Vers un réseau réduit ?

9.6 Une meilleure gestion des systèmes stockage/déstockage de l'énergie

Glossaire

Bibliographie

Index