



Intégrer les énergies renouvelables : comment choisir, intégrer et exploiter les systèmes utilisant les énergies renouvelables

Centre scientifique et technique du bâtiment

rédacteur Alain Filloux

illustrations Franck Dastot

Centre scientifique et technique du bâtiment (France)

Centre scientifique et technique du bâtiment, Paris

Bâtir le développement durable

ISBN: 978-2-86891-462-0

Table des Matières

Bâtir le développement durable

Intégrer les énergies renouvelables

Choisir, intégrer et exploiter les systèmes utilisant les énergies renouvelables

Alain Filloux

CSTB

La réglementation et les mesures incitatives	5
1.Le contexte législatif et réglementaire	5
1.1La Directive européenne DPEB	5
1.2La loi POPE	5
1.3Le décret n° 2007-363	6
1.4La réglementation thermique - RT 2005	8
1.5La réglementation thermique dans l'existant	8
1.6Les labels énergétiques réglementaires	9
1.7Les certificats d'économie d'énergie	9
2.Le Grenelle de l'environnement	10
2.1La loi Grenelle1	10
2.2La loi Grenelle2	11
3Les règles d'urbanisme	12
3.1Les SCOT (schémas de cohérence territoriale)	12
3.2Les PLU (plans locaux d'urbanisme)	12
3.3Les cartes communales	13
3.4Le permis de construire	13
3.5Le cas des capteurs solaires thermiques	14
3.6Le cas des panneaux photovoltaïques	14
3.7Le cas des éoliennes	15
Les systèmes énergétiques	21
1.Introduction	21
2.Les systèmes énergétiques	21
2.1Systèmes solaires thermiques	21
2.2Systèmes solaires photovoltaïques	27
2.3Systèmes de chauffage au bois ou à biomasse	32
2.4Systèmes éoliens	37

2.5 Réseaux de chauffage ou de refroidissement collectifs	41
2.6 Pompes à chaleur géothermiques	44
2.7 Autres types de pompes à chaleur	50
2.8 Chaudières à condensation	53
2.9 Systèmes de production combinée de chaleur et d'électricité	56
Le choix de solutions énergétiques	63
1. L'étude de faisabilité réglementaire	63
1.1 Principes généraux	63
1.2 Le choix des systèmes	64
1.3 Les indicateurs de l'étude de faisabilité	64
2. Méthodologie	66
2.1 Le programme	66
2.2 Les grandes étapes de l'étude	68
L'intégration dans le cadre bâti	77
1 Généralités	77
2 L'intégration dans l'environnement - L'étude d'impact	78
3 Intégration du solaire thermique	79
3.1 L'architecture solaire passive	79
3.2 Les équipements solaires actifs	80
4. Intégration du solaire photovoltaïque	83
5. Intégration des éoliennes	86
6. Intégration des pompes à chaleur géothermiques	88
7. Intégration des chaufferies au bois	89
7.1 Les infrastructures	89
7.2 La livraison et stockage du bois	89
7.3 Les petites installations de combustion	91
7.4 Le traitement des fumées	91
Le rôle des acteurs	95
1. Les intervenants dans les projets de bâtiments	95
2. Les assurances	96
3. La démarche qualité	96
4. La qualification OPQIBI des bureaux d'études	97
5. La qualification Qualibat des entreprises	98
6. La formation et la qualification des installateurs	98
7. Les contrats d'exploitation	99
7.1 Approvisionnement en énergie nécessaire au fonctionnement des équipements (P1)	99
7.2 Conduite des installations - Maintenance (P2)	100
8. La réception des installations	103
Le financement et l'économie des projets	107
1. La démarche en coût global	107
2. La recherche des financements pour les projets ENR: les outils de financement	108

3. Les contrats de performance énergétique et les contrats de partenariat énergétique	109
3.1 Les contrats de performance énergétique	109
3.2 Les marchés publics de performance énergétique	110
3.3 Les contrats de partenariat énergétique public/privé (PPP)	111
4. Les tarifs d'achat garantis de l'électricité d'origine renouvelable	112
5. Les certificats verts et la garantie d'origine de l'électricité verte	113
6. Le Fonds chaleur renouvelable	114
7. Les incitations	115
Réglementation et autres documents de référence	119