

Table des matières

Remerciements	III
Partie 1	
Pourquoi la rénovation durable est devenue indispensable	
Chapitre 1 ■ Le changement climatique	2
1.1 Les causes du réchauffement climatique	2
1.2 Le réchauffement climatique et ses conséquences : du dérèglement climatique à l'échelle mondiale...	4
1.3 ... à la plus locale	5
1.4 Comment agir ?	7
Chapitre 2 ■ Pourquoi rénover ?	9
2.1 Moins consommer, c'est moins impacter les ressources naturelles	9
2.2 Moins consommer : une facture allégée	12
2.3 Mieux consommer : faire vivre le tissu économique local	13
2.4 Mieux consommer : mieux assurer la durabilité financière de son bâtiment	14
2.5 Mieux consommer : mieux assurer la durabilité technique de son bâtiment	15
2.6 Mieux consommer : mieux vivre le bâtiment	16
Chapitre 3 ■ Rénover énergétiquement ou rénover ?	
Approche holistique et bien-être des usagers	17
3.1 Approche holistique	17
3.2 Accessibilité et sécurité	19
3.3 Mesurer le bien-être : une gageure ?	20
Chapitre 4 ■ État du bâti tertiaire en France	23
4.1 Part du patrimoine tertiaire dans les bâtiments en France	23
4.2 Focus sur les bâtiments des collectivités	27

Chapitre 5 ■ Le décret tertiaire, catalyseur de l'action	32
5.1 Qu'est-ce que le décret tertiaire ?	32
5.2 Qui est concerné ?	33
5.3 Valeur relative ou valeur absolue ?	34
5.4 La plateforme OPERAT	36
5.5 Le décret BACS, brique suivante du décret tertiaire	39
Chapitre 6 ■ La réglementation thermique existante	41
6.1 Qu'est-ce qu'une réglementation thermique ?	41
6.2 Contenu de la RT en vigueur	42
6.3 RT globale ou RT « élément par élément » ?	43
6.4 RE 2020	46
Partie 2	
Préparer le passage à l'action	
Chapitre 7 ■ Agir sur le comportement, les usages et les intermittences	50
7.1 La résistance au changement	50
7.2 La communication, clé d'une relation de confiance	52
7.3 Impliquer l'utilisateur : les écogestes	55
7.4 Mutualiser low-tech et high-tech	59
7.5 Usages et intermittence	60
7.6 Le SMEn	63
Chapitre 8 ■ Les étapes d'un projet : rénovation globale ou par étapes ?	65
8.1 Rénovation globale ou par étapes ?	65
8.2 Définir ses besoins	69
8.3 Préparer le passage aux travaux	72
8.4 Les travaux	74
Chapitre 9 ■ Les acteurs du projet de rénovation	76
9.1 Panorama	76
9.2 Le maître d'ouvrage	77
9.3 L'assistant à maîtrise d'ouvrage (AMO)	78
9.4 Le maître d'œuvre (MOe)	79
9.5 Le coordonnateur SPS	80

Chapitre 10 ■ Le déroulé d'un audit et les points de vigilance	82
10.1 L'audit comme pierre angulaire de la démarche à l'échelle du bâtiment	82
10.2 Un audit, avec qui ?	85
10.3 Première phase : l'état des lieux	87
10.4 Deuxième phase : le bilan énergétique et les préconisations	90
10.5 Troisième phase : les programmes d'amélioration	93
10.6 Quatrième phase : l'analyse financière	95
Chapitre 11 ■ La stratégie bâtementaire	97
11.1 S'organiser et connaître son patrimoine	97
11.2 Un outil central : le schéma directeur énergie immobilier	99
11.3 Focus sur la phase d'audit d'un SDIE	101
11.4 Scénarios et construction du schéma directeur immobilier	104
Chapitre 12 ■ Le programme ACTEE et les autres programmes CEE	108
12.1 Qu'est-ce qu'un programme CEE ?	108
12.2 Le programme ACTEE, un programme au service des collectivités	109
12.3 La composition du programme ACTEE	110
12.4 Les programmes pour le tertiaire privé	113
Chapitre 13 ■ Les labels	114
13.1 Logique et intérêt des labels	114
13.2 Les labels Effinergie en rénovation	116
13.3 La certification HQE	118
Partie 3	
Le passage à l'action	
Chapitre 14 ■ Optimiser ses contrats	120
14.1 Mettre en place une stratégie d'achat d'énergie	120
14.2 Optimiser ses contrats	122
Chapitre 15 ■ Notions clés de la thermique du bâtiment	125
15.1 Transferts de chaleur et éléments de thermique du bâtiment	125
15.2 Conductivité thermique et résistance d'un matériau	128

15.3	Déperdition par ponts thermiques	130
15.4	Caractérisation et déperdition par les vitrages	130
15.5	Caractérisation et déperdition par les menuiseries	132
15.6	Autres déperditions courantes et bilan thermique d'un bâtiment	133
Chapitre 16 ■ Les matériaux et l'isolation		137
16.1	Caractéristiques principales des matériaux d'isolation	137
16.2	Les matériaux biosourcés	140
16.3	Le traitement des ponts thermiques	145
16.4	L'isolation des combles perdus	148
16.5	L'isolation d'une toiture-terrasse	149
16.6	L'isolation du plancher bas par panneaux semi-rigides	150
16.7	L'isolation des murs par l'extérieur (ITE)	151
16.8	L'isolation des murs par l'intérieur (ITI)	152
Chapitre 17 ■ Les travaux courants		154
17.1	Les actions à temps de retour faible	154
17.2	Calorifuger le réseau de chauffage	157
17.3	L'installation de circulateurs auto-adaptatifs	158
17.4	Le relamping LED	159
17.5	VMC hygro B et VMC double flux	160
17.6	Le remplacement des ouvrants par des fenêtres à menuiseries bois	161
17.7	L'installation de chauffe-eau thermodynamique	161
Chapitre 18 ■ La ventilation et la qualité de l'air intérieur		163
18.1	Contexte et enjeux de la qualité de l'air intérieur	163
18.2	La perméabilité à l'air d'un bâtiment	166
18.3	Les ventilations simple flux	169
18.4	Les ventilations double flux	170
Chapitre 19 ■ L'éclairage		173
19.1	État des lieux	173
19.2	Les actions possibles	174
19.3	Le projet d'éclairage	177
19.4	L'ambiance lumineuse	178

Chapitre 20 ■ La production de chauffage	180
20.1 Le dimensionnement du système de chauffage	180
20.2 Les émetteurs	182
20.3 La chaudière à condensation	184
20.4 L'installation d'un chauffage par PAC air/eau ou PAC air/air (aérothermie)	185
20.5 Le bois énergie	186
20.6 Le solaire PV	188
20.7 PAC géothermique et géothermies	189
20.8 Le solaire thermique	191
20.9 Le raccordement à un réseau de chaleur	192
20.10 Autres solutions	198
Chapitre 21 ■ Les contrats de performance énergétique	199
21.1 Définition	199
21.2 Les familles de CPE	202
21.3 Objectifs et durée du CPE	204
21.4 La garantie de performance énergétique	207
21.5 Points d'attention	211
21.6 Une alternative : le commissionnement	212
Chapitre 22 ■ Se grouper pour rénover	215
22.1 Se grouper pour commander des études	215
22.2 Se grouper pour isoler : exemple de l'approche COCON	216
22.3 Se grouper pour acheter son énergie	218
Chapitre 23 ■ Études de cas	221
23.1 Les bâtiments scolaires	221
23.2 Les piscines et centres nautiques	226
23.3 Les bureaux	231
Chapitre 24 ■ Financer son projet : CEE et autres leviers	236
24.1 Que recoupe le dispositif des certificats d'économie d'énergie (CEE) ?	236
24.2 Les périodes et actualités du dispositif	237
24.3 Quelles sont les actions éligibles aux CEE ?	239
24.4 Comment valoriser ses CEE ?	242

24.5 Les autres modes de financement	243
24.6 Analyse des capacités d'investissement de la collectivité	245

Partie 4

Suivre l'action dans le long terme

Chapitre 25 ■ La réception des travaux	250
25.1 La gestion du chantier	250
25.2 Bien gérer ses déchets	252
25.3 La réception des travaux	253
Chapitre 26 ■ La figure de l'<i>energy manager</i> ou économiste de flux	256
26.1 Un accompagnateur, pour quoi faire ?	256
26.2 L' <i>energy manager</i>	257
26.3 Le conseiller en énergie partagée (CEP)	258
26.4 L'économiste de flux	259
26.5 Exemples de structures publiques portant ce type de poste	261
Chapitre 27 ■ Phase exploitation-maintenance : suivi des économies d'énergie et protocole IPMVP	263
27.1 Principes et intérêt de l'exploitation/maintenance	263
27.2 Les types de marchés d'exploitation	266
27.3 Les enjeux de l'instrumentation	268
27.4 Le protocole IPMVP	272
27.5 L'approche BACS (systèmes d'automatisation et de contrôle des bâtiments)	275
Chapitre 28 ■ Les logiciels de suivi	277
28.1 Identifier ses besoins	277
28.2 Les grandes familles de fonctionnalités et panorama de l'existant	280
Conclusion	287
Bibliographie	289
Index	293