

Sommaire

	Page
Généralités	8
1 Energie, pollution, environnement : les enjeux	8
• Confort, santé, haute qualité environnementale	9
• Les énergies	9
• La pollution atmosphérique et la lutte contre le changement climatique	10
• La combustion	14
2 Les aides accordées aux maîtres d'ouvrages	17
• Aides	17
• Prêts et financements	19
• Avantages fiscaux	20
• Actions programmées : OPAH, OPATB	21

Fiches argumentaires 23

1 Isolation thermique des parois	25
1.1 Isolation par l'intérieur des murs extérieurs	26
1.2 Isolation par l'extérieur des murs extérieurs	27
1.3 Isolation des planchers bas sur l'extérieur (ou sur locaux non chauffés)	28
1.4 Isolation des murs sur locaux non chauffés	29
1.5 Isolation des terrasses	30
1.6 Isolation des combles perdus	31
1.7 Isolation sous rampants des combles aménagés	32
1.8 Remplacement des vitrages simples par des vitrages doubles	33
1.9 Remplacement des fenêtres à simple vitrage par des fenêtres à double vitrage (ou à isolation renforcée)	34
1.10 Calfeutrement des fenêtres et des portes	35
1.11 Isolation des coffres de volets roulants	36
1.12 Pose de volets roulants ou volets battants	37
Rappels techniques	38
2 Chauffage à eau chaude	45
2.1 Pose d'une régulation en fonction de la température extérieure avec programmation	46
2.2 Régulation par façades séparées avec sonde d'ensoleillement ou de vent	47
2.3 Pose d'un thermostat d'ambiance programmable	48
2.4 Pose d'une horloge programmable d'intermittence sur une régulation existante	49
2.5 Pose de robinets thermostatiques	50
2.6 Mise en place d'un système de gestion technique du bâtiment	51
2.7 Réglage du brûleur	52
2.8 Remplacement du brûleur avec changement d'énergie éventuel	53
2.9 Remplacement de la chaudière seule	54
2.10 Remplacement chaudière et brûleur avec changement d'énergie éventuel	55
2.11 Pose d'une chaudière gaz à condensation ou à basse température	56
2.12 Mise en séquence automatique des générateurs	57
2.13 Pose d'une chaudière à bois déchiqueté et granulés	58
2.14 Pose d'une chaudière individuelle bois à bûches	59
2.15 Installation d'un poêle ou d'une cuisinière à bois	60
2.16 Chauffage par système solaire combiné	61

2.17	Pompe à chaleur air-eau en relève de chaudière	62
2.18	Pompe à chaleur sol-eau sur plancher chauffant-rafraîchissant	63
2.19	Calorifugeage des tuyauteries	64
2.20	Séparation de circuits hydrauliques	65
2.21	Désembouage et équilibrage de l'installation	66
2.22	Contrat de maintenance-entretien des installations	67
2.23	Mise en place d'un comptage de chaleur	68
	Rappels techniques	69
3 Chauffage électrique		77
3.1	Pose de thermostats programmables ou remplacement des thermostats vétustes	78
3.2	Installation d'un gestionnaire d'énergie par courant porteur ou par fil pilote	79
3.3	Installation d'un limiteur d'énergie en fonction de la température extérieure	80
3.4	Installation d'un délesteur	81
3.5	Installation de détecteurs de présence dans les locaux à occupation aléatoire	82
3.6	Pose de contacts de feuillure aux fenêtres pour coupure automatique des émetteurs	83
3.7	Remplacement des convecteurs vétustes	84
3.8	Remplacement des convecteurs surpuissants et abaissement de la puissance souscrite	85
3.9	Pose d'un insert bois en complément du chauffage électrique	86
3.10	Substitution de chauffage électrique	87
3.11	Contrat de maintenance-entretien des installations	88
3.12	Compteur d'énergie divisionnaire pour le chauffage	89
	Rappels techniques	90
4 Production d'électricité par énergie renouvelable ou système performant		93
4.1	Photovoltaïque en site isolé	94
4.2	Photovoltaïque sur réseau	95
4.3	Micro-hydraulique	96
4.4	Petit éolien en site isolé	97
4.5	Cogénération petite ou moyenne puissance	98
	Rappels techniques	99
5 Confort d'été		105
5.1	Installation d'un programmeur de fonctionnement de la centrale de traitement d'air	106
5.2	Installation de thermostats programmables de zones pour les ventilo-convecteurs	107
5.3	Pose de stores extérieurs	108
5.4	Calorifugeage des tuyauteries et des équipements d'eau glacée	109
5.5	Rafrâichissement gratuit (free cooling)	110
5.6	Stockage de froid	111
5.7	Contrat de maintenance-entretien des installations	112
	Rappels techniques	113
6 Eau chaude sanitaire		119
6.1	Abaissement de la température de production	120
6.2	Calorifugeage des ballons et des tuyauteries d'ECS	121
6.3	Amélioration du stockage d'ECS (dimensionnement, mise en série)	122
6.4	Mise en place d'un système de récupération de chaleur pour le préchauffage de l'ECS	123

6.5	Chauffage de l'ECS par capteurs solaires	124
6.6	Détartrage des épingles chauffantes des ballons	125
6.7	Remplacement du bouclage par un traçage	126
6.8	Installation d'un mitigeur thermostatique sur zone	127
6.9	Pose d'un compteur d'eau froide à l'entrée de la production d'ECS	128
6.10	Production d'ECS électrique par accumulation avec asservissement au signal tarifaire	129
6.11	Réchauffage de la boucle de recyclage par un ballon séparé ou par un réchauffeur	130
6.12	Amélioration du stockage d'ECS électrique (dimensionnement, mise en série, décentralisation, brassage)	131
6.13	Compteur d'énergie divisionnaire pour l'ECS électrique	132
	Rappels techniques	133

7 Ventilation 137

7.1	Nettoyage des bouches d'extraction d'air	138
7.2	Réparation des fuites sur les circuits d'air	139
7.3	Programmation des installations et modulation des débits de ventilation	140
7.4	Séparation des zones à occupation spécifique	141
7.5	Pose d'un récupérateur sur les systèmes double flux	142
7.6	Remplacement des équipements vétustes	143
7.7	Compteur d'énergie divisionnaire pour la ventilation mécanique	144
	Rappels techniques	145

8 Usages spécifiques de l'électricité : généralités 149

8.1	Moteurs à vitesse variable	150
8.2	Interventions en cuisines	151
8.3	Ascenseurs	152
	Rappels techniques	153

9 Usages spécifiques de l'électricité : éclairage 155

9.1	Remplacement des lampes et des luminaires par des appareils économes	156
9.2	Installation de programmeurs de coupure (minuterie, interrupteurs crépusculaires, gradateurs)	157
9.3	Remplacement et entretien des matériels de distribution et de commande	158
9.4	Optimisation de l'éclairage extérieur	159
9.5	Compteur d'énergie divisionnaire pour l'éclairage	160
	Rappels techniques	161

10 Usages spécifiques de l'électricité : bureautique 163

10.1	Remplacement des écrans et imprimantes par des appareils avec mise en veille automatique	164
10.2	Installation de circuits spécifiques par zones avec programmeurs	165
10.3	Installation d'un onduleur-stockeur centralisé à la place des onduleurs individuels	166
	Rappels techniques	167

Annexes 169

Unités	170
Coefficients de transmission thermique de parois anciennes	172
Réglementation	176
Adresses utiles	177
Bibliographie	179