

# Sommaire

## Partie 1 • Bilan énergétique des bâtiments

<b>Introduction</b> .....	3
<b>Quelques chiffres</b> .....	3
<b>Répartition des types de propriétaires</b> .....	4
<b>Référentiel de calcul des étiquettes</b> <b>Énergie et Climat</b> .....	4
<b>1 • La problématique de la consommation</b> <b>d'énergie dans les logements</b> .....	7
<b>Nouvelle réglementation thermique RT 2005</b> .....	7
<b>Des logements plus grands</b> .....	8
<b>Le chauffage</b> .....	8
<b>L'électricité spécifique</b> .....	8
<b>L'eau chaude sanitaire</b> .....	8
<b>Quelques chiffres</b> .....	9
<b>Améliorations possibles</b> .....	9
<b>Le solaire actif</b> .....	10
<b>2 • Diagnostic de la performance</b> <b>énergétique (DPE)</b> .....	13
<b>Une obligation légale</b> .....	13
<b>Objectif</b> .....	14

<b>Classification énergétique des bâtiments .....</b>	<b>14</b>
<b>Classification du bâtiment selon le niveau d'émission annuelle de gaz à effet de serre .....</b>	<b>15</b>
<b>Simulateur de performance énergétique .....</b>	<b>15</b>
<b>Déroulement de l'expertise .....</b>	<b>16</b>

## **Partie 2 • L'isolation**

<b>3 • Les trois modes de transmission de la chaleur .....</b>	<b>21</b>
<b>La conduction .....</b>	<b>21</b>
<b>La convection .....</b>	<b>22</b>
<b>Le rayonnement .....</b>	<b>22</b>
<b>4 • À chaque endroit son isolant .....</b>	<b>25</b>
<b>Isoler les combles .....</b>	<b>25</b>
<b>Isolation sur charpente .....</b>	<b>28</b>
<b>Isolation des murs extérieurs .....</b>	<b>29</b>
<b>Isolation des canalisations .....</b>	<b>30</b>
<b>5 • Les isolants .....</b>	<b>31</b>
<b>État des lieux .....</b>	<b>31</b>
<b>Une isolation écologique .....</b>	<b>34</b>
<b>Les isolants végétaux .....</b>	<b>34</b>
<b>Les isolants minéraux .....</b>	<b>56</b>
<b>Les isolants mixtes (minéraux et végétaux) .....</b>	<b>60</b>

<b>6 • Comparer les isolants</b> .....	65
Unités de mesure .....	65
<b>7 • Protection contre la canicule</b> .....	69
Isolation des combles perdus .....	69
Isolation des combles habités .....	70
Laine de verre ou laine de roche ? .....	71
Isolation par l'extérieur .....	72
<b>8 • Les toits végétaux</b> .....	75
Des avantages indéniables .....	76
Les toitures végétales de type « extensif » .....	77
Toitures végétales de type « intensif » et « semi-intensif » .....	78
La mise en œuvre .....	79
Le tapis végétal .....	79
Entretien .....	82
Conseils .....	82
Prix .....	83
Où s'adresser .....	83

### **Partie 3 • La ventilation**

<b>9 • La maîtrise de l'humidité</b> .....	87
Le confort .....	87
La santé .....	88
Les ponts thermiques .....	88
Dommmages extérieurs .....	89
Moisissures .....	89

<b>10 • Les moyens de ventilation .....</b>	<b>91</b>
<b>Quelques chiffres .....</b>	<b>91</b>
<b>Définitions .....</b>	<b>91</b>
<b>Les fenêtres .....</b>	<b>92</b>
<b>La ventilation naturelle .....</b>	<b>92</b>
<b>Renouveler l'air .....</b>	<b>92</b>
<b>Les VMC .....</b>	<b>93</b>
<b>Améliorations possibles .....</b>	<b>97</b>
<b>Des alliés de poids : la véranda, le puits canadien, le toit... ..</b>	<b>98</b>
<b>Les entrées d'air hygroréglables .....</b>	<b>99</b>
<b>Conseils .....</b>	<b>100</b>
<b>Entretien .....</b>	<b>100</b>
<b>Réglementation .....</b>	<b>101</b>
<b>VMC hygrorégulée .....</b>	<b>102</b>
<b>11 • Les menuiseries .....</b>	<b>103</b>
<b>La partie vitrage .....</b>	<b>103</b>
<b>La condensation .....</b>	<b>104</b>
<b>La partie châssis .....</b>	<b>105</b>
<b>Quelques réflexions .....</b>	<b>105</b>
<b>Importance de l'orientation .....</b>	<b>106</b>
<b>Émissivité .....</b>	<b>107</b>
<b>Unités de mesure utilisées .....</b>	<b>108</b>
<b>Choix des fenêtres .....</b>	<b>109</b>
<b>Types de vitrages .....</b>	<b>109</b>
<b>L'étanchéité Air/Eau/Vent .....</b>	<b>110</b>
<b>Autres menuiseries extérieures .....</b>	<b>110</b>

## Partie 4 • Le chauffage

<b>12 • Le chauffage au bois</b> .....	117
<b>Le bois, un carburant d'avenir !</b> .....	117
<b>Tubage inox</b> .....	117
<b>Ramonage</b> .....	118
<b>Production de plaquettes de bois de chauffage</b> .....	120
<b>Chauffage automatique au bois</b> .....	120
<b>La réglementation en vigueur</b> .....	121
<b>Un carburant au prix compétitif</b> .....	121
<b>Les poêles à bois</b> .....	123
<b>Les inserts et foyers fermés</b> .....	124
<b>Les chaudières à bois</b> .....	127
<b>Les autres chaudières écologiques</b> .....	128
<b>13 • Les pompes à chaleur</b> .....	131
<b>Principe</b> .....	132
<b>Fonctionnement</b> .....	133
<b>Le compresseur « scroll »</b> .....	134
<b>Récupération de la chaleur dans le sol</b> .....	134
<b>Pompe à chaleur air/air</b> .....	135
<b>Pompe à chaleur eau/eau</b> .....	139
<b>Système centralisé à air</b> .....	140
<b>Des solutions économiques</b> .....	141
<b>Coût</b> .....	141
<b>Les planchers chauffants</b> .....	142
<b>Avantages</b> .....	142

## **Chauffage, isolation et ventilation écologiques**

<b>14 • Le chauffage solaire</b> .....	143
<b>Principe et fonctionnement</b> .....	143
<b>Installation</b> .....	145
<b>Le plancher solaire direct (PSD)</b> .....	148
<b>15 • Les chauffe-eau</b> .....	153
<b>Comparatif des appareils de production d'eau chaude</b> .....	154
<b>Le chauffe-eau solaire</b> .....	155
<b>16 • Adapter son système de chauffage à son installation existante</b> .....	165
<b>Alimenter un radiateur avec un poêle</b> .....	165
<b>Récupérateurs dans une cheminée ouverte</b> .....	166
<b>Vos combles, une pompe à chaleur naturelle</b> .....	167
<b>Véranda chauffante</b> .....	168
<b>Poêle à inertie</b> .....	168
<b>La cuisinière chinoise</b> .....	169
<b>Conseils basiques</b> .....	170

## **Annexe • Texte de référence du ministère de l'Emploi, de la Cohésion sociale et du Logement**