

Sommaire

Avant-propos	7
Constructions passives, à basse consommation, écologiques.....	8
Introduction	13
Un peu d'histoire : l'Allemagne et la « Passivhaus ».....	14
Du logement au territoire.....	15
La construction passive, une solution énergétique.....	18
Partie 1. Les principes d'une construction passive	21
Le confort thermique.....	22
Qu'est-ce qu'une construction passive?.....	23
Principes généraux.....	23
Compacité de la construction.....	24
Jouer avec le soleil.....	25
L'isolation.....	27
Pourquoi isoler?.....	27
Isolation intérieure ou extérieure?.....	27
Quels matériaux?.....	28
Quel budget?.....	29
Conseils pour la pose de l'isolant.....	29
Éliminer les ponts thermiques.....	30
L'étanchéité à l'air.....	32
Pourquoi rendre étanche à l'air?.....	32
Comment rendre étanche à l'air?.....	33
Vérifier l'étanchéité à l'air.....	35
L'inertie thermique.....	36
L'image de la grotte et de la tente.....	36
Inertie ou isolation?.....	37
Inertie thermique et construction passive.....	38
Du bon usage de l'inertie thermique.....	38
Partie 2. Menuiseries et vitrages	41
Dimensionnement et orientation des ouvertures.....	42
Double ou triple vitrage?.....	46
Du simple au triple.....	46
Qualité isolante des fenêtres.....	46
Apports solaires.....	47
Des menuiseries isolantes.....	49
La pose.....	50
Pose en tunnel.....	50
Pose en applique au nu intérieur.....	50
Pose en applique au nu extérieur.....	51
Des produits spécifiques.....	51
Partie 3. Comment chauffer une construction passive?	53
La ventilation mécanique à double flux.....	54
Comment ça marche?.....	55
Réchauffer l'air en complément de la VMC.....	57
Les pompes à chaleur.....	57
Les puits canadiens.....	58
Ventilation et humidité de l'air.....	59
Régulation de l'humidité par une VMC à double flux.....	59
Et la poussière?.....	60

Le dimensionnement d'une installation	60
Le débit d'air	60
Les gaines	61
Les poêles à bois	61
Partie 4. Recourir aux énergies renouvelables.....	63
Le chauffe-eau solaire individuel (CESI)	64
Comment ça marche?	64
Positionnement du capteur solaire	65
CESI et construction passive	65
Le système solaire combiné (SSC)	66
Le photovoltaïque	67
Comment ça marche?	68
Dimensionnement et positionnement	68
Partie 5. L'énergie grise dans les constructions passives	71
À quoi sert l'énergie grise?	72
Les outils de mesure	72
Calculs d'énergie grise pour différentes constructions	73
Comparaison de trois systèmes constructifs	73
L'énergie grise en rénovation passive	75
Fenêtres et énergie grise	76
Énergie grise et travail humain	77
Quelques matériaux à faible teneur en énergie grise	78
Le bois	78
Les isolants à base de bois	79
La ouate de cellulose	80
La paille	80
Le chanvre	81
Le liège	81
Partie 6. Études de cas	83
La Terrasse (Isère)	87
Saint-Sébastien-sur-Loire (Loire-Atlantique)	103
Gilly-sur-Isère (Savoie)	117
Eupen (Belgique)	133
Toulouse (Haute-Garonne)	147
Mornant (Rhône)	157
Rostrenen (Côtes-d'Armor)	167
Comparaison des sept projets	183
Types de constructions passives	183
Isolation	187
Aspects thermiques et énergétiques	192
Budget et coûts	193
Annexes	197
Énergie et labels	198
Quelques principes thermiques	208
Glossaire	214
Bibliographie	217
Index	219