

Sommaire

Partie 1. La paille : un matériau historique, une ressource renouvelable, un vecteur social au service de bâtiments performants pour le XXI^e siècle 13

Des bâtiments et des Humains.....	14
Ressources, besoins, prélèvements : respecter les équilibres agronomiques.....	15
Un état de la culture de céréales en France	15
Un état de la construction paille en France.....	22
Bilan environnemental et social de la construction en paille.....	24
Impact environnemental	24
Bilan social	24
Éléments de contexte.....	25
La paille, le feu, les insectes, les rongeurs, « le loup »... fantômes ou réalité?	25
Grosses ou petites bottes?	28
Types de bottes, bioclimatisme, taille, orientation et ébrasement des baies	30
Respiration et perspiration	34
L'inertie thermique, un atout ou pas?	35
Les enduits et la paille	37
Étanchéité à l'air, la bataille des thermos contre les passoires!	38
Transferts thermiques et hydriques au travers de parois	43
Durabilité de la construction en paille	45
Chantiers participatifs	46
Quelques éléments économiques à propos de la construction en paille	48
Contexte réglementaire et normatif de la construction en paille en France	55
Obligations réglementaires et recommandations	55
Un label « Bâtiment biosourcé »	57

Partie 2. La paille élément structurel 59

Quelques rappels à propos des contraintes structurelles dans les bâtiments.....	60
Paille porteuse	62
Définition	62
Aspects techniques essentiels	62
Duplex à Waddington (Grande-Bretagne) – Paille porteuse – petites bottes	68
Maison individuelle dans le Minervois (Aude) – Paille porteuse – petites bottes	75
Petit abri à Bourg-en-Bresse – Paille porteuse – petites bottes	82
Une maison à Trélivan (Côtes-d'Armor) – Paille porteuse en grosses bottes	87
Écocentre Pierre et Terre à Riscle (Gers) – Paille porteuse en grosses bottes	92
Bâtiments hybrides paille porteuse et structures de complément	96
Définition	96
Principes	96
Bureaux à Lausanne (Suisse) – Système hybride – grosses bottes	99
Chambres d'hôte à Graun (Italie) – Système hybride – grosses bottes	107
Collaboration paille/structure/enduit	121
Définition	121
Aspects techniques essentiels	121





Hangar agricole à La Riche (Indre-et-Loire)	
Collaboration paille/structure/enduit – petites bottes	124
Logement social à Villedomer (Indre-et-Loire)	
Collaboration paille/structure/enduit – petites bottes	128

Partie 3. La paille en caissons133

Les divers types de caissons	134
Comparaison des ponts thermiques de quelques systèmes de caissons	134
Caissons porteurs remplis en paille	137
Aspects techniques essentiels	137
Maison à Drumettaz-Clarafond (Savoie) – Caissons porteurs – petites bottes	138
Espace dédié aux arts et à la thérapie à Chavanay (Loire)	
Caissons porteurs – petites bottes	145
Ferme héliocole à Orbey (Vosges) – Caissons porteurs – petites bottes	151
Cave viticole à Puligny-Montrachet (Côte-d'Or)	
Caissons porteurs – petites bottes	156
Caissons « secs » rapportés sur structures indépendantes	162
Aspects techniques essentiels	162
Manufacture d'herbes aromatiques à Châtillon-en-Diois (Drôme)	
Caissons rapportés sur structure indépendante – petites bottes	163
École urbaine et boulodrome à Issy-les-Moulineaux	
Caissons porteurs et caissons rapportés sur structure indépendante – petites bottes	172
Bureaux à énergie positive à L'Isle-Jourdain (Gers)	
Caissons rapportés sur structure indépendante – petites bottes	176
Pôle scolaire et médical à Salies-de-Béarn (Pyrénées-Atlantiques)	
Caissons rapportés sur structure indépendante – petites bottes	186
Show-room à Anet (Eure-et-Loir)	
Caissons rapportés sur structure indépendante – petites bottes	193
Salle de spectacle réhabilitée à Marseille (Bouches-du-Rhône)	
Caissons rapportés sur structure indépendante – petites bottes	196
Caissons enduits rapportés sur structures indépendantes	200
Aspects techniques essentiels	201
Magasin de produits bio à Lantin (Belgique)	
Caissons enduits et rapportés sur structure indépendante – petites bottes	202
Maison à Mons (Belgique) – Caissons enduits et rapportés sur structure indépendante – petites bottes	206
Salle polyvalente à Mazan (Vaucluse) – Caissons enduits et rapportés sur structure indépendante – petites bottes	209

Partie 4. La paille en remplissage217

Remplissage d'ossatures porteuses	218
Maison Feuillette, construite en 1920 à Montargis (Loiret)	
Remplissage d'ossature porteuse	219
Bâtiment maraîcher et logement individuel à Sassenage (Isère)	
Remplissage d'ossature porteuse	224
Une école à Fresnay-en-Retz (Loire-Atlantique)	
Remplissage d'ossature porteuse	231
Éco-hameau à Saint-Laurent-en-Beaumont (Isère)	
Remplissage d'ossature porteuse	236
Maison à Balma (Haute-Garonne) – Remplissage d'ossature porteuse	244
Maison à Ferran (Aude) – Remplissage d'ossature porteuse	250
Maison à Colomiers (Haute-Garonne) – Remplissage d'ossature porteuse	254
Bâtiment d'hébergement à Saint-Martin-de-Castillon (Vaucluse)	
Remplissage d'ossature porteuse	260
Jardin d'insertion à Bourgoin-Jallieu (Isère)	
Remplissage d'ossatures porteuses – petites bottes	266

Remplissage périphérique à la structure	270
Aspects techniques essentiels	270
Bureaux à Roost-Warendin (Nord) – Remplissage d'une ossature secondaire périphérique sur structure poteaux-poutres – petites bottes	271
Restaurant à Roubaix (Nord) – Remplissage périphérique de caissons non porteurs sur structure poteaux-poutres	277
Hangar agricole déplacé et transformé en logement à Origné (Mayenne) Poteaux-poutres et remplissage périphérique – petites bottes	283
Désamiantage et réhabilitation du foyer rural de Chaumes-en-Brie (Mayenne) – Remplissage de la structure principale – petites bottes	289
Bâtiment tertiaire à Broué (Eure-et-Loir) – Remplissage de la structure principale – petites bottes	293
13 logements groupés à Louvigny (Calvados) – Remplissage périphérique à la structure	299
Centre de formation à Embrun (Hautes-Alpes) – Isolation périphérique à la structure – petites bottes	306
Bâtiment de maraîchage et de bureaux à La Tour-de-Salvagny (Rhône) Remplissage périphérique à la structure – petites bottes	312
Partie 5. Isolation en paille sur des murs de maçonnerie ou de bois massif.....	317
Aspects techniques essentiels	318
Transformation d'un hangar en école à Avignon (Vaucluse) Isolation par l'extérieur sur maçonnerie	319
Extension d'un château en centre d'enseignement et d'hébergement à Prades (Pyrénées-Orientales) – Isolation par l'extérieur sur dalle béton	328
Logement dans une grange en pierre à Condat-sur-Vienne (Vienne) – Isolation par l'intérieur – petites bottes	332
Quatre logements sociaux à Gerbépal (Vosges) Isolation par l'extérieur sur murs en bois massif – petites bottes	338
Partie 6. Remplissage avec de la paille en vrac ou en béton	347
Généralités.....	348
Aspects techniques essentiels	348
La voie sèche	349
La voie humide	351
Maison à Aix-en-Provence (Bouches-du-Rhône) Remplissage de paille de lavande en vrac	353
Bâtiment administratif à Manosque (Alpes-de-Haute-Provence) Remplissage en béton de paille de lavande	358
Éco-hameau à Lablachère (Ardèche) – Bétons de terre-paille	365
Annexes.....	375
Notes de fin	376
Glossaire.....	378
Bibliographie	382

