

Sommaire

Introduction	10
Historique	10
Caractéristiques techniques de la paille	11
Résistance au feu	11
Résistance à l'humidité	12
Résistance thermique	12
Acoustique	13
Résistance aux insectes et rongeurs	13
Les différentes techniques de la construction paille	13
La technique Nebraska	14
La technique bois et paille	14
La technique du Greb	15
La technique CST	15
La technique ossature bois	15
1• Un projet de locatif en paille	16
La genèse du projet	17
La chronologie	18
Le permis de construire et les plans	18
La répartition des coûts : étude comparative	20
La technique « bois et paille »	24
Mise en œuvre d'une structure poteau poutre	24
Fondations et dalle : exemples	24
Mise en œuvre de la lisse basse	26
Fixation des lisses basses et des entretoises	28
Installation des sangles	29
Détails d'étanchéité à l'air	31
Isolation de la lisse basse	31
La structure poteau poutre	32
Précadre pour support d'hubriserie	33
Types de précadres	33
Fabrication et pose	35
Pose des menuiseries	37
Gestion de l'étanchéité à l'air	38
Isolation en bottes de paille	39
Remplissage d'un précadre	39
Pose de l'isolation en bottes de paille	40
Passage des sangles de compression	42
Dressage du mur	44
Les différentes finitions possibles	46
Enduit terre	46
Enduit chaux	47
Détails techniques	48
La technique bois et paille et les règles professionnelles	49
2• La maison à structure mixte (bois et paille/ossature bois)	50
La genèse du projet	51
La chronologie	52
L'organisation du chantier	52
Charpente et mur ossature	55
Les murs en paille	58
La pose des menuiseries	59
Enduits chaux et bardage	61
Fin du chantier	64
Les choix d'isolation	66
Bilan énergétique	66
Étude thermique	66
La RT 2012 : nouvelle réglementation thermique	72
Les caractéristiques de la nouvelle réglementation	72
Le Bbio ou besoin bioclimatique	72
Le Cep : consommation d'énergie primaire du bâtiment	73
La Tic (température intérieure conventionnelle)	73
Les démarches à suivre	73
En conclusion	74
Point sur les valeurs	74
Les performances des constructions	75
L'application sur le terrain	75
3• Une maison paille et son étanchéité à l'air	76
La genèse du projet	76
La chronologie et les différentes étapes	77
La conception et les plans	77
Levage de la charpente	78
La dalle chaux/pouzzolane	79
La pose de la paille	80
Les enduits extérieurs à la chaux	81
Les différents choix de finitions intérieures	82
Le poêle de masse	82
Les touches décoratives finales	83
Le budget	85
L'étanchéité à l'air	86
Isolation à l'air et confort thermique	86

Les désordres liés à l'humidité.....	86	parement/bardages sur les parois verticales isolées en bottes de paille.....	113
Une maison perspirante.....	87	Gestion de la vapeur d'eau.....	113
Maison perspirante et ventilation.....	87	Contrôle de la qualité de mise en œuvre des détails.....	114
L'étanchéité à l'air dans la construction paille.....	88	Informations générales.....	114
Un test d'étanchéité à l'air.....	94	Plans et coupes du bâtiment.....	115
Étanchéité à l'air et à l'eau.....	94		
4• Une maison compacte et bioclimatique.....	96	5• Une maison ossature bois isolée en paille.....	116
La genèse du projet.....	96	La genèse du projet.....	116
La chronologie du chantier.....	97	La part de l'autoconstruction.....	116
Les plans et fondations.....	97	Le choix de la paille.....	116
Les caractéristiques.....	98	La chronologie et les différentes étapes.....	118
La toiture.....	101	L'étude thermique.....	118
Enduits chaux.....	103	L'ossature bois isolée en paille.....	120
Le budget.....	104	Charpente, toiture, pose des menuiseries et isolation.....	121
Procédure de contrôle de qualité pour la mise en œuvre de la paille.....	106	Les enduits extérieurs.....	123
Annexe A1.....	107	Les finitions.....	124
Cahier des charges pour l'utilisation des bottes de paille dans la construction.....	107	Le budget.....	125
Bordereau de contrôle qualité des bottes de paille pour la construction.....	107	Concevoir et intégrer la maison dans son environnement.....	126
Annexe A2.....	108	Le choix du terrain.....	126
Procédure de contrôle de la qualité de mise en œuvre de la paille.....	108	Les modes et rythmes de vie des habitants.....	126
A2.1 Circuit de diffusion de la fiche d'autocontrôle.....	108	Les formes et les espaces.....	127
A2.2 Documents de référence.....	108	Définir les espaces.....	127
A2.3 Procédure et fiche d'autocontrôle.....	109	Optimiser les volumes.....	128
Réception de chantier avant mise en œuvre.....	110	L'aménagement intérieur.....	130
Soubassements et fondations.....	110	Construire une maison bioclimatique.....	130
Protection contre l'eau.....	110	Orientation de la maison.....	130
Contrôle de la qualité de mise en œuvre des bottes de paille.....	111	Forme et performance thermique.....	130
Continuité de l'isolation.....	111	Circulation de l'air.....	131
Compression et maintien des bottes.....	111	Biodiversité.....	131
Contrôles géométriques.....	112	6• Une maison sur pilotis et dalle bois.....	132
Contrôle de la qualité de mise en œuvre des enduits sur bottes de paille.....	112	La genèse du projet.....	133
Qualité de l'accroche.....	112	Le terrain et les plans.....	134
Qualité de la protection contre l'eau liquide par les enduits.....	112	Le paillé.....	137
Contrôle de la qualité de mise en œuvre des plaques de		Les travaux préalables.....	139
		La charpente et la dalle bois.....	140
		La couverture.....	141
		Les murs en bottes de paille.....	143
		La fabrication des briques de terre comprimée (BTC).....	145

Sommaire

L'escalier.....	146	Dalle plâtre.....	194
Les enduits extérieurs à la chaux.....	146	Le temps des finitions.....	194
Les enduits intérieurs terre.....	148	Le budget.....	195
Le poêle.....	148	La répartition des coûts.....	195
Second œuvre et finitions.....	149	La toiture végétale.....	196
Le budget.....	153	Intérêt de ce type de couverture.....	196
La répartition des coûts.....	153	Technique de mise en œuvre.....	197
La construction sur pilotis		9• Une maison chauffée	
et la dalle bois.....	154	avec un poêle de masse.....	198
Le choix des pilotis.....	154	La chronologie.....	199
La pose.....	154	Plans et fondations.....	199
Le complexe de la dalle bois.....	157	Charpente et paille.....	201
Le positionnement des cloisons.....	158	Les enduits.....	202
L'effet vibratoire.....	159	La dalle chaux/chanvre.....	203
Protection du bois de la dalle.....	159	Cloisons et enduits terre intérieurs.....	204
7• Une maison avec sa toiture isolée		La valse des finitions.....	205
en paille.....	160	La répartition des coûts.....	206
La genèse du projet.....	161	Le poêle de masse.....	208
La chronologie et les différentes étapes.....	161	Un moyen de chauffage : retour	
La préparation du chantier.....	161	sur expérience.....	208
Les heures de travail.....	163	La construction d'un poêle de masse.....	209
Le terrassement et la dalle.....	164	10• La maison paille	
La charpente bois.....	165	selon la technique Greb.....	210
La toiture et le montage des murs.....	166	La genèse du projet.....	211
La réalisation de l'enduit.....	170	La chronologie.....	211
Isolation de la toiture en paille.....	176	Les bases et les valeurs du projet.....	211
Importance de la résistance à la vapeur d'eau.....	177	Premiers travaux.....	212
Les avantages et inconvénients de la toiture en paille.....	178	L'ossature bois et la technique du Greb.....	214
Mise en œuvre en autoconstruction.....	179	Les murs en paille.....	218
8• Une maison à la toiture végétalisée.....	180	Le choix des matériaux.....	220
La genèse du projet.....	181	Les installations provisoires.....	220
La chronologie du chantier et les différentes étapes.....	182	Les cloisons et finitions intérieures.....	221
Terrain et plans.....	182	La finition extérieure.....	222
Fondations et dalle.....	183	Fin de chantier.....	223
La charpente bois.....	184	Le budget.....	224
Les murs paille.....	186	La VMC double flux.....	228
Les enduits à la chaux.....	188	Ventilation et réglementation.....	228
Électricité et plomberie.....	189	Les différents types de ventilation.....	228
Enduits chaux intérieurs et cloisons.....	191	Les normes en vigueur.....	229
La ouate de cellulose.....	192	La VMC double flux.....	229
Terre/paille.....	194		

Caractéristiques techniques	229	Point technique sur la chaux	272
Inconvénient et avantages	229	Murs en bottes de paille	272
Dimensionnement et installation	230	Qualité du sable	272
VMC et maison paille : l'avis des autoconstructeurs	230	Arrachement de l'enduit sur la paille	272
Raisons du choix de la VMC double flux	230	Consigne	273
Conseils d'installation	231	Première étape	273
11• La maison paille en paille selon la technique Cellule sous tension (CST)	232	Deuxième étape : les conditions climatiques défavorables	273
La genèse du projet	233	Faire faire ou se faire accompagner	275
La chronologie	233	Machine ou pas machine ?	275
La préparation du chantier	233	La voix des pros	276
Les fondations et le terrassement	235	La boîte à bâtir	276
La taille et le levage de la charpente	236	Bâtisse & Co	277
La technique CST (Cellule sous tension)	237	Conclusion	277
La pose des bottes de paille	238	13• Une maison et sa phyto-épuration, au cœur d'un éco-hameau	280
La pose des menuiseries	241	La genèse du projet	281
La pose du bardage	241	La chronologie	282
La dalle chaux/chauvre	242	Principes d'un éco-hameau : terrains et plans	282
Le poêle à bois	243	La maison et le rôle de l'architecte	284
Les différents types de cloisons	244	Le terrain et les fondations	285
Les différentes finitions pour le sol	246	La charpente et la couverture	286
Retour d'expérience	247	La paille	286
Les enduits à la terre	248	Les murs et les cloisons	288
Caractéristiques techniques	248	Les filets de protection	289
Pour la barbotine	249	Les enduits	290
Pour la couche de corps	249	Les finitions	292
Les enduits de finition	253	Le budget	293
Le budget	247	Les toilettes sèches et la phyto-épuration	294
12• Une maison avec un grand préau pour protéger l'ouest	256	Les toilettes sèches à litière biomécanisée (TLB)	294
La genèse du projet	257	Le principe	294
La chronologie et les différentes étapes	257	Gestion des déchets par compostage	295
Conception et plans	257	L'entretien	295
La charpente bois	260	Implantation des filtres plantés (assainissement et phyto-épuration)	296
Le grand préau situé à l'ouest : note de détail architectural	263	L'emplacement	296
La couverture, la paille et les enduits	265	Dimensionnement de l'installation	296
Les appuis de fenêtres	266	Mise en place de la phyto-épuration	298
Mode de vie et art de la récup'	267	Index	300
Les enduits terre intérieurs	269		
Finitions et travaux supplémentaires	270		
Les enduits à la chaux	272		