

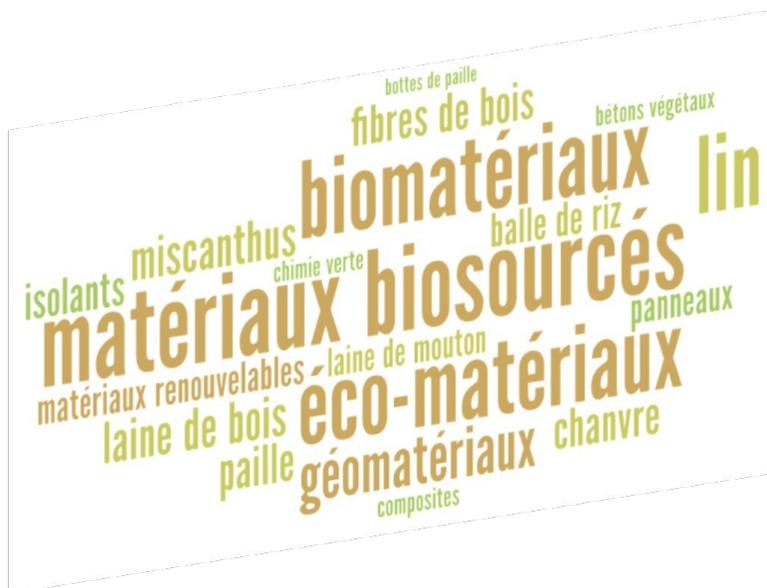


La rénovation énergétique et les sources
d'énergie vertueuses
15 décembre 2022 - Tarbes

LES MATÉRIAUX BIO/GÉOSOURCÉS

Occitanie

De quoi s'agit-il ?



Les matériaux de construction **biosourcés** : issus de la matière organique renouvelable (biomasse), **d'origine végétale ou animale** :

- Les filières **végétales** : bois, chanvre, paille, liège, balles de céréales, lin, ...
- Les filières **animales** : laine de mouton
- Les filières issues du **recyclage** : ouate de cellulose, textiles recyclés, ...

Les matériaux **géosourcés** : issus de la ressource **minérale**

- **terre crue**
- **pierre naturelle, sèche**



Leurs usages

Utilisations multiples :

Structure et cloisons (gros œuvre)

Bois d'œuvre :

pouteau-poutre, ossature bois,...

Terre crue :

pisé, adobe, BTC, terre coulée

Paille :

paille porteuse ou technique du Nebraska

Plaques et panneaux :

Fermacell, panneaux de bois aggloméré ou contreplaqué

Isolation et remplissage (second œuvre)

Les isolants manufacturés :

fibre de bois, ouate, textile recyclé,...

Les isolants peu transformés :

paille, chènevotte, anas de lin, liège en vrac,...

Les matériaux de remplissage :

paille et bétons avec granulats végétaux+liant minéral
(béton de chanvre, de bois, de miscanthus, de lin, de colza, ...)

Revêtement

Revêtement intérieur :

bois massif, parquet, linoléum, pierre, enduits
(terre, terre-paille, chaux, chaux-chanvre, ...)

Revêtement extérieur :

bardage bois, enduits (terre, terre-paille, chaux, chaux-chanvre, ...)

Couverture-toiture :

terre cuite, ardoise, lauze, chaume, bardeaux de bois

Les éléments préfabriqués :

systèmes constructifs associant éléments de structure et isolation répartie

Techniquement, pas de solution unique

- Quelle paroi? Sol, mur, plafond
- Y a t-il déjà un isolant?
- Espace disponible
- Paroi humide?
- Conductivité thermique
- Souplesse / affaissement / durabilité
- Humidité (régulation, résistance)
- Qualité de l'air intérieur
- Performance acoustique

Définir un bon isolant...

Connaître l'impact environnemental

- Impact sur le réchauffement climatique (en kg CO₂ eq)
→ FDES disponibles sur la base INIES
<https://www.inies.fr/>
- Énergie grise utilisée pour la fabrication



Caractéristiques de quelques matériaux biosourcés

Familie	Isolant	Conditionnement	Ref	Echantillon	Conductivité thermique Lambda	Epaisseur pour une résistance Thermique de 5m².KW	Chaleur spécifique	Masse volumique (ρ)	Temps de déphasage Pour R5	Classement au feu (Euro classe)	Coef de résistance à la diffusion De la vapeur d'eau		Capacité hygroscopique (régulation à la vapeur d'eau)	Energie grise	Bilan CO ₂ carbone effet de serre
				W / m.K	cm	J / kg.K	Kg / m³	pour R5	Euroclasse	μ	Hygro	Kwh ep / UF	kg CO2 eq / UF		
Isolants d'origine végétale et animale	Chanvre	Rouleaux	①	0,038 à 0,044	22 cm	1300 à 1800	20 à 40	05:23	E	1 à 2	Moyenne	52	☹️	-1	😊
	Laine de mouton	Vrac	②	0,035 à 0,045	18 cm	1000 à 1800	13 à 35		D à E	1 à 2	Très	16	😊	0,2	😊
	Chenevotte	Vrac	③	0,048 à 0,06	25 cm	1800 à 1950	90 à 115	11:18	E	1 à 2	Moyenne	6	😊	-34	😊
Bois et dérivés	Fibre bois	Panneaux souples	④	0,036 à 0,042	18 cm	1600 à 2300	35 à 55	06:12	E	1 à 2	Faible	43	☹️	-1,5	😊
	Liège aggloméré expansé	Panneaux	⑤	0,036 à 0,042	20 cm	1600 à 2000	100 à 160	11:16	E	5 à 30	Faible	43	☹️	-26	😊
	Fibre bois	Vrac	⑥	0,038 à 0,042	19 cm	1600 à 2300	35 à 50	06:19	E ou B-s2 d0	1 à 2	Faible ?	NR		NR	
Isolants issus du recyclage	Textile recyclé	Panneau (Métisse faible densité)	⑦	0,039 à 0,050	20 cm	1300 à 1600	18 à 75	05:41	E	1 à 3	Moyenne	53	☹️	2	😊
		Vrac	⑧	0,037 à 0,047	20 cm	1600	20 à 25	04:18	E	1 à 2	Moyenne	NR		NR	
	Ouate de cellulose	Vrac insufflé sous pression	⑨	0,037 à 0,044	19 cm	1600 à 2000	25 à 65	06:10	B-s1 do à C-s2	1 à 2	Moyenne	21	😊	-10	😊
	Granulat de verre cellulaire	Granulats en vrac	⑩	0,075 à 0,085			110 à 170					118		25	
Isolants traditionnels	Laine de verre	Matelas ou rouleau		0,032 à 0,042	18 cm	840 à 1030	10 à 40	02:14	A1, A2	1	non	62	☹️	10	☹️
	Laine de roche	Matelas ou rouleau		0,034 à 0,044	17 cm	840 à 1030	15 à 200	04:17	A1, A2	1 à 2	non	37	☹️	9	☹️
	Polystyrène expansé	Panneau		0,032 à 0,038	16 cm	1450	10 à 30	03:20	A2 à E	20 à 100	non	81	☹️	10	☹️
	Polyuréthane	Panneau		0,023 à 0,035	13 cm	1300 à 1500	20 à 40	03:35	A2 à E	20 à 40	non	115	☹️	16	☹️

Donnees extraites de La Maison Ecologique n°49 ; Habitat Naturel HS n°10 ; L'Isolation Thermique Ecologique de JP Oliva et S Courgey ; fabricants et fournisseurs d'isolants, base INIES



Au-delà des matériaux, pistes de rénovation environnementale

➤ Confort d'été

- Ombrage terrasses et ouvertures
 - Protections solaires type casquettes, brise-soleil
 - Végétalisation caduc (arbres, plantes grimpantes)
- Ventilation naturelle

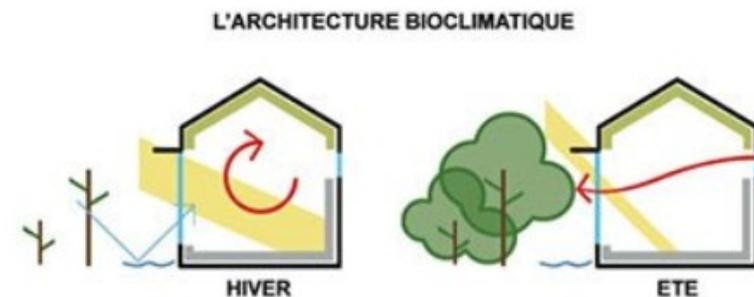
➤ Confort d'hiver

- Profiter des apports solaires, de la luminosité

➤ Gestion intégrée des eaux pluviales

➤ Production d'électricité

➤ Mise en place de chauffage par énergie renouvelable, maîtrise des températures de confort





En Occitanie



Ressources locales et acteurs régionaux

Panneaux paille de riz

FBT Isolation (01)
À venir SOPREMA (30)



Terre

Fabricants d'enduits,
briques de terre crue

TerrArgile (31)
BTC (81)
Briqueterie Capelle (31)



Chanvre

Production relancée en Occitanie - ~ 100 ha

Ecole nationale du chanvre (48)
Virgocoop



Paille

Annuaire sur site internet RFCP
Association Botmobil (65)



Bois

142 scieurs
+ 2420 entreprises construction bois

Ouate de cellulose

1 fabricant
Ouattitude (34)



Balles de céréales

Riz : Décortiqueur dans le Gard

Nettoyage pour bâtiment :
Balle concept (Arles-13)



Pierre naturelle

Granits,
marbres, calcaires, laves,
ardoises

Pierre sèche

Association ABPS (48)
Artisans Lauziers
Couvreurs



Roseau

Ombrages, bardage,
supports d'enduit...

Petites entreprises dans le Gard



Documentation – Cartographies de projets



- **Site internet DREAL OCCITANIE**
→ **Fiches thématiques, guides commande publique...**



- **Centre de ressources ENVIROBAT OCCITANIE**
→ Page dédiée « **Filières et matériaux** » - Documentation par filières, cartographie des projets et des acteurs
- **Constructions publiques en bois Occitanie – site internet**
→ Information des collectivités sur la construction en bois local et régional : ressources et observatoire
→ Pacte construction bois
- **Formation des professionnels :**
 - **École nationale du chanvre (48), BATIPOLE en Limouxin (11),...**
 - **Formation Pro-paille** : Association Ecorce (09), EEAM (81),...
planning sur site RFCP





Merci de votre attention

DREAL OCCITANIE

Direction Aménagement/Département Bâtiment construction

<http://www.occitanie.developpement-durable.gouv.fr/>

Stéphanie Robin

Chargée de mission bâtiment durable

stephanie.robin@developpement-durable.gouv.fr

05 61 58 54 98