

Les fiches isolants biosourcés.

Ces fiches sont à destination des maîtres d'œuvre, maîtres d'ouvrage, entreprises ou toute personne souhaitant découvrir ces matériaux aux fabuleuses propriétés.

Chaque fiche fait référence à un isolant particulier et comprend un résumé du produit, les caractéristiques / performances techniques ainsi que leurs domaines d'application pour vous aider à choisir le bon isolant adapté à vos besoins.

Pour plus d'informations rendez-vous sur le site cd2e.com
ou par mail à contact@cd2e.com



Ouate de cellulose.

Fiche technique des éco-matériaux - 1/11

Isolant biosourcé offrant des performances en matière d'isolation phonique, issu du recyclage de papier et journaux (invendus ou chute de papier neuf). Le papier est défibré puis réduit en flocons avant d'être stabilisé à l'aide d'agents résistants au feu et aux moisissures. Différentes techniques de mise en œuvre existent tel que le soufflage, la projection humide, l'insufflation ou encore l'installation de panneaux. En grande partie composé de papier recyclé, il peut contenir également des adjuvants pour limiter les attaques fongiques ou améliorer sa résistance au feu.

AVANTAGES

- Très bon rapport qualité prix et offre commerciale importante
- Bon régulateur hygrothermique (peut absorber environ 15 % de son poids en eau)
- Ressource recyclable en l'absence de sels de bore
- Faible énergie grise

POINTS DE VIGILANCE

- Poussières nocives à l'inhalation lors de la mise en œuvre
- Risque de tassement en cas de non-respect des densité prescrites
- Mise en œuvre compliquée en auto-construction

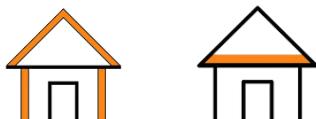
DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Cellaouate	ACERMI et ETE	Fiche produit
Isoproc - IQ3	ATEC et ACERMI	Fiche produit
Isonat	x	Fiche produit
Ouateco	ATEC	Site
Soprema	ACERMI vrac ATEC Mur ATEC Comble	Panneau Vrac
Igloo	ACERMI	
Ouattitude	ATEC et ACERMI	Fiche produit

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Vrac Soufflé	Vrac insufflé	Panneau	Projection humide
Conductivité thermique (λ) W/(m.K)	0,036 à 0,041	0,039 à 0,044	0,039 à 0,042	0,040 à 0,043
Densité (ρ) - kg/m ³	23 à 45	40 à 65	40 à 45	32 à 65
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1 à 2	1 à 2	2	1 à 2
Déphasage thermique pour 30 cm	6,3 à 10,3 h	8,2 à 12,4 h	8,3 à 10,4 h	7,3 à 12,4 h
Chaleur massique spécifique j/(kg.K)	1600/2100	1600/2100	1600/2100	1600/2100
Classement au feu	Variable selon les produits et adjuvants utilisés.			

UTILISATIONS



Laine de coton.

Fiche technique des éco-matériaux - 2/11

A base de coton textile recyclé, la laine de coton est particulièrement adaptée en isolation des combles par soufflage ou en isolation croisée. En effet, elle existe sous forme de flocons, de rouleaux ou panneaux et s'utilise en isolation par l'intérieure. C'est également un excellent isolant acoustique. L'isolant en flocon est à 100 % composé de fibres textiles, à l'inverse le panneau comprend une partie de liant polyester pour la tenue des fibres entre elles.

AVANTAGES

- Bon régulateur hygrothermique (absorbe jusqu'à 25 % de son poids en eau)
- Valorisation de sous-produits non valorisables en tant que vêtement
- Soutien d'une structure économique de réinsertion (Métisse)
- Peu de poussière sur chantier
- Très bonne isolation acoustique
- Métisse : production régionale Hauts-de-France

POINTS DE VIGILANCE

- Sensible au feu : prédisposition nécessaire (coupe-feu, produit ignifuge)
- Découpe complexe dans la longueur

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Isocoton	ACERMI ATEC combles ATEC murs	site
Métisse	ATEC et ACERMI (flocon et panneaux en murs et combles)	site
Cotonwool Buitex	ATEC combles ATEC murs ACERMI	Fiche produit
Pavatextil	ACERMI ATEC murs	Fiche produit

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Flocons à souffler	Panneau
Conductivité thermique (λ) W/(m.K)	0.042 à 0.047	0.039
Densité (ρ) - kg/m ³	10 à 15	20 à 25
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1.32	2.2
Déphasage thermique pour 30 cm	4 à 5.1	6 à 6.6
Chaleur massique spécifique j/(kg.K)	1600 J/Kg.k	1600 J/Kg.k
Classement au feu	Euroclasse D	Euroclasse D-E

UTILISATIONS



Paille.

Fiche technique des éco-matériaux - 3/11

Issue de ressources locales, la paille se développe dans la construction comme étant un isolant performant et économique. Principalement utilisée sous forme de petites bottes de paille, celles-ci viennent remplir une structure bois qui peut être montée sur site ou préfabriquée en atelier. La paille hachée insufflée commence à se développer en France, permettant de s'ajuster plus facilement au projet à la mise en œuvre souhaitée (ITE, ITI, ITR). Ce co-produit de l'agriculture offre un confort thermique conséquent avec une transformation industrielle nulle ou limitée depuis le champ.

AVANTAGES

- Bon bilan carbone (la paille fixe le CO₂)
- Sain et local (aucun adjuvant)
- Longévité de la paille (jusqu'à 100 ans)
- Bon support d'enduit intérieur
- Confort thermique en toutes saisons
- Excellent isolant

POINTS DE VIGILANCE

- Mise en œuvre compliquée
- Peu d'entreprises pratiquent l'insufflation de paille hachée
- Techniques pour la réhabilitation en cours de développement

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Fabrication / Production	Cadre réglementaire
Ressources locales	Règles professionnelles de la construction en paille
Ielo pour la paille hachée insufflée	<u>ATEX Ielo</u>

UTILISATIONS



PERFORMANCES TECHNIQUES

	Botte	Paille hachée insufflée
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.048 à 0.080 à champ	0.0401
Densité (ρ) - kg/m ³	80 à 120	105 à 115
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1.15	2.84
Déphasage thermique pour 30 cm	12.46 à 16.3	16.2
Chaleur massique spécifique j/(kg.K)	1588	1512
Classement au feu	Euroclasse E	Euroclasse E

Laines mixtes.

Fiche technique des éco-matériaux - 4/11

Ces panneaux isolants naturels sont produits à partir de mélanges entre textiles recyclés et fibres végétales (coton, lin, jute et chanvre). Existant principalement en panneaux, plusieurs fabricants produisent ces laines végétales. Elles permettent la valorisation de fibres textiles ou de co-produits végétaux. Ces laines offrent des capacités thermiques et acoustiques intéressantes tout en garantissant une qualité de l'air intérieur.

AVANTAGES

- Performances thermiques certifiées
- Pas de poussières à l'application
- Bon maintien, fibre très résistantes, tenue mécanique qui dure dans le temps
- Non allergène et non irritant
- Bon régulateur hygrothermique
- Diversité de l'offre commerciale

POINTS DE VIGILANCE

- Pas 100% biodégradable : mélange avec un polyester pour lier les fibres entre elles
- Sensibilité au feu

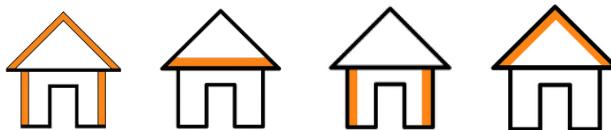
PERFORMANCES TECHNIQUES

	Panneau	Vrac
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.038	0.052
Densité (ρ) - kg/m ³	30 à 40	15
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1.6 à 2	1
Déphasage thermique pour 30 cm	8 à 9.3h	4.6h
Chaleur massique spécifique j/(kg.K)	1800	1800
Classement au feu	Euroclasse E	Euroclasse E

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
BioFib Trio	ATEC Mur ATEC Toiture ACERMI	Fiche technique
Knauf ThermaSoft Natura	ATEC et ACERMI	site
BUITEX Végétal Flex	ATEC combles ATEC mur ACERMI	Fiche produit

UTILISATIONS



Herbe séchée.

Fiche technique des éco-matériaux - 5/11

Ces panneaux souples d'isolants naturels à base de fibres d'herbe séchée sont efficaces contre le froid et contre le chaud. Sa structure fibreuse absorbe le bruit et régule l'humidité. Produits à partir d'herbe de tonte de sécurité (bord de route, entretien d'espaces verts...), cet isolant est composé à 72 % de fibre d'herbe, 20 % de fibre de jute recyclée et 8 % de fibres synthétiques pour lier les fibres entre elles dans le panneau.

AVANTAGES

- Herbe issue des fauchages d'entretien et de sécurité (bords de route), non-destinée à l'alimentation animale
 - Bilan carbone négatif - Stocke du carbone à partir d'un déchet vert, présent en abondance
 - Isolation thermique, acoustique et régulateur hygrothermique

POINTS DE VIGILANCE

- Pas 100% biodégradable : mélange avec du polyester pour lier les fibres entre elles
 - Offre commerciale limitée
 - Classement au feu bas

PERFORMANCES TECHNIQUES

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Gramitherm	<u>DTA Mur</u> <u>DTA Comble</u>	<u>Fiche produit</u>

UTILISATIONS



	Panneau
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.041
Densité (ρ) - kg/m ³	40
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1
Déphasage thermique pour 30 cm	8.20h
Chaleur massique spécifique J/kg.K	1500
Classement au feu	Euroclasse E

Béton de chanvre.

Fiche technique des éco-matériaux - 6/11

Le béton de chanvre est formé à partir d'un mélange chaux et chènevotte. La chènevotte provient de la partie ligneuse de la tige de chanvre. Elle tire son efficacité d'une structure extrêmement poreuse qui lui confère des propriétés isolantes intéressantes. Le béton de chanvre n'est pas porteur, son application s'accompagne d'une structure porteuse. Idéal en rénovation de bâtiment ancien, le béton de chanvre est un excellent hygrorégulateur. Il s'applique en banchage, en projection mécanique, déversement ou par l'utilisation de blocs de chanvre préfabriqués.

AVANTAGES

- Très bon régulateur hygrothermique
- Isolation acoustique importante
- Résistance au feu excellente
- Bonne durabilité du chanvre, plus de 50 ans. Pas de risque de tastement.
- Bonne inertie thermique
- Très adapté au bâti ancien et assure l'étanchéité à l'air en projeté

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Béton de chanvre	Bloc de béton de chanvre		
		Bottes de 22 cm	Toiture	Chape isolante
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.071	0.07	0.056	0.096
Densité (ρ) - kg/m ³	300 à 340	280	190	325
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	2.8	3.5 à 4	10 à 13	x
Déphasage thermique pour 30 cm	18h à 21.2h	x	12.42h à 17.03h	12.41 à 17.01h
Chaleur massique spécifique J/kg.K	1600 à 2000	1000 à 1800		
Résistance thermique pour 30 cm - m ² .(K/W)	4.225	3.53	5.00	3.13

POINTS DE VIGILANCE

- Mise en œuvre qui nécessite une structure bois
- Temps de séchage en banchage, déversement ou projection humide
- Peu de professionnels formés

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Blocs de Chanvre Isohemp	ATex	Fiche produit
Blocs Biosys	ATEC	Fiche produit
Granulat de chanvre + liant	Règles professionnelles	Couple liants validés

UTILISATIONS



Laine de chanvre.

Fiche technique des éco-matériaux - 7/11

Le chanvre est une plante annuelle largement cultivée en France dont la tige génère deux types de fibres : la chènevotte et la fibre. Pour fabriquer des panneaux de laine, les tiges sont séchées, découpées puis défibrées mécaniquement. Elles subissent ensuite un processus d'affinage et de calibrage. Le panneau est formé en thermoliant les fibres grâce à un polymère. Les fibres de faible densité sont utilisées pour fabriquer des rouleaux, tandis que les fibres plus robustes servent à la confection de panneaux.

AVANTAGES

- Bonne performance acoustique
- Bonne capacité hygrothermique
- Pas de dégagement toxique en cas d'incendie
- Mise en œuvre similaire à celle des laines minérales

POINTS DE VIGILANCE

- Sensible au feu (nécessite un parement coupe-feu si le produit n'est pas ignifugé)
- Partiellement biodégradable si présence de polymères non biosourcés

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Biofib Chanvre	x	Fiche produit
Biofib Trio	ATEC Mur ATEC Toiture ACERMI	Fiche technique
Thermo-Chanvre Premium	x	Fiche produit

UTILISATIONS



PERFORMANCES TECHNIQUES

	Laine de chanvre
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.039 à 0.042
Densité (ρ) - kg/m ³	25 à 40
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1 à 2
Déphasage thermique pour 30 cm	6.5 à 9h
Chaleur massique spécifique J/kg.K	1300 à 1700
Classement au feu	Euroclasse E

Principalement cultivé en Hauts-de-France et en Normandie, le lin est une culture qui demande peu d'intrants. Le lin produit localement est essentiellement à destination de l'industrie textile, mais les co-produits issus du teillage, les anas de lin, sont utilisés en mélange avec de la chaux pour la production de blocs de béton de lin préfabriqués.

La fibre du lin peut aussi servir à la production d'isolants sous-forme de laine en rouleaux.

AVANTAGES

- Bon régulateur hygrothermique
- Bonne contribution au confort d'été
- Bon isolant phonique
- Bonne inertie thermique
- Bon bilan carbone : Ressource naturelle des Hauts-de-France et valorisation d'un co-produit
- Ne dégage pas de poussières lors de la mise en œuvre

POINTS DE VIGILANCE

- Partiellement biodégradable si présence de polymères non biosourcés

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Laine de lin	Béton de lin
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.037 à 0.044	0.077
Densité (ρ) - kg/m3	20 à 35	333
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1 à 2	4.4
Déphasage thermique pour 30 cm	6 à 8.4h	+ 16h
Chaleur massique spécifique J/kg.K	1300 à 1700	1340
Classement au feu	Euroclasse F	Euroclasse B

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Batilin	Atec en cours d'obtention pour 2024 - ATEX	Site internet
Biofib Trio	ATEC Mur ATEC Toiture ACERMI	Fiche produit

UTILISATIONS



(en bloc)

Laine de mouton.

Fiche technique des éco-matériaux - 9/11

La laine utilisée dans le secteur du bâtiment est issue de la valorisation des laines de moutons élevés pour leur viande. Ce coproduit agricole ne possède pas une qualité suffisante pour le secteur textile, mais est un matériau avantageux dans le secteur du bâtiment avec ses bonnes propriétés isolantes et hygrothermiques. Après la tonte, la laine est triée et lavée, avant d'être cardée et peignée pour aligner les fibres et créer un matériau uniforme. Elle est également traitée pour améliorer la résistance au feu, à l'humidité et au développement fongique et acariens.

AVANTAGES

- Structure capillaire : permet l'absorption par la fibre de 30 à 40% de son poids en eau sans modification de son pouvoir isolant,
- Produit extrêmement polyvalent, excellent en rénovation (facilité et rapidité de pose)
- Fixe les polluants de l'air (formaldéhydes) et n'est pas émetteur de COV
- Surface de laine en écailles : entraîne une vrille du brin de laine et lui confère une tenue mécanique

POINTS DE VIGILANCE

- Sensible au feu et au développement fongique : nécessité de traitement au sel de bore pour limiter le développement biologique
- Inertie thermique en confort d'été plus faible que d'autres isolants biosourcés

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Laine de lin	Béton de lin
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.044 à 0.046	0.035 à 0.042
Densité (ρ) - kg/m ³	8 à 17	12.5 à 15
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1 à 2	1 à 2
Déphasage thermique pour 30 cm	3.4 à 5.25h	4.1 à 5.4h
Chaleur massique spécifique J/kg.K	1300 à 1700	1340
Classement au feu	Euroclasse F	Euroclasse F

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Edenwool	x	site
Naturlaine	ATEC	Fiche produit
Sup'air laine	x	Fiche produit
Terre de laine	x	Fiche technique Vrac Fiche technique Rouleaux

UTILISATIONS



Fibre de bois.

Fiche technique des éco-matériaux - 10/11

La fibre de bois désigne ici les panneaux rigide haute densité. Fabriquée de façon humide ou sèche, elle est composée de chutes de bois défibré. Incroyablement polyvalents, les panneaux haute densité peuvent servir à l'isolation, l'insonorisation, ou en renfort d'une isolation existante. Leurs solidités les rendent appropriés comme support d'enduit dans l'isolation par l'extérieur (ITE) et peuvent être utilisées dans diverses applications. Leur excellente capacité thermique contribue au confort d'été des constructions, ce qui les rend particulièrement intéressantes en isolation de toiture.

AVANTAGES

- Résistance à la compression, pas d'affaissement de l'isolant
- Possibilité d'être support d'enduit en ITE
- Possibilité d'être pare pluie
- Bon régulateur hygrométrique
- Bonne contribution au confort d'été grâce à son inertie thermique
- Bon isolant phonique

POINTS DE VIGILANCE

- Selon les liants et adjuvants utilisés, il ne sera pas entièrement dégradable
- Vigilance au respect des règles de l'art à la mise en œuvre pour éviter les désordres (tassement ou dégradation lié à l'humidité, risque d'incendie etc.).

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Soprema	DTA Combles DTA Mur	Fiche produit
Gutex	ACERMI	site Fiche produit
Steico	ACERMI, avis technique et DTA, ETE / ETA	site
Isonat	ATEC et ACERMI	Fiche produit

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Panneau en fibre de bois haute densité
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0.035 à 0.055
Densité (ρ) - kg/m ³	140 à 280
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	3 à 15
Déphasage thermique pour 30 cm	+ 15h
Cadre normatif	Atec et ACERMI
Classement au feu	Euroclasse E

UTILISATIONS



Laine de bois.

Fiche technique des éco-matériaux - 11/11

La laine de bois désigne ici les panneaux souples à faible densité. Obtenue à partir de fibres de bois déchiquetées et broyées, la laine de bois offre une grande flexibilité d'utilisation, que ce soit en tant qu'isolant principal ou en complément d'une isolation thermique et acoustique. La capacité thermique élevée de ce matériau joue un rôle essentiel dans une isolation efficace pendant les mois d'été. Couramment utilisée sous forme de panneaux souples, on peut aussi la trouver sous forme de vrac.

AVANTAGES

- Bon régulateur hydrométrique
- Bonne contribution au confort d'été
- Bon isolant phonique
- Bonne inertie thermique
- Bon bilan carbone

POINTS DE VIGILANCE

- Selon les liants et adjuvants utilisés, il ne sera pas entièrement dégradable
- Vigilance au respect **des règles de l'art** à la mise en œuvre pour éviter les désordres (tassement ou dégradation lié à l'humidité, risque d'incendie etc.).

DOCUMENTATION DES FABRICANTS

Produit	Cadre réglementaire	Lien
Soprema	DTA Combles DTA Mur	Fiche produit
Gutex	ACERMI	site Fiche produit
Steico	ACERMI, avis techniques et DTA, ETE / ETA	site
Isonat	ATEC et ACERMI	Fiche produit
Nativo flex	cadre réglementaire belge	Fiche produit

PERFORMANCES TECHNIQUES

	Panneau de laine de bois	Laine en vrac
Conductivité thermique (λ) - W/(m.K)	0,038 à 0,042	0,040 à 0,045
Densité (ρ) - kg/m ³	35 à 50	38 à 45
Résistance à la diffusion de la vapeur d'eau (μ)	1 à 2	1 à 2
Déphasage thermique pour 30 cm	7,6 à 12h	8 à 11h
Chaleur massique spécifique J/kg.K	1600 à 2300	1600 à 2300
Classement au feu	Euroclasse E	

UTILISATIONS

