

# BRIQUES DE CHANVRE

## PRÉSENTATION DU PRODUIT ET CONTEXTE D'UTILISATION

La brique de chanvre est employée pour bâtir des murs dans une ossature bois porteuse, pour bâtir des cloisons intérieures ou isoler des murs existants. Elle est constituée de chènevotte (tige centrale de la plante) défibrée mécaniquement en copeaux et d'un liant à base de chaux. Les briques sont disponibles en différentes épaisseurs selon les usages (10,15,20,30 cm). Elles sont perméables à la vapeur d'eau, résistantes aux insectes et rongeurs et disposent de bonnes capacités thermiques et hygrométriques.

## FABRICANTS ET TYPE

### Fabricants :

**Chanvribloc** (38) : Chanvribloc  
**Easychanvre** (56) : Easychanvre

### Distributeurs PACA :

**Eco'logis** (13): Chanvribloc  
**C'est tout vert** (83): Chanvribloc  
**Ma terre Bio** (84): Chanvribloc

### Distributeurs hors PACA :

**Alliance 4** (38)  
**Alterbati** (26): Chanvribloc  
**Ecotech Distribution** (26): Chanvribloc  
**Construire au naturel** (38): Chanvribloc  
**Maison eco distribution** (30): Chanvribloc

## CARACTÉRISTIQUES PHYSIQUES

### COMPOSITION (de l'intérieur vers l'extérieur)

Utilisation de blocs en béton de granulats de chènevotte (tige de chanvre) pour la réalisation de murs de façade non porteurs. Les blocs en béton de granulats de chènevotte sont confectionnés à partir du chanvribat (granulat fabriqué à partir de la chènevotte extraite mécaniquement du chanvre), du radical 70 (chaux aérienne à 98 % de CaO : 75 % ; liant hydraulique : 15 % ; liant pouzzolanique : 10 %) et d'eau. Ces derniers sont fixés à une ossature bois ainsi qu'en nez de plancher au moyen d'équerres en acier galvanisées.

## CARACTÉRISTIQUES FONCTIONNELLES

### AVIS SOLIDITE / STRUCTURE

Ces briques ne peuvent pas être mises en oeuvre en murs porteurs. Elles sont associées à une structure porteuse type ossature bois (linteaux et poteaux bois de section 13x13) ou en cloison ou doublage de murs existants.

Dimensions Lxh	Epaisseur 10 cm	60 cm x 30 cm
	Epaisseur 15 cm	60 cm x 30 cm
	Epaisseur 20 cm	60 cm x 30 cm
	Epaisseur 30 cm	60 cm x 20 cm
Résistance à la compression	Epaisseur 10 cm	120 kPa
	Epaisseurs 15, 20 et 30 cm	100 kPa
Densité	Epaisseur 10 cm	330 kg/m <sup>3</sup>
	Epaisseurs 15, 20 et 30 cm	300 kg/m <sup>3</sup>

**Dimensions et propriétés des blocs Chanvribloc** (Source : Chanvribloc)

## AVIS MISE EN ŒUVRE

Le produit chanvribloc dispose d'une **ATEX** (appréciation technique d'expérimentation) n° 1270 du CSTB, établie pour le Conseil Général du Puy de Dôme, immeuble de 5 niveaux qui reçoit du public. L'ATEX peut être fournie par le fabricant.

La pose du bloc s'effectue à joint mince (3 mm), soit au mortier de sable et de chaux NHL 3.5 selon le **DTU 20.1**, soit au plâtre (à l'intérieur). Les parois construites doivent être enduites de mortiers de sable et de chaux à l'extérieur selon le **DTU 26.1**. Elles peuvent être enduites à la chaux, à la terre crue ou au plâtre à l'intérieur et revêtues de carrelage (dans les salles d'eau et cuisine).

Les blocs de maçonnerie sont disposés en lits avec décalage horizontal des joints verticaux d'un rang sur l'autre, montés à l'aide d'un mortier spécial, à base de tradical 70 et de sable permettant la réalisation de joints de 3 à 4 mm d'épaisseur selon la technique « monomur ».

Le premier rang est posé sur une arase de béton hydrofuge ou un tissu goudronné posé à chaud qui constitue une coupure de capillarité. Les murs sont revêtus extérieurement par un enduit en 2 passes, conforme au **DTU 26.1**, au plus tôt un mois après l'achèvement de la maçonnerie :

- Première couche : 850 kg de tradichanvre par m<sup>3</sup> de sable 0/5; épaisseur de 10 à 15 mm
- Deuxième couche : 850 kg de tradichanvre par m<sup>3</sup> de sable 0/3; épaisseur de 8 à 12 mm
- Revêtement décoratif : badigeon ou patine appliqué sur la 2<sup>ème</sup> couche encore fraîche.

Le bloc Easychanvre est un procédé alliant les techniques de maçonnerie traditionnelle et l'ossature bois. Ce bloc de 60x30x30 cm permet une mise en œuvre rapide. Tous les murs sont montés en même temps, en tournant, à raison de 3 rangs par jour ([voir vidéo sur le site dailymotion](#)). Le bloc est conçu dans le but de recevoir directement les éléments de l'ossature bois. L'ossature bois est fournie prête à l'emploi. Une construction réalisée selon le procédé Easychanvre relève exclusivement du **DTU 31.2** relatif à la construction des maisons et bâtiments à ossature bois. Le montage d'un mur en blocs easychanvre s'effectue sur une surface plane et horizontale. Sur ce support, on peut fixer solidement une filière en bois sur laquelle les poteaux de l'ossature viendront s'appuyer, par une coupe nette et perpendiculaire. Les blocs sont montés à joints croisés, à la manière des agglomérés à l'aide d'un béton de chanvre fourni. Les blocs d'angle sont utilisés aux angles des murs, aux reprises des refends et au niveau des encadrements d'huissières. Le vide laissé entre les poteaux et les parois des réservations est comblé par un lait de chaux grasse qui liera poteaux et parois.

### Retour d'expérience :

- « Le procédé Easychanvre nécessite un minimum d'accompagnement au départ et une technicité spécifique de la part des poseurs. Pour monter les blocs, c'est le même principe que pour les briques monomur en terre cuite ; il faut donc être très rigoureux dès le premier rang, sinon on pourra constater des épaisseurs de joints difficiles à rattraper. Dans tous les cas, il y a moins de ponts thermiques qu'une construction en monomur terre cuite. Une fois les briques posées, l'ossature bois vient directement s'encaster dans les blocs ; tout est livré sur le chantier et on a plus qu'à suivre le plan. Pour la finition, je conseille de poser l'enduit en 3 passes pour éviter tout problème de retrait. » Source : Charpentier.
- « Pour assurer un minimum de ponts thermiques, il faut obligatoirement tramer les angles des tableaux. Pour éviter les remontés capillaires, une arase étanche va permettre de créer une coupure de capillarité de façon à éviter les remontées d'humidité. Dans toutes les réalisations, veiller à ne pas entraver la perméabilité à la vapeur des mortiers de chanvre ; laisser au moins une face de l'ouvrage avec un revêtement perméable à la vapeur d'eau. » Source : Bureau d'étude.

## AVIS REGLEMENTATION / SECURITE / INCENDIE / ERP

Réaction au feu avec enduit : **M1 (PV)**

Résistance au feu mur d'épaisseur 30 cm (CSTB) : **2 heures**. Pare flamme. Ne dégage pas de gaz toxique en cas d'incendie.

Le fabricant des briques Chanvribloc dispose d'un pass innovation. Ces blocs ont déjà été utilisés en ERP (voir ATEX n°1270) mais les maîtres d'ouvrage sont encore assez réticents car pas avis technique à ce jour.

Le procédé Easychanvre dispose d'un rapport de mission du CTBA. Marquage CE niveau 4 délivré par le CERIB.

## CONFORT ET ENERGIE

### THERMIQUE

Conductivité thermique - $\lambda$ (ENTPE)	Epaisseur 10 cm	0,075 W/mK
	Epaisseurs 15, 20 et 30 cm	0,070 W/mK
Capacité thermique massique - c	Epaisseur 10 cm	1 870 J/kgK
	Epaisseurs 15, 20 et 30 cm	1 700 J/kgK
Résistance thermique	Epaisseur 10 cm	1,33 m <sup>2</sup> K/W
	Epaisseur 15 cm	2,14 m <sup>2</sup> K/W
	Epaisseur 20 cm	2,85 m <sup>2</sup> K/W
	Epaisseur 30 cm	4,28 m <sup>2</sup> K/W

Propriétés thermiques des blocs Chanvribloc (Source : Chanvribloc)

Blocs Easychanvre :

- Conductivité thermique : 0.095 W/m.K
- Résistance thermique : 3.15 m<sup>2</sup>.K/W

#### Retour d'expérience :

- « Les blocs Easychanvre comportent des réservations circulaires pour le passage des câbles ; le plombier ou l'électricien n'ont donc plus besoin de réaliser des saignées pour passer les câbles donc moins de ponts thermiques et gain de temps. Sur certains chantiers, il est vrai que des réservations circulaires sont parfois bouchées mais l'électricien passe ses câbles en débouchant avec un tube. » Source : Maçon.
- « Il est préférable d'utiliser la brique Chanvribloc pour des petites surfaces, des doublages ou encore en isolation intérieure et extérieure. Pour les gros chantiers et pour du neuf, on conseille la projection ; c'est plus rapide, plus performant et moins coûteux. Pour une épaisseur de 30 cm en projection, on a un R de 5 avec moins de ponts thermiques, alors qu'avec la brique on a un R de 4 au maximum. » Source : Bureau d'étude

### ACOUSTIQUE

La densité des briques de chanvre de 300 kg/m<sup>3</sup> donne un produit assez léger. Cependant, selon des retours d'expérience du chantier de la Maison de l'habitat et du cadre de vie de Clermont Ferrand, les briques assurent un confort acoustique satisfaisant, les vibrations ne se propageant pas dans le bâtiment.

Coefficient d'absorption acoustique		0,8
Indice d'affaiblissement acoustique bruit rose	Epaisseur 10 cm	50 dB
	Epaisseur 15 cm	50 dB
	Epaisseur 20 cm	54 dB
	Epaisseur 30 cm	59 dB

Propriétés acoustiques des blocs Chanvribloc (Source : Chanvribloc)

### VISUEL

Les briques de chanvre sont enduites à l'intérieur de mortiers de sable et de chaux qui peuvent être teintés. Cela peut donner à l'intérieur de la pièce un confort visuel chaleureux.

### OLFACTIF

Pas de dégagement de COV.

La bonne régulation de l'hygrométrie évite les odeurs de moisissures.

## APPROCHE FINANCIÈRE

### INVESTISSEMENT A TITRE INDICATIF HORS LIVRAISON (05/2010)

Epaisseur du mur	Résistance thermique	Nombre de blocs / palette	m <sup>2</sup> / palette	Prix public € HT/m <sup>2</sup>
10 cm B10: 10x30x60	1.4 m <sup>2</sup> K/W	90	16.4	24.60 € HT
15 cm B15: 15x30x60	2.1 m <sup>2</sup> K/W	60	10.9	37.10 € HT
20 cm B20: 20x30x60	2.8 m <sup>2</sup> K/W	45	8.2	49.30 € HT
30 cm B20 posée à plat	4.2 m <sup>2</sup> K/W	45	5.5	73.50 € HT

### Prix des blocs chanvribloc (HT)

Blocs Easychanvre (60x30x30 cm) : **65 € HT/m<sup>2</sup>**. (350 € HT la palette pour faire 5.4 m<sup>2</sup>)

### MISE EN ŒUVRE

Pour le procédé Easychanvre, le prix de mise en oeuvre est de 110 € HT/m<sup>2</sup> mur monté. Le prix clef en main varie de 1300 à 1500 €/m<sup>2</sup> TTC surface habitable.

Pour les blocs de 20 Chanvribloc, le coût de mise en oeuvre total est de 100 € HT/m<sup>2</sup> enduit compris.

### ENTRETIEN

Aucun entretien particulier.

## ILLUSTRATION



Source : Chanvribloc



Source : Easychanvre

# CARACTÉRISTIQUES ENVIRONNEMENTALES

## ORIGINE DES PRODUITS (naturelle, synthétique, recyclage)

Les briques de chanvre sont constituées de chènevotte, matériau renouvelable, issu de la plante de chanvre et de liant à base de chaux, matériau non renouvelable. Le chanvre a un cycle de production très court. La plante est semée en mai et se récolte en septembre. En trois mois, et quelles que soient les conditions météorologiques et le type de sol, elle pousse de 2 à 4 mètres.

Pas d'irrigation nécessaire.

Le chanvre est naturellement résistant aux parasites. Il n'a donc pas besoin d'insecticide, ni de fongicide.

Matière première renouvelable, le chanvre est en mesure de réduire la pollution de l'environnement et d'améliorer les sols (après sa moisson, le chanvre laisse un champ propre, riche en éléments minéraux et se conduit en aspirateur à nitrates). Herbicides et pesticides ne sont pas nécessaires à sa culture. Par ailleurs, le chanvre absorbe du CO<sub>2</sub> dans sa phase de croissance. Le chanvre utilisé provient de la Côte d'Or. La chaux est obtenue en brûlant à fortes températures (900 °C) de la roche calcaire extraite dans des carrières à ciel ouvert ou souterraines.

## CARACTERISTIQUES SANITAIRES ET SANTE (micro-organisme, émission COV, radioactivité, fibres...)

Les briques de chanvre présentent de bonnes qualités sanitaires : pas d'émission de COV, ni de radioactivité, ni de fibre; les briques étant recouvertes d'un enduit de finition. Le liant à base de chaux évite la prolifération de micro-organismes.

## ELEMENTS D'ACV (contexte local, recyclage)

Le procédé de fabrication des briques de chanvre est exclusivement mécanique et dépense peu d'énergie grise. De plus, la France est l'un des plus gros producteurs de chanvre. Le poste le plus gourmand réside dans la fabrication de la chaux. Toutefois, les filières chanvres sont encore relativement peu développées et peuvent se situer très loin des chantiers. Le transport des matériaux est un facteur évident d'augmentation des coûts énergétiques et financiers.

L'analyse du cycle de vie (ACV) d'un mur en béton de chanvre a été réalisée par l'INRA à la demande du Ministère de l'Agriculture et de l'ADEME ([Voir ACV](#)).

Impacts	Paille de chanvre (/kg)	Fibre (/kg)		Chènevotte (/kg)	
		Massique	Economique	Massique	Economique
Epuisement des ressources (kg Sb eq)	8,9.10 <sup>-4</sup>	1,0.10 <sup>-3</sup>	1,7.10 <sup>-3</sup>	1,1.10 <sup>-3</sup>	6,0.10 <sup>-4</sup>
Acidification atmosphérique (kg SO <sub>2</sub> eq)	1,6.10 <sup>-3</sup>	1,9.10 <sup>-3</sup>	3,2.10 <sup>-3</sup>	2,0.10 <sup>-3</sup>	1,1.10 <sup>-3</sup>
Effet de serre à 100 ans (kg CO <sub>2</sub> eq) <i>dont stockage carbone (kg CO<sub>2</sub> eq)</i>	-1,5 -1,7	-1,7 -1,9	-2,9 -3,3	-1,9 -2,1	-1 -1,1
Couche d'ozone (kg CFC-11 eq)	2,3.10 <sup>-8</sup>	2,6.10 <sup>-8</sup>	4,4.10 <sup>-8</sup>	2,9.10 <sup>-8</sup>	1,5.10 <sup>-8</sup>
Ozone photochimique (kg C <sub>2</sub> H <sub>4</sub> eq)	2,3.10 <sup>-5</sup>	2,6.10 <sup>-5</sup>	4,5.10 <sup>-5</sup>	2,9.10 <sup>-5</sup>	1,5.10 <sup>-5</sup>
Energie non renouvelable (MJ)	1,7	1,9	3,3	2,1	1,1
Production de déchets (kg)	0,2	0,2	0,4	0,2	0,1
Pollution de l'air (m <sup>3</sup> )	21,7	24,9	42,2	27,2	14,5
Pollution de l'eau (m <sup>3</sup> )	0,1	0,2	0,3	0,2	0,1

### Impacts environnementaux potentiels liés à la production de chanvre

(source : FNCP, LCDA, PDM industrie, Eurochanvre, INRA)

Energie grise moyenne (bloc de 20) : 200 à 300 Kwh/m<sup>3</sup>. A titre comparatif, on est à 700 pour le monomur en terre cuite, 400 pour le béton cellulaire.

Bilan CO<sub>2</sub> négatif : -0.3 à -0.5 KCO<sub>2</sub>eq/m<sup>2</sup>/ans.

## NUISANCES (emballage, déconstruction, déchets, types de déchets)

Le matériau est conditionné sur palettes pour livraison sur le chantier. La quantité de déchets est limitée aux chutes des coupes de briques dont certaines peuvent être réutilisées sur le chantier. Les chutes peuvent être enfouies sur le terrain en déchets inertes. Matériau qui ne pose pas de problème en cas de déconstruction, le

liant étant à base de chaux éteinte : pas de production de nuisance, de poussière, de pollution de l'eau ou de l'air. Déchets inertes.

## ENTRETIEN MAINTENANCE

Aucun entretien particulier

## CONCLUSION

Les briques de chanvre présentent un bilan écologique et sanitaire performant ainsi que de bonnes performances thermiques et hygrométriques. Employées en remplissage des ossatures bois, elles permettent une mise en oeuvre plus rapide que le procédé de chanvre banché. Malgré une densité assez faible, le produit présente une capacité d'absorption des sons intéressante. En réhabilitation ou isolation de murs existants, elles apportent une solution intéressante au problème de régulation hygrométrique.

## BIBLIOGRAPHIE

**Batirama n° 396**

« **Le guide de l'habitat sain** », Drs Suzanne et Pierre DEOUX, Medieco Editions  
« **L'isolation écologique** », JP OLIVA

**Vidéos :** [www.dailymotion.com/video/x3kzly\\_constructionec](http://www.dailymotion.com/video/x3kzly_constructionec)

**Fabricants :**

[www.chanvribloc.com](http://www.chanvribloc.com)  
[www.easychanvre.fr](http://www.easychanvre.fr)

**Distributeurs :**

[www.eco-logis.com](http://www.eco-logis.com)  
[www.alterbati.fr](http://www.alterbati.fr)  
[www.eco-tech-distribution.com](http://www.eco-tech-distribution.com)  
[www.construireanaturel.com](http://www.construireanaturel.com)  
[www.maisonecodistribution.com](http://www.maisonecodistribution.com)  
[www.cest-tout-vert.com](http://www.cest-tout-vert.com)  
[www.materrebio.net](http://www.materrebio.net)  
[www.alliance4.fr](http://www.alliance4.fr)