

* Qu'est ce que l'isolation répartie?

L'isolation répartie consiste à combiner isolation et gros-œuvre en évitant d'adjoindre un isolant rapporté.

Ce principe permet d'obtenir un seul matériau ayant, dans la plupart des cas, la double fonction : porteur et isolant.

Deux types de matériaux correspondent à l'isolation répartie :

- les monomatériaux : un seul matériau forme le complexe. Exemple : la brique de terre cuite, le bloc de béton cellulaire...

- les plurimatériaux : assemblage de plusieurs matériaux formant un complexe alliant une couche de matériau isolant pris en sandwich dans un matériau porteur.

Dans le cadre de cette fiche technique, nous ne présentons que les monomatériaux, les plurimatériaux étant pour leur grande majorité en évolution.

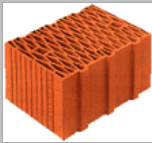


Mise en garde

Ce type d'isolation nécessite une bonne mise en œuvre des matériaux afin de répondre notamment aux exigences d'étanchéité à l'air de la réglementation thermique 2012.

Remarque

Ces matériaux étant relativement récents, cette fiche est susceptible d'être modifiée.


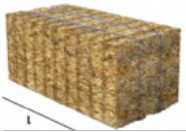
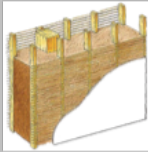

Date d'élaboration de la fiche : avril 2012.

NOM	BRIQUE DE TERRE CUITE	BLOC DE BÉTON CELLULAIRE	BLOC BÉTON ALLÉGÉ
PHOTOGRAPHIE			
COMPOSITION	<ul style="list-style-type: none"> Blocs préfabriqués de terre cuite avec de nombreuses alvéoles verticales Parfois ajouts d'adjuvants : billes de polystyrènes recyclés, sciures de bois ou billes de papier 	<ul style="list-style-type: none"> Sable siliceux (50 à 70%) Ciment (20 à 30%) Chaux (10 à 20%) Gypse (1%) Poudre d'aluminium (0,05%) 	<ul style="list-style-type: none"> Ciment (20%) (liant) Granulats légers et isolants (80%) tels que pierre ponce, argile et verre expansés, bois minéralisés
MISE EN ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre conforme aux DTU Joint mince : technique roulée nécessitant formation Qualité et précision dans mise en œuvre pour bonne étanchéité air Facilité de mise en œuvre : poignées Construction neuve, surélévation et extension 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre conforme aux DTU Joint mince : technique roulée nécessitant formation Qualité et précision dans mise en œuvre pour bonne étanchéité air Facilité de mise en œuvre : poignées Construction neuve, surélévation et extension 	<ul style="list-style-type: none"> Mise en œuvre conforme aux DTU Mise en œuvre avec des joints de mortier isolants à base de granulats de pierre ponce, de perlite ou d'argile expansé Construction neuve et surélévation
CONDUCTIVITÉ THERMIQUE (1) - MASSE VOLUMIQUE	<ul style="list-style-type: none"> λ : 0,12 W.(m.K) masse vol. 600 kg/m3 	<ul style="list-style-type: none"> λ : 0,08 W.(m.K) masse vol. : 350 à 550 kg/m3 	<ul style="list-style-type: none"> λ : 0,12 W.(m.K) masse vol. 600 kg/m3
ÉPAISSEUR NÉCESSAIRE RT 2012 (L x l x h) - PONDUS - RÉSISTANCE THERMIQUE - POIDS	<ul style="list-style-type: none"> . 37,5 cm . R = 3,25 m2.K/W . 14 kg 	<ul style="list-style-type: none"> . 36,5 cm . R = 4,56 m2.K/W . 20 kg 	<ul style="list-style-type: none"> . 36,5 cm . R = 3,04 m2.K/W . 26,3 kg
ÉPAISSEUR NÉCESSAIRE RT 2012 - RÉSISTANCE THERMIQUE - POIDS	<ul style="list-style-type: none"> . 50 cm . R = 4,17 m2.K/W . 19 kg 	<ul style="list-style-type: none"> . 36,5 cm . R = 4,56 m2.K/W . 20 kg 	<ul style="list-style-type: none"> . 50 cm . R = 4,17 m2.K/W . 36 kg
COMPORTEMENT AU FEU (2)	<ul style="list-style-type: none"> . Matériaux incombustibles (classe M0) . Pas de fumées toxiques en cas d'incendie . Pare-flamme 	<ul style="list-style-type: none"> . Matériaux incombustibles (classe M0) . Pas de fumées toxiques en cas d'incendie . Pare-flamme 	<ul style="list-style-type: none"> . Matériaux incombustibles (classe M0) . Pas de dégagement toxique en cas d'incendie
IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	<ul style="list-style-type: none"> . Ressource non renouvelable mais grande disponibilité . Energie grise très élevée pour fabrication (cuisson) . Matériau recyclable . Dégagement de CO2 	<ul style="list-style-type: none"> . Ressource non renouvelable mais grande disponibilité . Energie grise très élevée pour la fabrication (cuisson en four autoclave) . Matériau non recyclable 	<ul style="list-style-type: none"> . Ressource non renouvelable limitée à moyen terme pour pierre ponce, illimitée pour argile . Energie grise élevée pour la fabrication (cuisson) et le transport (variable selon granulats) . Matériau difficilement recyclable . Dégagement de CO2 (variable selon granulats)
IMPACT SUR LA SANTÉ	<ul style="list-style-type: none"> . Pas de dégagement toxique sauf si présence de billes de polystyrène (faible émission lors cuisson) . Classé R+ : très faible émission radioactive . Inerte à la croissance fongique et insecticide . Pas d'émissions COV 	<ul style="list-style-type: none"> . Pas de dégagement toxique pour les blocs eux-mêmes, attention aux enduits nécessaires qui peuvent émettre COV . Inerte à la croissance micro-bactérienne . Pose : poussières des sciures blocs pouvant être dangereuses (masque obligatoire) . Très faible émission radioactive 	<ul style="list-style-type: none"> . Pas de dégagement toxique ni de fibres pendant utilisation . Insensible aux infiltrations d'eau . Pas de moisissures . Insensible au gel . Résistant aux attaques biologiques
SPECIFICITÉ	<ul style="list-style-type: none"> . Conforme aux avis techniques . Bon régulateur hygrothermique si enduits appliqués perspirants . Attention particulière aux produits de finition intérieure : risque dégradation qualités brique . Indice affaiblissement acoustique : 44 dB 	<ul style="list-style-type: none"> . Conforme aux avis techniques . Sensible à l'humidité . Imputrescible, inattaquable par insectes et rongeurs . Indice affaiblissement acoustique : 49 dB 	<ul style="list-style-type: none"> . Conforme aux avis techniques . Indice affaiblissement acoustique : 35 à 53 dB
FABRICANTS (liste non exhaustive)	<ul style="list-style-type: none"> . Terreal (F) . Imerys structure (F) . Bouyer Leroux (F) . Klein : calimur (F) . Weinerberger (A et F) . Bellenberg (A) . Porotherm, Trost, AC2P (F) . Bio'Bric (F) 	<ul style="list-style-type: none"> . Siporex (F) . Xella : Ytong, Hebel, Thermopierre (F) . Greisel . Porit 	<ul style="list-style-type: none"> . Bisotherm (F) . Cogebloc : cogetherm (F) . Isoroc (F) . Klein : calibloc (en complément de calimur) (F) . Isotex (F)
TARIFS INDICATIFS (3)	<ul style="list-style-type: none"> . 109€ à 113€ TTC/m2 posé pour épaisseur 37,5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> . 75€ à 105€ TTC/m2 posé pour épaisseur 36,5 cm 	<ul style="list-style-type: none"> . 109€ à 113€ TTC/m2 posé pour épaisseur 36,5 cm

Ce tableau présente les principaux matériaux et types de brique à isolation répartie. Il ne prétend pas être exhaustif.

Les différents coefficients sont donnés à titre indicatif. Ils peuvent varier d'un fabricant à l'autre.

(1) Coefficient de transmission thermique : plus le coefficient est petit plus la qualité thermique de la brique est importante.

NOM	BLOC MOULÉ DE CHANVRE ET DE CHAUX	"BOTTE de PAILLE "	"TERRE-COPEAUX"	BETON de CHANVRE
PHOTOGRAPHIE				
COMPOSITION	<ul style="list-style-type: none"> Copeaux de chanvre Chaux aérienne 	<ul style="list-style-type: none"> Bottes de paille agricole compactées 	<ul style="list-style-type: none"> Murs en ossature bois légère Remplissage de copeaux de bois ou de paille et d'argile entre des coffrages perdus en treillis de roseaux 	<ul style="list-style-type: none"> Granulat principal : chènevotte (59%) Liants minéraux ou liants organiques (chaux aérienne, argile) ou liants hydraulique ou pouzzolanique (20%) Parfois petite quantité eau et sable (21% eau)
MISE EN ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> Blocs de chanvre-chaux moulés, montés dans l'épaisseur ou en avant de l'ossature primaire (encastrement) Pose à joint mince avec enduit extérieur et intérieur Construction neuve, surélévation et extension 	<ul style="list-style-type: none"> Règles professionnelles CP 2012 Mise en œuvre dans une ossature bois 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mise en œuvre officielle Technique proche des techniques ancestrales 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de mise en œuvre officielle Nécessite une ossature bois et des enduits ATT : Recouvrement des bois nécessaire Construction neuve, surélévation, extension et rénovation de maisons à colombages
CONDUCTIVITE THERMIQUE (1) - MASSES VOLUMIQUES	<ul style="list-style-type: none"> λ: 0,07 W.(m.K) masse vol. 300 kg/m3 	<ul style="list-style-type: none"> λ: 0,052 W.(m.K) masse vol. 100 kg.m3 	<ul style="list-style-type: none"> λ: 0,17 W.(m.K) masse vol. 600 kg/m3 	<ul style="list-style-type: none"> λ: 0,09 W.(m.K) masse vol. 330 kg.m3
ÉPAISSEUR NECESSAIRE RT 2006 (L x l x h) - PLOIS - RESISTANCE THERMIQUE - POIDS	<ul style="list-style-type: none"> 60 x 30 x 20 cm 10,1 kg R = 4,28 m2.K/W 	<ul style="list-style-type: none"> 80 x 50 x 34 cm R = 9,61 m2.K/W 18 kg 	<ul style="list-style-type: none"> Estimation 47 cm R = 2,77 m2.K/W 	<ul style="list-style-type: none"> Estimation 25 cm R = 2,77 m2.K/W
ÉPAISSEUR NECESSAIRE RT 2012 - RESISTANCE THERMIQUE - PLOIS - DISPONIBILITE	<ul style="list-style-type: none"> 30 x 60 x 20 cm R = 8,57 m2.K/W 10,1 kg 	<ul style="list-style-type: none"> 80 x 50 x 34 cm R = 9,61 m2.K/W 18 kg 	<ul style="list-style-type: none"> Estimation 68 à 85 cm R = 4 à 5 m2.K/W 	<ul style="list-style-type: none"> Estimation 36 à 45 cm R = 4 à 5 m2.K/W
COMPORTEMENT AU FEU (2)	<ul style="list-style-type: none"> Matériaux non inflammables (classe M1) si présence d'enduits Très peu de fumées 	<ul style="list-style-type: none"> Matériaux non inflammables (classe M1) avec ou sans enduit Le compactage paille empêche propagation du feu et inflammation ossature 	<ul style="list-style-type: none"> Complexe argile-bois brûle très difficilement Peu de fumée et aucun dégagement toxique en cas d'incendie 	<ul style="list-style-type: none"> Complexe chanvre-chaux brûle très difficilement (classe M1) Peu de fumée et aucun dégagement toxique en cas d'incendie
IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT	<ul style="list-style-type: none"> Ressource renouvelable Valorisation filière agricole (chanvre) Chaux non renouvelable mais grande disponibilité Energie grise peu élevée : moulage à froid et séchage air libre Matériau recyclable et biodégradable si aucun enduit plâtre 	<ul style="list-style-type: none"> Filière renouvelable, sèche et locale Valorisation de sous-produits agricoles Energie grise: quasiment inexistante (si le bois d'ossature est local) Aucune cuisson ou transformation Matériau recyclable Déchets inertes 	<ul style="list-style-type: none"> Ressource renouvelable : matière première économe (terre) Valorisation de sous-produits agricoles Energie grise: quasiment inexistante si les bois utilisés sont locaux Aucune cuisson ou transformation Matériau recyclable 	<ul style="list-style-type: none"> Ressource renouvelable Valorisation filière agricole Energie grise faible Matériau recyclable (le bois peut être réemployé ou brûlé, le complexe isolant utilisé en amendement agricole)
IMPACT SUR LA SANTÉ	<ul style="list-style-type: none"> Pas de dégagement toxique Equipements de protection indispensables pendant mise en œuvre (chaux aérienne) Pas de développement de germes pathogènes ou moisissures si bonne mise en œuvre 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de dégagement toxique Atmosphère saine Aucun risque sanitaire : pas de solvant, pas de COV 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de dégagement toxique Terre : protection naturelle contre les micro-organismes et les moisissures Régulation de l'hygrométrie intérieure Bois, entouré du remplissage, est protégé contre les insectes et les moisissures 	<ul style="list-style-type: none"> Pas de dégagements toxiques Procure confort thermique et hygrométrique été et hiver Bois, entouré du remplissage, est protégé contre les insectes et les moisissures Aucun risque fongique et bactérien si liant adapté Précautions lors mise en œuvre car émissions de poussières
SPECIFICITE	<ul style="list-style-type: none"> Ossature bois conforme avis technique Blocs chanvre-chaux conformes avis techniques Non attaqué par rongeurs Imperméable à eau de ruissellement Perméable à vapeur d'eau Indice affaiblissement acoustique : 59 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Struturte porteuse en bois conforme avis techniques Pas de risque particulier concernant rongeurs si bonne mise en œuvre Indice affaiblissement acoustique : 45 dB 	<ul style="list-style-type: none"> Struturte porteuse en bois conforme avis techniques Complexe terre-paille : pas d'avis technique 	<ul style="list-style-type: none"> Ossature bois : entre dans le cadre des DTU ou avis techniques. Béton de chanvre : pas d'avis technique Liants minéraux plus performants que liants organiques Indice affaiblissement acoustique : 38 dB
FABRIQUANTS (liste non exhaustive)	<ul style="list-style-type: none"> Chanvribloc (F) Easy Chanvre (F) 	<ul style="list-style-type: none"> Contacter le RFCP Réseau Français de Construction en Paille http://www.compailleurs.eu/adherents/entrprises-artisans (artisans et distributeurs) 	<ul style="list-style-type: none"> Akterre (F) 	<ul style="list-style-type: none"> Euralis Agrofibre (F) Chanvribat (F) Alliance 4 fournisseur - (F) Chanvrière du béton (F) Chanvrière St-Antoine (F) Chènevotte (F et S)
TARIFS INDICATIFS (3)	<ul style="list-style-type: none"> 85€ à 96€ TTC / m2 (hors pose) pour épaisseur 30 cm 	<ul style="list-style-type: none"> 125€ le m2 dans le cas de l'autoconstruction 	<ul style="list-style-type: none"> Vrac 1m3 = 114 € HT (2007) 	<ul style="list-style-type: none"> 51€ TTC/m2 hors ossature, hors pose

(2) Classement réaction au feu des matériaux : M0-incombustibles, M1-non inflammables, M2-difficilement inflammables, M3-moyennement inflammables, M4-facilement inflammables, M5-très facilement inflammables).

(3) Tarifs TTC, donnés à titre indicatif (varient selon l'épaisseur de la brique). Moyennes établies à partir des tarifs pratiqués par différents distributeurs de la Haute-Garonne en avril 2012.