

# CHANVRI BLOC

Le bloc de chanvre pour l'isolation et la construction

## DOCUMENTATION TECHNIQUE

### CONSTRUCTION

Construction de murs isolants autoporteurs avec structure poteaux poutres bois ou ossature bois standard

### ISOLATION THERMIQUE EXTERIEURE (ITE)

Isolation de bâtiments existants par l'extérieur

### ISOLATION THERMIQUE INTERIEURE

Isolation de bâtiments existants par l'intérieur

### ISOLATION DES SOLS

### CLOISONS

Cloisons de distribution





# SOMMAIRE



## Performances énergétiques

---

Empreinte écologique	_____	p.6
Labels énergétiques	_____	p.8
Aides financières	_____	p.10

## Catalogue des produits

---

**p.13**

Blocs de chanvre	_____	p.14
Mortier et outils de pose	_____	p.18
Accessoires	_____	p.20

## Guide de pose

---

**p.25**

Fondation et maçonnerie	_____	p.26
Montage des blocs	_____	p.28
Intégration des conduits	_____	p.29
Fixations	_____	p.30
Étanchéité à l'air	_____	p.32
Revêtements	_____	p.35

## Construire

---

**p.39**

Fondation et maçonnerie	_____	p.42
Ouvertures	_____	p.44
Seuils et toiture	_____	p.50

## Rénover

---

**p.53**

Isolation par l'extérieur	_____	p.54
Isolation par l'intérieur	_____	p.66
Colombages	_____	p.72

## Cloisons & Sols

---

**p.73**

Cloisons de distribution	_____	p.74
Isolation des sols	_____	p.78

## Exemples de réalisations

---

**p.80**

# Développement durable

« **Le développement durable est le développement qui satisfait les besoins de la génération actuelle sans priver les générations futures de la possibilité de satisfaire leurs propres besoins** »

Rapport Brundtland, 1987

En 2003, la France a pris l'engagement devant la communauté internationale de diviser par 4 les émissions nationales de gaz à effet de serre d'ici 2050. En 2007, cet engagement intitulé facteur 4 a été validé par le Grenelle de l'environnement. Cet objectif passe nécessairement par l'amélioration du rendement énergétique des solutions d'isolation de notre habitat.

## Les engagements du Grenelle

→ **Bâtiments neufs** : A partir de 2012, toutes les constructions devront avoir une dépense d'énergie inférieure 50 kWh/m<sup>2</sup>.an. A partir de 2020, toutes les constructions devront avoir une consommation d'énergie primaire inférieure à la quantité d'énergie produite sur place à partir de sources renouvelables.

→ **Bâtiments existants** : Réduction des consommations d'au moins 38% d'ici 2020. Rénovation complète de 400 000 logements par an à compter de 2013.

## CHANVRIBLOC, un éco-matériau

Un éco-matériau est un produit dont les processus de production, de transport, de mise en oeuvre, de fin vie, présentent globalement, face à des matériaux classiques, des performances environnementales supérieures en termes de consommation d'énergie non renouvelable, de consommation de ressources naturelles, d'émissions de gaz à effet de serre, et non dommageable pour la santé des occupants et des professionnels assurant leur mise en oeuvre. **CHANVRIBLOC**, de par son mode de fabrication, de transport et de mise en oeuvre, est un éco-matériau exemplaire, aux performances écologiques supérieures à celles de matériaux équivalents (béton cellulaire, briques terre cuite alvéolaire...). Voir double page suivante.

## CHANVRIBLOC, un matériau bio-sourcé

Le terme « matériau bio-sourcé » désigne des matériaux d'origine végétale ou animale parmi lesquelles entrent les isolants à base de chanvre, lin, coton, fibre de bois ou liège d'une part, de laine de mouton ou de plumes de canard d'autre part. Cependant ces isolants intègrent dans leur composition de 7 à 20% de liants synthétiques (polyester par exemple) pour garantir leur tenue mécanique. Les blocs de chanvre **CHANVRIBLOC** sont constitués quant à eux à 100% de chènevotte (paille de chanvre) et de chaux hydrauliques, sans autres ajouts, ce qui en font un matériau composé **intégralement** d'éléments naturels, aux qualités écologiques indiscutables.

**4x moins**  
de gaz à effets de serre  
en 2050

Des composants  
**100%** naturels

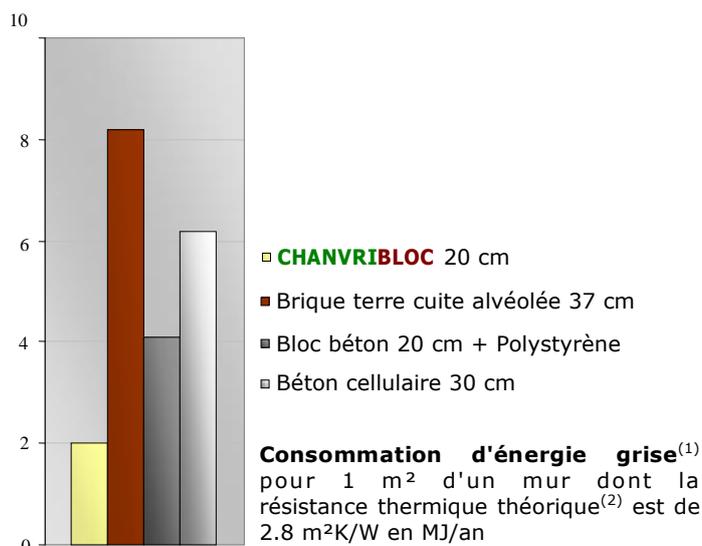


# Empreinte écologique

## Fabrication

La fabrication de **CHANVRIBLOC** s'effectue selon un procédé très spécifique de moulage à froid, suivi d'un séchage à l'air libre. Comparé aux autres matériaux à isolation répartie, à résistance thermique égale, un bloc de chanvre **CHANVRIBLOC** nécessite 4 fois moins d'énergie lors de sa production que la brique terre cuite alvéolée et 3 fois moins que le béton cellulaire.

4x moins d'énergie consommée lors de la production

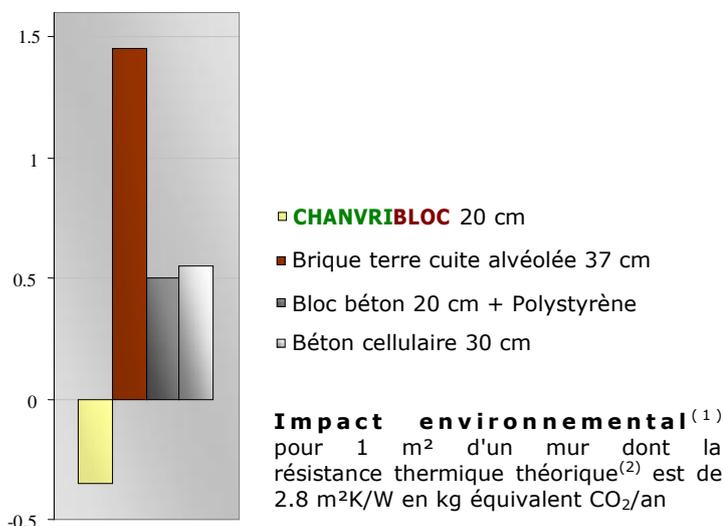


Cette consommation est de 2 MJ/m<sup>2</sup>.an pour une durée de vie estimée de 100 ans. A titre indicatif, elle est de 8.2 MJ/m<sup>2</sup>.an pour la brique terre cuite alvéolée, 4.1 MJ/m<sup>2</sup>.an pour la solution aggro béton polystyrène et 6.2 MJ/m<sup>2</sup>.an pour le béton cellulaire.

Une maison de 120 m<sup>2</sup> stocke plus de 11 tonnes de CO<sub>2</sub>!

## Stockage de CO<sub>2</sub>

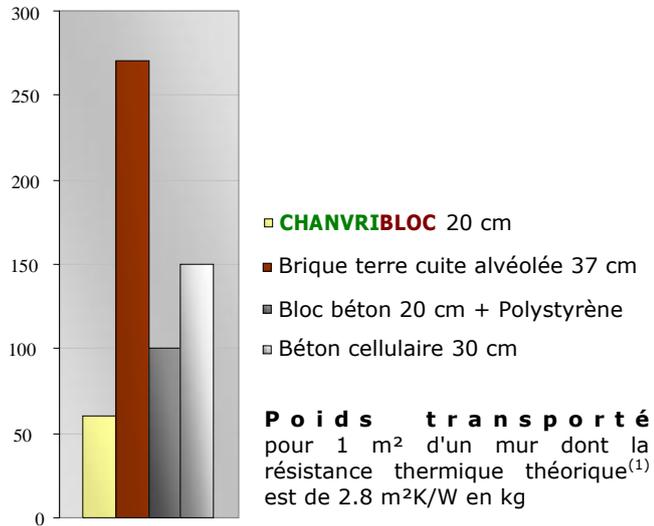
**CHANVRIBLOC** est constitué de chanvre et d'un ciment naturel (chaux hydrauliques naturelles sans adjuvants). Ses constituants proviennent de France. Le chanvre au cours de sa croissance absorbe du CO<sub>2</sub> par photosynthèse. Une maison de 120m<sup>2</sup> dont les murs, cloisons et isolation des sols sont réalisés en **CHANVRIBLOC** stocke plus de 11 tonnes de CO<sub>2</sub> (Le parc immobilier français est composé d'environ 30 millions de logements. Nous vous laissons faire le calcul...).



(1) : Données issues de l'Analyse de Cycle de Vie Chanvre de la base INIES

## Transport

La performance thermique d'un matériau de construction à isolation répartie est directement liée à sa masse volumique. Plus un matériau est dense, moins il est isolant. Les fabricants de matériaux de construction à isolation répartie ont donc concentré leur recherche sur le développement de produit de faible densité. Le résultat a abouti pour le béton cellulaire à 500 kg/ m<sup>3</sup> et 900 kg/ m<sup>3</sup> pour la brique terre cuite alvéolaire. La masse volumique du **CHANVRIBLOC** est de 300 kg/m<sup>3</sup>, ce qui le rend respectivement 50 et 75 % plus isolant que le béton cellulaire ou la brique terre cuite alvéolaire.



## 3x moins lourd que la brique terre cuite

### La culture du chanvre

La culture du chanvre a de nombreux avantages. Le chanvre couvre très rapidement le sol et étouffe les mauvaises herbes. Actuellement il ne connaît pas de ravageurs et sa culture ne nécessite pas d'insecticide. La culture du chanvre nécessite peu d'intrants. En France et en fonction des régions, ses besoins en eau sont satisfaits par les seules précipitations.

*Peu d'intrants*  
*Peu d'eau*  
*Pas d'insectides*

### ZOOM

#### Et si toute la France s'isolait en chanvre?

Un hectare de chanvre permet d'isoler une maison de 120m<sup>2</sup> habitables. Par conséquent, pour isoler les 180 000 nouvelles maisons construites par an, il faudrait consacrer 180 000 hectares à la culture du chanvre. Or cette surface ne représente que 25% des terres laissées chaque année en jachère et sur lesquelles il serait possible de faire pousser le chanvre en l'incluant avantageusement dans le cycle de rotation des cultures. Isoler tout le territoire avec un isolant végétal et performant, c'est donc possible et ce, sans empiéter sur les cultures destinées à l'alimentation.

(1) : Ce que nous appelons ici résistance thermique théorique, c'est la résistance thermique annoncée par les fabricants pour les éléments de construction standards. Elle ne tient donc pas compte des pertes par ponts thermiques des nez de dalles, des chaînages, linteaux...

Pour obtenir la résistance thermique réelle, à partir de la résistance thermique annoncée, il faut :  
la diviser par 2 pour le bloc béton + polystyrène 8 cm (isolation par l'intérieur).  
la diviser par 1.5 pour la terre cuite alvéolaire et le béton cellulaire (chaînages nez de dalles et linteaux inclus dans l'isolant).  
pour Chanvribloc, il n'y a pas de pont thermique : la résistance thermique réelle est identique à celle annoncée.



## Le label BBC

BBC-effinergie® est le label français visant à identifier les bâtiments neufs ou parties nouvelles de bâtiments dont les très faibles besoins énergétiques contribuent à atteindre les objectifs de 2050 : réduire les émissions de gaz à effet de serre par 4. Ce label a servi de base à l'élaboration de la réglementation thermique RT2012.

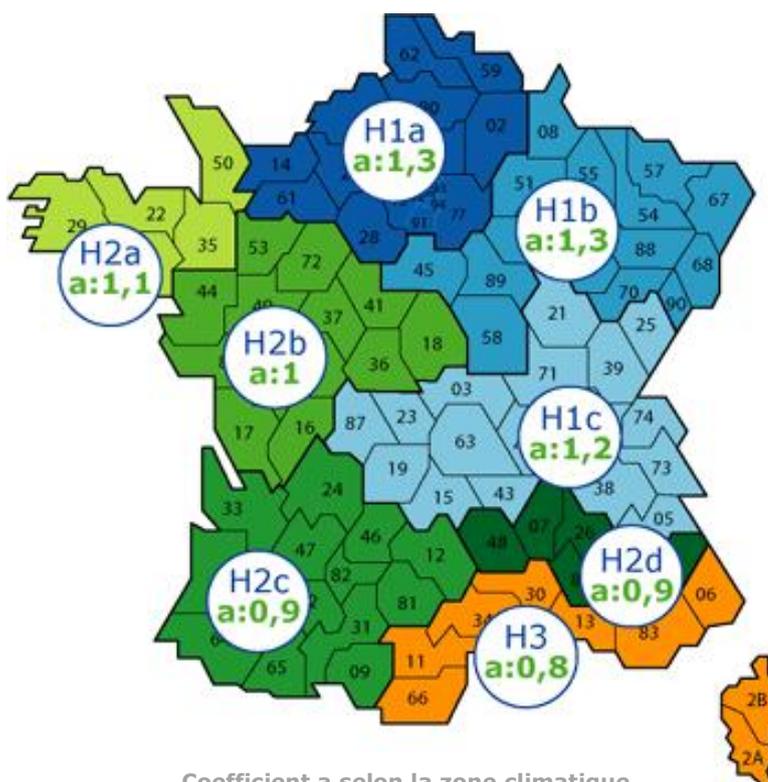
Il est le seul label permettant d'obtention d'aides financières de la part de l'Etat. Voir page 11.

### BBC-Effinergie® résidentiel neuf

$$\text{Cep} \leq 50x(a+b)$$

La consommation conventionnelle d'énergie primaire (Cep) pour les 6 postes suivants : chauffage, refroidissement, ventilation, auxiliaires, production d'eau chaude sanitaire et éclairage des locaux doit être inférieure ou égale à une valeur en kWhep/m<sup>2</sup>shon.an qui s'exprime sous la forme :  $\text{Cep} \leq 50x(a+b)$  défini dans l'arrêté du 3 mai 2007.

La construction doit être étanche : débit de fuite mesuré en maison individuelle inférieur ou égale à 0.6 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup> de surface de déperdition sous une différence de pression de 4 Pa entre intérieur et extérieur. En logements collectifs, ce seuil est de 1 m<sup>3</sup>/h.m<sup>2</sup>.



Coefficient a selon la zone climatique

Coefficient b selon l'altitude

La valeur du coefficient « b » est donnée dans le tableau ci-après en fonction de l'altitude du terrain de la construction.

Altitude	Coeff. b
≤ 400m	0
>400 et ≤ 800m	0,1
> 800m	0,2

NB: Sur la carte, les H1, H2 etc... ne sont pas des paramètres de calcul mais désignent les différentes zones

### Coefficients de transformation entre énergie primaire et énergie finale

Les coefficients de transformation de l'énergie finale en énergie primaire sont pris par convention égaux à 2.58 pour les consommations et les productions d'électricité, 0.6 pour les consommations de bois et 1 pour les autres consommations. Soit :

**Électricité** : 1 kWh d'énergie finale d'électricité = 2.58 kW d'énergie primaire

**Bois** : 1 kWh d'énergie finale = 0.6 kW d'énergie primaire

**Autres** : 1 kWh d'énergie finale = 1 kW d'énergie primaire

### BBC-Effinergie® résidentiel rénovation

La consommation conventionnelle d'énergie primaire (Cep selon la méthode de calcul Th-CE-ex) pour les 6 postes suivants : chauffage, refroidissement, ventilation, auxiliaires, production d'eau chaude sanitaire et éclairage des locaux doit être inférieure ou égale à une valeur en kWhep/m<sup>2</sup>shon.an qui s'exprime sous la forme :  $\text{Cep} \leq 80x(a+b)$  où les coefficients a et b sont les mêmes que pour le label BBC-Effinergie résidentiel neuf. Voir ci-dessus.

# Les labels étrangers

**Nota Bene:** Ces deux labels ayant été respectivement mis en place en Suisse en et en Allemagne, ils ne donnent droit à aucune aide de la part de l'état français.



## ↳ Minergie® standard

Minergie® est un label Suisse d'efficacité énergétique qui s'applique aux bâtiments neufs ou rénovés. La consommation conventionnelle d'énergie primaire pour les 3 postes suivants : chauffage, production d'eau chaude sanitaire et ventilation doit être inférieure ou égale à une **38 kWhep/m<sup>2</sup>.an**.

## ↳ Minergie® passif

La consommation conventionnelle d'énergie primaire pour les 3 postes suivants : chauffage, production d'eau chaude sanitaire et ventilation doit être inférieure ou égale à une **30 kWhep/m<sup>2</sup>.an**. La consommation conventionnelle d'énergie primaire pour le chauffage seul doit être inférieure ou égale à **15 kWhep/m<sup>2</sup>.an**. La construction doit être étanche : débit de fuite mesuré en maison individuelle inférieur ou égale à **0.6 vol/h** sous une différence de pression de 50 Pa entre intérieur et extérieur.



Le label Passivhaus® est un label allemand. Il est défini comme suit :

La consommation conventionnelle d'énergie primaire pour les 7 postes suivants : chauffage, production d'eau chaude sanitaire, ventilation, refroidissement, auxiliaires, éclairage et électroménager doit être inférieure ou égale à **120 kWh/m<sup>2</sup>.an**.

Le besoin de chauffage en énergie utile doit être inférieure ou égale à **15 kWh/m<sup>2</sup>.an<sup>(1)</sup>**

La construction doit être étanche : débit de fuite mesuré inférieur ou égale à 0.6 vol/h sous une différence de pression de 50 Pa entre intérieur et extérieur.

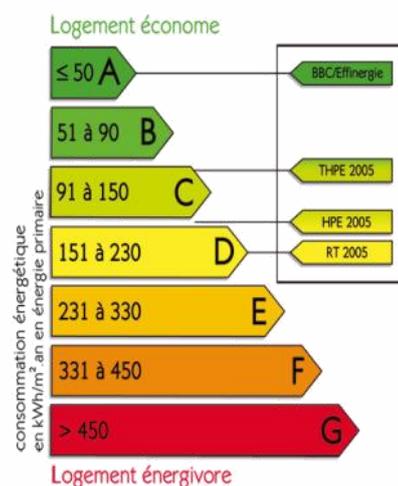
(1) L'énergie utile est l'énergie délivrée par l'installation de chauffage. Elle ne tient compte d'aucun rendement ou de coefficient d'efficacité de l'installation de chauffage.

## Quid des HPE, THPE, HQE... ?

Avant d'arriver au label BBC, plusieurs labels ont été proposés pour certifier de hautes performances énergétiques. Ainsi les labels « Haute Performance Energétique » (HPE) et « Très Haute Performance Energétique » (THPE) garantissent une consommation inférieure respectivement de 10% et 20%\* aux préconisations de la Réglementation thermique en vigueur (RT 2005).

Le label HQE, pour sa part, n'est pas un label lié aux performances énergétiques, mais une démarche répondant à 14 critères liés à une logique de réduction de l'impact du chantier sur l'environnement.

\*et 30% pour le label THPE EnR qui assure en outre qu'une partie de l'énergie consommée est issue d'une énergie renouvelable



## En construction neuve

En construction neuve, seul le label BBC-Effinergie® permet l'obtention d'une aide financière. Cette aide, sous forme d'augmentation du prêt à taux zéro, est accordée pour les années 2011 et 2012. A partir du premier janvier 2013 la réglementation RT2012 sera d'application obligatoire, toutes les nouvelles constructions devront être d'un niveau de performance énergétique équivalent au label BBC

Pour bénéficier du PTZ+ (prêt à taux zéro nouvelle formule), il faut être primo-accédant (ne pas avoir été propriétaire de sa résidence principale durant les 2 dernières années).

Le montant du prêt à taux zéro accordé est un pourcentage du coût total de l'opération qui dépend de la zone géographique de construction et de l'obtention ou pas du label BBC :

	Zone A	Zone B1	Zone B2	Zone C
<b>Sans label BBC</b>	27 %	22 %	17 %	15 %
<b>Avec label BBC</b>	40 %	35 %	30 %	25 %

Le coût total de l'opération pris en compte pour le calcul du prêt à taux zéro est plafonné, en fonction de la localisation de la construction et du nombre de personnes l'occupant. Les durées de remboursement varient de 5 ans (pour les plus aisés) à 30 ans (pour les plus modestes).

Nombre de personnes	Zone A	Zone B1	Zone B2	Zone C
1	156 000 €	117 000 €	86 000 €	79 000 €
2	218 000 €	164 000 €	120 000 €	111 000 €
3	265 000 €	199 000 €	146 000 €	134 000 €
4	312 000 €	234 000 €	172 000 €	158 000 €
5 et plus	359 000 €	269 000 €	198 000 €	182 000 €

### Exemple de construction en zone C d'une habitation pour 4 personnes

Acquisition terrain + construction : 350 000 €

Revenu fiscal de référence : 35 000 €

PTZ+ accordé sans label BBC : 23 700 € à rembourser sur 12 ans.

PTZ+ accordé avec label BBC : 39 500 € à rembourser sur 12 ans.

**Le label BBC permet dans cet exemple :**

- D'emprunter 15 800€ supplémentaires à taux zéro
- D'économiser le remboursement de 5 325€ d'intérêts par rapport à la même somme empruntée à un taux de 5% sur la même durée

### Exemple de construction en zone A d'une habitation pour 6 personnes

Acquisition terrain + construction : 650 000 €

Revenu fiscal de référence : 60 000 €

PTZ+ accordé sans label BBC : 96 930 € à rembourser sur 20 ans.

PTZ+ accordé avec label BBC : 143 600 € à rembourser sur 20 ans.

**Le label BBC permet dans cet exemple :**

- D'emprunter 46 670€ supplémentaires à taux zéro
- D'économiser le remboursement de 27 360 € d'intérêts par rapport à la même somme empruntée à un taux de 5% sur la même durée

# En rénovation

Les aides financières en rénovation se font sous forme de crédits d'impôt :  
Le « crédit d'impôt dédié au développement durable »

Ce crédit d'impôt concerne, entre autres, les dépenses faites pour l'acquisition de matériaux isolants fournis par les entreprises ayant réalisé les travaux d'isolation et faisant l'objet d'une facture. Les conditions d'obtentions sont les suivantes:

- ➔ les travaux doivent être réalisés dans une habitation principale
- ➔ les matériaux isolants pour les murs doivent avoir un R supérieur ou égal à 2.8 m<sup>2</sup>K/W. C'est le cas de **CHANVRIBLOC** épaisseur 20.
- ➔ les dépenses doivent avoir lieu **entre le 1er janvier 2005 et le 31 décembre 2012**

Le crédit d'impôt est de 22% du coût des travaux d'isolation (achat des matériaux plus coût de main d'oeuvre de pose), plafonné à 150€HT/m<sup>2</sup> pour les parois isolées par l'extérieur, et 100€HT/m<sup>2</sup> pour les parois isolées par l'intérieur. Le montant des dépenses total ouvrant droit au crédit d'impôts est limité à 8 000€ pour une personne seule, et 16 000€ pour un couple.

Contrairement à une réduction d'impôt, un crédit d'impôt est remboursable au contribuable s'il est supérieur à son impôt dû. Par exemple, dans le cas d'une imposition de 1000 € et de travaux donnant droit à un crédit d'impôt de 1500 €, le trésor public rembourse 500 € au contribuable.



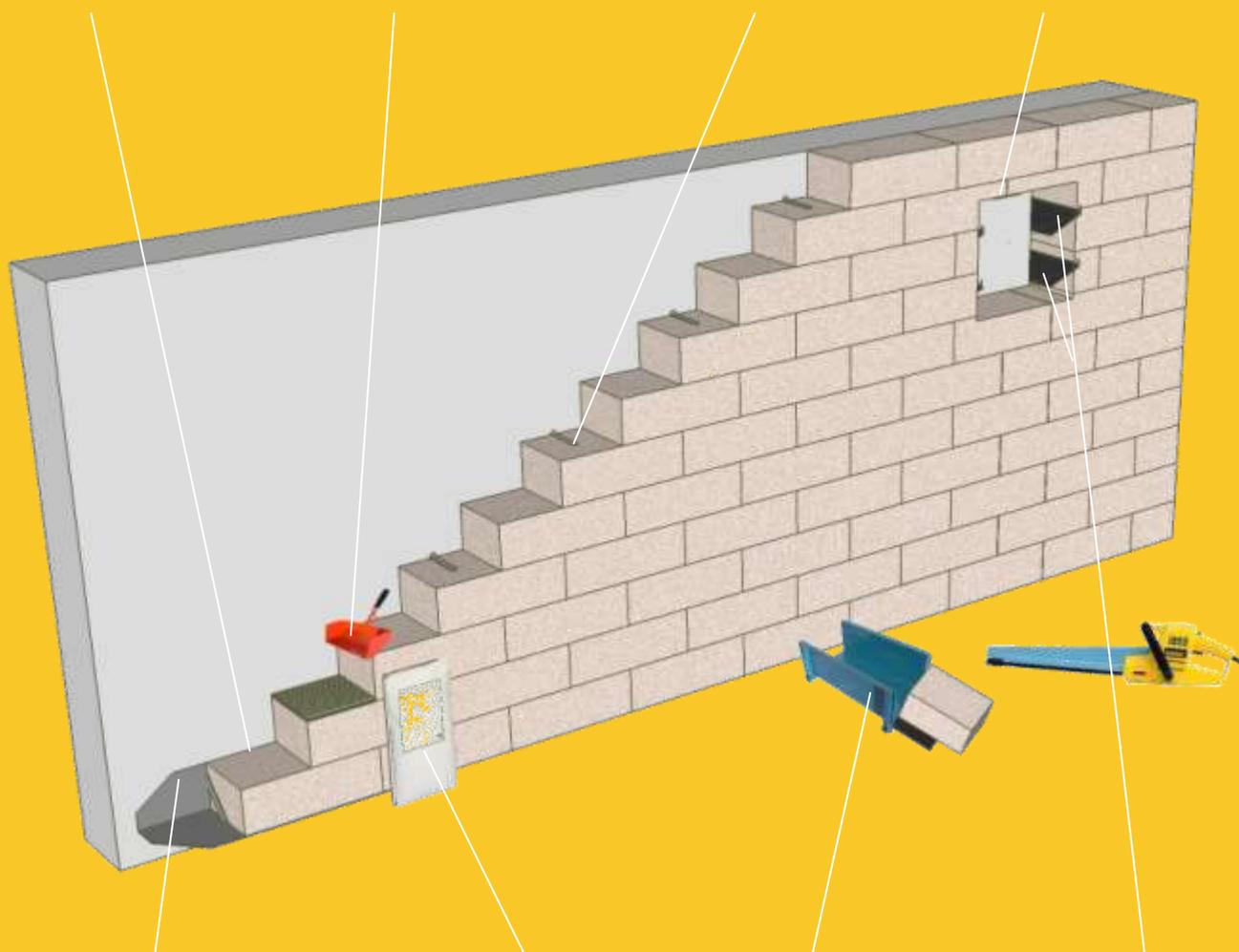
# CATALOGUE PRODUITS

Blocs de chanvre  
p.14-17

Truelle crantée  
p.19

Equerre de liaison  
p.20

Equerre linteau  
p.21



Profilé de soubassement  
p.22

Mortier-colle  
p.18

Boîte à découpe  
p.19

Gond déporté  
p.23

# Blocs de chanvre

## CHANVRI BLOC

B10

Bloc de chanvre épaisseur 10 cm



- Cloisons de séparation
- Isolation intérieure
- Isolation extérieure

### Mise en oeuvre

La pose des blocs de chanvre se fait à joints minces. Voir « guide de pose » p.28

### Hauteur maximale

Cloisons de séparation : 4 m  
Isolation extérieure et intérieure : 6 m

### Enduits admissibles

Enduit de recette (fait sur place) ou enduit performenciel (préformulé) de résistance mécanique CSII ou CSI.

*En intérieur* : Enduit à la chaux, enduit plâtre, enduit terre crue.

### Conditionnement

Palette de 90 unités soit 16.4 m<sup>2</sup>  
L=1.2 m, l=1 m, H=2 m

### Stockage

Les palettes peuvent être stockées en extérieur sur une surface plane et horizontale sans être bâchées. Conservation : 2 ans

### Caractéristiques techniques

#### Propriétés mécaniques

Épaisseur 10 cm, dimensions 30cm x 60cm  
Masse volumique : 350 kg/m<sup>3</sup>  
Résistance à la compression : 120 kPa

#### Propriétés thermiques

Résistance thermique : **1.53 m<sup>2</sup>K/W**  
Conductivité thermique (NF EN 12667) -  $\lambda$  : 0.065 W/mK  
Capacité thermique massique : 1870 J/kgK  
Déphasage (ISO 13786) : 6,25 heures

#### Propriétés acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique - RA : 50 dB

#### Propriétés environnementales

Énergie grise pour 1 m<sup>2</sup> : 1 MJ/an

#### Autres

Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (NF EN ISO 12572) -  $\mu$  : 1  
Réaction au feu : Euroclasse B-s1,d0 selon NF EN 13501-1  
M1 selon NF P 92-500S<sub>1</sub> d<sub>1</sub> (M1)



# CHANVRI BLOC

B15

Bloc de chanvre épaisseur 15 cm



- Cloisons de séparation
- Isolation intérieure
- Isolation extérieure

CATALOGUE  
PRODUITS

## Mise en oeuvre

La pose des blocs de chanvre se fait à joints minces. Voir « guide de pose » p.28

## Hauteur maximale

Cloisons de séparation : 5 m  
Isolation extérieure et intérieure : 8 m

## Enduits admissibles

Enduit de recette (fait sur place) ou enduit performenciel (préformulé) de résistance mécanique CSII ou CSI.

*En intérieur* : Enduit à la chaux, enduits plâtre, enduits terre crue.

## Caractéristiques techniques

### Propriétés mécaniques

Épaisseur 15 cm, dimensions 30cm x 60cm  
Masse volumique : 300 kg/m<sup>3</sup>  
Résistance à la compression : 100 kPa

### Propriétés thermiques

Résistance thermique : **2.30 m<sup>2</sup>K/W**  
Conductivité thermique (NF EN 12667) -  $\lambda$  : 0.065 W/mK  
Capacité thermique massique : 1700 J/kgK  
Déphasage (ISO 13786) : 9,33 heures

### Propriétés acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique - RA : 50 dB

### Propriétés environnementales

Énergie grise pour 1 m<sup>2</sup> : 1.5 MJ/an

### Autres

Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (NF EN ISO 12572) -  $\mu$  : 1  
Réaction au feu : Euroclasse B-s1,d0 selon NF EN 13501-1  
M1 selon NF P 92-500S<sub>1</sub> d<sub>1</sub> (M1)

## Conditionnement

Palette de 60 unités soit 10.9 m<sup>2</sup>  
L=1.2 m, l=1 m, H=2 m

## Stockage

Les palettes peuvent être stockées en extérieur sur une surface plane et horizontale sans être bâchées. Conservation : 2 ans



# Blocs de chanvre

## CHANVRI BLOC

B20

Bloc de chanvre épaisseur 20 cm



- Isolation intérieure
- Isolation extérieure
- Construction de murs isolants autoporteurs

### Mise en oeuvre

La pose des blocs de chanvre se fait à joints minces. Voir « guide de pose » p.28

### Hauteur maximale

Cloisons de séparation : 6 m  
Isolation extérieure et intérieure : 9 m

### Enduits admissibles

Enduit de recette (fait sur place) ou enduit performenciel (préformulé) de résistance mécanique CSII ou CSI.

*En intérieur* : Enduit à la chaux, enduit plâtre, enduit terre crue.

### Caractéristiques techniques

#### Propriétés mécaniques

Épaisseur 20 cm, dimensions 30cm x 60cm  
Masse volumique : 300 kg/m<sup>3</sup>  
Résistance à la compression : 100 kPa

#### Propriétés thermiques

Résistance thermique : **3.07 m<sup>2</sup>K/W**  
Conductivité thermique (NF EN 12667) -  $\lambda$  : 0.065 W/mK  
Capacité thermique massique : 1700 J/kgK  
Déphasage (ISO 13786) : 12,50 heures

#### Propriétés acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique - RA : 54 dB

#### Propriétés environnementales

Énergie grise pour 1 m<sup>2</sup> : 2 MJ/an

#### Autres

Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (NF EN ISO 12572) -  $\mu$  : 1  
Réaction au feu : Euroclasse B-s1,d0 selon NF EN 13501-1  
M1 selon NF P 92-500S<sub>1</sub> d<sub>1</sub> (M1)

### Conditionnement

Palette de 45 unités soit 8.2 m<sup>2</sup>  
L=1.2 m, l=1 m, H=2 m

### Stockage

Les palettes peuvent être stockées en extérieur sur une surface plane et horizontale sans être bâchées. Conservation : 2 ans



# CHANVRI BLOC

B30

Bloc de chanvre épaisseur 30 cm



- Isolation intérieure
- Isolation extérieure
- Construction de murs isolants utoporteurs

CATALOGUE  
PRODUITS

## Mise en oeuvre

La pose des blocs de chanvre se fait à joints minces. Voir « guide de pose » p.28

## Hauteur maximale

Cloisons de séparation : 8 m  
Isolation extérieure et intérieure : 10 m

## Enduits admissibles

Enduit de recette (fait sur place) ou enduit performenciel (préformulé) de résistance mécanique CSII ou CSI.

*En intérieur* : Enduit à la chaux, enduit plâtre, enduit terre crue.

## Caractéristiques techniques

### Propriétés mécaniques

Épaisseur 30 cm, dimensions 20cm x 60cm  
Masse volumique : 300 kg/m<sup>3</sup>  
Résistance à la compression : 100 kPa

### Propriétés thermiques

Résistance thermique : **4.61 m<sup>2</sup>K/W**  
Conductivité thermique (NF EN 12667) -  $\lambda$  : 0.065 W/mK  
Capacité thermique massique : 1700 J/kgK  
Déphasage (ISO 13786) : 18,75 heures

### Propriétés acoustiques

Indice d'affaiblissement acoustique - RA: 59 dB

### Propriétés environnementales

Énergie grise pour 1 m<sup>2</sup> : 3 MJ/an

### Autres

Facteur de résistance à la diffusion de vapeur d'eau (NF EN ISO 12572) -  $\mu$  : 1  
Réaction au feu : Euroclasse B-s1,d0 selon NF EN 13501-1  
M1 selon NF P 92-500S<sub>1</sub> d<sub>1</sub> (M1)

## Conditionnement

Palette de 45 unités soit 5.5 m<sup>2</sup>  
L=1.2 m, l=1 m, H=2 m

## Stockage

Les palettes peuvent être stockées en extérieur sur une surface plane et horizontale sans être bâchées. Conservation : 2 ans

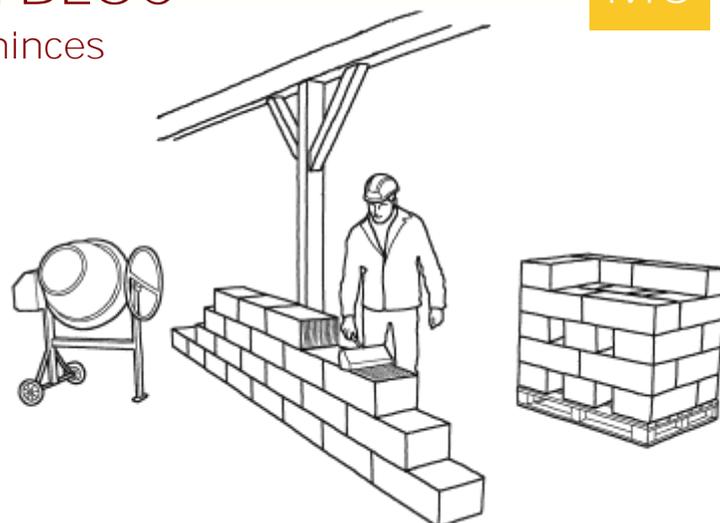


# Les indispensables

## Mortier colle CHANVRI BLOC

Pour améliorer la pose à joints minces

MC



### Mode d'emploi

#### ➤ Préparation du produit

Mélanger à l'aide d'une bétonnière, pendant 5 minutes, 1 sac de 28kg avec 7,5 litres d'eau propre, afin d'obtenir une pâte homogène sans grumeaux.

#### ➤ Application en joints minces

Etaler le mortier colle à l'aide de la truelle crantée Chanvribloc adaptée sur les faces verticales et horizontales des blocs déjà en place.

L'utilisation de la truelle crantée permet de faire des joints minces d'environ 3 mm.

La pose des blocs se fait à joints croisés, avec un recouvrement au moins égal au tiers de la longueur des blocs, soit 20 à 40 cm.

Il faut corriger l'alignement, l'aplomb et le niveau des blocs à l'aide d'un maillet caoutchouc. Araser les joints mais ne pas rejointoyer, ce travail est inutile et peut générer des difficultés d'accrochage de certains enduits ou faire apparaître les joints dans l'enduit de finition.

### Caractéristiques techniques

#### Présentation

Poudre grise

#### Propriétés physiques

Densité apparente de la poudre : 1.4  
PH : 12

#### Composition

Liant hydraulique, charges minérales

#### Particularités de mise en oeuvre

Temps ouvert : 20 minutes  
Temps d'ajustabilité : 20 minutes  
Temps d'utilisation : 3h

### Consommation du mortier-colle

épaisseur	Quantité de mortier colle	
10 cm	2,5 kg / m <sup>2</sup>	42 kg / palette de Chanvribloc
15 cm	3,8 kg / m <sup>2</sup>	
20 cm	5 kg / m <sup>2</sup>	
30 cm	10 kg / m <sup>2</sup>	56 kg / palette de Chanvribloc

### Conditionnement

Sacs de 28kg

### Conservation

1 an

### Précautions d'emploi

Température d'utilisation: de +5° à 30°. Pour la pose du premier rang en extérieur sur arase non hydrofuge, ajouter un hydrofuge de masse.

# Truelle crantée

Pour la pose à joint mince

T10/15/20/30



- Permet la maçonnerie en joints minces
- Améliore le résultat thermique final

	Pour épaisseur 10cm	T10
	Pour épaisseur 15cm	T15
	Pour épaisseur 20cm	T20
	Pour épaisseur 30cm	T30

CATALOGUE  
PRODUITS

# Boite à découpe

Pour coupe précise à 90°

BC



- Indispensable pour la pose à joints minces
- Convient aux blocs de toutes épaisseurs

## Utilisation

La boîte de découpe s'utilise avec des scies universelles électriques dites « scies alligator » (scie à deux lames à mouvements alternatifs opposés).



# Accessoires de pose

## Équerre de liaison CHANVRI BLOC

Pour lier les blocs de chanvre mécaniquement

L10-15

L20-30



- Liaison avec les murs existants
- Liaison aux structures, ossatures, menuiseries

### Mode d'emploi

#### ➤ Fixation

**Coté Chanvribloc**, la fixation de la liaison doit être faite sur le dessus des blocs par 2 pointes galvanisées de 3x70. **Coté murs** existants ou ossature, le type de fixation est fonction du support :

→ **Bois** → vis type VBA 5x50

→ **Agglos creux, briques creuses, béton, briques pleines** → cheville à frapper diamètre 6 de longueur minimum 50

#### ➤ Isolation extérieure et intérieure

En isolation, les parois isolantes en blocs de chanvre doivent être reliées aux murs existants. Le nombre d'équerres liaison à mettre en place est de 2 par m<sup>2</sup>.

Pour les épaisseurs 10, 15 et 20 cm, 2 liaisons par m<sup>2</sup> correspondent à 1 liaison tous les 3 blocs

Pour l'épaisseur 30 cm, 2 liaisons par m<sup>2</sup> correspondent à 1 liaison tous les 4 blocs

Les équerres liaison sont à répartir de façon homogène sur toute la surface de la construction

#### ➤ Construction

En construction, les parois isolantes en blocs de chanvre doivent être reliées à la structure portante (ossature) chaque fois que cela est possible (le long de poteaux, des poutres...) et aux cadres de menuiserie lorsqu'il y en a.

Pour une construction de type poteaux poutres bois avec précadres de menuiserie, il faut environ 4 liaison par m<sup>2</sup> de paroi Chanvribloc.

#### ➤ Cloisons

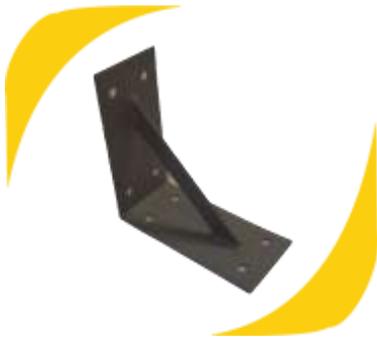
En cloisons, les liaisons sont utilisées pour lier les cloisons aux murs, les cloisons entre elles et aux blocs portes.

### Conditionnement

Boîtes de 100

# Équerre linteaux

Pour le maintien des blocs de chanvre en linteau



- Isolation intérieure et extérieure
- Enduit en sous-face des linteaux
- Pattes de fixation pour linteaux bois apparent

*(pour plus de précisions sur les applications, voir p.62)*

## Mise en oeuvre

Il faut toujours utiliser les équerres support-linteaux adaptées à l'épaisseur des blocs de chanvre. Les équerres se positionnent tous les 60cm, au niveau des joints verticaux. Chaque bloc est porté par 2 équerres (une à chaque bout).

Chaque équerre doit être fixée au mur existant par 3 vis. Les fixations utilisées seront choisies en fonction de la nature du support. Elles devront respecter les caractéristiques minimales ci-dessous :

	Pour blocs B10	EL10
	Pour blocs B15	EL15
	Pour blocs B20 maçonnés en épaisseur 20cm	EL20
	Pour blocs B20 maçonnés en épaisseur 30cm	EL30

Equerre	Diamètre des vis	Résistance à la traction
EL10	8 mm	100 daN
EL15	8 mm	200 daN
EL20	8 mm	200 daN
EL30	8 mm	400 daN

## Limites d'utilisation

Épaisseur des blocs	Hauteur au dessus du linteau	Longueur maximale linteau
10 cm	inférieure à 1.70 m	pas de longueur max
	supérieure à 1.70 m	1.70 m
15 cm	inférieure à 2.80 m	pas de longueur max
	supérieure à 2.80 m	2.80 m
20 cm	inférieure à 3.00 m	pas de longueur max
	supérieure à 3.00 m	3.00 m
30 cm	inférieure à 4.00 m	pas de longueur max
	supérieure à 4.00 m	4.00 m

## Nombre d'équerres par linteau

Longueur du linteau	Nombre d'équerres
0→80cm	1
81→140cm	2
141→200cm	3
201→260cm	4
261→320cm	5
321→380cm	6

Au-delà de ces limites, il faut utiliser les profilés de soubassement PSB10 à PSB30

# Accessoires de pose

## Profilés de soubassement Pour fixation du premier rang de blocs

PSB10/15/20/30



- Alternative aux soubassements de type béton
- Support linteaux pour les longs linteaux
- △ **Préconisé sur support agglo ou béton uniquement**

### Mise en oeuvre

Il faut toujours utiliser les profilés de soubassement adaptés à l'épaisseur des blocs de chanvre.

Ils doivent être fixé au murs existants à au moins 15 cm du sol extérieur aligné à raison de **1 profilé tous les 120 cm**.

Chaque profilé doit être fixé par 6 vis. Les fixations utilisées seront choisies en fonction de la nature du support. Elles devront respecter les caractéristiques minimales ci-dessous :

Profilé	Diamètre des vis	Résistance à la traction
PSB10	8 mm	200 daN
PSB15	10 mm	300 daN
PSB20	10 mm	300 daN
PSB30	10 mm	400 daN

NB: un daN équivaut à une résistance à la traction de 1kg

### Limites d'utilisation

Epaisseur des blocs CHANVRI BLOC	Hauteur maximale
10 cm	6 m
15 cm	6 m
20 cm	6 m
30 cm	5 m

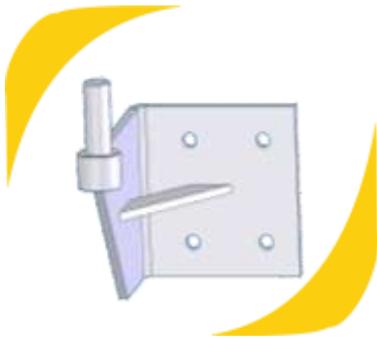
Pour des hauteurs supérieures, placer un second profilé de soubassement à mi-hauteur.



	Pour blocs B10	PSB10
	Pour blocs B15	PSB15
	Pour blocs B20 maçonnerés en épaisseur 20cm	PSB20
	Pour blocs B20 maçonnerés en épaisseur 30cm	PSB30

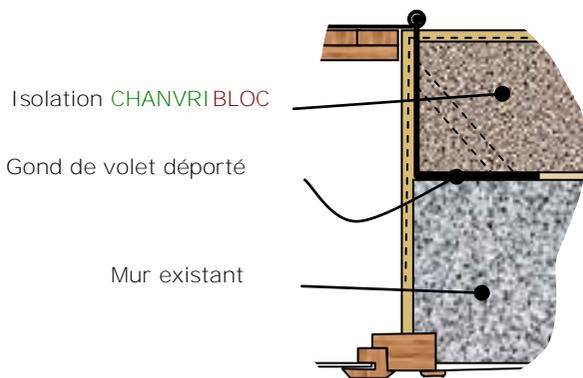
# Gonds déportés

Pour fixation des volets battants



➤ pour volets au nu de l'isolation extérieure, sans pré-cadre

△ Préconisé sur support agglo ou béton uniquement

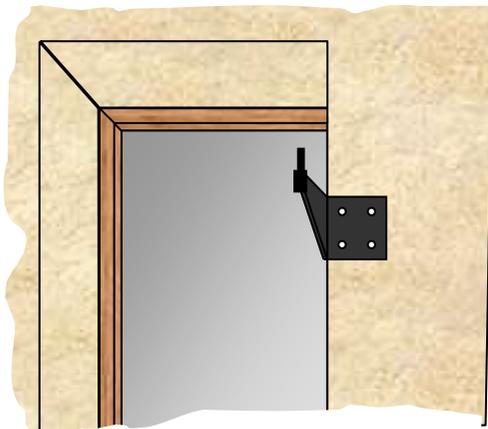


## Mise en oeuvre

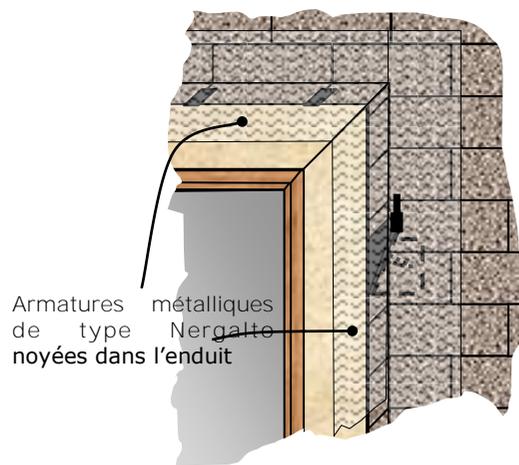
Toujours utiliser les gonds déportés adaptés à l'épaisseur des blocs de chanvre.

Chaque gond doit être fixé par 4 vis. Les fixations utilisées seront choisies en fonction de la nature du support. Elles devront respecter les caractéristiques minimales suivantes : Diamètre 8mm, Résistance à la traction 200 daN

	Pour isolation extérieure d'épaisseur 10cm	G10G G10D
	Pour isolation extérieure d'épaisseur 15cm	G15G G15D
	Pour isolation extérieure d'épaisseur 20cm	G20G G20D
	Pour isolation extérieure d'épaisseur 20cm	G30G G30D



Montage des gonds déportés avant la pose de l'isolation CHANVRI BLOC



Armatures métalliques de type Nergaltes noyées dans l'enduit

Montage terminé, prêt à enduire

Les gonds déportés sont fixés avant la pose des blocs de chanvre. Une fois les blocs de chanvre posés, les tableaux et linteaux sont recouverts d'une trame métallique avant l'enduisage.





# GUIDE DE POSE

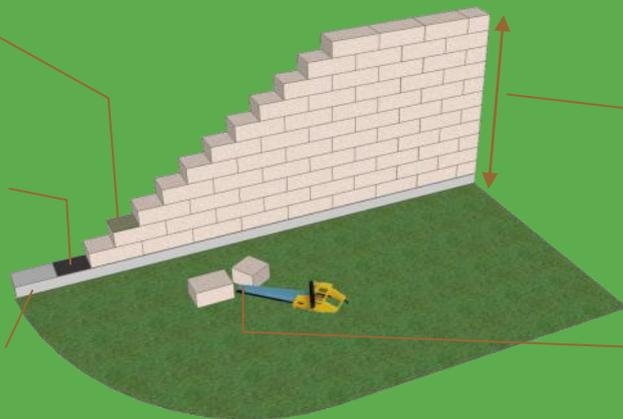
**Montage des briques**  
à joints minces p.28

**Capillarité**  
p.27

**Soubassement**  
p.26

**Dimensionnement**  
p.26

**Découpe**  
p.31



**Intégration**  
des réseaux &  
Scellement des  
boîtiers électriques  
p.29



**Etanchéité à l'air**  
p.32

**Fixation de charges  
légères**  
p.31

**Fixation de charges  
lourdes**  
p.30



## Revêtements muraux

**Bardage bois**  
p.36

**Enduits extérieurs**  
p.35

**Carrelage mural** p.37

**Enduits intérieurs** p.37



## Hauteurs maximales



Épaisseur	Hauteur maximale isolation de murs existants
10 cm	6 m
15 cm	8 m
20 cm	9 m
30 cm	10 m

Épaisseur	Hauteur maximale murs et cloisons autoporteurs
10 cm	4 m
15 cm	5 m
20 cm	6 m
30 cm	8 m

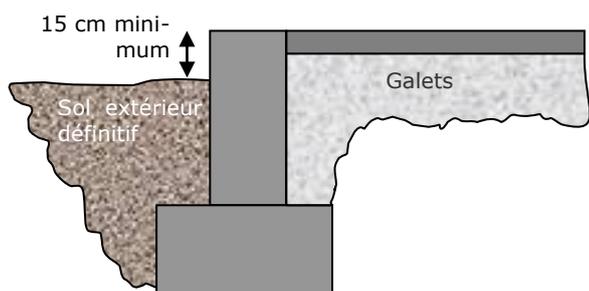
Épaisseur	Distance maximale entre raidisseurs verticaux* pour les murs autoporteurs	
	Hauteur	Ecart max entre raidisseurs
10 cm	≤ 3 m	6 m
	> 3 m	3 m
15 cm	≤ 4 m	6 m
20 cm	> 4m	4 m
30 cm		

\*Un raidisseur vertical peut être un poteau, un mur ou une cloison à 90° par rapport au mur ou à la cloison raidie par celui-ci.

## Soubassement

### Hauteur

Pour limiter les rejets d'eau, les soubassements doivent dépasser de 15 cm du sol extérieur définitif.

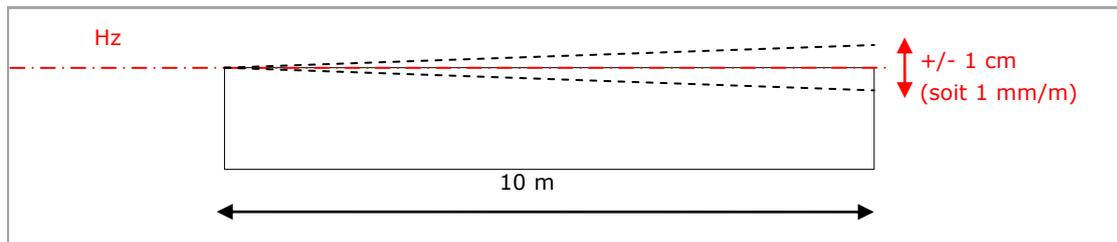


exemple de soubassement béton sous la première rangée de **CHANVRIBLOC**

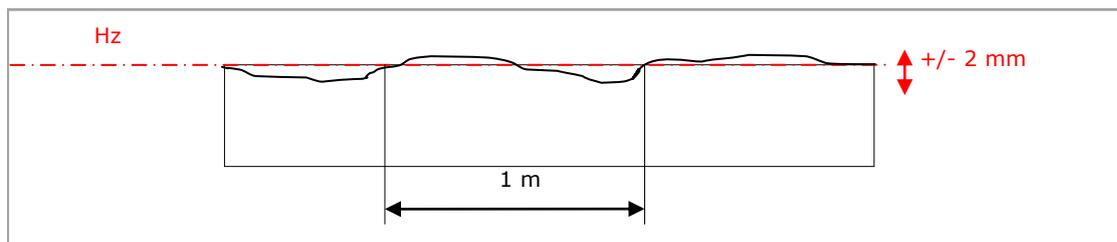
## Horizontalité et planéité requises

Pour recevoir le premier rang de blocs **CHANVRIBLOC**, l'arase des ouvrages de soubassement doit respecter les tolérances suivantes :

➔ **Horizontalité** : écart de hauteur maximal sur une longueur de 10 m : 1 cm



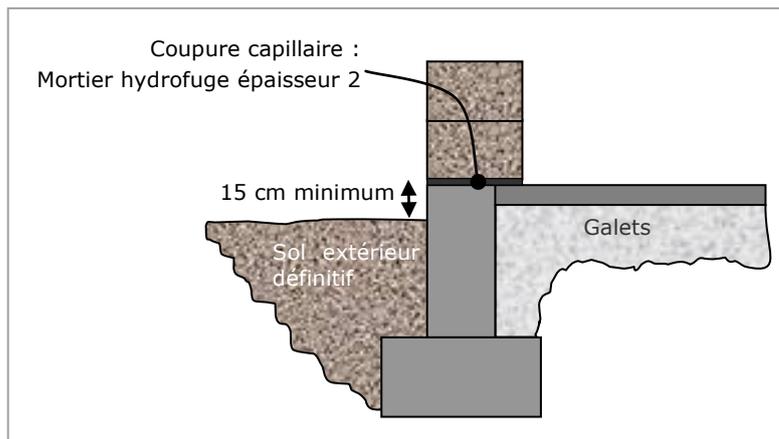
➔ **Planéité** : écart de hauteur maximal sur une longueur de 1 m : 2 mm



## Capillarité

### Pose du premier rang de blocs

Les **CHANVRIBLOC** doivent être protégés des remontées d'eau par capillarité dans les soubassements les accueillant. Pour cela une barrière de capillarité doit rendre impossible la remontée d'eau par le soubassement jusqu'aux **CHANVRIBLOC**. C'est le cas pour tous petits éléments de maçonnerie (béton cellulaire, brique monomur, aggro béton)



### Mise en oeuvre

Lorsque l'arase est hydrofuge et qu'elle respecte les tolérances ci-dessus, le premier rang de Chanvribloc se maçonne à joint mince à l'aide du mortier colle Chanvribloc.

Dans les autres cas, il doit être posé sur un lit de mortier hydrofuge d'une épaisseur de 2 cm. Ce lit de mortier épais permettra les corrections nécessaires pour rétablir le niveau et la planéité.

### Mortier hydrofuge

Le mortier hydrofuge pourra être un mortier de ciment 32.5 et de sable 0-4 dosé à 600 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable soit environ 1/2 volume de ciment pour 1 volume de sable. Un mortier (par exemple mortier-colle **CHANVRIBLOC**) dosé à 250 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable peut être rendu hydrofuge en ajoutant un hydrofuge de masse à l'eau de gâchage.

## Montage des blocs

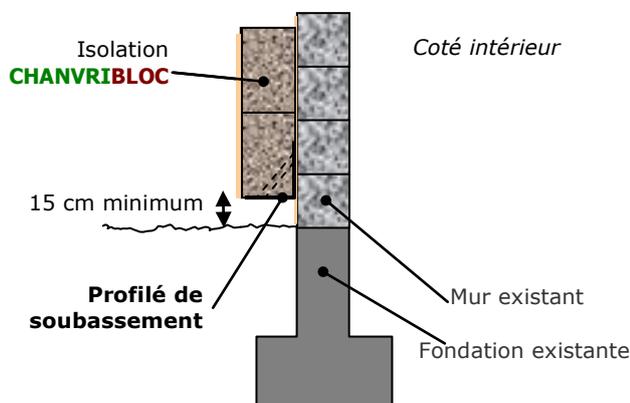
### 1<sup>er</sup> rang sur soubassement maçonné

Voir « capillarité » p.27

### 1<sup>er</sup> rang sur profilé de soubassement

Le bas du profilé de soubassement doit être situé à 15 cm au dessus du sol extérieur.

Encoller directement le profilé de soubassement, poser le bloc, ajuster son aplomb, son alignement puis procéder de même pour les blocs suivants.



### Pose des rangs suivants

Étaler le mortier-colle **CHANVRIBLOC** à l'aide de la truelle crantée **CHANVRIBLOC** adaptée de la largeur du bloc sur les faces verticales et horizontales des blocs déjà en place.

L'utilisation de la truelle crantée permet de faire des joints minces d'environ 3 mm.

La pose des blocs se fait à joints croisés, avec un recouvrement au moins égal au tiers de la longueur des blocs, soit 20 à 40 cm.



Ajustement des blocs au maillet

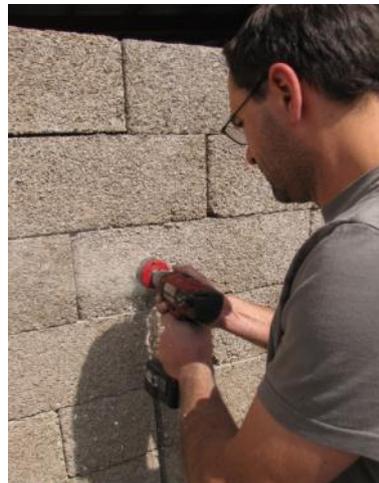


Pose du second rang sur joint mince

# Électricité & Réseaux

## Intégration des conduits

Pour insérer les gaines électriques et d'autres réseaux dans une paroi en **CHANVRIBLOC** il faut procéder au rainurage à l'aide d'une rainureuse. Le rebouchage des rainures est à réaliser avec du plâtre, du ciment naturel (prompt) ou du mortier de sable et de chaux. Il faut veiller toutefois à utiliser un mortier de rebouchage compatible avec la finition prévue.



Préparation du support : Ouverture à la rainureuse pour le passage de la gaine et à la scie cloche pour l'intégration du boîtier électrique (voir ci-dessous)

## Scellement des boîtiers électriques

Pour encastrer les boîtiers électriques, il faut pratiquer des trous de diamètre 67 mm à l'aide d'une scie cloche à béton. Les boîtiers doivent être scellés au plâtre ou au ciment naturel (prompt).

Il faut choisir des boîtiers de type « pour maçonnerie »



Boîtier et gaines placés dans le rainurage



Scellement au plâtre



Boîtier après enduit



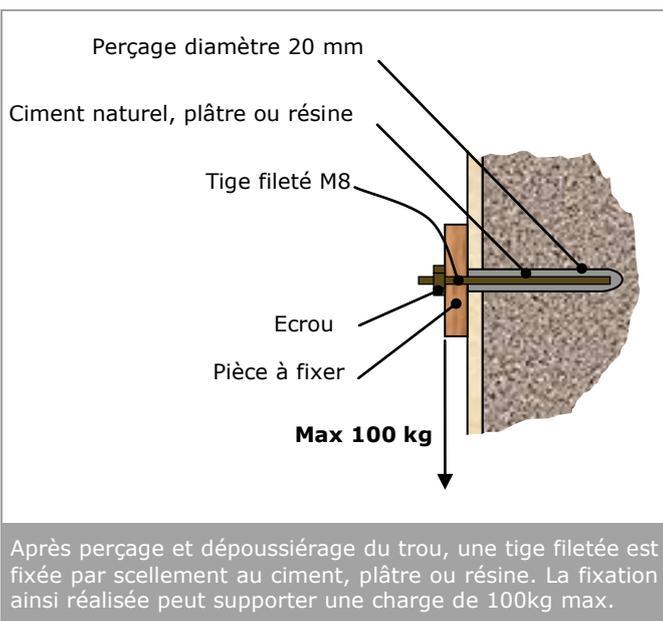
## Fixations

### Fixation de charges lourdes (100kg par point de fixation)

Les fixations de charges lourdes se réalisent par scellement au ciment naturel (ciment prompt), à la résine chimique ou au plâtre (en intérieur) ou par fixation traversante.

**Applications possibles:** Fixation de radiateur, tringle à rideau, meubles de cuisine...

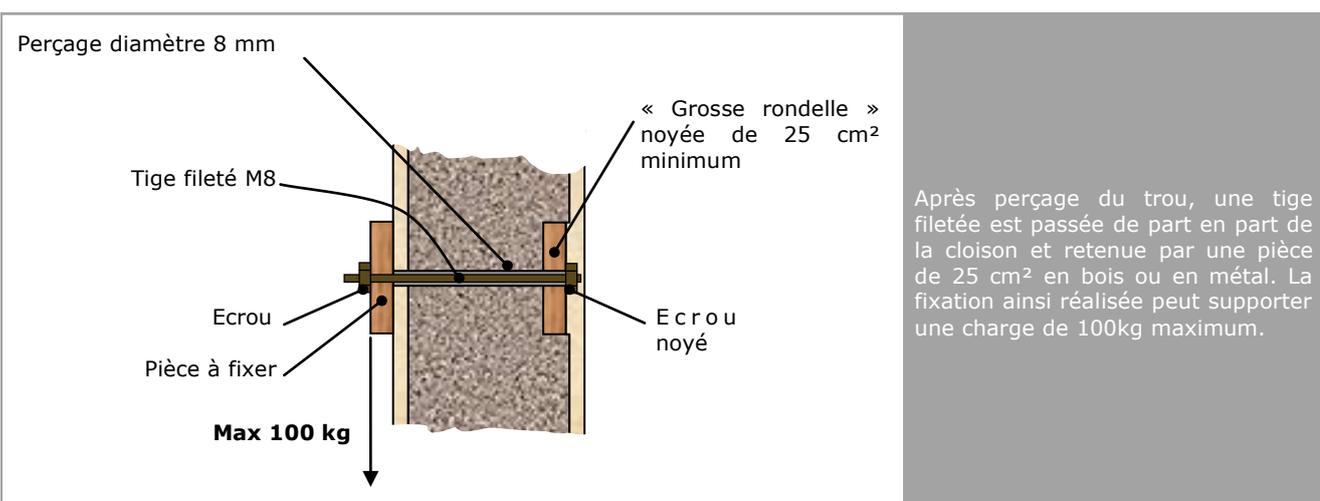
#### ➔ Par scellement



#### Mise en œuvre

- ✓ Percer un trou d'un diamètre minimum de 20 mm sur une longueur minimum de 100 mm pour les **CHANVRIBLOC** de 10 cm d'épaisseur et de 140 mm pour les autres épaisseurs.
- ✓ Dépoussiérer le trou par soufflage
- ✓ Remplir le trou de ciment naturel, de plâtre ou de résine de scellement à l'aide d'un pistolet à colle
- ✓ Introduire une tige filetée de diamètre 8 mm
- ✓ Le point de fixation ainsi réalisé pourra être utilisé après un temps de prise fonction du scellement utilisé et pourra supporter 100 kg

#### ➔ Par fixation traversante



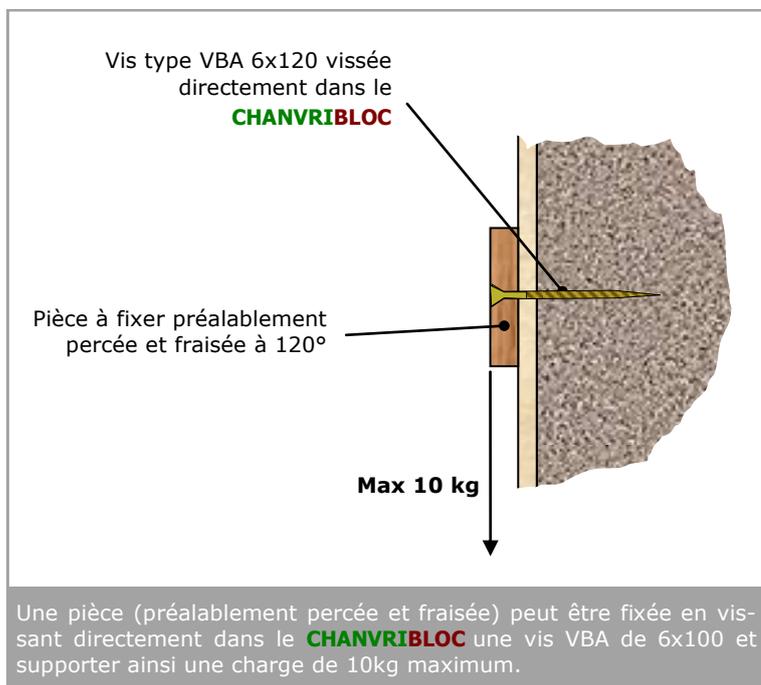
#### Mise en œuvre

- ✓ Percer un trou traversant de diamètre 8 mm
- ✓ Procéder à la fixation à l'aide d'une tige filetée de diamètre 5 mm et d'une pièce de bois ou de métal servant de « grosse rondelle » d'au moins 25 cm<sup>2</sup> de surface.

## Fixation de charges légères (10kg par point de fixation)

Les fixations de charges légères se réalisent par vissage de vis type VBA 6x100 directement dans les parois en **CHANVRIBLOC**. Les pièces ainsi fixées doivent préalablement être fraisées à 120° pour accueillir la tête de vis. Chaque point de fixation réalisé de cette façon peut supporter 10 kg.

**Applications possibles:** Fixation de tasseau pour étagère, plinthe, petites étagères...



Cette étagère sur tasseaux peut supporter 60kg



Exemple d'aménagement de placard

### Astuce

Dans les placards, lorsque cela est possible, il peut être intéressant de limiter le nombre de points de fixation mural en favorisant les appuis au sol.

## Découpe

Les **CHANVRIBLOC** se découpent avec une scie de type scie universelle électrique dite « scies alligator » (scie à 2 lames à mouvements opposés). Pour de petits chantiers, une scie égoïne à grosse denture peut convenir. Pour obtenir des découpes à 90° de bonne qualité (indispensable pour la pose à joints minces) il est fortement recommandé d'utiliser la boîte à coupe Chanvribloc.



## Étanchéité à l'air

Comme tout bloc maçonnerie, le Chanvriblocs ne procure pas une étanchéité à l'air suffisante pour l'obtention du niveau d'étanchéité à l'air requis de  $0.6\text{m}^3/\text{h.m}^2$  en construction neuve individuelle et de  $1\text{ m}^3/\text{h.m}^2$  en logements collectifs. C'est la finition intérieure, les enduits, qui assurent cette étanchéité.

### Electricité

Pour atteindre ce niveau il faut respecter les règles suivantes :

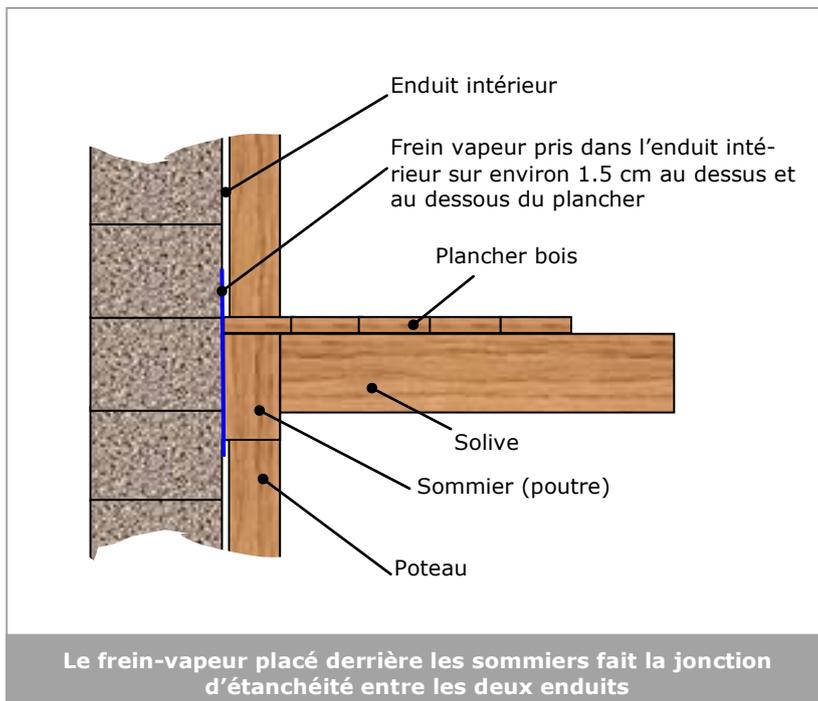
- ➔ Utilisation de boîtiers électriques étanche ou scellement de ceux-ci au plâtre en colmatant complètement le fond des trous.
- ➔ Bouchage des gaines d'arrivée d'électricité et de téléphone.
- ➔ Application des enduits muraux selon les préconisations indiquées ci-après.



Exemple de boîtier électrique étanche à l'air

### Jonction sol/plafond

#### ➔ Plancher intermédiaire



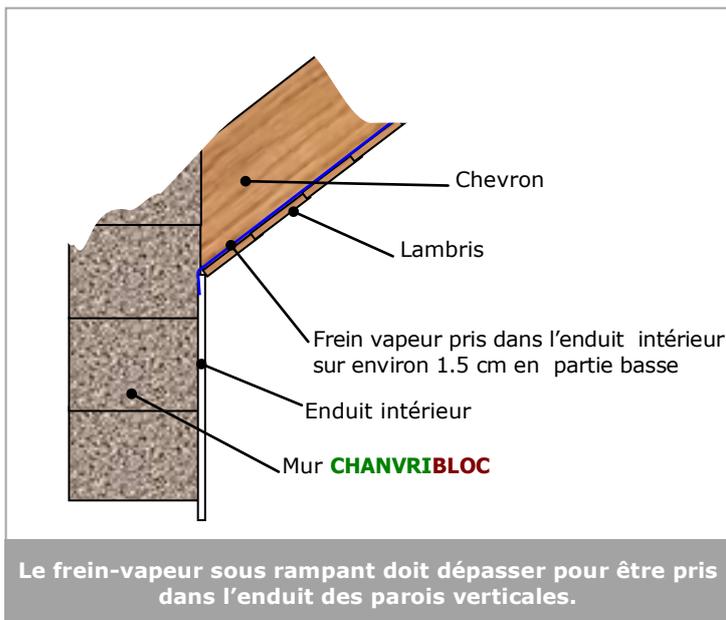
### Mise en oeuvre

L'étanchéité à l'air le long des sommiers (poutres horizontales) intérieurs s'obtient par mise en place d'un frein vapeur.

- ✓ Fixation du frein vapeur le long des poutres par agrafage
- ✓ Montage du mur en **CHANVRIBLOC** contre l'ossature
- ✓ Enduisage de la face intérieure des **CHANVRIBLOC**.

L'enduit doit « emprisonner » environ 1.5 cm de frein vapeur au dessus et en dessous du plancher.

## ➔ Plafond rampant

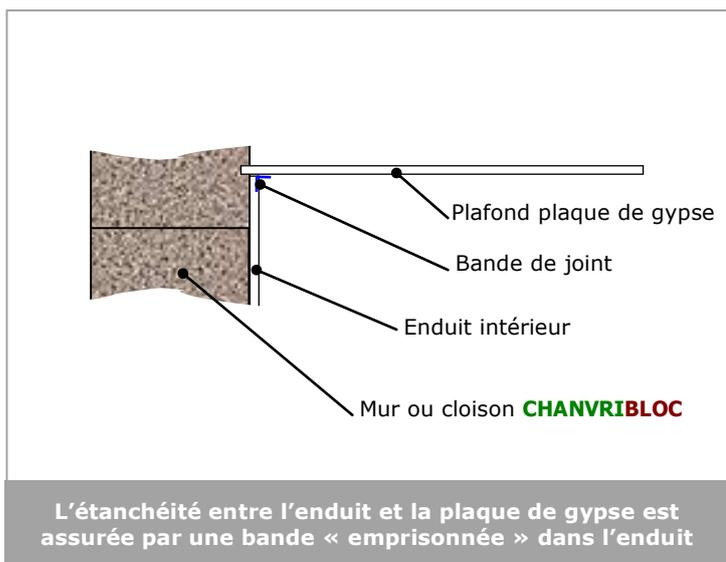


### Mise en oeuvre

L'étanchéité à l'air au niveau de la liaison entre plafond rampant et **CHANVRIBLOC** s'obtient par mise en place d'un frein vapeur « emprisonné » en partie basse dans l'enduit intérieur du mur.

- ✓ Le frein vapeur sous lambris doit dépasser d'environ 1.5 cm en partie basse
- ✓ Enduisage de la face intérieure des **CHANVRIBLOC**. L'enduit doit « emprisonner » la partie de frein vapeur dépassant

## ➔ Plafond plaque de gypse

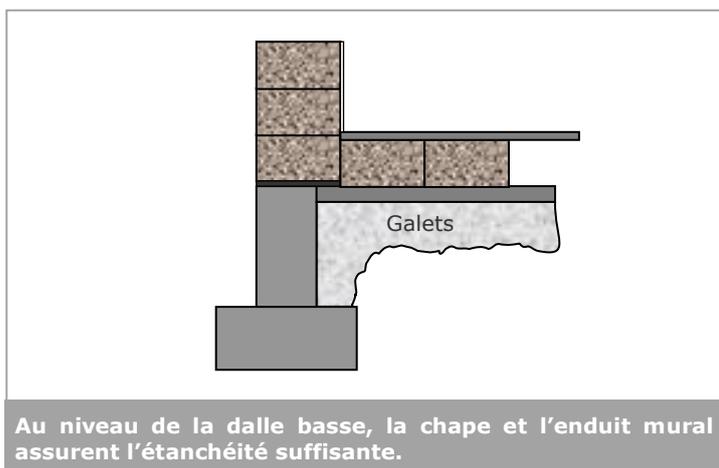


### Mise en oeuvre

L'étanchéité à l'air au niveau de la liaison murs **CHANVRIBLOC** et faux plafond en plaque de gypse s'obtient par mise en place d'une bande adaptée pliée à 90° dans le sens de sa longueur.

- ✓ Lors la mise en place des bandes de joint entre plaques, mettre des bandes pliées à 90° à la périphérie du plafond
- ✓ Faire l'enduisage des murs et cloisons en « emprisonnant » la partie verticale des bandes
- ✓ Lorsque les murs sont enduit avec du plâtre, la bande de joint peut être mise en place après l'enduit

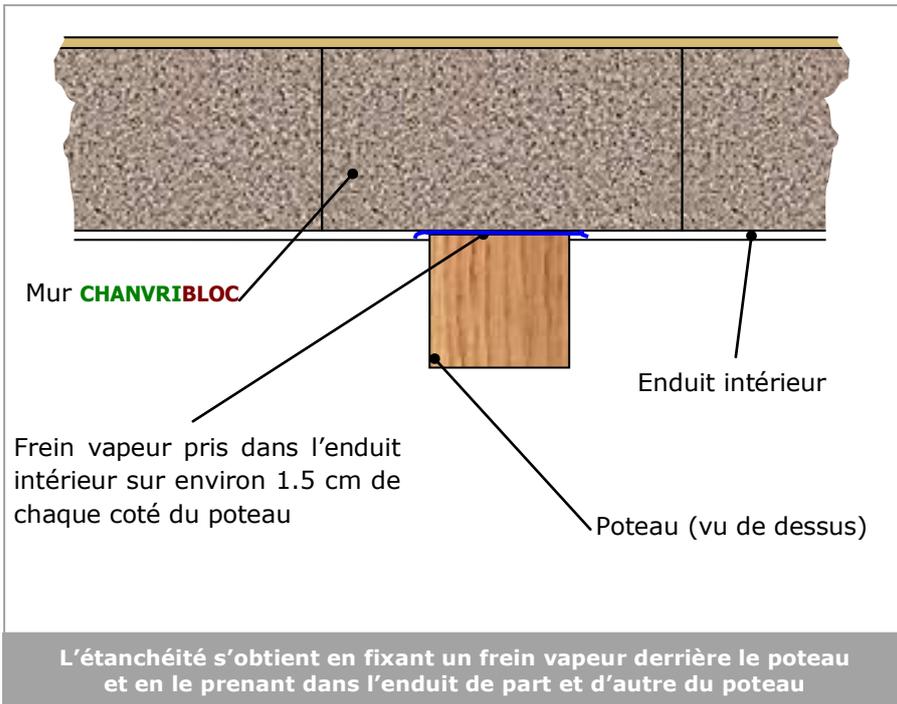
## ➔ Dalle basse



### Mise en oeuvre

Une fois les blocs en mur et en sol posés, l'enduit et la chape assurent l'étanchéité. Il est important de s'assurer de la bonne jonction de ces deux derniers.

## Jonction avec les poteaux



## Mise en oeuvre

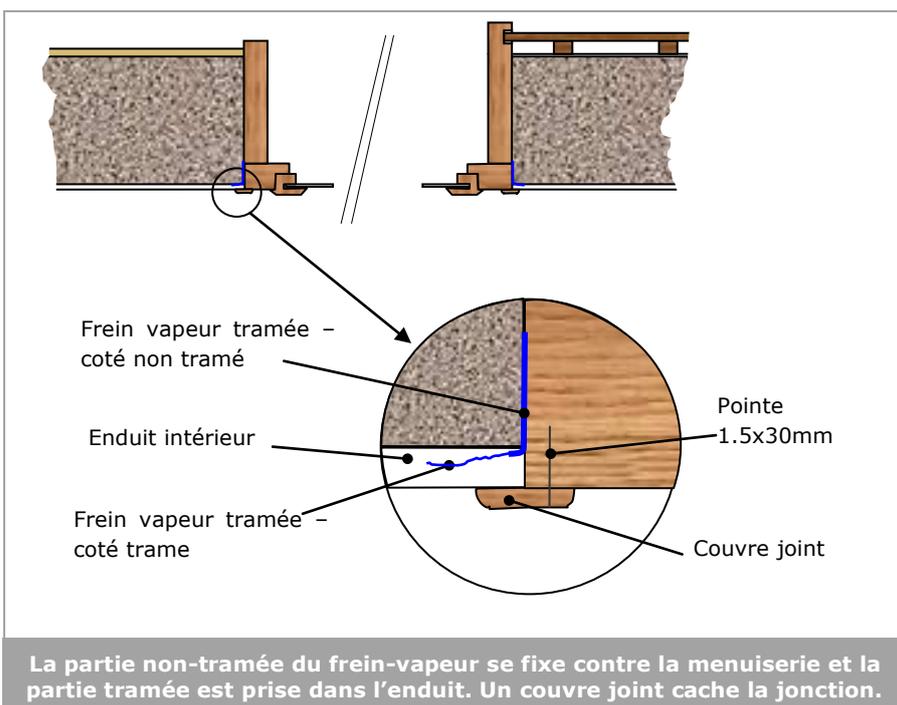
L'étanchéité à l'air le long des poteaux intérieurs s'obtient par mise en place d'un frein vapeur.

- ✓ Fixation du frein vapeur le long des poteaux par agrafage
- ✓ Montage des **CHANVRIBLOC** contre le poteau
- ✓ Enduisage de la face intérieure des **CHANVRIBLOC**. L'enduit doit « emprisonner » environ 1.5 cm de frein vapeur de part et d'autre du poteau



Frein-vapeur tramé

## Menuiseries extérieures



## Mise en oeuvre

L'étanchéité à l'air des menuiseries extérieures s'obtient par mise en place sur le pourtour de celles-ci d'un frein vapeur tramé

- ✓ Collage du frein vapeur sur le pourtour des menuiseries
- ✓ Mise en place des menuiseries. La bande autocollante assure l'étanchéité.
- ✓ Enduisage de la face intérieure des **CHANVRIBLOC**. L'enduit doit « emprisonner » toute la partie trame du frein vapeur tramé et environ 1.5 cm de frein vapeur non tramé

# Revêtements muraux

## Nota bene

Le **CHANVRIBLOC** ne doit pas être utilisé sans revêtement. Il ne doit pas rester brut.

## Enduits extérieurs (selon DTU 26.1)

**Deux solutions** : enduit de recette (fait sur place) ou enduit performanciel (préformulé).

La résistance à l'arrachement du **CHANVRIBLOC** étant Rt1, les enduits performanciel utilisés seront de résistance mécanique CSII ou CSI.



## Préconisations

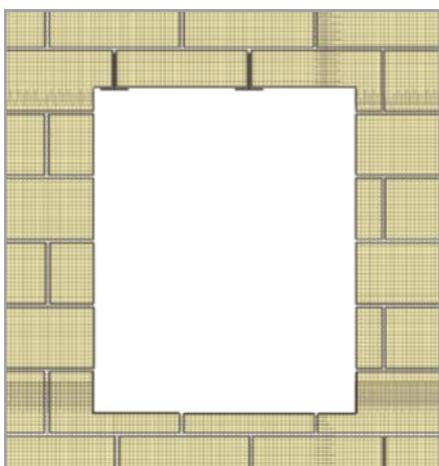
Que l'enduit soit un enduit de recette ou un enduit performanciel, il ne pourra être appliqué qu'après un délai de 1 mois suivant la pose des **CHANVRIBLOC**. Il doit être appliqué en 2 couches (corps d'enduit et couche de finition) séparées d'un délai minimum de 15 jours.

L'épaisseur totale (la somme des 2 couches) devra être comprise entre 15 et 25 mm.

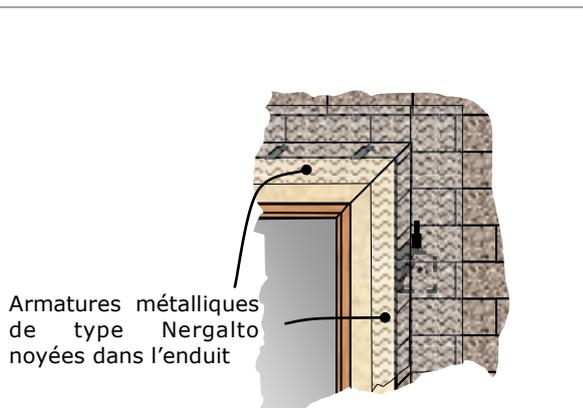
Il faut humidifier les surfaces la veille de l'enduisage.

En cas de temps chaud et de temps sec, il faut ré-humidifier l'enduit après application.

Afin d'éviter le risque d'apparition de "spectres" de maçonnerie dans l'enduit, lors du montage des blocs, il est conseillé d'éviter le rejointoiement.



Il faut maroufler une trame de fibre de verre de maille 10x10 sur toute la surface dans la première couche.



Montage terminé, prêt à enduire

La pose d'armatures métalliques type "Nergalto" permet de recouvrir les équerres linteaux et les gonds déportés avant le dressage des enduits.



# GUIDE DE POSE

## Bardage bois

### Mise en oeuvre

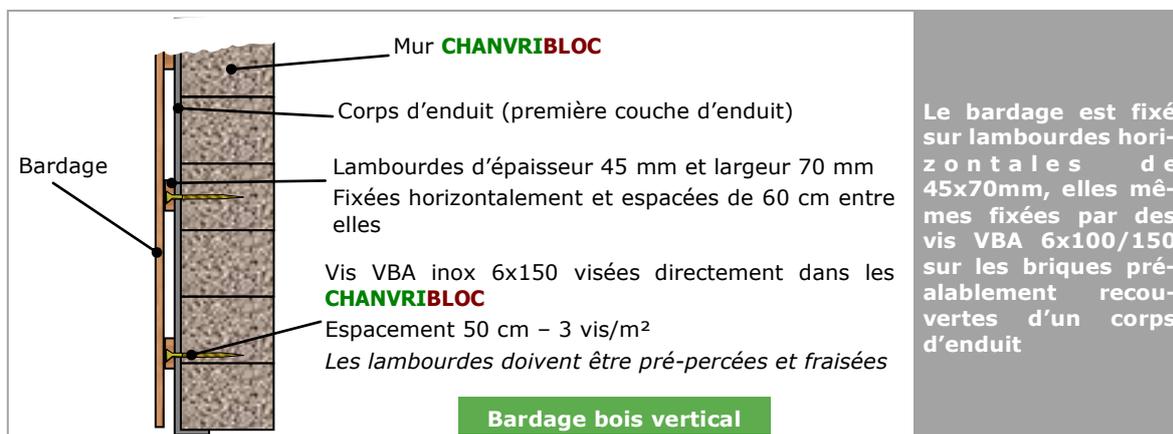
Avant de procéder à la pose du bardage, les **CHANVRIBLOC** doivent être revêtus d'un corps d'enduit (la première couche d'un enduit extérieur). Voir page précédente.

△ **Poids maximum du bardage :**  
**30 kg/m<sup>2</sup>.**



### Préconisations

- ➔ Les lambourdes doivent être fixées par un minimum de 3 vis par m<sup>2</sup>.
- ➔ Les vis doivent être des vis à bois de type VBA de diamètre 6 mm de longueur 100 mm pour des **CHANVRIBLOC** de 10 cm et de longueur 150 mm pour les autres épaisseurs de **CHANVRIBLOC**.
- ➔ Les lambourdes doivent être préalablement percées et fraisées pour que les têtes de vis ne dépassent pas. L'opération de fraisage évite un serrage excessif pouvant détériorer le filetage créé par la vis dans la paroi en **CHANVRIBLOC** lors de son vissage.



## Enduit intérieur

Les enduits intérieurs possibles sont :

- ➔ mortier de sable et de chaux de tout type (enduit simple, stuc, tadelakt...)
- ➔ plâtre
- ➔ enduit de terre

Le plâtre à enduire s'applique en une couche alors que les 2 autres types d'enduits s'appliquent en 2 couches ; lors de l'application de la deuxième couche, la première doit être sèche.

Quel que soit l'enduit choisi, il est conseillé de maroufler des trames de fibre de verre aux angles des ouvertures ; pour le plâtre prendre des trames de maille 5x5 et pour les autres enduits prendre des trames de maille 10x10.

### Conseil:

Afin d'éviter le risque d'apparition de "spectres" de maçonnerie dans l'enduit, lors du montage des blocs, il est conseillé d'éviter le rejointoiment.



exemple d'enduit plâtre peint



exemple d'enduit terre

## Carrelage mural (salle d'eau)

Avant de procéder à la pose de carrelage mural, les parois en **CHANVRIBLOC** doivent être revêtus soit d'un enduit chaux ciment soit d'un enduit plâtre. Cet enduit permet le dressage des surfaces et procure une surface compatible avec les colles à carrelage du commerce



Exemple de faïence posée en salle d'eau sur bloc de chanvre



Exemple de carrelage au sol posé sur chape sur bloc de chanvre

## Parement « fausse pierre »

Les parements « fausse pierre », étant trop lourds, ne sont pas admissibles sur les parois en blocs de chanvre **CHANVRIBLOC**.

Pour obtenir une finition pierres apparentes, la solution peut être de faire un enduit décoratif de finition « imitation pierres ».



# CONSTRUIRE

## Poteau poutre p.41

**Liaisons avec la structure**  
p.43

**Capillarité**  
p.43

**Fondations**  
p.42



**Jonction avec la toiture**  
p.51

**Ouvertures**  
-avec pré-cadres p.44  
- sans pré-cadres p.47

**Seuils**  
p.50

## Ossature à panneaux p.42

**Liaisons avec la structure**  
p.43

**Capillarité**  
p.43

**Fondations**  
p.42



**Jonction avec la toiture**  
p.51

**Ouvertures**  
-avec pré-cadres p.44  
- sans pré-cadres p.47

**Seuils**  
p.50

# CONSTRUIRE

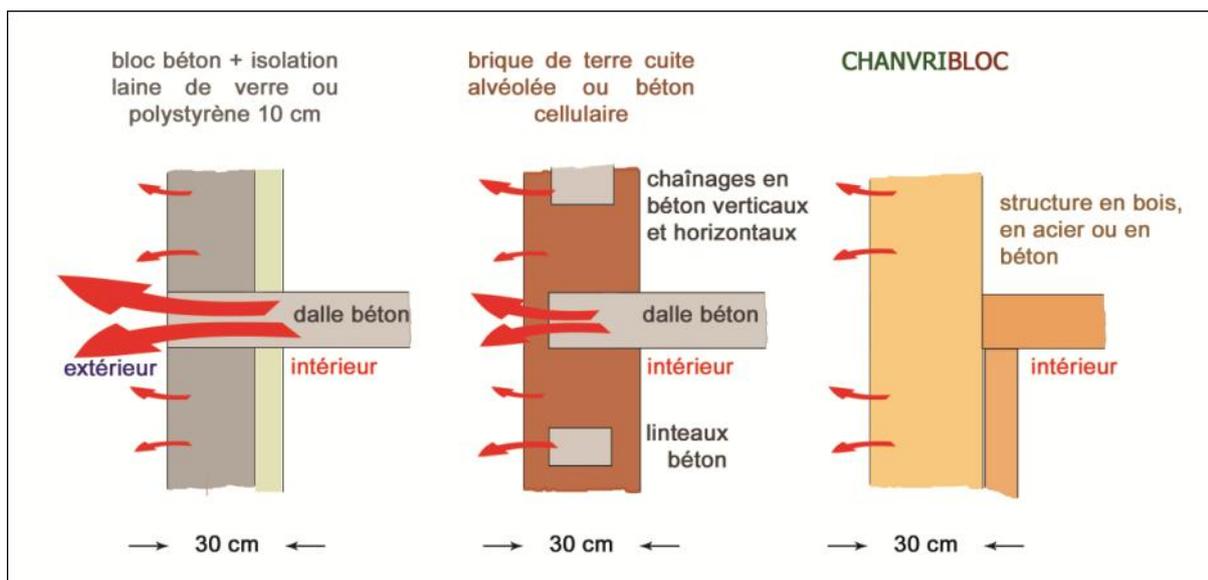
## Généralités

**Un système constructif optimum :  
Une enveloppe isolante complète, un cocon sans aucun pont thermique**

C'est en construisant des murs isolants autour d'une structure porteuse intérieure que l'on obtient sans aucun compromis les meilleures performances thermiques.

L'isolation par l'intérieur génère de nombreux ponts thermiques au niveau des nez de dalle, murs de refend, chaînages, linteaux... L'isolation par l'extérieur, en supprimant ces ponts thermiques permet de diviser par 2 l'épaisseur de l'isolant tout en procurant la même isolation thermique.

**Résultat de ce constat :** différents matériaux de construction dits à isolation répartie (béton cellulaire, brique de terre cuite alvéolaire, **CHANVRIBLOC**...) ont été développés. **CHANVRIBLOC** est la seule de ces solutions ayant relevé le défi de supprimer complètement les ponts thermiques. Il est inutile de rajouter d'isolant ni à l'intérieur ni à l'extérieur.



La construction avec isolation périphérique crée un cocon en retenant la chaleur à l'intérieur



# Les systèmes constructifs

## Poteau-poutre bois

A mi-chemin entre la maison bois et la maison de maçon, la construction poteaux poutres bois se caractérise par une ossature porteuse totalement visible offrant de vastes espaces.

Le squelette de la maison, constitué de poteaux et de poutres de fortes sections, est préparé en atelier puis assemblé sur le chantier. Il supporte cloisons, planchers et toiture.

Ce système constructif permettant de laisser place à de vastes espaces entre les poteaux, se prête parfaitement aux mises en place de larges baies vitrées en façade sud.

Les bois utilisés sont le plus souvent des résineux massif ou contre collé.

Les espaces entre poteaux sont généralement de 3 à 5 m. Ces espaces dépendent des types de bois utilisé (massif, contrecollé, lamellé collé) et de leurs sections. Une poutre en lamellé collée de forte section peut atteindre une portée de plusieurs dizaines de mètres.



## Ossature bois à panneaux

La construction ossature bois à panneaux se caractérise par une trame régulière et faiblement espacée (généralement 60 cm), de pièces verticales en bois de petites sections, les montants, et de pièces horizontales hautes, basses et médianes, les traverses et entretoises.

Sur cette ossature, supportant planchers et toiture, sont fixés des panneaux qui assurent le contreventement. L'épaisseur de l'ossature sera remplie d'un isolant thermique de type laine ou vrac. Le parement isolant en **CHANVRIBLOC** peut être placé coté extérieur et/ou intérieur.



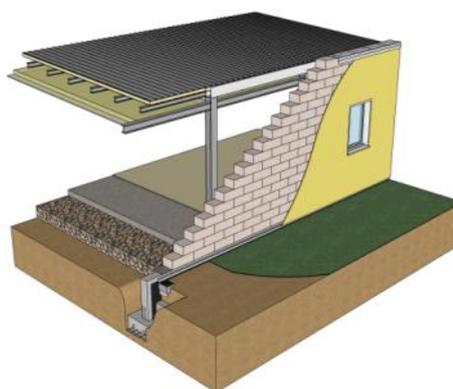
exemple de parement isolant en extérieur



exemple de parement isolant en intérieur

## Structure métallique et béton

La structure portante peut aussi être faite d'acier ou de béton. Dans le cas du béton on parlera de structure de type poteaux dalles béton. Cette dernière technique bien adaptée à la construction d'immeuble convient aussi à la construction de maison individuelle. Le contreventement est généralement réalisé par des cloisons porteuses.



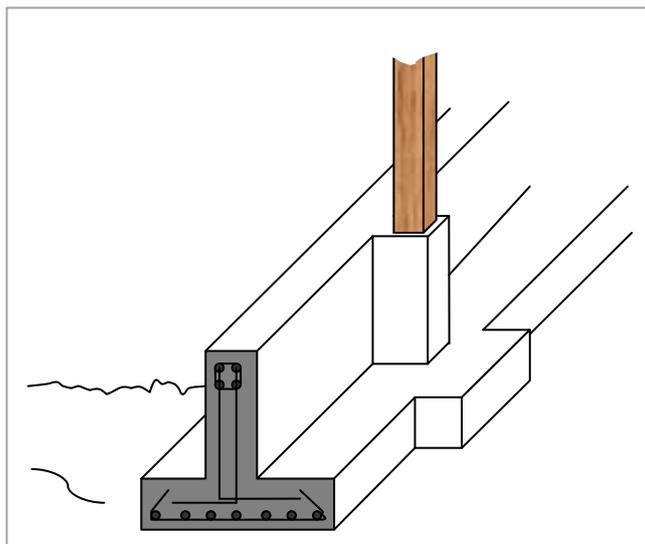
exemple de poteau-poutre acier

## Principes de pose

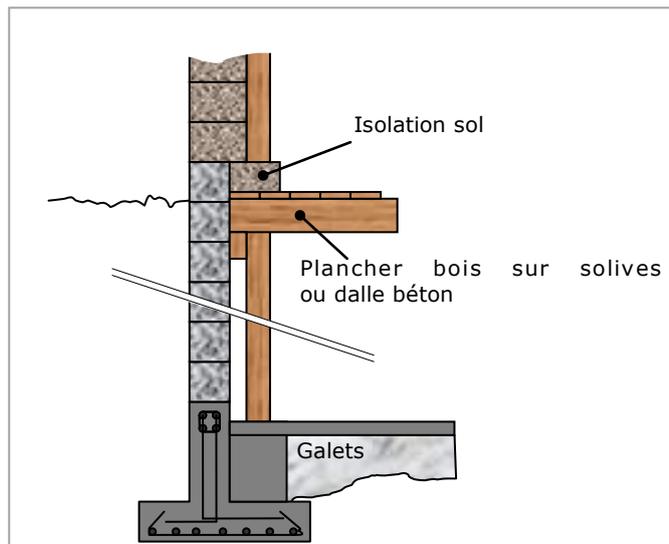
### Fondations pour poteau poutre

Sous une structure poteaux poutre avec murs en **CHANVRIBLOC**, plusieurs types de fondation sont possibles.

#### ➔ Semelle filante sous mur de soubassement



Fondation type semelle filante sous mur de soubassement

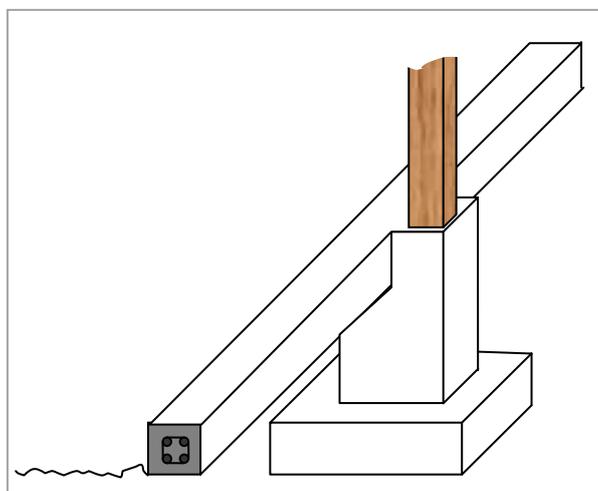


Fondation type semelle filante sous mur de soubassement avec garage enterré ou cave

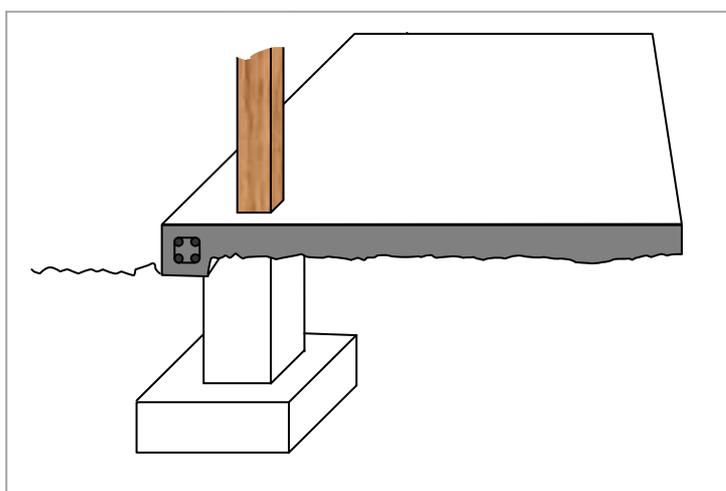
#### ➔ Semelle isolée sous poteaux

**Avantage** : Peu consommatrice de béton et terrassement

**Inconvénient** : Peu connue

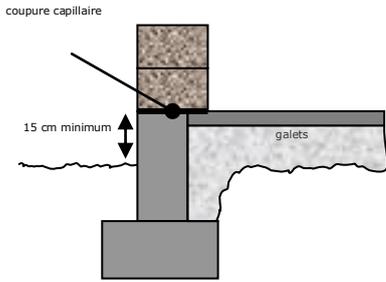


Fondation de type semelle isolée sous poteau



Avec ce type de fondation, pour simplifier la mise en œuvre et réduire les travaux de terrassement, les armatures de chaînage intégrées aux longrines peuvent être incorporées dans le béton du dallage sur terre-plein.

## Hauteur du premier rang & capillarité



Le premier rang de **CHANVRIBLOC** doit être maçonné à au moins 15 cm du sol extérieur définitif.

Sous ce premier rang une barrière de capillarité doit être présente.

*Voir « guide de pose » p.27 pour plus de détails*

## Hauteurs maximales des murs

Épaisseur	hauteur maximale isolation de murs existants	hauteur maximale murs, cloisons
10 cm	6 m	4 m
15 cm	8 m	5 m
20 cm	9 m	6 m
30 cm	10 m	8 m

Toute structure porteuse, quel que soit son type, doit être conforme à la réglementation en vigueur.

*Pour plus de détails, voir « guide de pose » p.26*

## Liaison entre Chanvribloc et structure portante

Les liaisons de référence L10-15 et L20-30 assurent la solidarisation des **CHANVRIBLOC** à la structure portante. Ces liaisons doivent être mise en place à chaque fois que la brique peut se fixer au poteau d'ossature ou aux poutres en ossature poteau-poutre et à raison de 2 équerres par m<sup>2</sup> en ossature bois. De plus, dans les deux cas, des liaisons doivent être faites avec les pré-cadres à chaque départ de rang. (voir exemple ci-dessous)

**Fixation:** elles se fixent à la structure portante avec des vis type VBA 5x50 lorsque celle-ci est en bois et avec des chevilles à frapper diamètre 6 et longueur minimum 50 s'il s'agit d'une structure béton. Coté **CHANVRIBLOC** elles doivent être fixées par 2 pointes galvanisées de 3x70.



Liaison sur pré-cadre



Liaison sur ossature bois



Liaison sur poteau-poutre

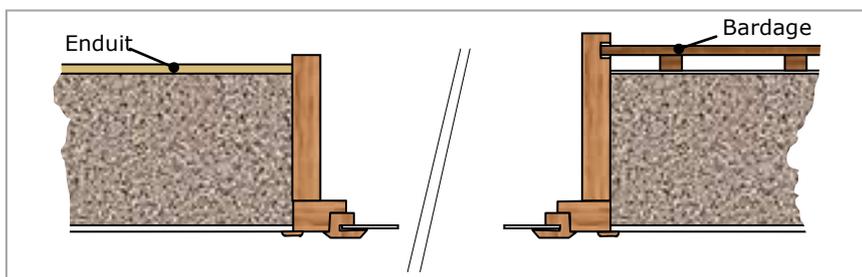
CONSTRUIRE

## Les Ouvertures

### Solution 1 : avec pré-cadre bois

#### Avantages :

- Facilité de mise en œuvre
- Fixation des volets simplifiée
- Intégration simple des volets roulant ou stores extérieur
- Pas d'enduit en tableau et sous linteaux
- Pas de feuillure à pratiquer dans les **CHANVRIBLOC**

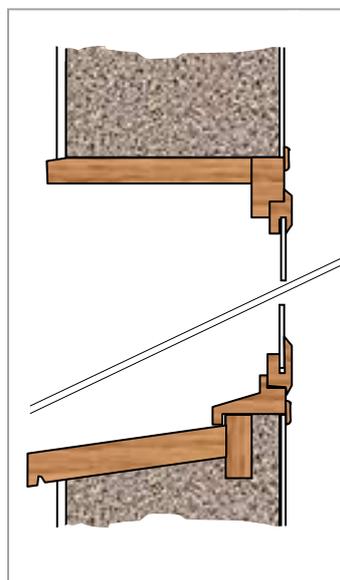


Fenêtre et son pré-cadre

La partie extérieure du pré-cadre peut être adaptée au type de finition choisie (bardage ou enduit par exemple)



Mise en place d'un ensemble pré-cadre et menuiserie bois dans un mur en blocs de chanvre



La partie supérieure du pré-cadre est biaisée pour permettre l'écoulement de l'eau le long de l'enduit. En partie basse, la goutte d'eau empêche les remontées capillaires.

Une fois le pré-cadre placé, la fenêtre vient se placer sur la partie intérieure du pré-cadre et se visse sur celui-ci. Les vis seront cachées par des couvre-joints.



Durant la pose des blocs de chanvre, il est préférable de fixer provisoirement les pré-cadres avec des bois horizontaux

## ➔ Montage d'un pré-cadre (pas à pas)



1. Préparation du support à la hauteur de l'appui de fenêtre. Deux planches sont mises de chaque côté et mise de niveau à la bonne hauteur (hauteur d'allège). Elles serviront de guide horizontaux pour la coupe.



2. Coupe horizontale des blocs à la scie alligator.



3. Placement du pré-cadre. Celui-ci doit dépasser de 3 cm en extérieur et de 1 cm en intérieur une fois la fenêtre installée.



4. Vérification de l'aplomb du pré-cadre. Pour le caler avant la fixation des blocs, il est conseillé de le relier par un tasseau à une pièce de charpente.



5. Fixation des blocs aux montants du pré-cadre. Les équerres sont fixés par une vis VBA 4x40 à la menuiserie et deux pointes galva 3x70 aux blocs.



6. Fixation des blocs sur la partie haute du pré-cadre avec des petites équerres.



7. Pose du frein vapeur armé (type Contega PV) sur tout le tour de la fenêtre.



8. Fixation de la fenêtre sur le pré-cadre et marouffage de la partie tramée du frein vapeur dans l'enduit.

## ➔ Fixation des volets sur pré-cadre bois

### Mise en oeuvre

- ✓ Prendre des volets avec pentures non montées
- ✓ Monter les gonds sur le pré-cadre
- ✓ Positionner les volets dans le pré-cadre avec cales en maintenant les jeux nécessaires au fonctionnement
- ✓ Mettre en place les pentures et les visser sur les volets



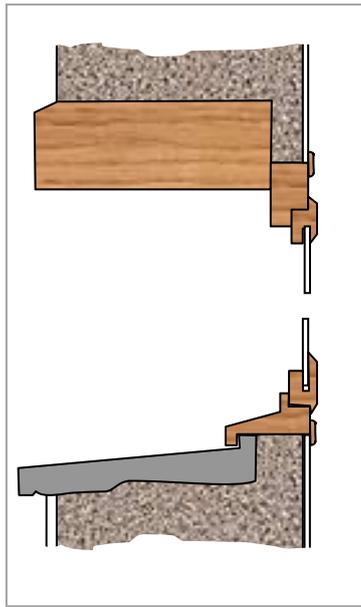
Les butées de volets se fixent par scellement au ciment naturel (prompt) ou au scellement chimique



## ➔ Appuis de fenêtre pour pré-cadres



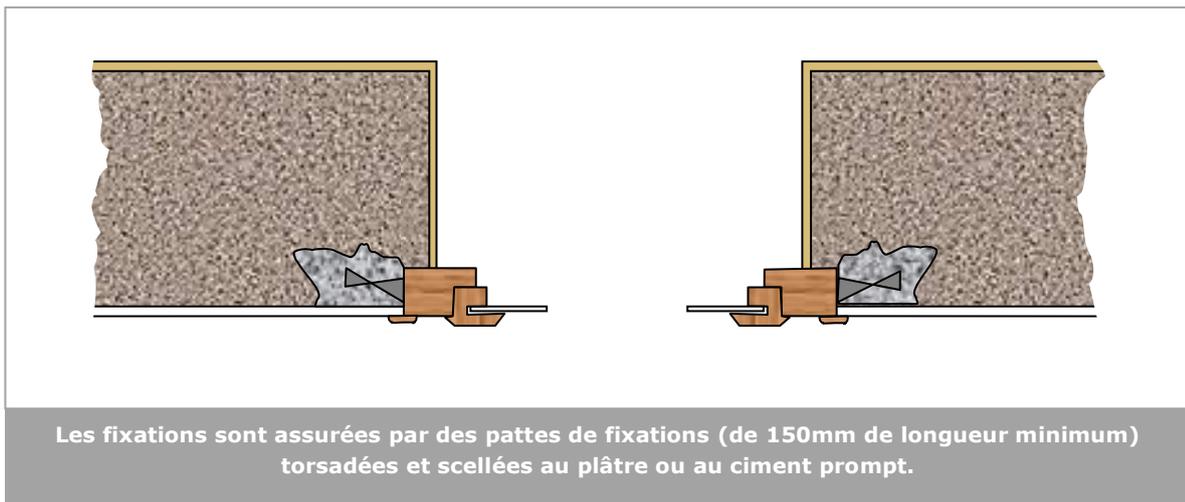
L'appui des pré-cadres peut être recouvert d'une protection en tôle zinc, inox, alu ou acier laqué pour protéger de l'eau de pluie et des UV.



Le linteau bois repose directement sur les blocs de chanvre. Pour le dimensionnement, voir p. 49

L'appui de fenêtre reposant sur les blocs de chanvre peut être en béton ou en bois.

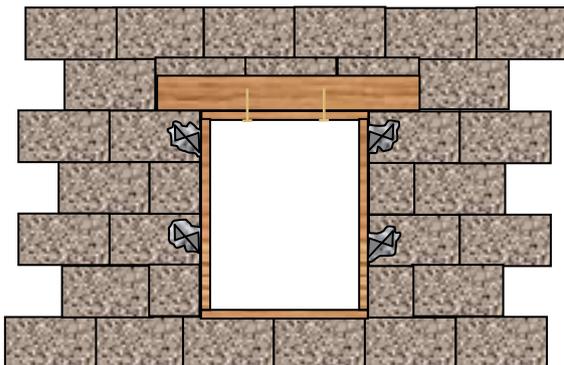
### ➔ Fixation de la menuiserie



Les fixations sont assurées par des pattes de fixations (de 150mm de longueur minimum) torsadées et scellées au plâtre ou au ciment prompt.

En partie basse la menuiserie doit être posée sur un lit de mortier. En partie haute elle doit être fixée au linteau par des vis qui seront ensuite cachées derrière le couvre joint.

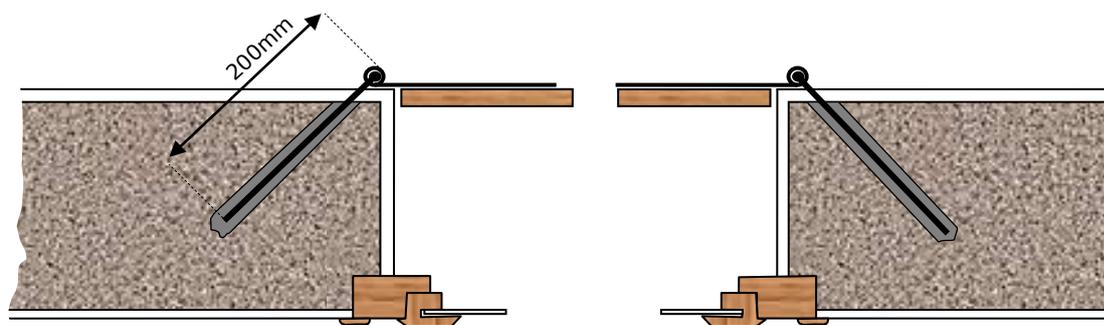
Sur les 2 cotés, la menuiserie doit être scellée à l'aide des équerres L15 torsadées à 90° (voir photo ci-dessous) et d'un mortier de scellement de type ciment naturel (prompt). 2 scellements par coté pour les fenêtres. 3 scellements par coté pour les portes fenêtres.



## ➔ Fixation des volets

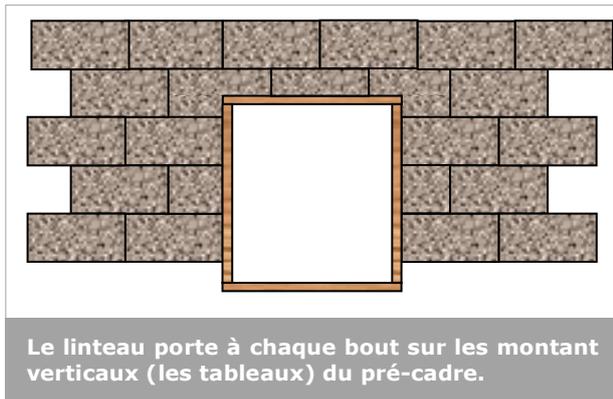
### Mise en oeuvre

- ✓ Percer un trou d'un diamètre minimum de 20 mm sur une longueur minimum de 200 mm
- ✓ Dépoussiérer le trou par soufflage
- ✓ Remplir le trou de ciment naturel, de plâtre ou de résine de scellement à l'aide d'un pistolet à colle
- ✓ Introduire la partie à sceller du gond rallongé

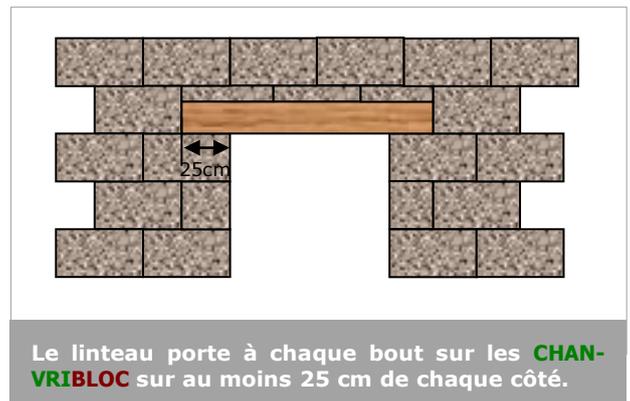


La fixation des gonds se fait par des scellements à 45° en utilisant des gonds de type « scellement chimiques » rallongés à 200mm minimum. Pour plus de précisions sur la pose, voir p.63

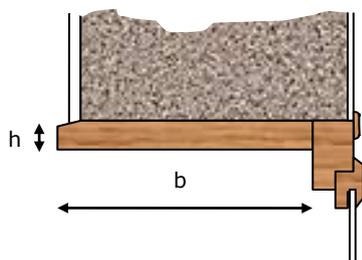
## ➔ Linteaux avec pré-cadres



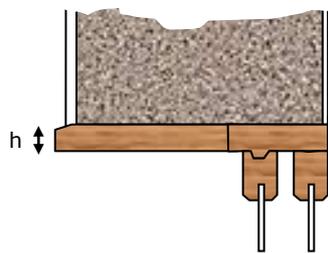
## ➔ Linteaux sans pré-cadres



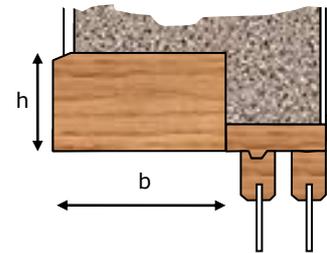
## ➔ Dimensions minimales des linteaux de type poutre simple



Fenêtre à vantaux



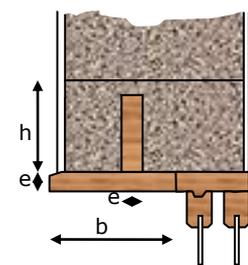
Portes et fenêtres coulissantes



Longueur linteau (portée)	b (mm)	h (mm)
Moins de 1,5 m	180	45
1,5 m à 2 m	180	80
2 m à 3 m	180	150
3 m à 3,5 m	180	200

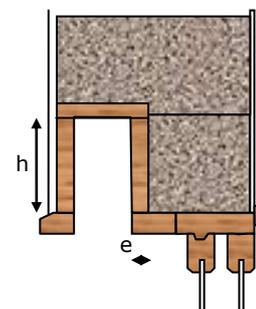
## ➔ Dimensions minimales des linteaux de type poutre en T

Longueur linteau (portée)	b (mm)	h (mm)	e (mm)
1,5 m à 2 m	180	70	45
2 m à 3 m	180	200	45
3 m à 3,5 m	180	250	45



## ➔ Dimensions minimales des linteaux de type poutre en U inversé

Longueur linteau (portée)	b (mm)	h (mm)	e (mm)
Moins de 2 m	180	100	25
2 m à 3 m	180	200	25
3 m à 3,5 m	180	250	25

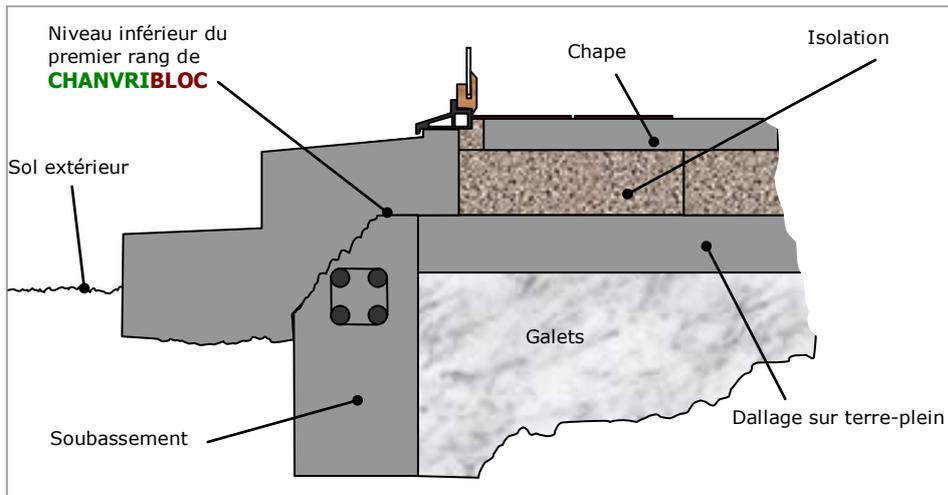


La poutre en U inversée permet l'intégration de volets roulants ou de stores

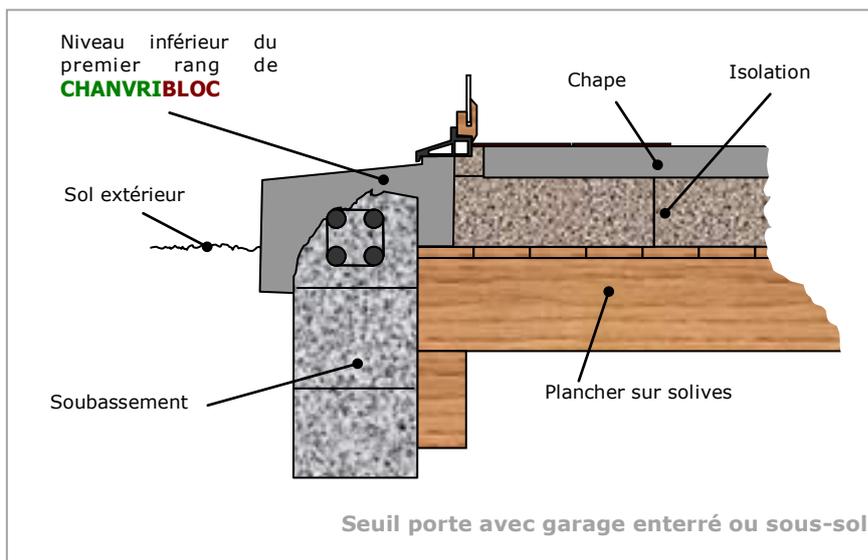
### NOTA BENE

Les linteaux doivent obligatoirement être étayés en leur centre pendant la pose des blocs de chanvre et les 3 semaines suivantes.

## Seuils

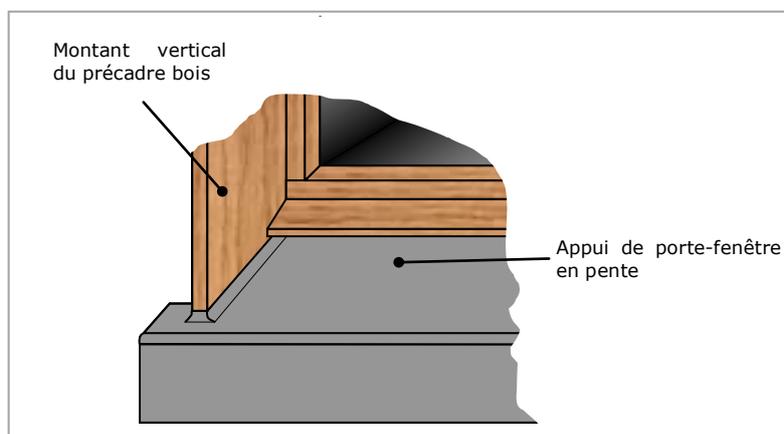


Dans le cas des constructions sur terre-plein, un seuil de deux marches doit être créé, le niveau du premier rang de **CHANVRIBLOC** étant à 15cm du sol fini.



Pour les constructions avec garage enterré ou sous-sol, il est possible de débuter l'isolation des sols en **CHANVRIBLOC** plus bas que le niveau inférieur du premier rang de blocs de chanvre du mur, et ainsi réduire la différence de niveau entre intérieur et extérieur

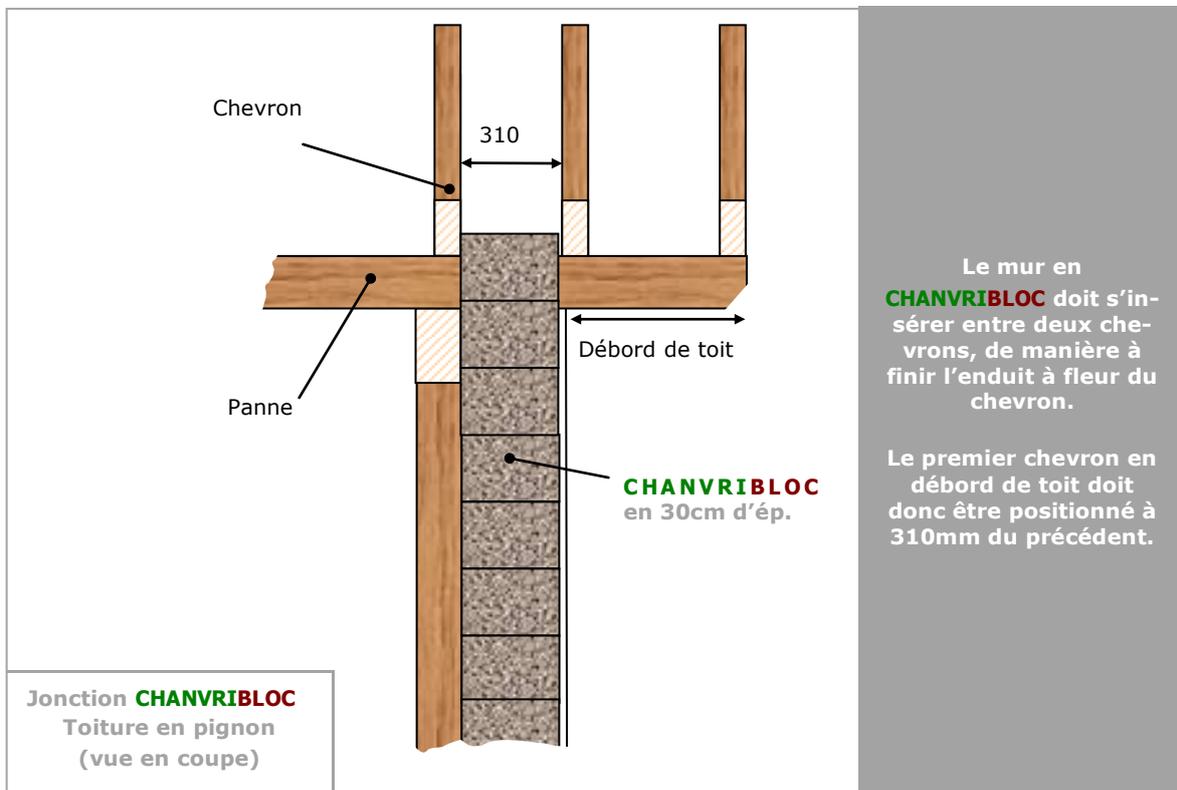
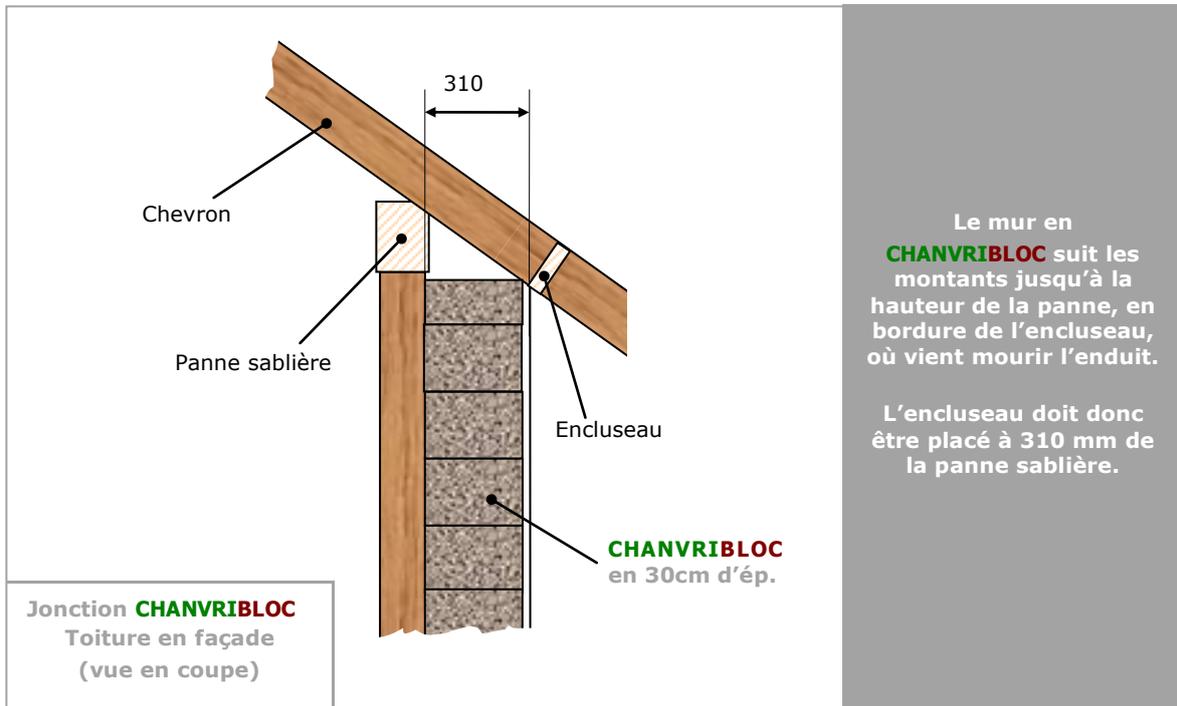
### ➔ Liaison entre l'appui de porte-fenêtre et les montants du pré-cadre



Le bas des montants verticaux du pré-cadre bois doit être coupés à 2 cm au dessus du plan de seuil et calés lors du montage des blocs. Lors du coulage du seuil, l'espace créé sera comblé au mortier.

## Jonction avec la toiture

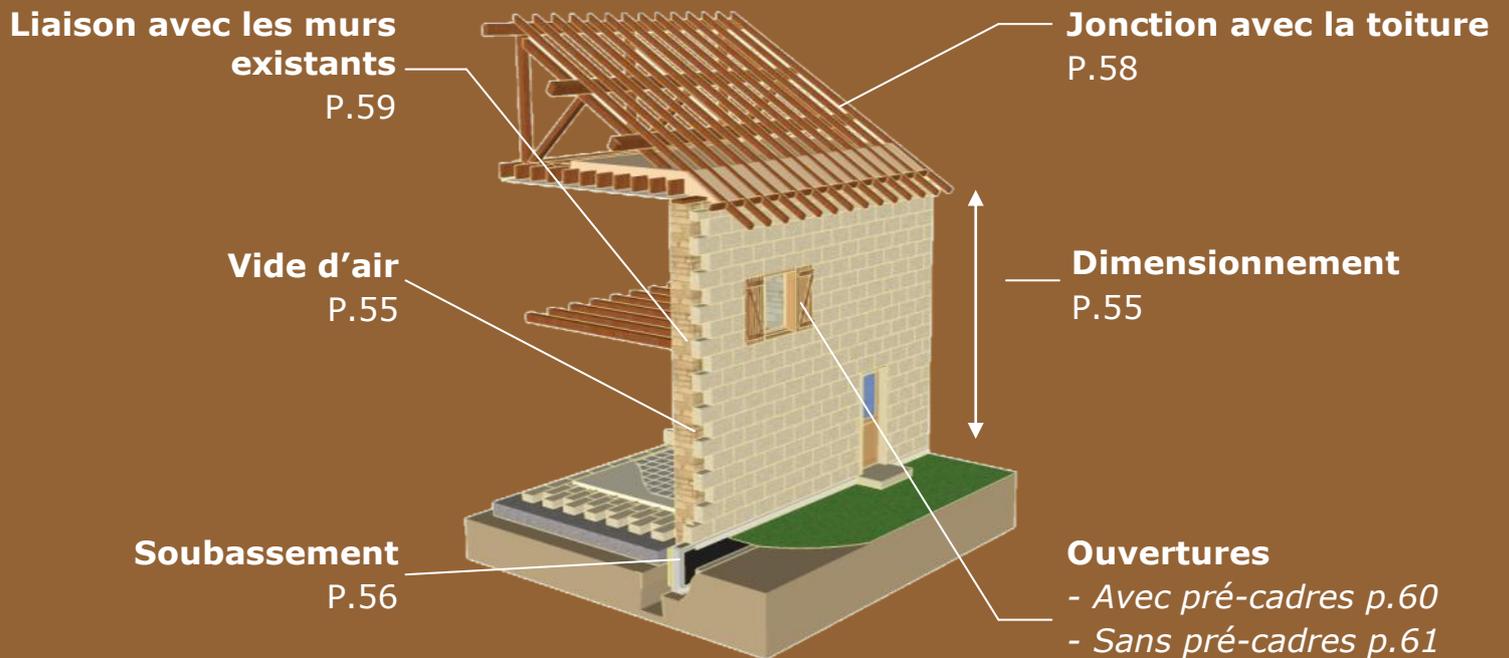
La jonction entre le mur en **CHANVRIBLOC** et la toiture doit permettre une continuité de l'isolation et une finition enduite.



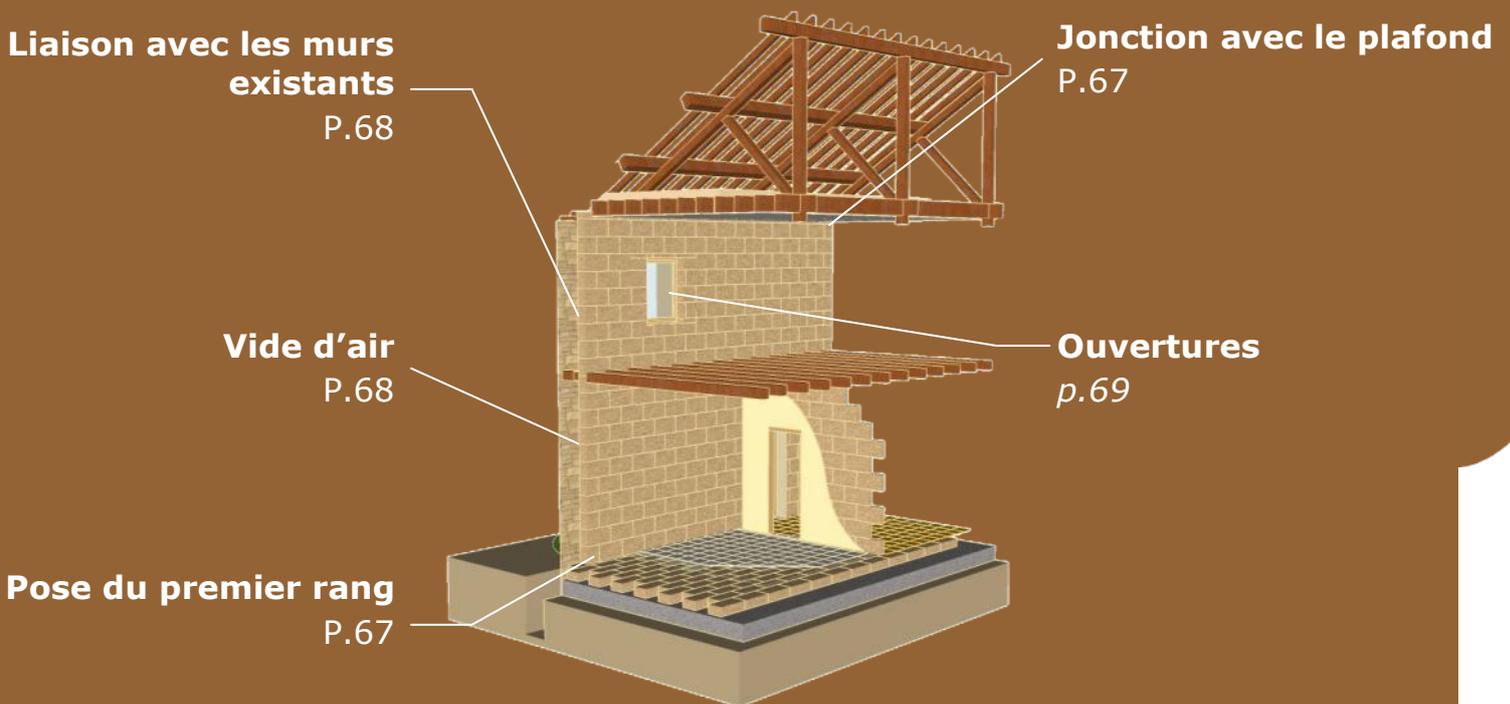
CONSTRUIRE

# RENOVER

## Isolation par l'extérieur p.54



## Isolation par l'intérieur p.66

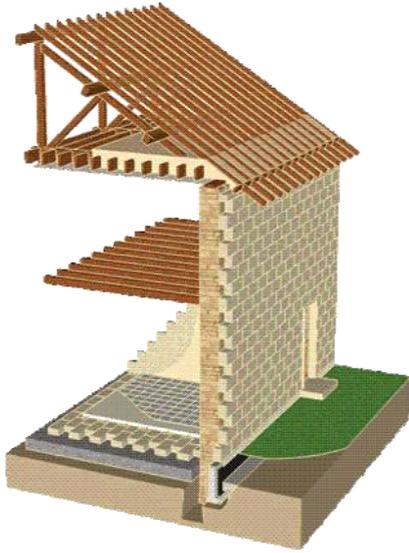


## Colombages p.72

# ISOLATION par l'extérieur (ITE)

## Avantages

### de l'isolation par l'extérieur



#### ➔ Isolation par l'extérieur : la solution la plus efficace

En isolation extérieure, la mise en œuvre de **CHANVRIBLOC** est aisée, ils se maçonnent contre les façades existantes sans aucuns travaux à l'intérieur de l'habitat. Cette technique supprime tous les ponts thermiques périphériques liés aux dalles basses et intermédiaires, chaînages et linteaux. Vous créez ainsi une enveloppe isolante complète. La finition se fait par l'application d'un enduit de façade à la chaux selon le DTU 26.1. Voir « guide de pose » p.35

#### ➔ Confort d'été

L'isolation par l'extérieur permet d'obtenir une forte inertie thermique à l'intérieur du bâtiment, c'est à dire une forte capacité à stocker de la chaleur dans les murs. Plus l'inertie d'un bâtiment est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement. Une forte inertie est un atout pour le confort d'été de jour : elle amortit les pics de surchauffe. Une bonne ventilation la nuit devra permettre d'évacuer la chaleur accumulée pendant la journée.

#### ➔ Murs respirants

L'isolation par l'extérieur du bâti existant et tout particulièrement celui construit en maçonnerie traditionnelle : pierre, pisé, torchis, impose d'utiliser un isolant capable de gérer l'humidité des murs remontant par capillarité. Le caractère « respirant » du **CHANVRIBLOC** ( $\mu=1$ ) assure la bonne santé du bâtiment et de ses occupants.

#### ➔ Avantages fiscaux: crédits d'impôt...

Les travaux d'isolation sont encouragés par les pouvoirs publics (crédit d'impôt, PTZ+ prêts adossés au livret de développement durable...).

#### ⊕ Pratique

→ Ne prend pas de surface habitable sur le bâtiment existant.

→ N'occasionne pas de désordre dans l'habitat lors des travaux

L'isolation par l'extérieur, facile à mettre en œuvre, permet de supprimer les ponts thermiques et de préserver l'inertie thermique à l'intérieur du bâtiment



# Principes de pose

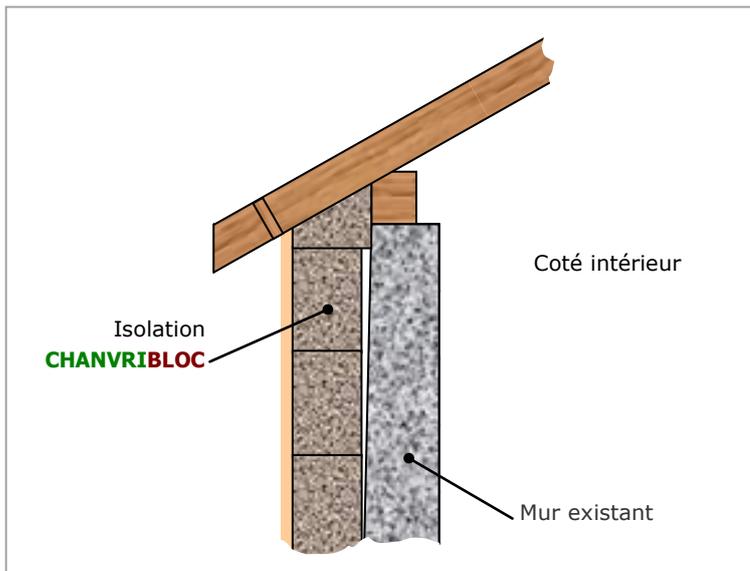
## Hauteurs maximales des murs

Épaisseur	Hauteur maximale isolation
10 cm	6 m
15 cm	8 m
20 cm	9 m
30 cm	10 m

## Vide d'air

Il n'est pas utile de laisser un vide d'air entre le mur existant et l'isolation **CHANVRIBLOC**.

Lorsque le mur à isoler a du fruit ou du contre fruit, il est possible de corriger cette non verticalité en maçonner verticalement la paroi isolante en **CHANVRIBLOC**. Dans ce cas, le vide d'air ainsi créé doit être fermé.



Dans le cas où le mur existant comporte du fruit, le mur en blocs de chanvre est maçonneré droit, sans être plaqué au mur.



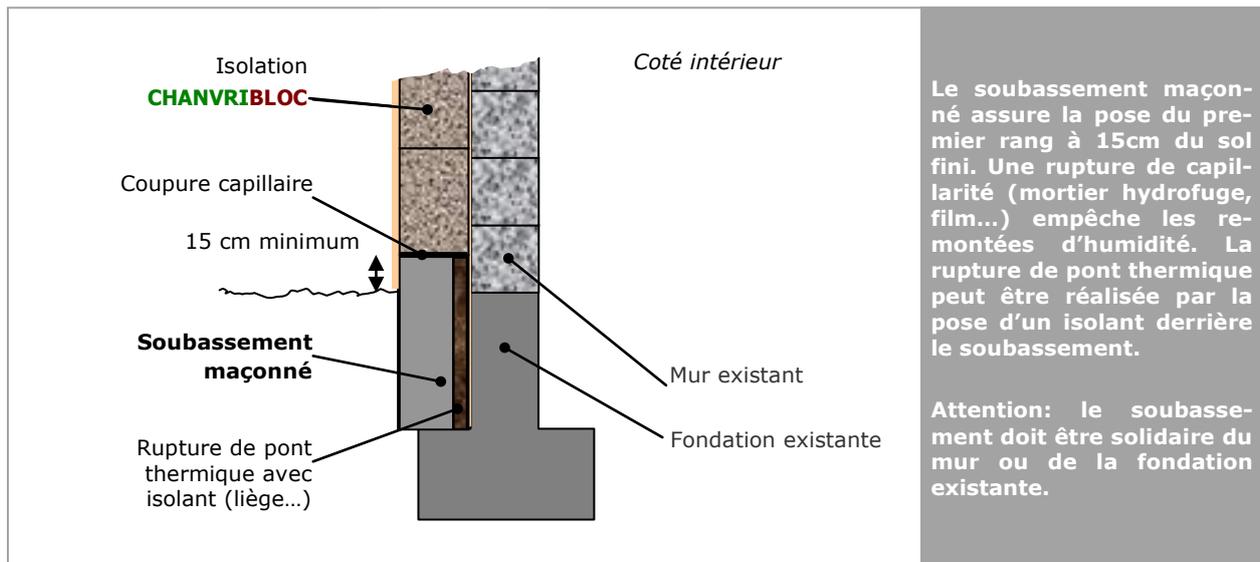
Lorsque l'épaisseur du vide d'air dépasse 5 cm, il peut être comblé par un isolant en vrac

# ISOLATION par l'extérieur (ITE)

## Soubassements: profilé ou maçonnerie

En isolation extérieure, concernant la réalisation du premier rang de **CHANVRIBLOC**, il y a deux solutions. La première consiste à couler une fondation de soubassement en béton. La seconde consiste à utiliser les profilés de soubassement.

### ➔ Soubassement maçonné



### Horizontalité et planéité requises

L'arase de ce soubassement doit respecter les tolérances indiquées dans le « guide de pose » p.22

### Pose du premier rang de **CHANVRIBLOC**

Les **CHANVRIBLOC** doivent être protégés des remontées d'eau par capillarité dans les soubassements les accueillant. Pour cela, le premier rang doit se situer à au moins 15 cm au-dessus du sol extérieur définitif et une barrière de capillarité doit rendre impossible la remontée d'eau par le soubassement jusqu'aux **CHANVRIBLOC**.

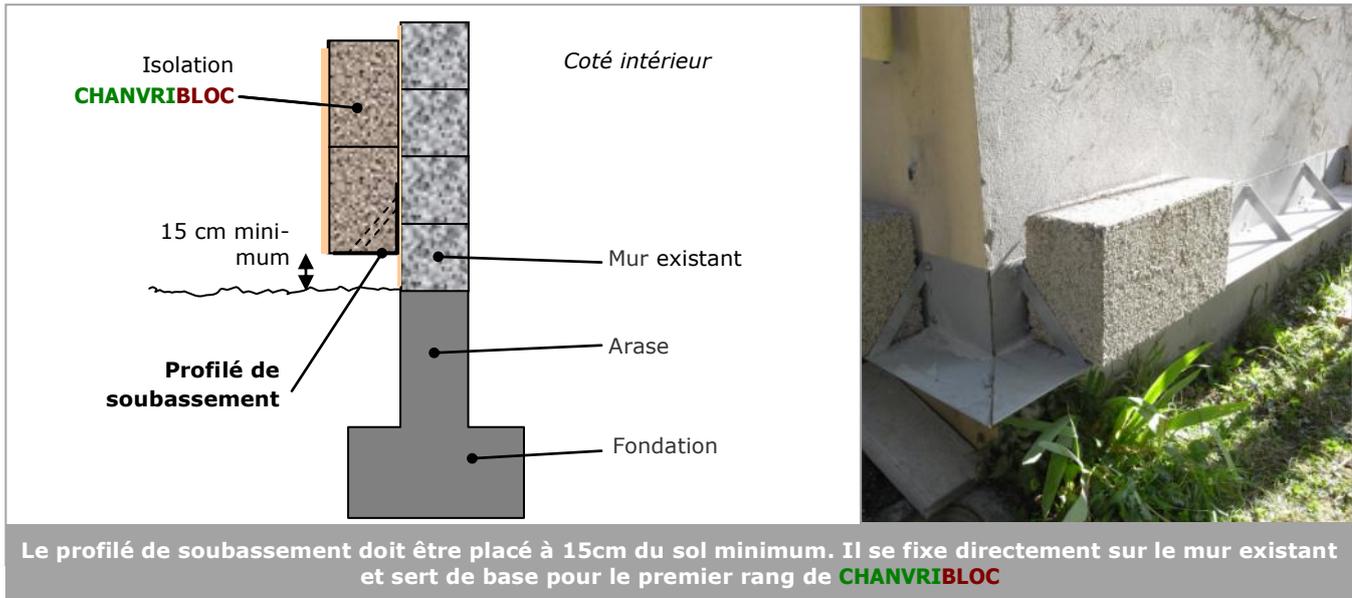
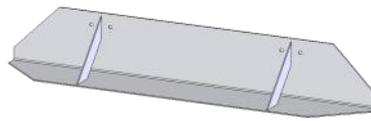
Lorsque l'arase est hydrofuge et qu'elle respecte les tolérances indiquée dans la partie « guide de pose » le premier rang de Chanvribloc se maçonne à joint mince à l'aide du mortier colle **CHANVRIBLOC**.

Dans les autres cas, il doit être posé sur un lit de mortier hydrofuge d'une épaisseur de 2 cm. Ce lit de mortier épais permettra les corrections nécessaires pour rétablir le niveau et la planéité.

### Mortier hydrofuge

Le mortier hydrofuge pourra être un mortier de ciment 32.5 et de sable 0-4 dosé à 600 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable soit environ 1/2 volume de ciment pour 1 volume de sable. Un mortier dosé à 250 kg de ciment par m<sup>3</sup> de sable peut être rendu hydrofuge en ajoutant un hydrofuge de masse à l'eau de gâchage.

## ➔ Profilé de soubassement



## Horizontalité et planéité requises

L'arase de ce soubassement doit respecter les tolérances indiquées dans le « guide de pose » p.27

## Fixation

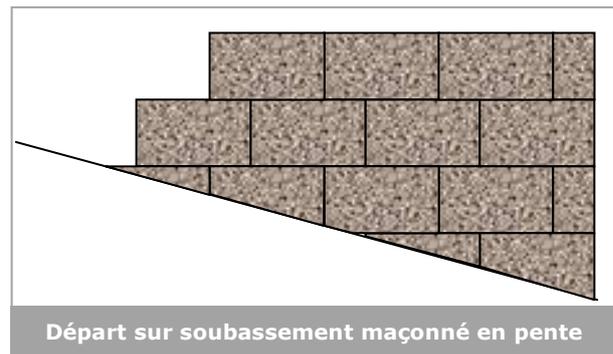
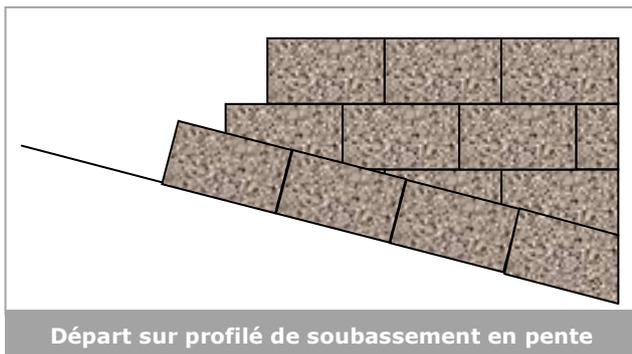
Chaque profilé doit être fixée par 6 vis chevillées dans le mur existant (cheville à expansion ou scellement chimique). Les fixations utilisées seront choisies en fonction de la nature du support. Elles devront respecter les caractéristiques minimales décrites p.22

## Pose du premier rang de Chanvribloc

Posés sur profilés, les CHANVRIBLOC sont d'office protégés des remontées d'eau par capillarité. Dans ce cas la barrière de capillarité n'est pas nécessaire.

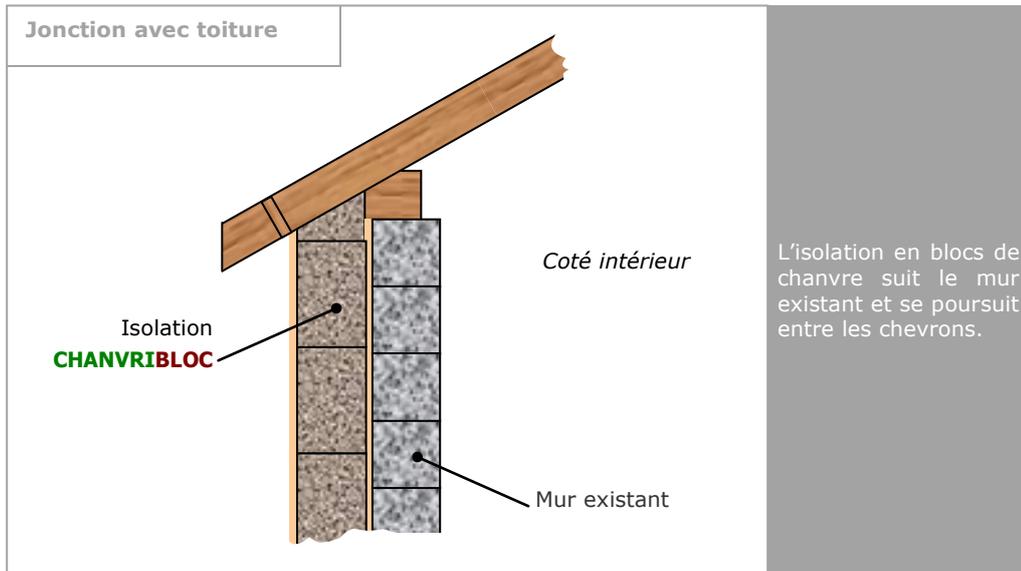
Le premier rang de CHANVRIBLOC se maçonne à joint mince à l'aide du mortier colle CHANVRIBLOC directement sur le profilé de soubassement.

## ➔ Départ en pente



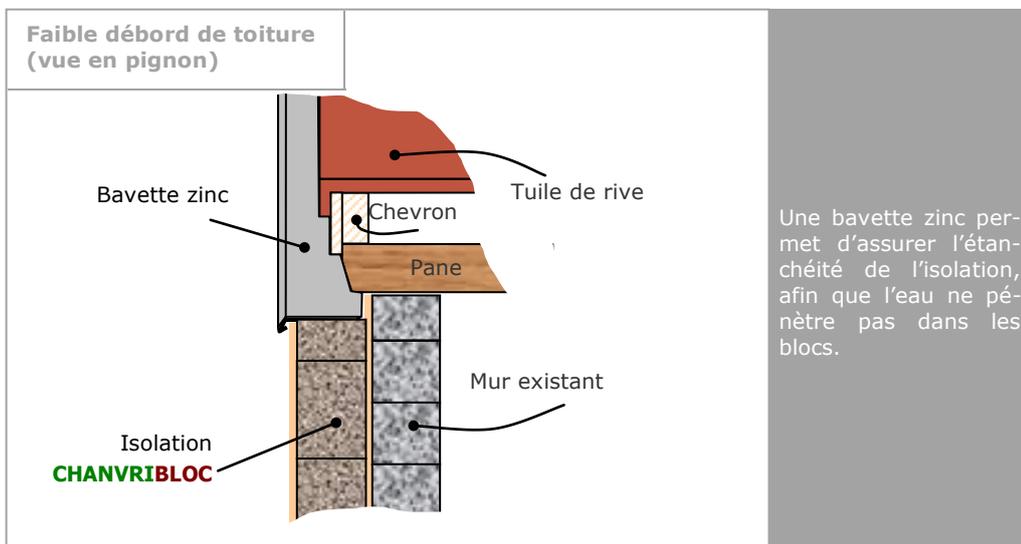
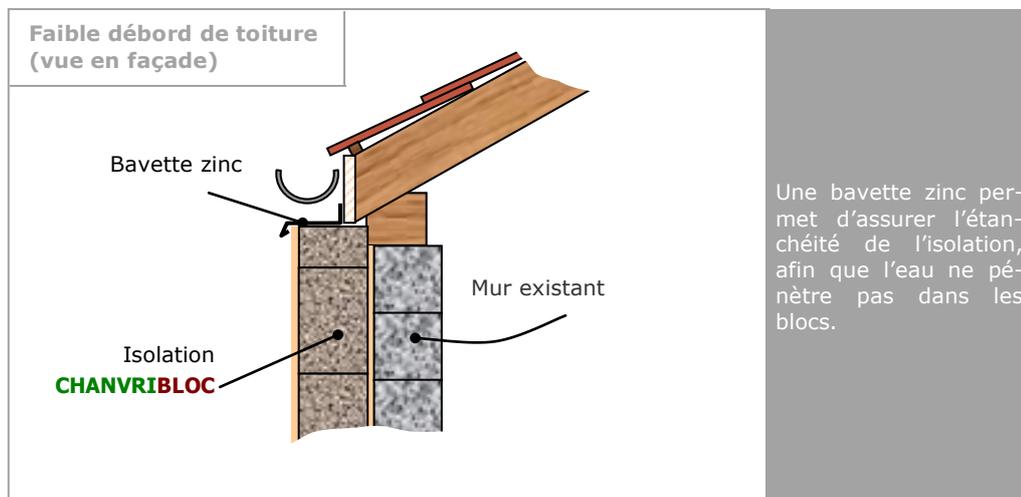
# ISOLATION par l'extérieur (ITE)

## Jonction avec la toiture



## ➔ Faible débord de toiture

En partie haute, l'isolation en **CHANVRIBLOC** ainsi que l'enduit de parement doivent être protégés des eaux de pluie. Pour cela, un débord de toiture couvrant l'isolation extérieure est nécessaire. Si le débord de toiture ne peut apporter cette protection, ceci devra être fait par une bavette avec goutte d'eau.



## Liaison entre blocs de chanvre et murs existants

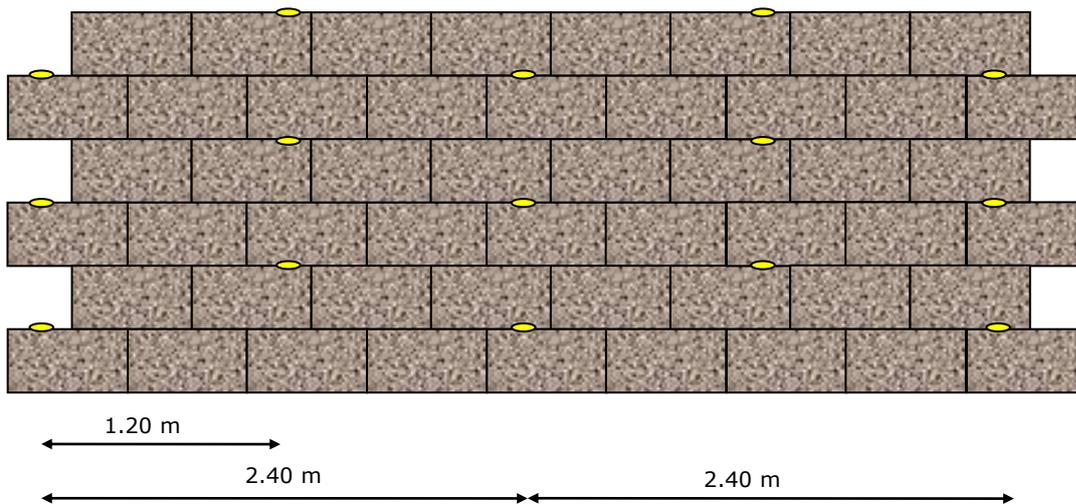


Les parois isolantes en **CHANVRIBLOC** doivent être liées aux murs existants à l'aide des liaisons référence L10-15 pour les épaisseurs 10 cm et 15 cm de **CHANVRIBLOC** et des liaisons référence L20-30 pour les épaisseurs 20 cm et 30 cm.

Voir « catalogue » p.20

La grande aile de la liaison doit être fixée à plat coté **CHANVRIBLOC** par 2 pointes galvanisées de 3x70. Coté mur existant la petite aile de la liaison doit être fixée par un moyen adapté à la composition du mur. Dans la plupart des cas, des chevilles à frapper diamètre 6 et longueur minimum 50mm conviennent. Dans tous les cas, cette fixation doit avoir une tenue à l'arrachement supérieure à 30daN par point de fixation.

Les liaisons doivent être présentes à raison de 2/m<sup>2</sup>. En d'autres termes, après la pose de chaque rang, il faut placer une liaison tous les 2,40 m (tous les 4 **CHANVRIBLOC**) en veillant à décaler un rang sur 2 de 1,20 m :



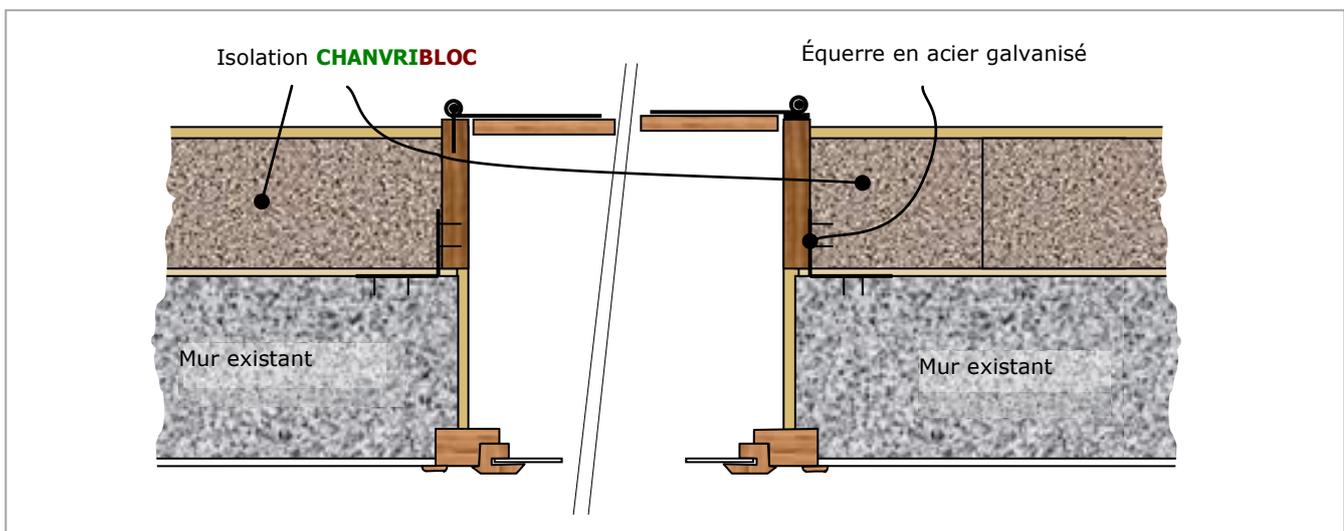
Emplacement des liaisons L10/15/20/30

# ISOLATION par l'extérieur (ITE)

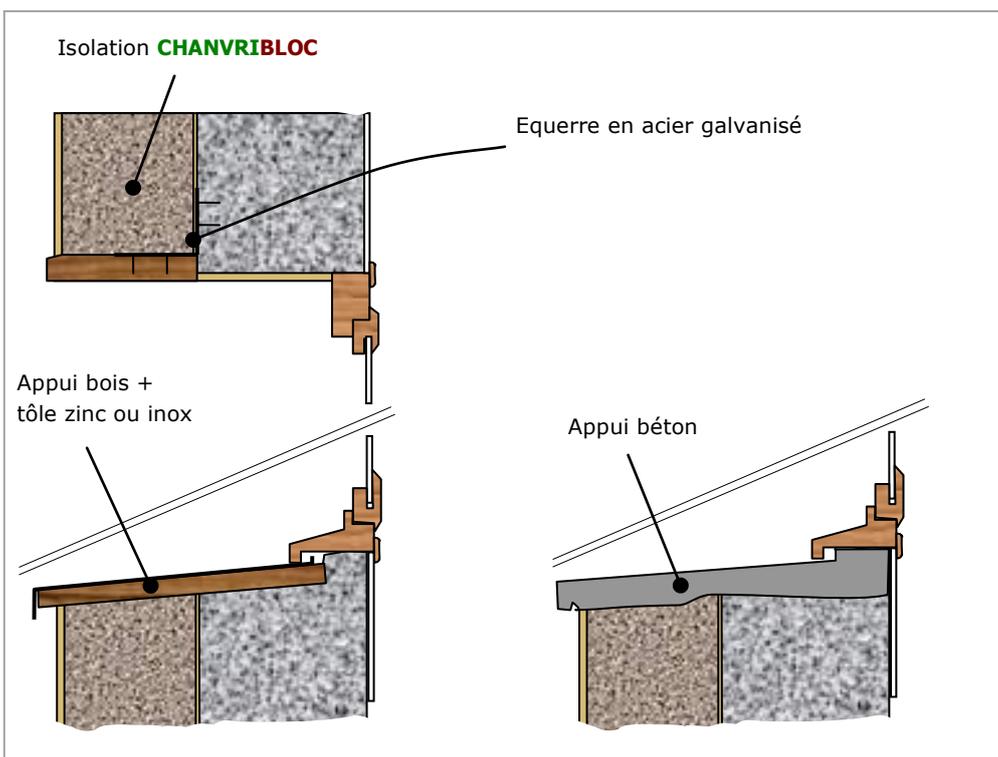
## Les Ouvertures

### Solution 1: avec pré-cadre bois

Cette solution consiste à mettre en place des cadres bois fixés aux murs existants sur le pourtour des ouvertures. Ces cadres peuvent inclure les appuis de fenêtres. Ils restent apparents une fois les enduits réalisés et peuvent accueillir les gonds des volets.



Des équerres en acier galvanisés permettent de fixer le pré-cadre bois au mur existant. Les gonds de volets sont fixés sur le pré-cadre



Les pré-cadres bois peuvent être tenus au mur existant par des équerres en acier galvanisé ou par des équerres linteaux (voir p.21)

En partie basse, l'appui en bois peut être recouvert d'une tôle zinc laquée ou d'une tôle inox, ou être remplacé par un simple appui béton.

## ➔ Linteaux

**Cas 1** : Les linteaux portent de chaque côté sur les montants verticaux du pré-cadre et sont fixés par des équerres au mur existant tous les 60 cm. Dans ce cas, pas de dimensionnement particulier.

**Cas 2** : Les linteaux portent uniquement de chaque côté sur les montants verticaux du pré-cadre. Dans ce cas, ils devront être dimensionnés en fonction de leur longueur. *Voir p.49*

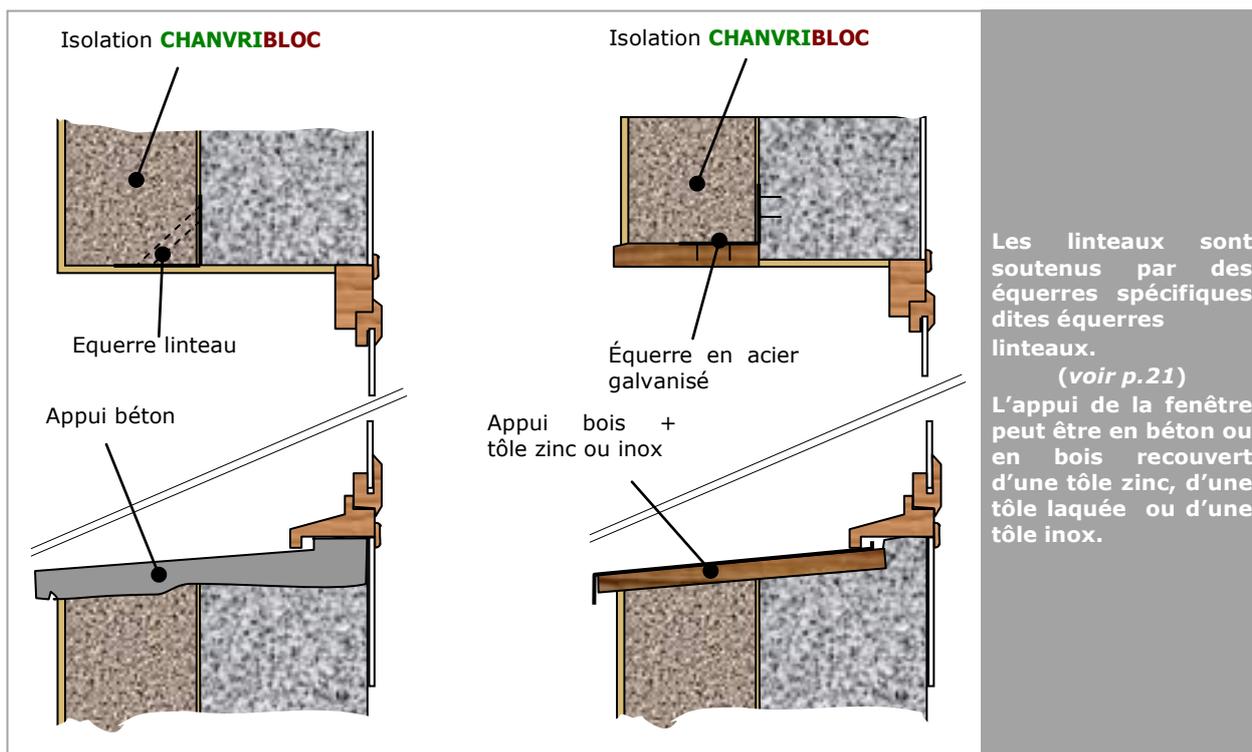
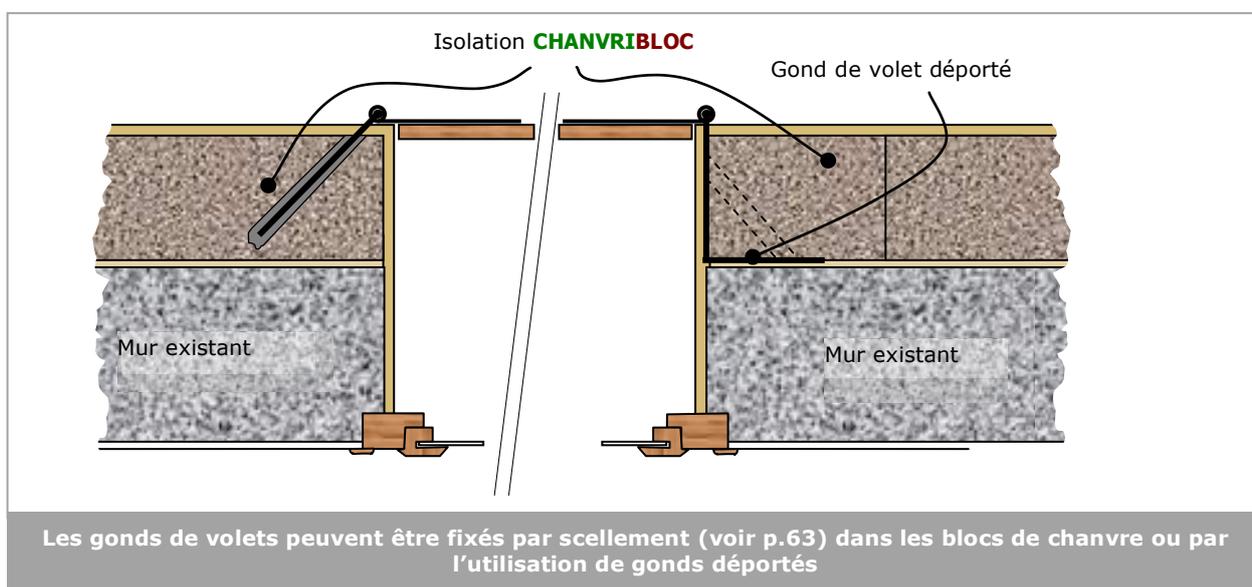
Les linteaux doivent obligatoirement être étayés en leur centre pendant la pose des blocs de chanvre et les 3 semaines suivantes.

## ➔ Fixation des volets

Les gonds de volet se fixent sur les montants verticaux des pré-cadres soit avec des gonds à visser soit avec des gonds à platine. *Voir « construire » p.46*

Les coffres de volets roulants peuvent être intégrés dans l'épaisseur de l'isolation **CHANVRIBLOC**. Ils seront posés sur le dessus des linteaux bois, une ouverture dans le linteau permettant le passage du volet.

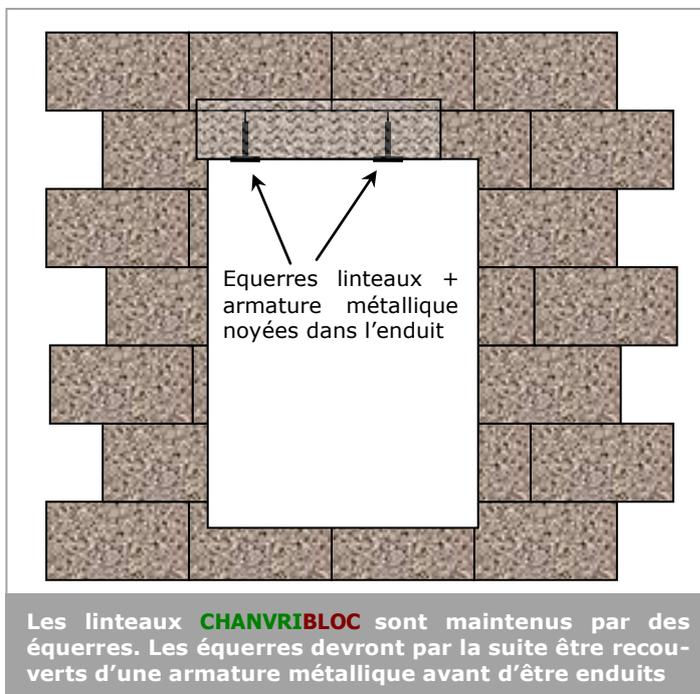
### Solution 2: sans pré-cadre



# ISOLATION par l'extérieur (ITE)

## ➔ Linteaux

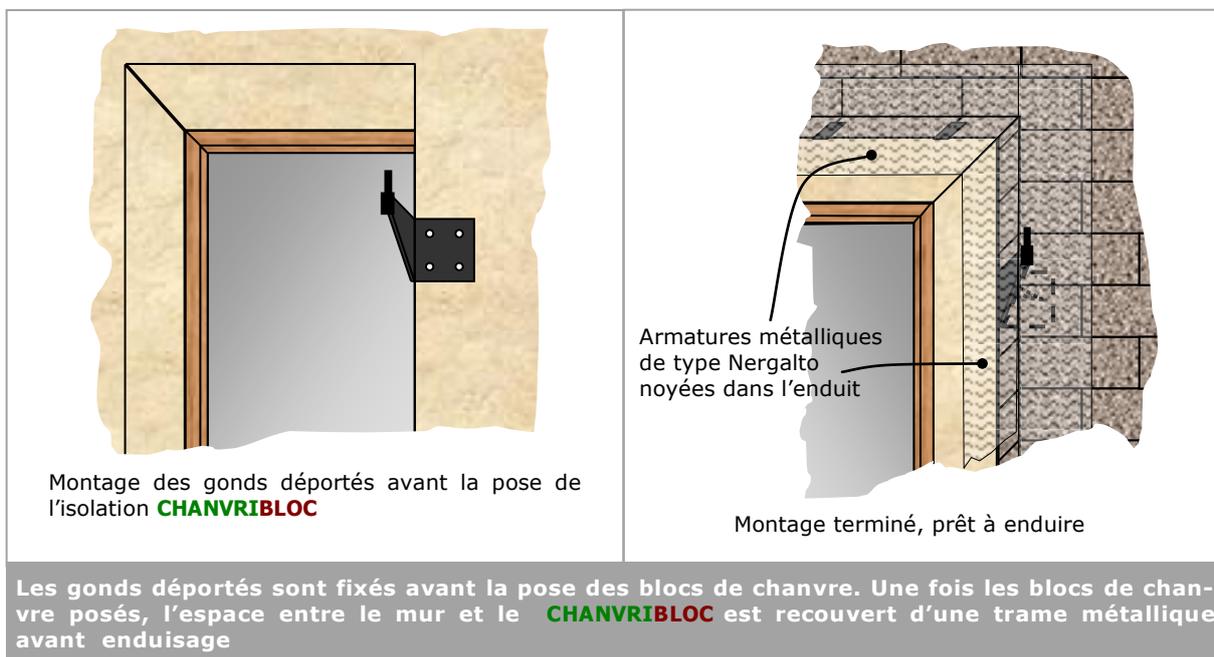
Sans précadre bois, les **CHANVRIBLOC** en linteaux sont tenus par les équerres linteaux. Utiliser les équerres linteaux adaptées à l'épaisseur des **CHANVRIBLOC** utilisés. Voir « catalogue » p.21



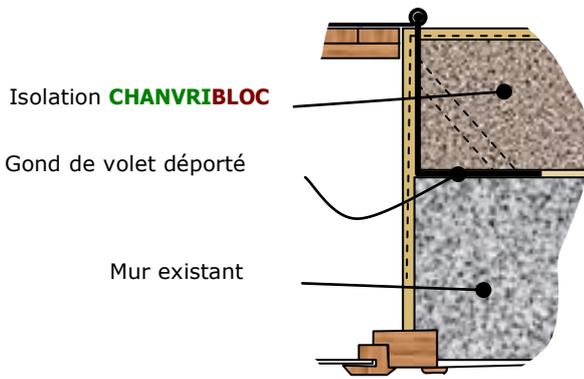
## ➔ Fixation des volets

### Solution 1 : Utilisation des gonds déportés

Cette solution est adaptée lorsque les murs existants sont lisses, plans et verticaux. Ne convient pas pour des murs anciens en pierre.

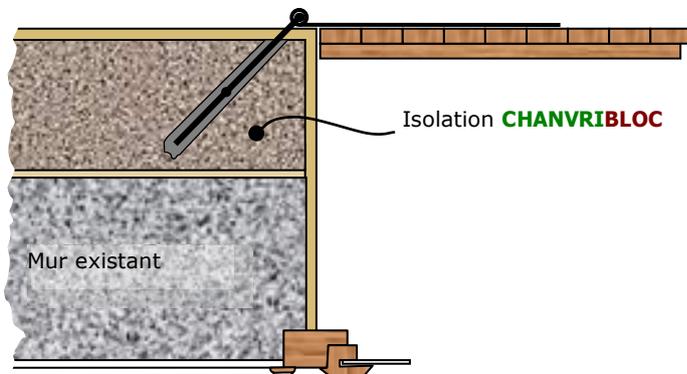


## Mise en oeuvre



- ✓ Prendre des volets avec pentures non montées ou démonter les pentures des anciens volets.
- ✓ Fixer les gonds sur le mur avant la pose de l'isolation. Voir partie « guide de pose »
- ✓ Positionner les volets avec des cales maintenant les jeux nécessaires au fonctionnement.
- ✓ Mettre en place les pentures et les visser sur les volets.

## Solution 2 : Scellement des gonds allongés



Gond de volet à scellement chimique et gabarit de perçage

## Mise en oeuvre

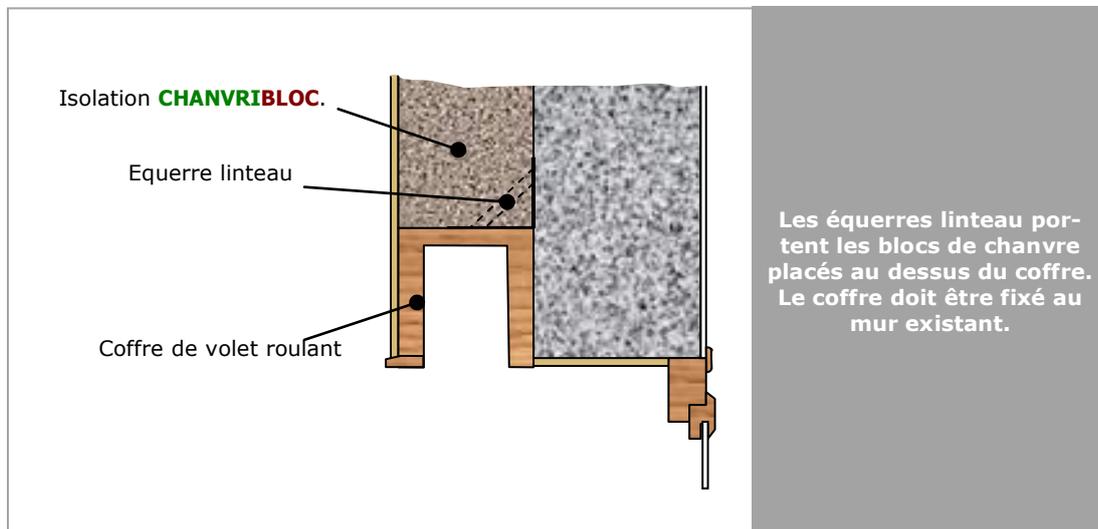
- ✓ Choisir des gonds « à scellement chimique » et rallonger la partie à sceller avec un rond à béton de diamètre 10 mm de façon à ce que cette partie mesure 200 mm.
- ✓ Percer le CHANVRIBLOC horizontalement et à 45° (voir figure ci-dessus) au diamètre 20 mm et sur une profondeur de 200 mm. Ce perçage doit être effectué volet en place en utilisant un gabarit de perçage.
- ✓ Dépoussiérer le trou par soufflage
- ✓ Remplir le trou de ciment naturel (prompt) ou de résine à l'aide d'un pistolet à colle, du fond vers le devant, afin de remplir totalement.
- ✓ Enfiler doucement le gond



# ISOLATION *par l'extérieur (ITE)*

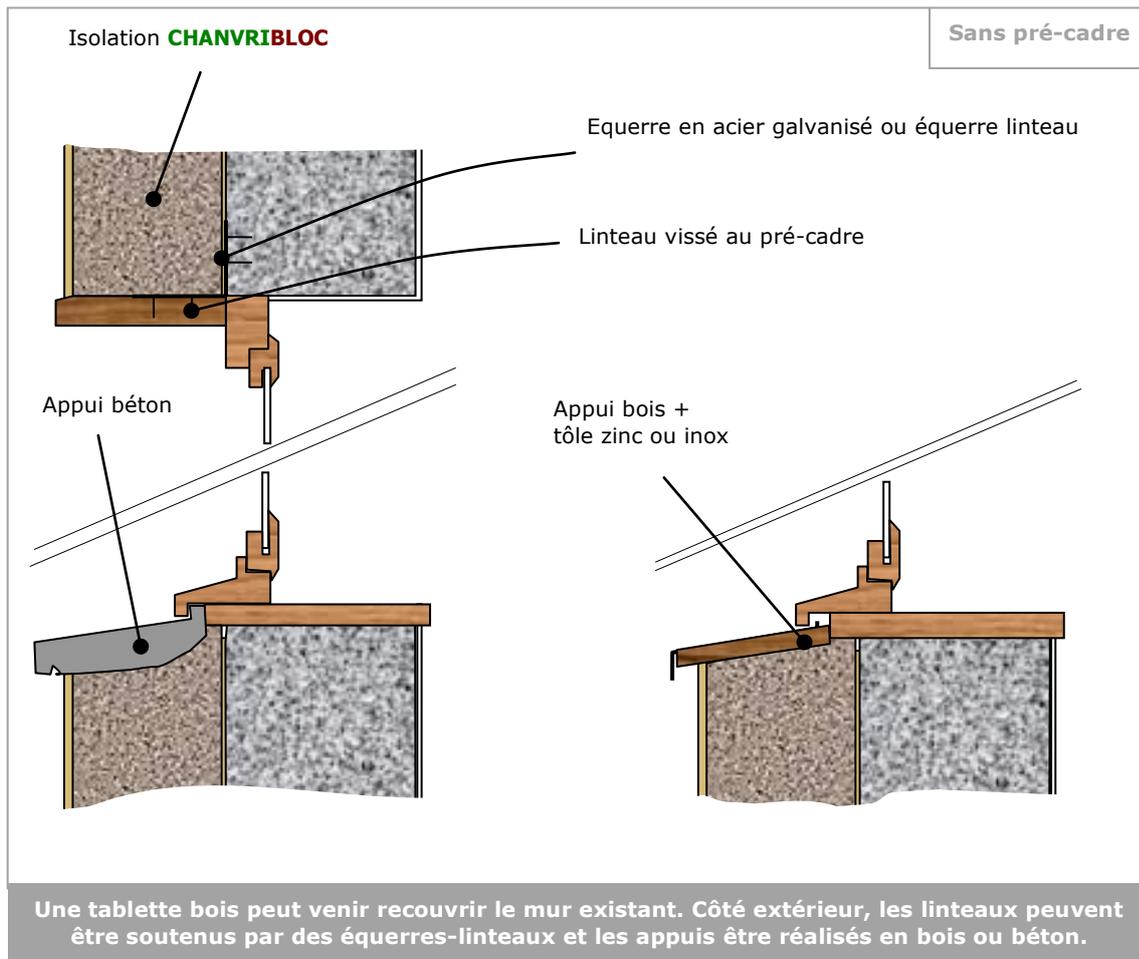
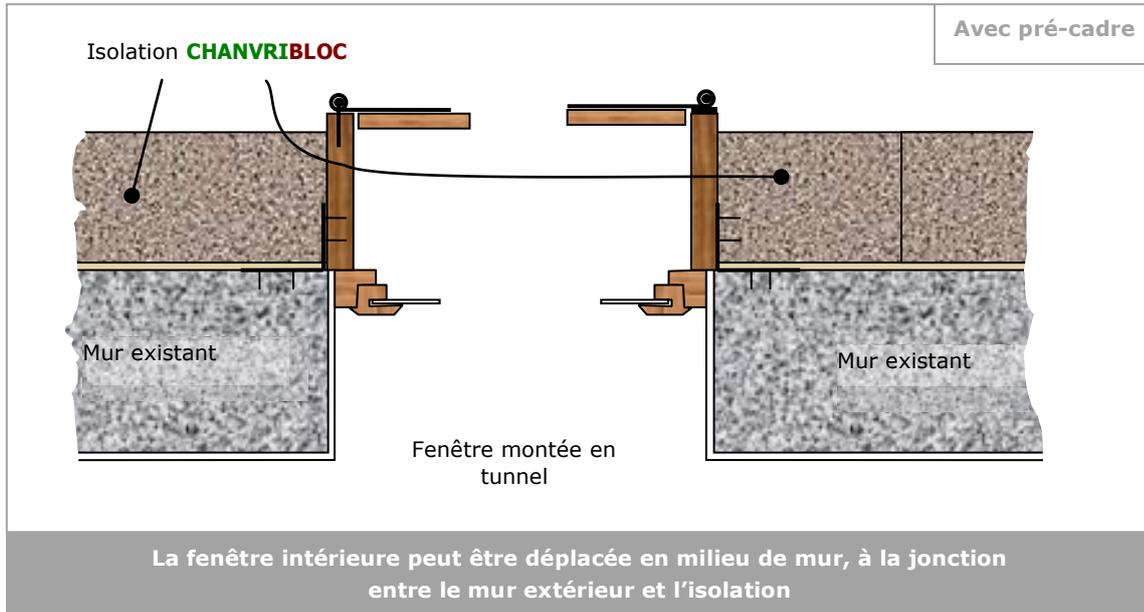
## ➔ Coffres de volets roulants

Les coffres de volets roulants ou stores à lames orientables sont fixés aux murs existants avant la pose des **CHANVRIBLOC**.



## Déplacement des ouvertures

Pour une meilleure efficacité thermique, les menuiseries peuvent être remplacées par des menuiseries plus performantes et être installées au milieu du mur, à l'interface entre mur existant et isolation. Attention, en faisant cela, vos fenêtres ne s'ouvriront plus qu'à 90°.



### Avantages

### de l'isolation par l'intérieur



#### ➔ Isolation par l'intérieur : la solution la plus courante

L'isolation par l'intérieur s'impose lorsque l'on souhaite conserver l'aspect extérieur du bâtiment ou lorsque les murs sont en limite de propriété.

La mise en œuvre est aisée, l'utilisation d'échafaudage n'est pas nécessaire. Les blocs de chanvre se maçonneront contre les murs existants.

La finition se fait par l'application d'enduit de type sable et chaux, plâtre ou terre ou par la pose de faïence.

#### ➔ Confort acoustique

Grâce à son fort coefficient d'absorption acoustique, **CHANVRIBLOC** améliore le confort acoustique de votre habitat en limitant les phénomènes de réverbération.

Son fort indice d'affaiblissement acoustique limite de façon considérable la pénétration des bruits extérieurs.

#### ➔ Une bonne gestion de l'humidité

Pour isoler l'habitat existant et tout particulièrement celui construit en maçonnerie traditionnelle : pierre, pisé, torchis, il est nécessaire de choisir un isolant capable de gérer l'humidité des murs remontant par capillarité. Le caractère « respirant » de **CHANVRIBLOC** assure la bonne santé du bâtiment et de ses occupants.

#### ➔ Avantages fiscaux : crédits d'impôt...

Les travaux d'isolation sont encouragés par les pouvoirs publics (crédit d'impôt, prêts adossés au livret de développement durable...).

#### ⊕ Pratique

→ Permet de garder l'apparence de la façade (pierre, pisé...)

→ Participe à l'aménagement des pièces habitables

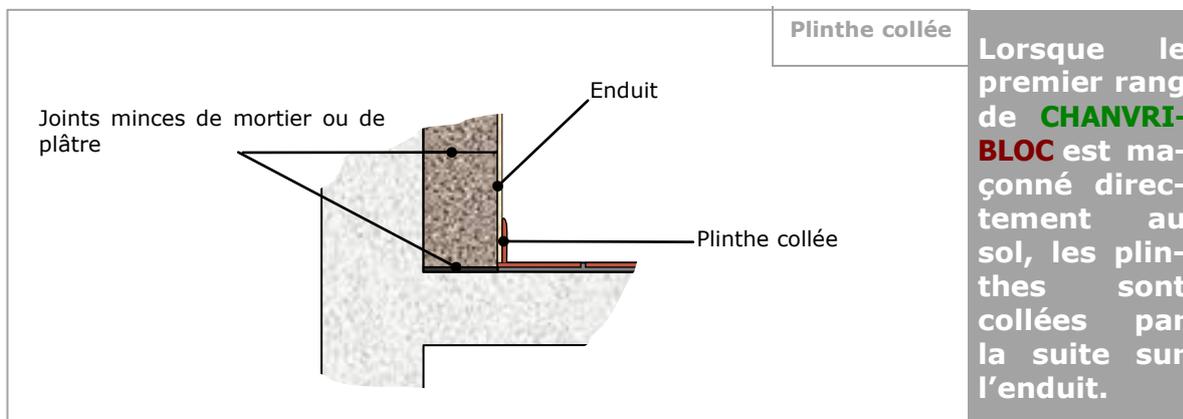
L'isolation par l'intérieur, aisée à mettre en œuvre, outre ses performances thermiques, améliore nettement l'isolation phonique du bâtiment existant.



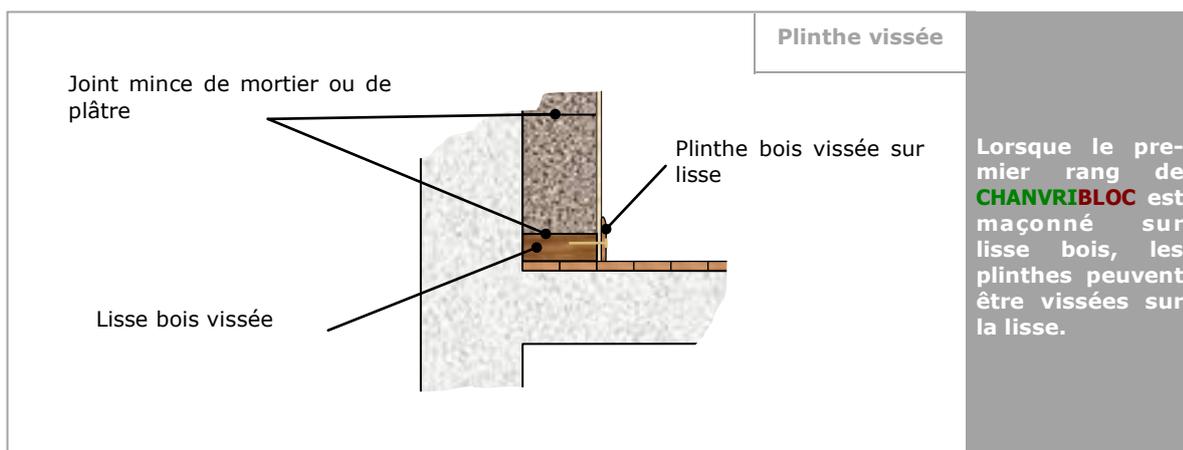
# Principes de pose

## ➔ Pose du premier rang

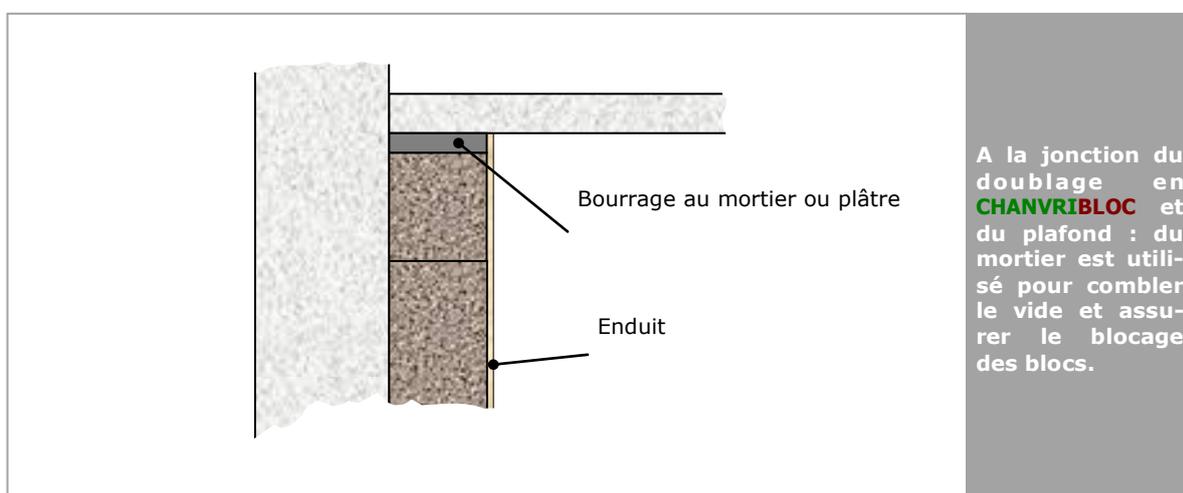
En isolation intérieure, le premier rang de **CHANVRIBLOC** peut être posé sur un lit de mortier directement sur quasiment tout support. Pour la pose sur support lisse, on abrasera le revêtement.



Une lisse bois de même largeur que l'isolation et de hauteur 6 cm placée sous le premier rang facilitera la fixation des plinthes bois



## ➔ Jonction avec le plafond



# ISOLATION par l'intérieur

## ➔ Liaison entre blocs de chanvre et murs existants

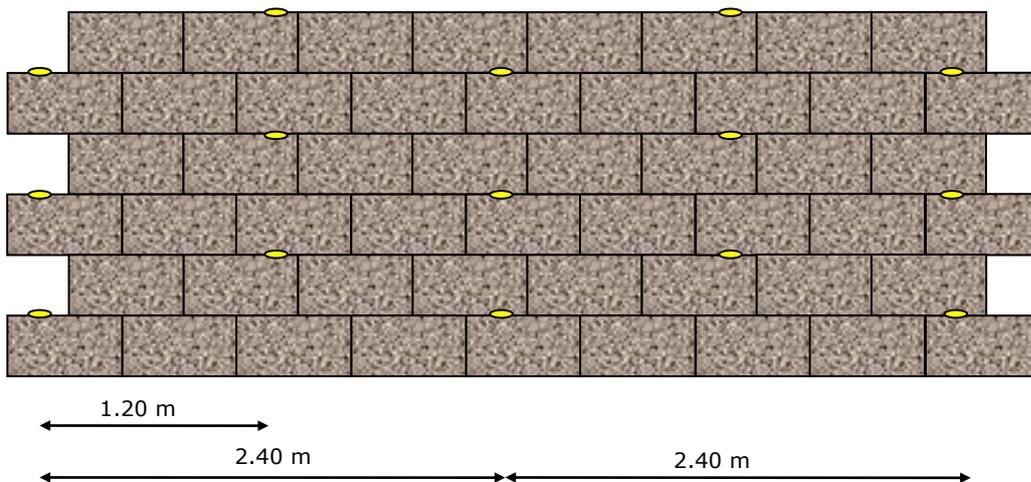


Les parois isolantes en **CHANVRIBLOC** doivent être liées aux murs existants à l'aide des liaisons référence L10-15 pour les épaisseurs 10 cm et 15 cm de **CHANVRIBLOC** et des liaisons référence L20-30 pour les épaisseurs 20 cm et 30 cm.

Voir « catalogue » p.20

Ces liaisons doivent être fixées côté **CHANVRIBLOC** par 2 pointes galvanisées de 3x70. Côté mur existant elles doivent être fixées par un moyen adapté à la composition du mur. Dans la plupart des cas, des chevilles à frapper diamètre 6 et longueur minimum 50 conviennent. Dans tous les cas, cette fixation doit avoir une tenue à l'arrachement supérieure à 100 daN par point de fixation.

Les liaisons doivent être présentes à raison de 2/m<sup>2</sup>. En d'autres termes, après la pose de chaque rang, il faut placer une liaison tous les 2,40 m (tous les 4 **CHANVRIBLOC**) en veillant à décaler un rang sur 2 de 1,20 m :



Emplacement des liaisons L10/15/20/30

## ➔ Vide d'air ou non ?

Il n'est pas utile de laisser un vide d'air entre le mur existant et l'isolation **CHANVRIBLOC**.

Lorsque le mur à isoler a du fruit ou du contre fruit, il est possible de corriger cette non verticalité en maçonnerie verticalement la paroi isolante en **CHANVRIBLOC**. Lorsque l'épaisseur du vide d'air dépasse 5 cm il peut être comblé par un isolant en vrac (chènevotte, ouate de cellulose...).



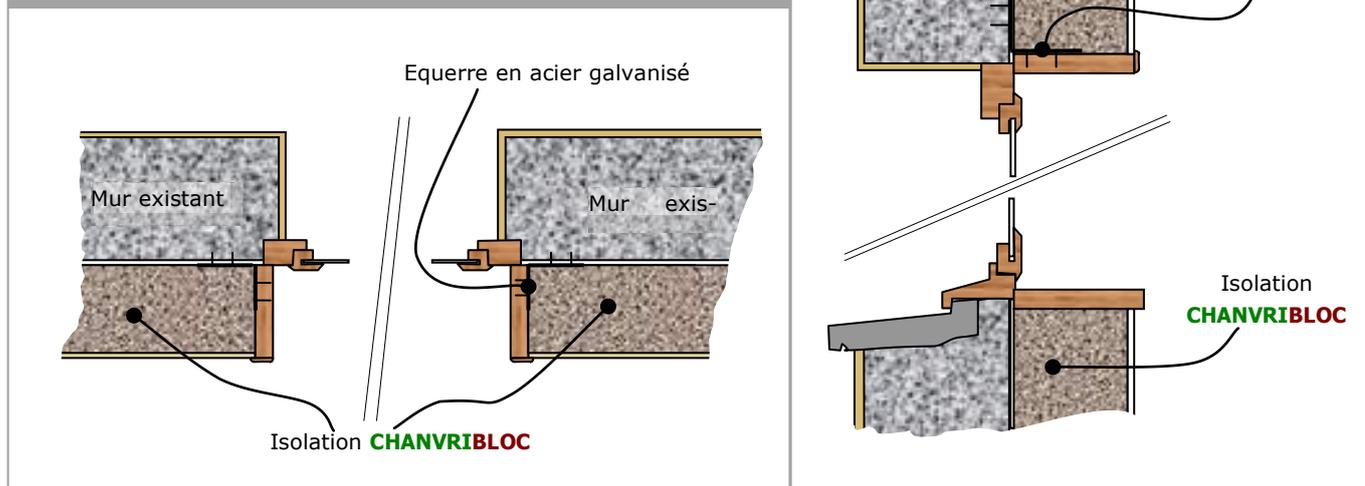
Remplissage de vide d'air avec chènevotte

# Les Ouvertures

## Solution 1: avec pré-cadre

Cette solution consiste à mettre en place des cadres bois fixés aux murs existants sur le pourtour des ouvertures. Ils restent apparents une fois les finitions réalisées.

Le pré-cadre en intérieur est fixé avec des équerres en acier galvanisé. Des couvre-joints cachent la jonction du pré-cadre avec l'enduit.

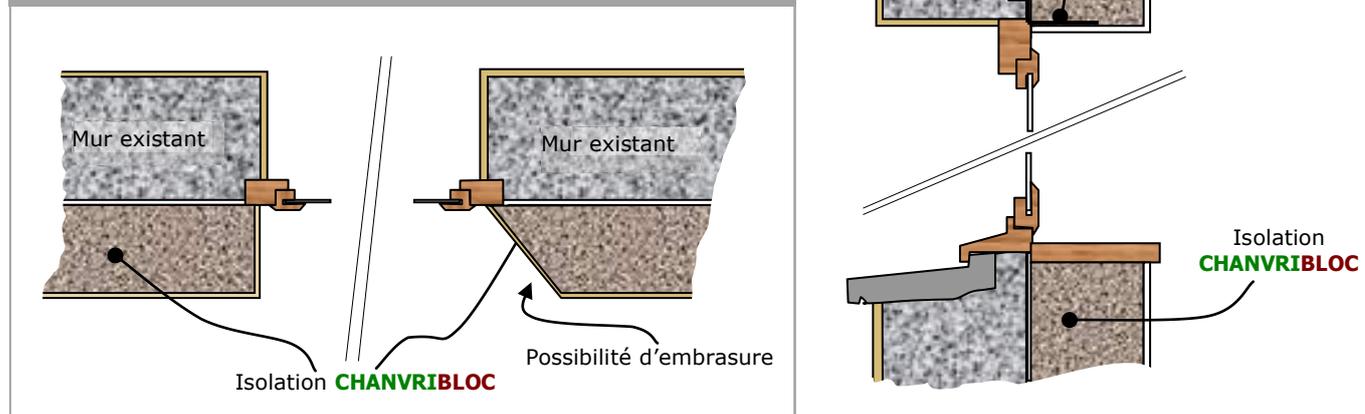


### ➔ Linteaux

Les linteaux portent de chaque côté sur les montants verticaux du pré-cadre et sont fixés par des équerres au mur existant tous les 60 cm.

## Solution 2 : sans pré-cadre

Sans pré-cadre, les CHANVRIBLOC sont enduits jusqu'à la menuiserie. Une embrasure peut être pratiquée dans les blocs pour augmenter l'entrée de lumière. L'appui sera recouvert d'une pièce de bois.

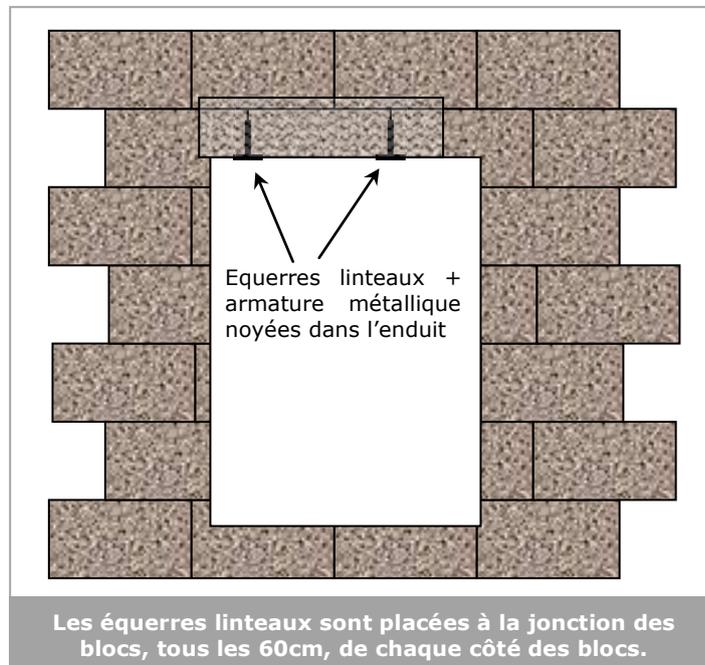


# ISOLATION *par l'intérieur*

## ➔ Linteaux

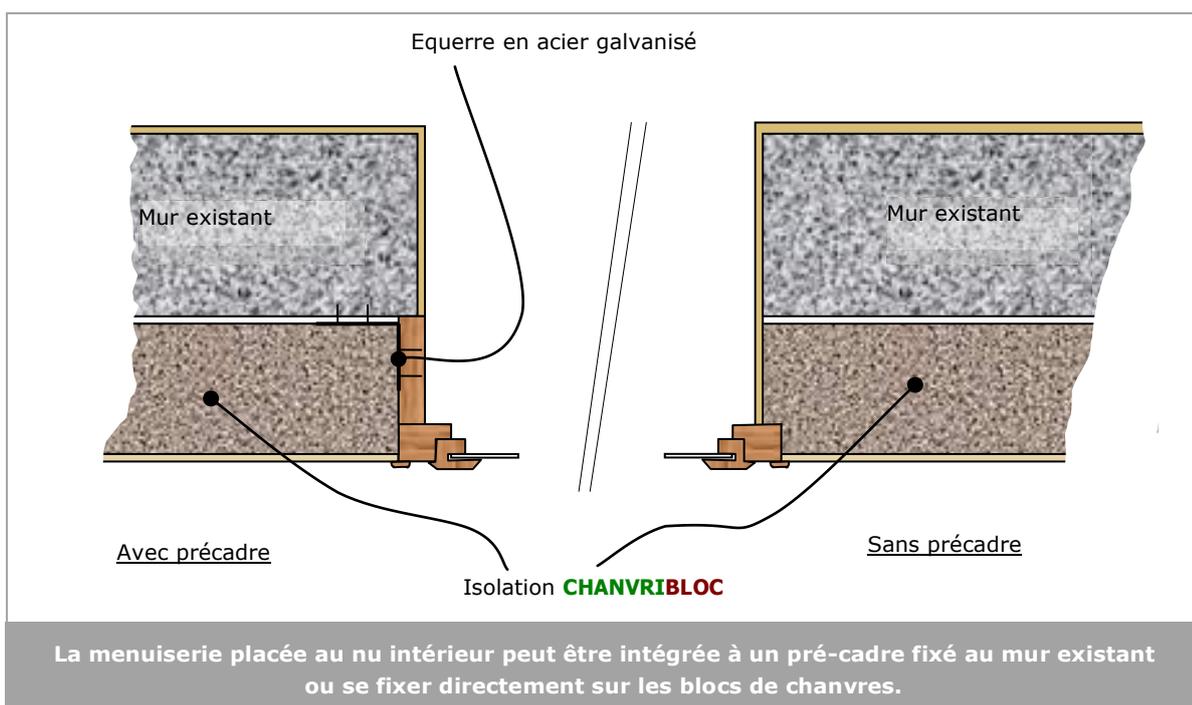
Sans pré-cadre bois, les **CHANVRIBLOC** en linteaux sont tenus par les équerres linteaux. Il faut utiliser les équerres linteaux adaptées à l'épaisseur des **CHANVRIBLOC** mis en oeuvre.

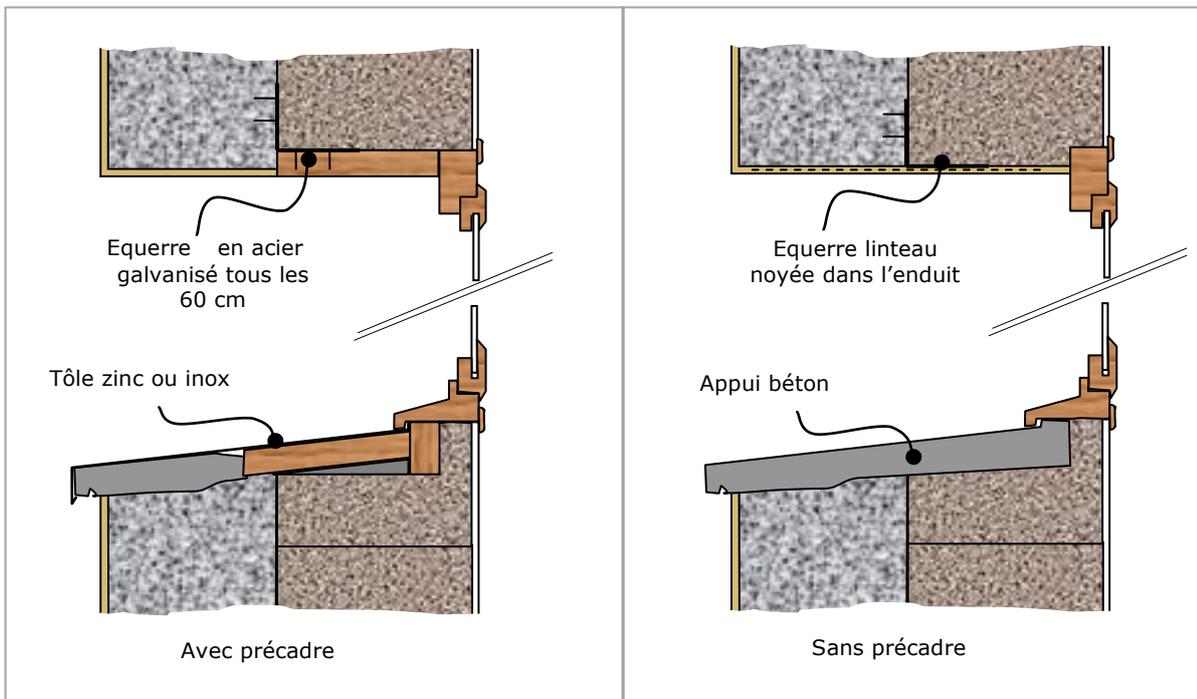
Voir « catalogue » p.21



## ➔ Déplacement des ouvertures

Pour améliorer la performance thermique, les menuiseries peuvent être remplacées par des menuiseries plus performantes. Elles pourront alors être placées au nu intérieur de l'isolation et pourront s'ouvrir à 180°.





Dans le cas du précadre, le nouvel appui bois vient se poser au dessus de l'appui existant, la continuité des deux appuis étant assurée par une tôle de zinc ou d'inox.  
 Sans pré-cadre, les **CHANVRIBLOC** sont maintenus par les équerres linteaux et un nouvel appui peut être constitué pour recouvrir à la fois le mur existant et l'isolation en **CHANVRIBLOC**

# COLOMBAGES

Le **CHANVRIBLOC** est une des solutions les plus simples en termes de mise en œuvre et de temps de séchage pour le remplacement du torchis, ou la rénovation complète des maisons en colombage. Les blocs permettent de combler les vides laissés par l'ossature tout en la laissant apparente.

## Remplacement du torchis existant



### Mise en œuvre

- ✓ Supprimer le torchis existant
- ✓ Choisir des **CHANVRIBLOC** dont l'épaisseur est proche de celle des montants bois formant le colombage
- ✓ Maçonner les **CHANVRIBLOC** à joints minces de mortier colle **CHANVRIBLOC** en ajustant les découpes au plus près des pièces de bois



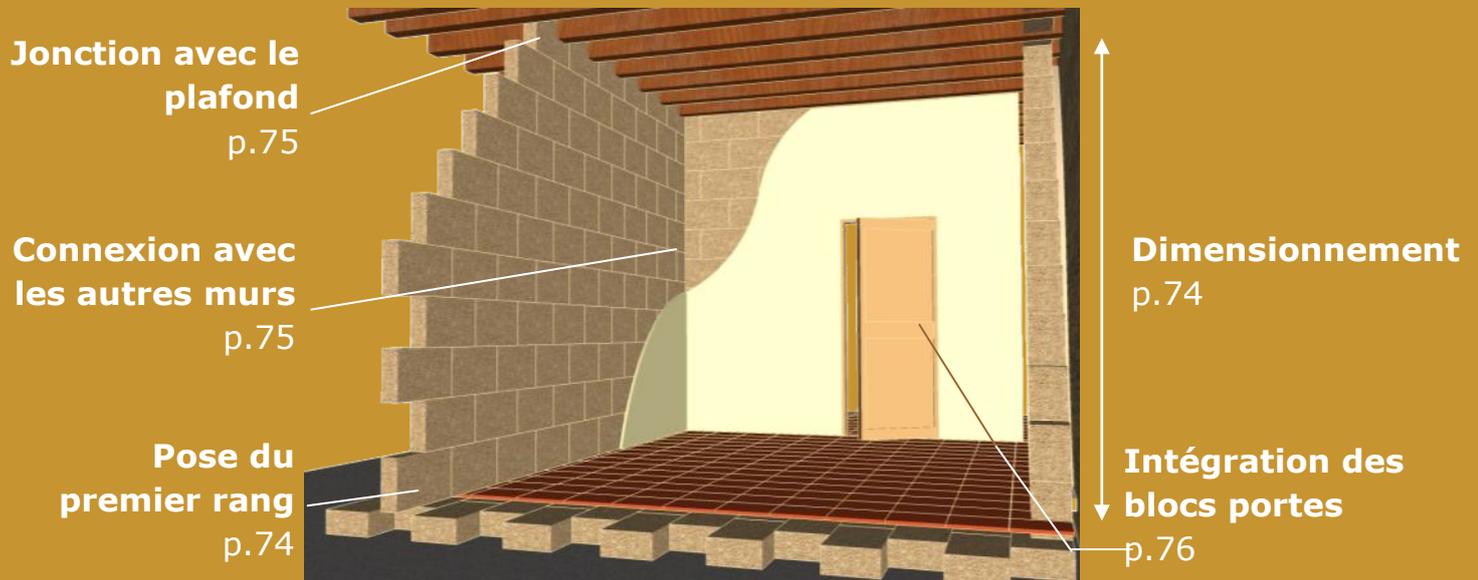
## Isolation intérieure ou extérieure du colombage

Un mur en colombage, qu'il soit ou non rénové par le remplacement du torchis par des **CHANVRIBLOC** pourra être doublé par la pose d'une isolation extérieure ou intérieure en blocs de chanvre (selon que l'on passe devant ou derrière la structure existante).

Voir chapitre isolation par l'intérieur page 56 et isolation par l'extérieur page 66

# CLOISONS & SOLS

## Monter des cloisons p.74



## Isoler les sols p.78



# Monter des cloisons

## Détails techniques

### Dimensions maximales

Épaisseur	Hauteur maximale murs et cloisons autoporteurs	Épaisseur	Distance maximale entre raidisseurs verticaux* pour les murs autoporteurs	
			Hauteur	Ecart max entre raidisseurs
10 cm	4 m	10 cm	≤ 3 m	6 m
15 cm	5 m		> 3 m	3 m
20 cm	6 m	15 cm	≤ 4 m	6 m
30 cm	8 m	20 cm		
		30 cm	> 4 m	4 m

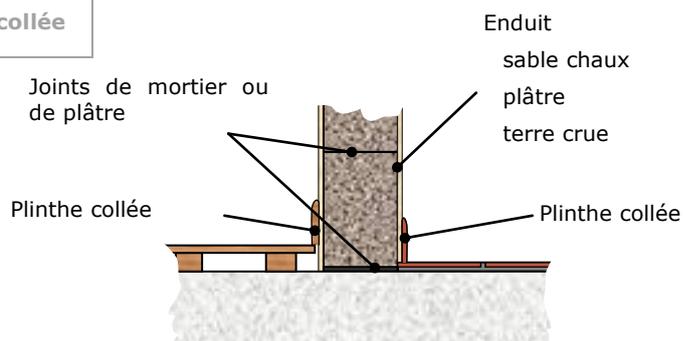
\*Un raidisseur vertical peut être un poteau, un mur ou une cloison à 90° par rapport au mur ou à la cloison raidie par celui-ci.

### Pose du premier rang

En isolation intérieure, le premier rang de **CHANVRIBLOC** peut être posé sur un lit de mortier directement sur quasiment tout support. Les carrelages lisses seront rayés à la meuleuse avant la pose du mortier pour garantir la prise.



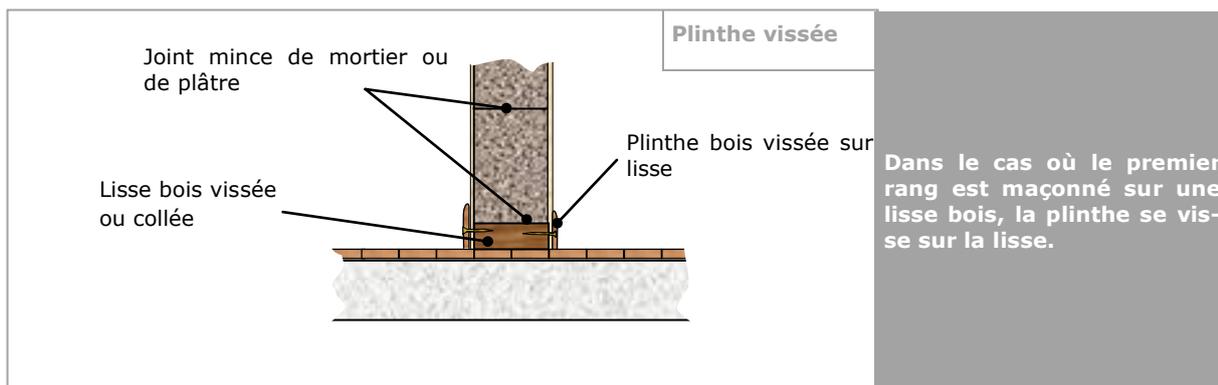
#### Plinthe collée



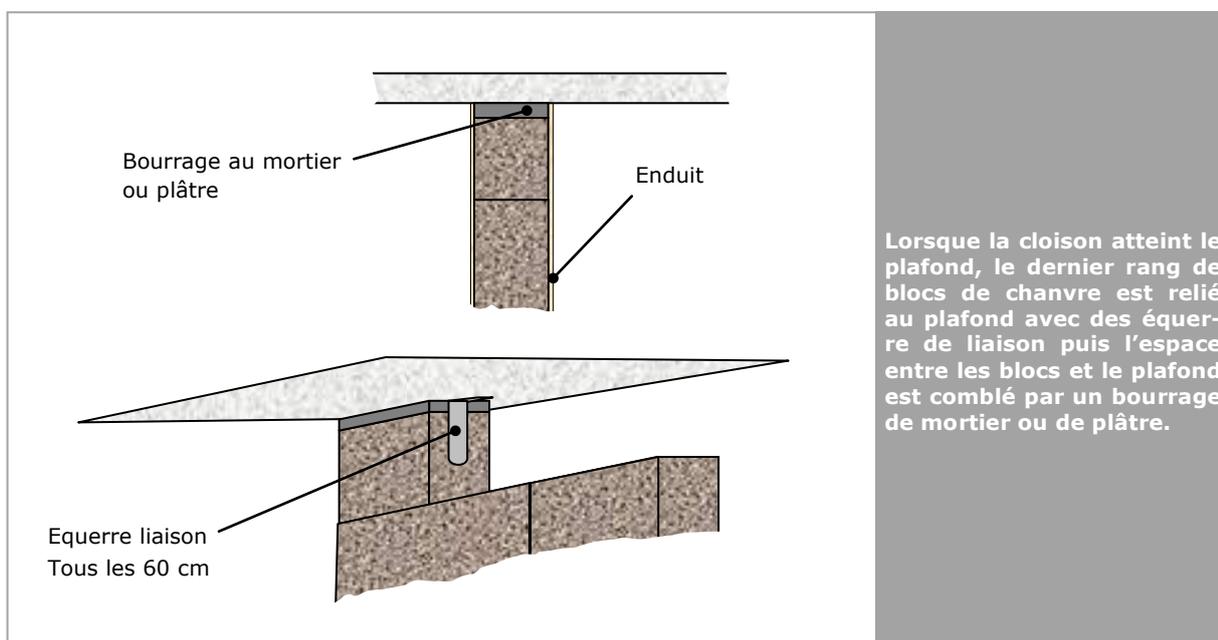
Dans le cas où le premier rang est maçonné directement sur le sol existant, la plinthe, quel que soit son niveau, vient se coller sur les blocs de chanvre une fois enduits

## ➔ Pose sur parquet existant

Une lisse bois de même largeur que l'isolation et de hauteur 6 cm placée sous le premier rang facilitera la fixation des plinthes bois.

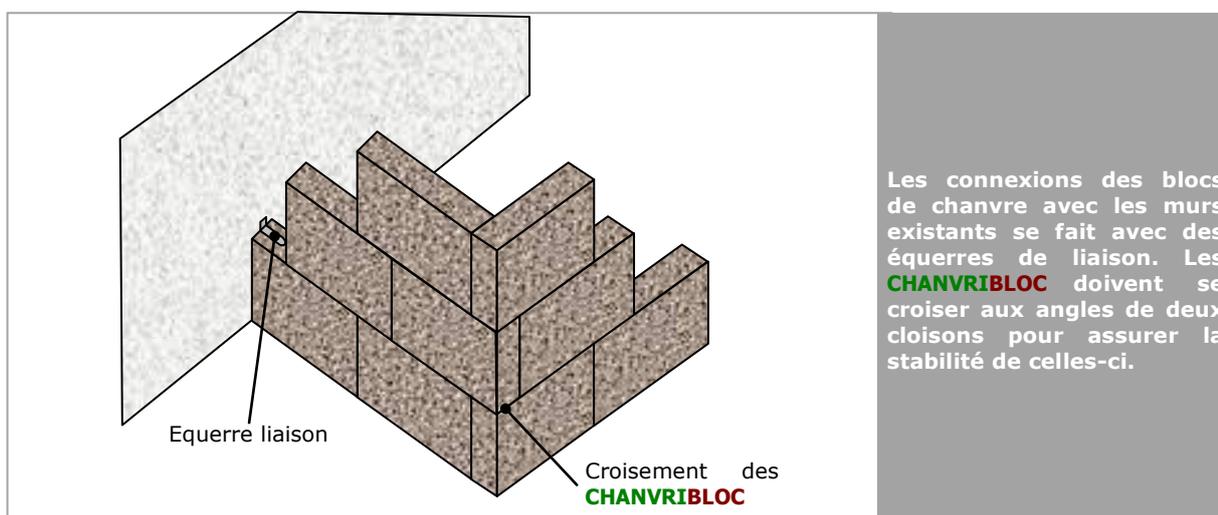


## Jonction avec le plafond



## Connexion avec les murs et autres cloisons

La jonction entre 2 cloisons en **CHANVRIBLOC** se fait par inter-croisement des blocs. La jonction entre une cloison **CHANVRIBLOC** et un mur ou une cloison de nature différente se fait en utilisant les équerres liaisons L10-15 ou L20-30. Voir « catalogue » p.20



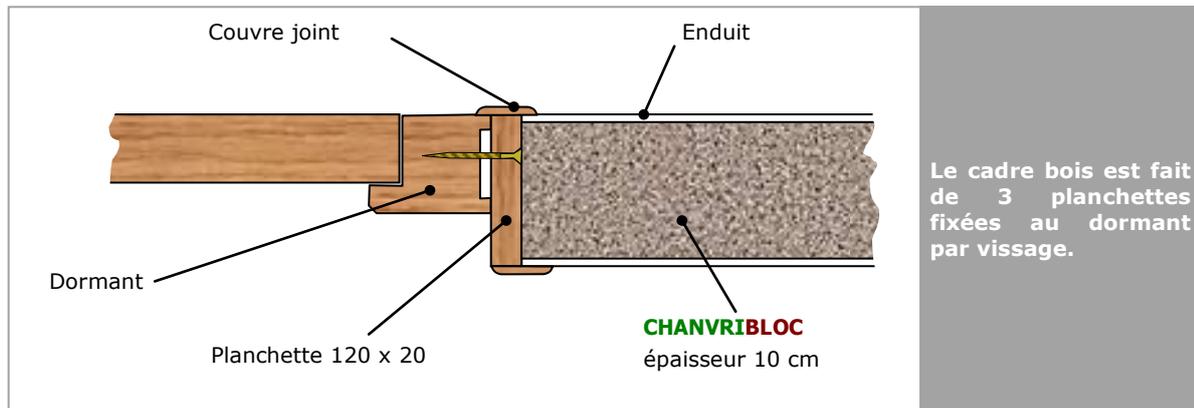
CLOISONS/SOLS

# Monter des cloisons

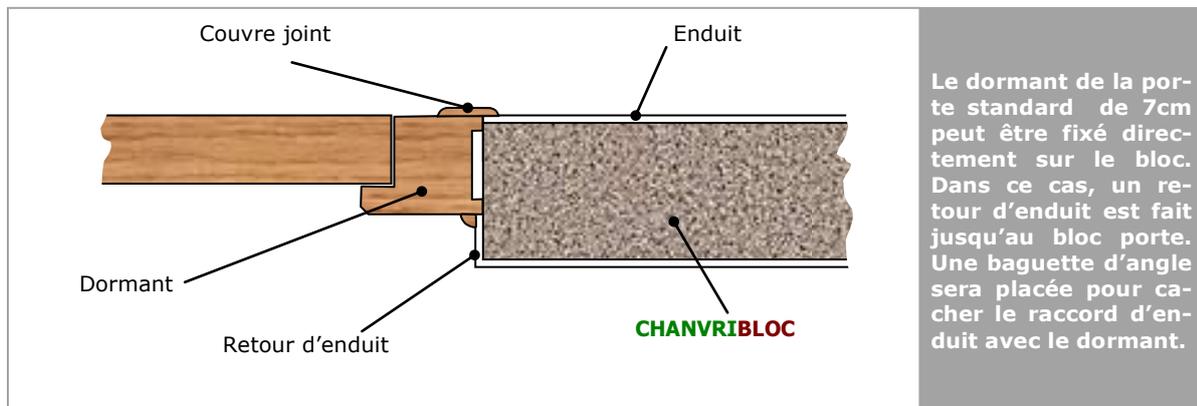
## Intégration des blocs portes

### ➔ Bloc porte standard dans cadre bois

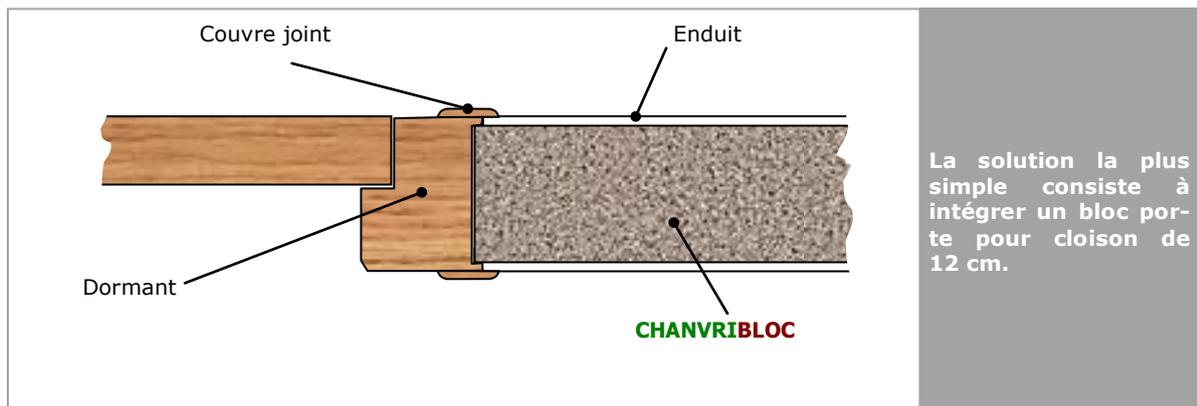
Cette solution consiste à fixer 3 planchettes sur le cadre de la porte. Une fois l'ensemble mis en place, la cloison en **CHANVRIBLOC** peut être montée.



### ➔ Bloc porte standard (pour cloison de 7cm)



### ➔ Bloc porte standard (pour cloison de 12cm)



## ➔ Lien entre bloc porte et cloisons

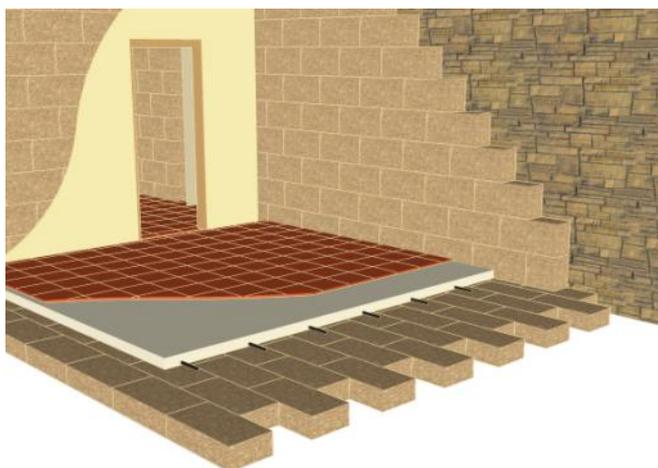
La liaison entre les cloisons et les blocs portes est assurée par les liaisons de référence L10-15. Ces liaisons doivent être mise en place à raison de une tous les 30 cm de montant vertical et une tous les 60 cm de linteau. Coté bloc porte, elles se fixent avec des vis VBA de 4 x 30 et coté **CHANVRIBLOC** 2 pointes galvanisées de 3x70.



# Isoler les sols

## Intérêt

7 à 10% de la chaleur s'échappe par le sol. Il ne faut pas négliger son isolation thermique. La température sous les dalles est très stable ; sa valeur est proche de la température extérieure moyenne. C'est pour cela que la résistance thermique imposée par la réglementation pour les sols est proche de celle imposée pour les murs.

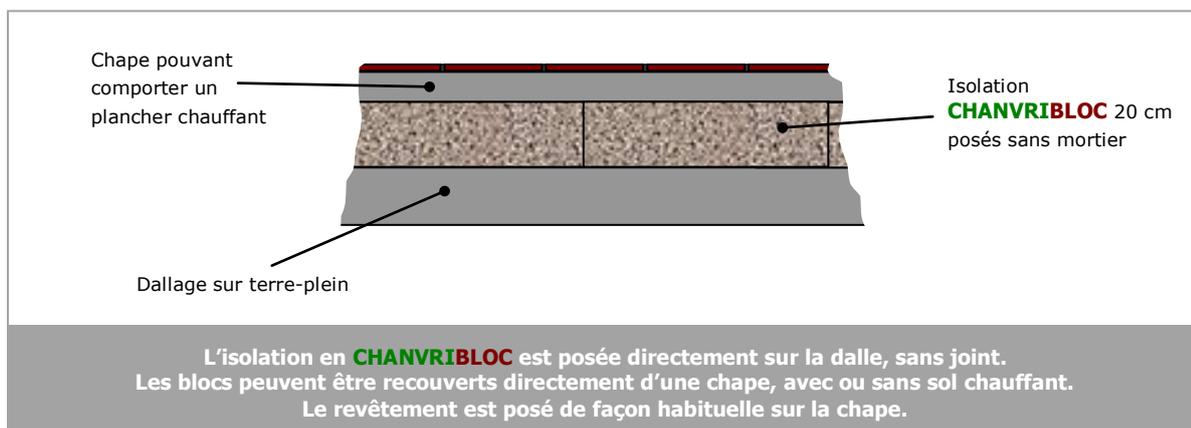


## Mise en œuvre

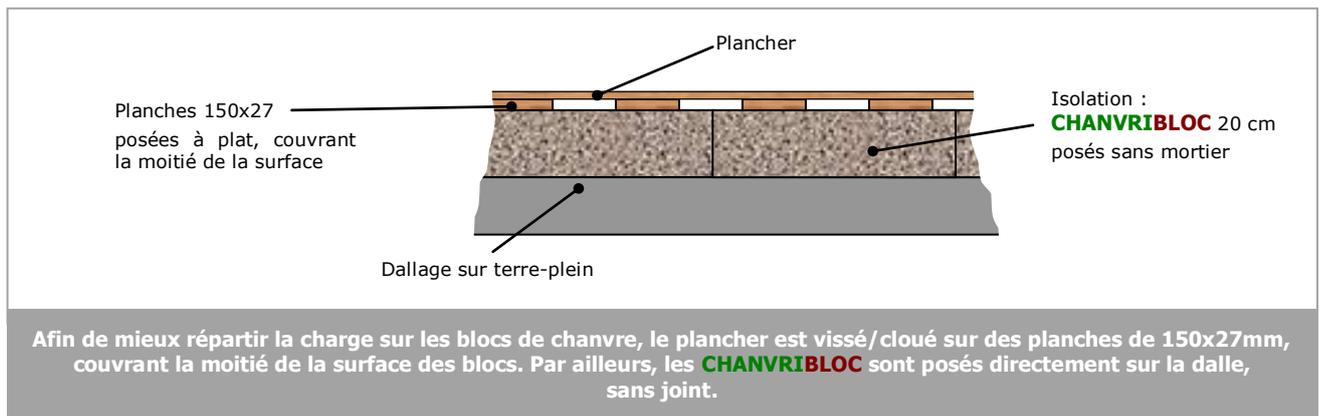
La résistance à la compression du **CHANVRIBLOC** permet son utilisation en isolation des sols. La pose se fait de façon très simple, il suffit de poser sur une chape de répartition ou une dalle, les blocs à plat les uns contre les autres. Ils seront ensuite recouverts soit d'une chape pouvant inclure les tubes d'un chauffage par le sol soit d'un plancher sur lambourdes.

Comparée à la mise en œuvre d'un béton de chaux chanvre, la technique est simple, rapide, et le produit mis en œuvre est sec. Ce dernier point n'est pas négligeable lorsque la finition prévue est un parquet bois.

### ➔ Finition carrelage



## ➔ Finition plancher



# Exemples de réalisations

Plus de 450 maisons ont déjà été réalisées en **CHANVRIBLOC** depuis 1998. En voici quelques exemples, représentatives des techniques exposées dans les parties précédentes.

## Poteau-poutre

### Maison contemporaine, labellisée BBC

Labélisée BBC-Effinergie

Lieu : Jarrie (38)

Altitude : 400 m

Surface : 180 m<sup>2</sup>

Murs isolants : **CHANVRIBLOC** en 30 cm devant l'ossature

Isolation du toit : 40 cm de laine de chanvre

Isolation du sol : **CHANVRIBLOC** en 20 cm

Cloisons : **CHANVRIBLOC** en 10 cm

Mode de chauffage : géothermie



### Maison avec ossature en chêne massif

—◆ En cours de labélisation BBC-Effinergie ®

Lieu : Herbeys (38)

Altitude : 550 m

Surface : 170 m<sup>2</sup>

Murs isolants: **CHANVRIBLOC** en 30 cm devant l'ossature

Isolation du toit : 40 cm ouate de cellulose

Mode de chauffage : Bois déchiqueté



## Maison de plain pied avec terrasse

**Lieu :** Paleyrac (24)

**Altitude :** 240 m<sup>2</sup>

**Surface :** 170 m<sup>2</sup>

**Murs isolants:** CHANVRIBLOC en 30 cm devant l'ossature

**Isolation du toit :** 45 cm de ouate de cellulose

**Isolation du sol :** 20 cm chanvre en vrac sous plancher

**Mode de chauffage :** puits canadien + VMC double-flux + poêle à granulés

**Autres :** cuve de récupération d'eau de pluie, panneaux solaires



## Ossature bois

### Maison aux lignes arrondies en blocs et chènevotte

**Lieu :** La roche sur le buis (26)

**Altitude :** 700 m

**Surface :** 130 m<sup>2</sup>

**Murs isolants:** CHANVRIBLOC en 10 cm devant l'ossature + remplissage chènevotte

**Isolation du toit :** 24 cm de chènevotte

**Isolation du sol :** 50 mm de liège sous dalle

**Mode de chauffage :** combi solaire + bois

**Autres :** panneaux solaires thermiques



# Exemples de réalisations

## Isolation par l'extérieur

### Isolation d'une maison des années 60

**Lieu :** Eybens (38)

**Altitude :** 240 m

**Surface :** 200 m<sup>2</sup>

**Isolation extérieure :** CHANVRIBLOC en 20 cm sur profilés de soubassement

**Autres :** panneaux solaires



### Isolation d'une vieille ferme en pierres

**Lieu :** Villeneuve d'Uriage (38)

**Altitude :** 500 m

**Murs existants :** Pierre

**Isolation extérieure :** CHANVRIBLOC en 20cm

**Isolation du toit :** Ouate de cellulose



# Isolation par l'intérieur

## Rénovation d'une ancienne ferme

Lieu : Eybens (38)

Altitude : 250 m

Surface : 200 m<sup>2</sup>

Isolation intérieure : **CHANVRIBLOC** en 20 cm

Enduit intérieur : terre

Mode de chauffage : géothermie



## Bâtiment public



Lieu : Clermont Ferrand (63)

Altitude : 350 m

Structure : poteau-dalle béton

Murs rideau : **CHANVRIBLOC** en 30 cm

Cloisons acoustiques : **CHANVRIBLOC** en 15 cm

Autres : façade végétale



REALISATIONS

# CHANVRIBLOC

Le bloc de chanvre pour  
l'isolation et la construction



## Qui sommes nous?

Située à La Mure (38) au pied de la montagne du piquet de Nantes, la société CHANVRIBLOC s'est fixée comme objectif de développer et de produire un bloc à maçonner très isolant au plus faible impact environnemental possible. Pionnière en la matière, l'entreprise est à l'origine des blocs de chanvre depuis la fin des années 90, pour répondre au problème du temps de séchage excessif des bétons de chanvre sur chantier.

Aujourd'hui, près de 450 maisons ont été construites en blocs de chanvre, dont les dernières sont labélisées BBC. Ces réalisations couvrent l'ensemble du territoire français et forment autant d'exemples variés de la mise en œuvre des blocs, que ce soit en complément d'un poteau-poutre ou d'une ossature bois, de murs en pisé, en pierre ou en béton...

Chaque année, un nombre croissant de constructeurs et d'auto-constructeurs optent pour les blocs de chanvre pour leur simplicité de mise en œuvre et leurs excellentes caractéristiques techniques. Plus qu'une simple alternative au béton de chanvre, le bloc de chanvre devient plus que jamais l'une des solutions thermiques et phoniques les plus durables et efficaces du marché.

Un projet, des conseils : contactez-nous

**CHANVRIBLOC**

ZI des Marais, 38 350 LA MURE

Tel 04 76 30 93 00 - Fax: 04 76 30 94 38

contact@chanvribloc.com - www.chanvribloc.com