

Guide de mise en œuvre

Blocs de chanvre



Applications
Confort
Caractéristiques du produit
Caractéristiques physiques
Mise en œuvre
Construction nouvelle
Rénovation
Isolation des sols
Gainage
Fixations des charges
Les outils nécessaires

I Blocs de chanvre

I.1 Applications :



- Nouvelles constructions avec tous types d'ossatures
- Isolation extérieure
- Isolation intérieure
- Isolation de sol
- Maçonnerie intérieure

I.2 Performances techniques :



a) Régulation thermique :

Les matériaux lourds de la construction tels que le béton, la brique, la pierre, etc. ont une grande capacité à stocker de la chaleur.

Par exemple, lorsque le soleil irradie une paroi de briques ou de béton, le rayonnement est, en partie, absorbé par la paroi sous forme de chaleur qu'elle va accumuler en son sein.

La paroi peut aussi capter la chaleur de l'air ambiant, s'il est plus chaud qu'elle.

Cette énergie stockée est restituée une fois que la température de l'air environnant (ou de la surface d'un objet avoisinant) sera plus basse que celle de la paroi. L'inertie thermique peut donc être définie comme la capacité d'un matériau à stocker de la chaleur et la restituer ensuite lentement. Cette caractéristique est très importante pour garantir le confort intérieur de l'habitat : en été en évitant une surchauffe rapide, en hiver en évitant une chute brutale de la température.

Deux caractéristiques de l'inertie thermique : l'effusivité et la diffusivité.

- L'effusivité est la capacité d'un matériau à échanger la chaleur avec son milieu.
- La diffusivité est la vitesse avec laquelle la chaleur se propage dans le matériau.
-

La diffusivité doit être la plus basse possible afin de garantir un stockage important d'énergie et donc d'être capable de stocker une quantité importante d'énergie.

L'effusivité doit être la plus élevée possible afin de permettre au bloc de réagir rapidement aux variations de température extérieure.

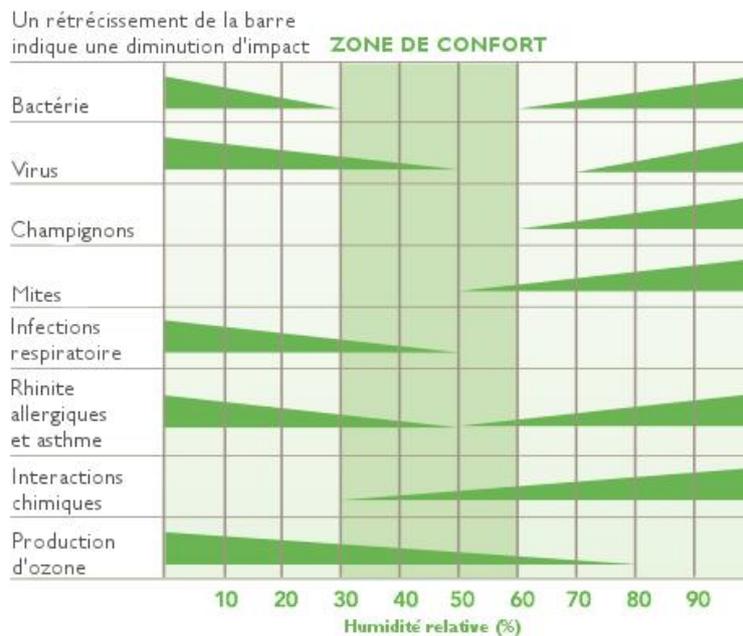


b) Régulation hydrique :

Évoluer dans un environnement chargé d'humidité où l'air n'est que rarement renouvelé est nuisible. Les conséquences peuvent être très sérieuses, tant sur la santé de toute la famille, notamment des plus jeunes, que sur le bien immobilier.

Naturellement présente dans un logement, l'humidité, si elle s'installe de manière excessive et durable, peut avoir des effets néfastes : dégradation du logement, apparition de mauvaises odeurs, développement de champignons nocifs, problème de santé, augmentation des factures de chauffage.

Le mur en blocs de chanvre IsoHemp permet la régulation du taux d'humidité de l'air de façon continue grâce à un mur respirant et perméable à la vapeur d'eau.



c) Isolation acoustique :

En plus de ses propriétés thermiques, le bloc de chanvre IsoHemp offre un meilleur confort de vie puisqu'il est également un isolant acoustique performant. Avec un indice d'affaiblissement acoustique variant entre 37 et 45 dB selon l'épaisseur choisie, ce matériau réduit les nuisances sonores et maintient un cadre de vie serein.

1.3 Caractéristiques générales du produit :

Les blocs sont de couleur allant de beige à blanc cassé avec une surface poreuse entre les brins des végétaux permettant une accroche aisée de la couche de finition.

Dimensions :

- Épaisseurs : 120, 155, 200, 300 mm
- Longueur : 600 mm
- Hauteur : 300 mm (200 mm pour les blocs de 300 mm d'épaisseur)

La tolérance des blocs est de +/- 1 mm sur l'épaisseur

1.4 Caractéristiques physiques

Masse volumique apparente à l'état sec : $300 < \rho < 370$ [kg/m³]

Valeur de conductivité thermique : $\lambda_{0,1} = 0,076$ [W/mK]

Épaisseur [mm]	120	155	200	300
Dimension [mm]	600X300	600 X 300	600 X 300	600 X 200
Blocs par m ² [-]	5.55	5.55	5.55	8.33
Densité [kg/m ³]	360	360	360	360
Résistance thermique [m ² K/W]	1.6	2.1	2.7	4
Déphasage [h] (ISO 13786)	6.25	9.33	12.5	18.75
Indice d'affaiblissement acoustique Rw [dB]	37	39	42	45
Coefficient d'absorption acoustique α [-]	0.8	0.8	0.8	0.8
Réaction au feu (NF EN 13501-1)	B	B	B	B

B : difficilement inflammable

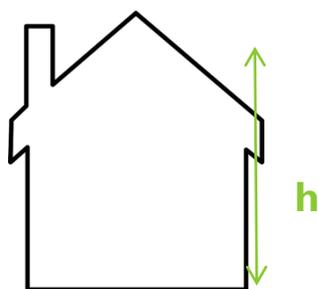
2 Mise en œuvre

2.1 Préparation :

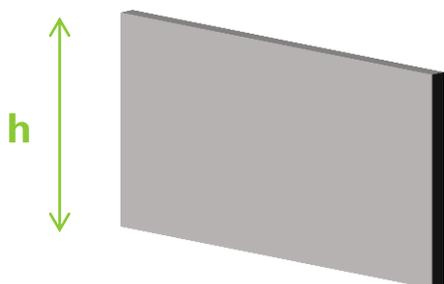
Préparez et nettoyez soigneusement le terrain avant l'installation. Une base propre est indispensable pour une meilleure résistance et durabilité. Veillez à prendre toutes les mesures nécessaires. Les blocs de chanvre IsoHemp doivent être conservés à l'abri de la pluie et dans un endroit bien ventilé, mais ils ne craignent pas la pluie, ni le gel si c'est temporaire. Pendant la mise en place, il n'est pas nécessaire de protéger votre construction. Pour les blocs que vous devez scier sur mesure, utilisez les blocs cassés ou abîmés afin de limiter les pertes. Préparez votre sciage en traçant soigneusement sur les blocs la ligne de découpage et sciez-les à angle droit.

Utilisez de préférence une scie universelle électrique de type « scie alligator » ou, pour de plus petits chantiers, une scie égoïne à grosse denture ou scie à bois.

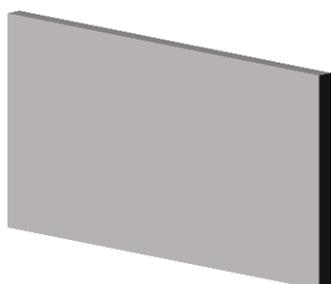
2.2 Normes de mise en œuvre :



Épaisseur	Hauteur maximale avec structure
120 mm	6 m
155 mm	8 m
200 mm	9 m
300 mm	10 m



Épaisseur	Hauteur maximale mono-mur
120 mm	4 m
155 mm	5 m
200 mm	6 m
300 mm	8 m

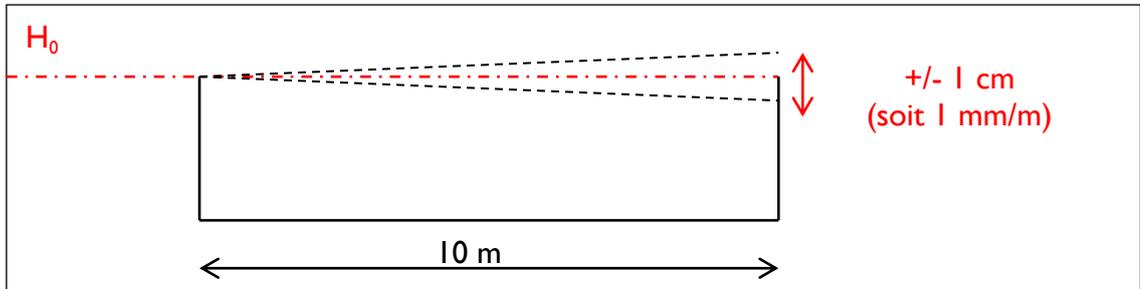


Épaisseur	Distance maximale entre raidisseurs verticaux pour les murs autoporteurs	
	Hauteur	Écart maximum entre raidisseurs
120 mm	≤ 3 m	6 m
	≥ 3 m	3 m
155 mm ; 200 mm ; 300mm	≤ 4 m	6 m
	≥ 4 m	4 m

2.3 Horizontalité et planéité :

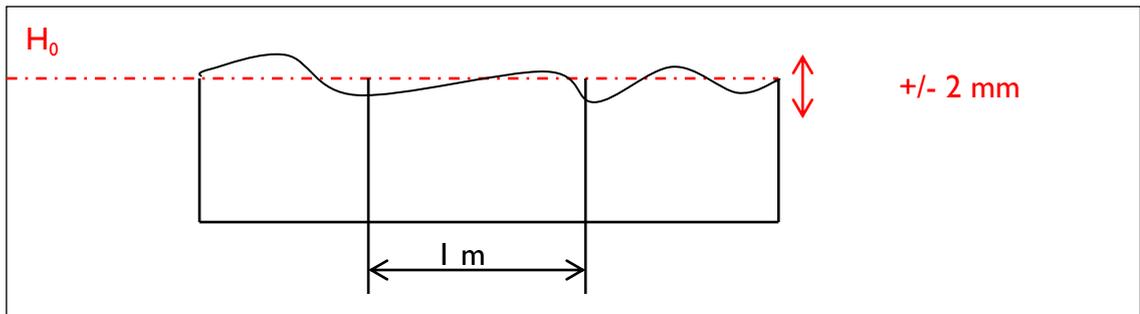
Il faudra toujours veiller à ce que la base de l'ouvrage qui va recevoir le premier rang de blocs de chanvre IsoHemp respecte les tolérances suivantes :

- Horizontalité :



L'écart de hauteur maximal sur une longueur de 10 mètres est de 1 centimètre.

- Planéité :



L'écart de hauteur maximal sur une longueur de 1 mètre est de 2 millimètres.

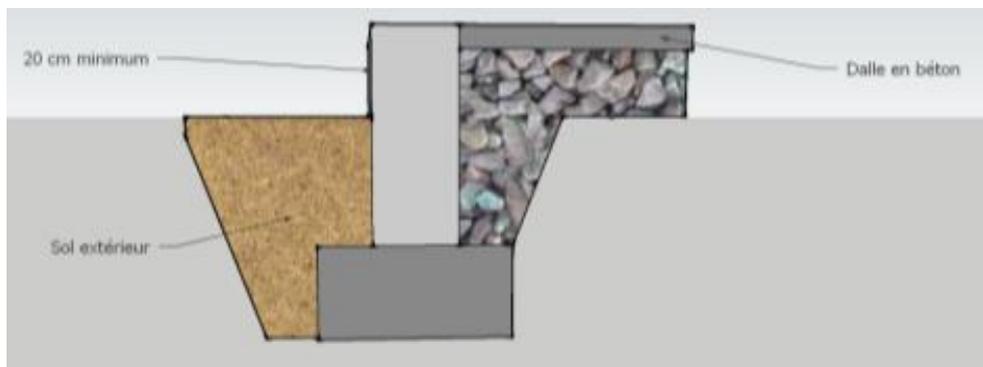
3 Nouvelles constructions

Les blocs de chanvres s'associent parfaitement à de nouvelles constructions, étant donné que les blocs de chanvre ne sont pas porteurs, il faudra prévoir une ossature : bois, aciers, blocs de béton ... Les blocs de chanvre s'adapteront très bien à n'importe quel type d'ossatures. Lors de la pose des blocs de chanvre, il va falloir prendre des précautions quant aux remontées capillaires.

Plusieurs méthodes existent :

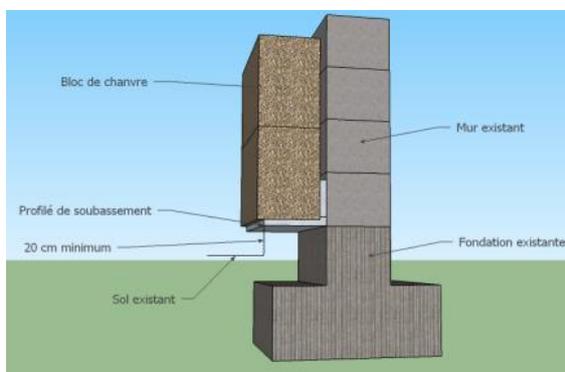
3.1 1er rang sur soubassement maçonné :

Rappel : les blocs de chanvre IsoHemp doivent être posés sur un lit hydrofuge à minimum 20 cm du sol extérieur pour les protéger des remontées d'eau par capillarité.



3.2 1er rang sur profilé de soubassement :

Cette technique est plus utilisée en cas de rénovation. Fixez le profilé à 20 cm au-dessus du sol à l'aide de 6 vis chevillées (cheville à expansion ou à scellement chimique) dans le mur. Encollez directement le bloc sur le profilé de soubassement à l'aide du mortier colle et ajustez son aplomb et son alignement. Le bloc doit être collé horizontalement et verticalement.



3.3 1er rang sur isolant imputrescible (verre cellulaire, béton cellulaire,...)

Avant le 1^{er} rang, posez un rang d'isolant imputrescible de minimum 20 cm de hauteur. Posez ensuite un lit de mortier hydrofuge de 2 cm. Ce lit de mortier permettra de corriger le niveau et la planéité de la base de la maçonnerie.

ATTENTION : La pose parfaitement horizontale de la première rangée est très importante pour permettre une réalisation aisée du mur.

Appelez un mortier colle d'une épaisseur de 3 mm verticalement contre le mur porteur et les blocs du même rang. Il faut bien le coller contre le mur existant et ne pas faire de vide ventilé.

3.4 Pose des rangs suivants :

Étaler le mortier-colle IsoHemp à l'aide de la truelle crantée 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.



4 Rénovations : isolation par l'extérieur (ITE)

4.1 La solution la plus efficace :

En isolation extérieure, la mise en œuvre est aisée. Les blocs IsoHemp se maçonneront contre les façades existantes sans aucun travail 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 soit par l'application d'un enduit de façade, soit par un bardage ou une brique de parement.

Obtention d'une forte inertie thermique :

L'isolation par l'extérieur permet d'obtenir une forte inertie thermique à l'extérieur de l'habitation, 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. En définitive, l'habitation sera très peu soumise aux variations de températures extérieures et le cycle jour/nuit sera amorti par les blocs de chanvre.

4.2 Horizontalité et planéité

L'horizontalité et la planéité du soubassement doivent respecter les tolérances indiquées p.6

4.3 1er rang sur soubassement maçonné

La rupture de pont thermique peut être réalisée par la pose d'un isolant derrière le soubassement.

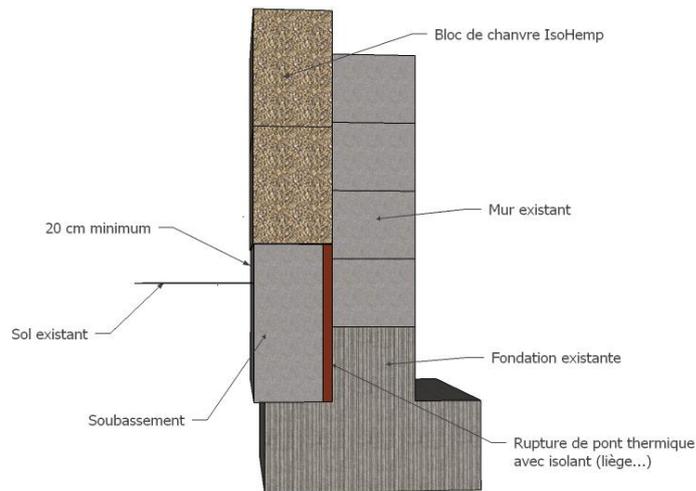
Attention : le soubassement doit être solidaire du mur ou de la fondation existante.

Les blocs IsoHemp doivent être protégés des remontées d'eau par capillarité dans les soubassements les accueillant. Pour cela, le 1^{er} rang doit se situer à au moins 15 – 20 cm au-dessus du sol extérieur définitif et une barrière de capillarité doit rendre impossible la remontée d'eau par le soubassement jusqu'aux blocs IsoHemp.



Lorsque l'arase est hydrofuge et qu'elle respecte les tolérances indiquées dans la partie « guide de pose » le 1^{er} rang de blocs IsoHemp se maçonnera à joint mince à l'aide du mortier colle IsoHemp.

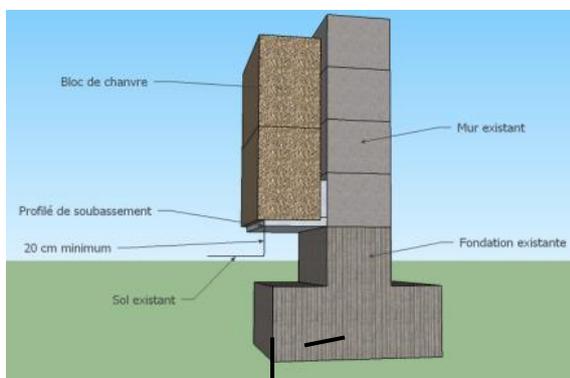
Dans les autres cas, il doit être posé sur un lit de mortier hydrofuge d'une épaisseur de 2 cm. Ce lit de mortier épais permettra les corrections nécessaires pour rétablir le niveau et la planéité



4.4 1er rang sur profilé de soubassement

Le soubassement se fixe directement contre le mur existant. On veillera à ce qu'il soit parfaitement d'équerre afin de faciliter la pose du 1^{er} rang de bloc.

Le 1^{er} rang de bloc IsoHemp est un rang que l'on va fixer à l'aide de vis dans l'équerre.



4.5 Pose des rangs suivants :

Étaler le mortier-colle IsoHemp à l'aide de la truelle crantée 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.



4.6 Liaison entre les blocs de chanvre et murs existants

Les parois isolantes en bloc IsoHemp doivent être liées aux murs existants à l'aide de rosaces (1 pce tous les 2 m²).

Choisir des rosaces adaptées à l'épaisseur de vos blocs de chanvre. Avec une foreuse et la mèche adaptée, faire un pré trou dans le bloc de chanvre.



Enfoncer à la main dans un premier temps la rosace avant de finir sa fixation au marteau



La rosace une fois placée, le mur possède une solide attache et une sécurité en plus de ne pas tomber



4.7 Ouvertures :

Différentes solutions existent pour les ouvertures :

- Avec équerre linteaux IsoHemp en acier galvanisé
- Avec tous types de linteaux (béton cellulaire, bois, terre cuite, ...)
- Avec pré-cadre, bois



Équerres linteaux IsoHemp

Ces équerres sont à fixer directement au mur porteur. Sur la largeur de l'équerre, il faudra prendre le soin de répartir les blocs pour qu'ils puissent reposer sur la moitié de l'équerre.

Lors de l'isolation et face à une ouverture de type porte ou fenêtre, il faudra prévoir un isolant mince (liège, fibre de bois, ...) afin de réaliser le retour de la fenêtre et de supprimer le pont thermique.

Au niveau des seuils des fenêtres, différentes solutions sont possibles : mettre une pierre bleue ou autre, mettre un seuil en PVC, en zinc ou autre. Le produit s'adapte à vos envies.



Pour toutes les charges qui sont à fixer sur votre façade : luminaire, descente d'eaux, ... Voir le chapitre sur les fixations, à la page : 23

4.8 Finitions extérieures :

Les blocs de chanvre s'adaptent à toutes vos envies quant à la finition, leurs caractéristiques mécaniques permettent de mettre un bardage en bois, coller de fausses pierres/briques ou tout simplement enduire avec un enduit extérieur.

Finition en bardage bois



Brique de façade



Finition enduite à la chaux



4.9 Jonctions avec la toiture :

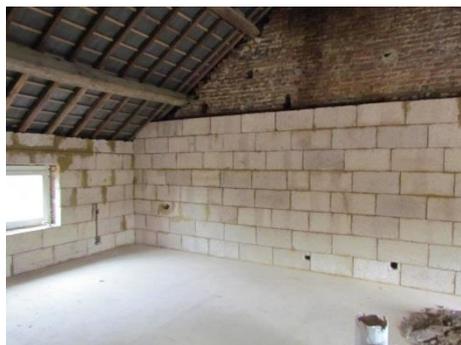
La jonction entre le mur isolant en bloc de chanvre et la toiture doit permettre une continuité de la fonction du toit c'est-à-dire la protection de la façade, la récupération des eaux et l'évacuation de celles-ci.

Le mur en bloc de chanvre suit les montants jusqu'à la hauteur de la panne, en bordure de l'encluseau, où la finition des blocs s'arrête. L'encluseau doit donc être placé à 310 mm de la panne sablière.

5 Rénovations : Isolation par l'intérieur (ITI)

5.1 La solution la plus courante

L'isolation par l'intérieur s'impose lorsque l'on souhaite conserver l'aspect extérieur de l'habitation 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 maçonnent contre les murs existants.

La finition se fait par l'application d'enduit de type chaux et plâtre naturel IsoHemp, plâtre ou argile.

Confort acoustique

Grâce à son coefficient d'absorption acoustique, le bloc IsoHemp améliore le confort acoustique de votre habitat en limitant les effets de réverbération.

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

Une gestion optimale de l'humidité

Pour isoler l'habitat existant et tout particulièrement celui construit en maçonnerie traditionnelle, il est nécessaire de choisir un isolant capable de gérer la respiration (perspiration) des murs.

Le caractère « perspirant » des blocs IsoHemp assure la bonne santé du bâtiment et de ses occupants.

5.2 Pose du 1^{er} rang :

En isolation intérieure, le 1^{er} rang de blocs IsoHemp peut-être posé sur un lit de mortier hydrofuge directement quasiment tout support

Pour la pose sur support lisse, le revêtement doit être abrasé ou les blocs devront être fixés mécaniquement au sol.



5.3 Pose des rangs suivants

Étaler le mortier-colle IsoHemp à l'aide de la truelle crantée 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.



5.4 Vide d'air

Il n'est pas utile de laisser un vide d'air entre le mur existant et les blocs de chanvre IsoHemp.

Lorsque les murs à isoler ne sont pas d'aplomb, il va être possible de corriger l'aplomb en maçonant le nouveau mur droit/à la verticale.

Lorsque l'épaisseur du vide d'air dépasse 5 cm, il peut être comblé par un isolant en vrac imputrescibles (chanvre + chaux, ...).

5.5 Liaison entre les blocs de chanvre et murs existants

Les parois isolantes en bloc IsoHemp doivent être liées aux murs existants à l'aide de rosaces (1 pce tous les 2 m²).

Choisir des rosaces adaptées à l'épaisseur de vos blocs de chanvre. Avec une foreuse et la mèche adaptée, faire un pré trou dans le bloc de chanvre.



Enfoncer à la main dans un premier temps la rosace avant de finir sa fixation au marteau



La rosace une fois placée, le mur possède une solide attache et une sécurité en plus de ne pas tomber



5.6 Ouvertures :

Différentes solutions existent pour les ouvertures :

- Avec équerre linteaux IsoHemp en acier galvanisé
- Avec tous types de linteaux (béton cellulaire, bois, terre cuite, ...)
- Avec précadre, bois



Équerres linteaux IsoHemp

Ces équerres sont à fixer directement au mur porteur. Sur la largeur de l'équerre, il faudra prendre le soin de répartir les blocs pour qu'ils puissent reposer sur la moitié de l'équerre.



Lors de l'isolation et face à une ouverture de type porte ou fenêtre, il faudra prévoir un isolant mince (liège, fibre de bois, ...) afin de réaliser le retour de la fenêtre et de supprimer le pont thermique.

Au niveau des seuils des fenêtres, différentes solutions sont possibles : mettre une pierre bleue ou autre, mettre un seuil en PVC, en zinc ou autre. Le produit s'adapte à vos envies.

Pour toutes les charges qui sont à fixer sur votre façade : luminaire, descente d'eaux, ... Voir le chapitre sur les fixations, à la page : 23

5.7 Aménagements intérieurs :

Les caractéristiques mécaniques des blocs de chanvre vous permettent de faire tous les aménagements que vous voulez dans votre maison.

Vous pourrez ainsi fixer votre chauffage, vos lumières, étagères, ... Voir chapitre sur les fixations pour découvrir comment à la page : 23

Le passage de câble est aussi possible, voir le chapitre sur le rainurage à la page : 22

5.8 Finitions intérieures :

Pour finir esthétiquement la cloison, différentes possibilités s'offrent à vous. IsoHemp vous propose son nouvel enduit de finition intérieure Plâtre – Chaux – Sable qui vont améliorer votre paroi au niveau de son isolation acoustique et de sa régulation hydrique.

Au niveau des autres solutions, les blocs de chanvre peuvent être enduits de chaux, de plâtre ou d'argiles. On peut aussi y coller des plaques de plâtre.



6 Isolation des sols



Isoler les sols avec les blocs de chanvres IsoHemp est très avantageux.

Les grands intérêts d'utiliser ce type d'isolant pour le sol sont qu'il est facile et rapide à poser.

6.1 Mise en œuvre



Sur une dalle ou un hérisson, poser les blocs de chanvre IsoHemp à plat les uns contre les autres hors humidité ascensionnelle, veillez donc à poser une barrière anti humidité entre la dalle et les blocs. La technique est simple, rapide et le produit est sec. Il permet de faire la finition directement après la pose des blocs sans temps de repos.

Nous vous conseillons de faire une chape de compression de 6 cm au-dessus des blocs afin de récupérer les possibles écarts présents entre les blocs. Le type de chape est à votre choix, il peut aussi inclure les tubes d'un chauffage par le sol.

7 Cloisons

7.1 L'avantage de ce type de cloison

Les blocs de chanvres ont de très bonnes caractéristiques en termes d'isolation acoustique. Se servir de ces qualités et de son inertie apportera à votre maison et vos pièces un réel confort de vie !

7.2 Mise en œuvre :

En isolation intérieure, le 1^{er} rang de blocs IsoHemp peut-être posé sur un lit de mortier hydrofuge directement quasiment tout support

Pour la pose sur support lisse, le revêtement doit être abrasé.



7.3 Pose des rangs suivants

Étaler le mortier-colle IsoHemp à l'aide de la truelle crantée 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.



7.4 Finitions intérieures :

Pour finir esthétiquement la cloison, différentes possibilités s'offrent à vous. IsoHemp vous propose son nouvel enduit de finition intérieure Plâtre – Chaux – Sable qui vont améliorer votre paroi au niveau de son isolation acoustique et de sa régulation hydrique.

Au niveau des autres solutions, les blocs de chanvre peuvent être enduits de chaux, de plâtre ou d'argiles. On peut aussi y coller des plaques de plâtre.



8 Gainage

8.1 Intégration de conduits

L'insertion de gaines électriques et d'autres réseaux dans une paroi en bloc de chanvre IsoHemp est très simple. Il faut procéder au rainurage : à l'aide d'une scie en cloche, d'une rainureuse ou une foreuse.

Après avoir passé les câbles, le rebouchage des rainures est nécessaire. Nous vous conseillons d'utiliser notre mortier colle IsoHemp. Celui-ci vous assurera une parfaite compatibilité avec l'enduit de finition et une meilleure performance de votre isolant. Il est toutefois possible d'utiliser du plâtre, du ciment naturel (prompt) ou autre mortier de rebouchage. Faites cependant attention à ce qu'il soit compatible avec la finition prévue.

8.2 Scellement des boîtiers électriques

Après avoir pratiqué les trous pour encastrer les boîtiers électriques de type « maçonnerie », nous vous conseillons de les sceller avec notre mortier colle ou au ciment naturel ou au plâtre.

9 Fixations des charges

9.1 Charges légères (5 kg par fixation)

Dans le cas de charges légères à accrocher à votre mur de bloc de chanvres IsoHemp, nous conseillons de les réaliser par visage grâce à des vis de type VBA 6x80 directement dans la paroi. Pour rendre la tête de vis la moins visible possible, fraisez préalablement la pièce qui va accueillir la vis.

9.2 Charges lourdes (50 kg par fixation)

Dans le cas de charges lourdes, comme la fixation de radiateur, tringle à rideaux ou encore meubles de cuisine, deux méthodes s'offrent à vous :

a) Par scellement

- Percer un trou d'un diamètre minimum de 20 millimètres sur une longueur de 100 millimètres pour les blocs de chanvre IsoHemp de 120 millimètres d'épaisseur et de 140 millimètres pour les autres épaisseurs de bloc.
- Dépoussiérer en soufflant le trou avant de procéder aux autres étapes.
- À l'aide d'un pistolet à colle, remplir le trou de ciment naturel, de plâtre ou de résine de scellement.
- Introduire la tige filetée de 8 millimètres de diamètre.
- Après le temps de séchage nécessaire au produit utilisé, le point de fixation pourra supporter 50 kg.

b) Par fixation traversante :

- Percer un trou, traversant le bloc de part en part, de diamètre 8 millimètres.
- Réaliser la fixation à l'aide d'une tige filetée, de 5 millimètres de diamètre, et d'une pièce de bois ou de métal, qui va servir à répartir l'effort, d'au moins 25 cm² de surface.

9.3 Astuce

Lorsque cela est possible, tentez de maximiser les appuis au sol afin de limiter le nombre de points de fixations au mur.

10 Les outils nécessaires

10.1 Les découpes

Les blocs de chanvres IsoHemp se découpent le plus facilement à l'aide d'une scie universelle électrique dite « scie alligator ».

Une scie égoïne à grosse denture peut convenir pour les plus petits chantiers.
Une équerre peut être indispensable pour les découpes à 90°.



10.2 Les outils du maçon :

Les blocs se maçonnant comme d'autres blocs de construction, il est préférable d'avoir tout l'équipement du maçon, c'est-à-dire :

- sceau du maçon
- truelle
- truelle crantée
- maillet
- niveau à bulle
- piquet et cordeaux
- ...

10.3 Équipements spécifiques :

Des équipements spécifiques sont nécessaires pour monter un mur, il faut donc prévoir :

- soubassements
- linteaux
- rosaces
- ...