Le Chanvre & Les Chaux Naturelles de Saint-Astier

Des produits "naturels" au service d'une construction écologique

....En Périgord.

Distribué par :

Date d'édition : Décembre 2011
Annule et remplace les éditions précédentes.
(voir page 2)

chaux & enduits de St-Astier
CESA
24110 SAINT-ASTIER
Tél. 05 53 54 11 25 - Fax. 05 53 04 67 91
E-mail : cesa@c-e-s-a.fr Site internet : www.c-e-s-a.fr

Les Conseils d'un Professionnel

SOMMAIRE

Page 3 : ..... Les produits
Page 4 et 5 : ..... Réalisation des chapes d'isolation en chaux et chanvre
Page 6 et 7 : ..... Réalisation de colombages et de murs banchés en chaux et chanvre. Finitions possibles
Page 8 et 9 : ..... Réalisation d'isolation de toiture en mortier léger chaux/chanvre
Page 10 et 11 : ..... Réalisation d'enduits intérieurs isolants
Page 12 ..... Quelques photos

IMPORTANT !

Le chanvre est un végétal, il est donc très sensible à l'action de l'eau

Il faut donc éviter ***:***

- **qu'il soit au contact de l'eau :**
- **pendant son stockage *(à conserver à l'abri de l'humidité)***
- **après sa mise en place, et son séchage en association avec de la chaux en mortier et béton.**

Il faut prévoir ***:***

- **les protections adéquates ou les traitements et dispositifs nécessaires pour éviter tout risque ultérieur de développement des xylophages (champignon, insectes ...) entraînant sa décomposition en milieu humide.**

Le présent recueil est un conseil de mise en œuvre, élaboré en collaboration avec des fabricants de chanvre qui éditent aussi des conseils de mise en œuvre.

Le présent recueil fait référence aux Règles Professionnelles d'exécution éditées par Construire en Chanvre.

Annule et remplace les éditions précédentes : La présente notice peut-être modifiée à tout moment en fonction de l'évolution des techniques. Il appartient aux utilisateurs et aux prescripteurs de vérifier avant toute mise en œuvre, qu'il s'agit bien de la dernière édition. Les données techniques et conseils pratiques contenus dans ce document ne sont qu'indicatifs, ils accompagnent des pratiques locales ou des savoir-faire et peuvent compléter des documents de maîtrises d'œuvres relatifs à des passations de marché.

Le CHANVRE

Culture connue depuis des millénaires, le chanvre textile ne nécessite aucun traitement pour être cultivé.

Le matériau destiné à la fabrication des bétons n'utilise qu'une partie de la plante : "le bois" ou "chènevotte". Certains fournisseurs proposent de la chènevotte fibrée.

La CHAUX

C'est depuis des millénaires un matériau de construction et un produit fertilisant. C'est pourquoi on la retrouve au service de tous les aspects de notre vie quotidienne, au service de l'eau que nous buvons, de l'air que nous respirons, des aliments que nous mangeons, de la plupart des constructions.

La CHAUX de SAINT-ASTIER

La Chaux de Saint-Astier est pure et constante, authentique, sans ajouts.
Elle offre à la fois des propriétés aériennes et hydrauliques.

Avantages liés aux propriétés HYDRAULIQUES

Une petite quantité de silice dans le calcaire donne cette hydraulicité minimale spécifique qui

- **Assure l'ouvrage contre les intempéries et le rend imperméable aux eaux de ruissellement.**
- **Le rend pérenne.**

Avantages liés aux propriétés AÉRIENNES

Une présence substantielle d'hydroxyde de calcium donne ces propriétés aériennes.

- **Grande perméabilité à la vapeur d'eau favorisant les échanges aériens et hydriques.**
- **Plasticité et souplesse (mortier gras, onctueux, déformant).**
- **Respect des couleurs des sables.**

Les PRODUITS NÉCESSAIRES

LES CHAUX NATURELLES DE SAINT-ASTIER, sont des produits normalisés (EN 459.1), elles offrent donc toutes les garanties nécessaires à la bonne réalisation des travaux envisagés.

POUR LES CHAPES, LES BANCHES, LES COLOMBAGES, LES SOUS-ENDUITS

LE BATICHANVRE ® :
Liant à la Chaux Naturelle, spécialement formulé pour les mélanges Chaux/Chanvre

Produit utilisable pour les bétons de sols, les bétons banchés, les remplissages entre colombages, et les mortiers de sous enduits.
Conforme aux exigences de "Construire en Chanvre"
Avis favorable du LMDC N° ET/09.179 e

LE TRADECO ® :
HL 3,5 (EN 459.1)

Produit utilisable pour les bétons banchés et les remplissages entre colombages (couleur finie "Naturelle").
Conforme aux exigences de "Construire en Chanvre"
Avis favorable du LMDC N° ET/10.157 b

POUR LES ENDUITS INTÉRIEURS ET L'ISOLATION EN SOUS-TOITURE

LE TÉRÉCHAUX ® :
Chaux Hydraulique Naturelle Pure
NHL 2 (EN 459.1)

Produit réservé aux enduits Chaux/Chanvre en finition brute ou badigeonnée, et l'isolation en sous-toiture.

LA CHAUX COLORÉE ® :
HL 2 (EN 459.1)

Produit réservé aux enduits Chaux/Chanvre pour une finition colorée dans la masse.

LE TRADECO ® :
HL 3,5 (EN 459.1)

Produit utilisable pour les enduits Chaux/Chanvre, finition naturelle
Conforme aux exigences de "Construire en Chanvre"
Avis favorable du LMDC N° ET/10.157 b

LE CHANVRE

ISOCANNA NORMAL
pour Bétons, Mortiers et Enduits
Sac de 100 ou 200 litres

ISOCANNA FIN
pour Enduits
Sac de 100 litres

Caractéristiques techniques :
- Densité : 105 à 115 kg/m³
- Conductivité thermique : λ = 0,05 W/m.K
- Longueur des paillettes : 5 à 25 mm (NORMAL)
- Longueur des paillettes : 5 à 10 mm (FIN)
- Produit n'ayant subi aucun traitement

Conditionnement :
- NORMAL : Palette de 9 sacs de 200 litres soit 1,8 m³
- NORMAL : Palette de 20 sacs de 100 litres soit 2,0 m³
- FIN : Palette de 12 sacs de 100 litres soit 1,2 m³

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

- **Les formulations ISOCANNA/BATICHANVRE® et ISOCANNA/TRADECO® ont été validés par un laboratoire indépendant et sont conformes aux Règles Professionnelles d'exécutions éditées par "Construire en Chanvre"**
- Les techniques décrites dans le présent document font références à des règles professionnelles, mais pas à un DTU.
- CESA réalise aujourd'hui des formations sur les mélanges chaux/chanvre permettant une assurabilité plus facile aux entreprises.
- Ces travaux doivent faire l'objet d'une déclaration particulière auprès de votre assureur.
- CESA décline toute responsabilité dans les cas où il serait utilisé d'autres produits de sa gamme de liants pour des mélanges avec le chanvre ISOCANNA, utilisations non prévues dans cette documentation.
- En cas d'utilisation d'autres marques, qui ont passé avec succès les tests laboratoire conformes aux Règles Professionnelles d'exécutions éditées par "Construire en Chanvre", se conformer aux préconisations du fournisseur de chanvre.
- De nombreux producteurs régionaux proposent aujourd'hui du chanvre de qualité (les consulter).
- **Responsabilité Civile Fabricant : N° 349 869 ZPF257**

RÉALISATION de CHAPES BÉTON d'ISOLATION en CHAUX et CHANVRE - DENSITÉ environ 400 Kg/m³

I- PRÉPARATION du CHANTIER

Concassé calcaire

Galet de silice

En terre-plein, poser un géotextile sur le sol, réaliser un hérisson en 2 couches d'une épaisseur minimum de 20 à 25 cm soit en galets, soit en concassé calcaire, la 1ère de 10 à 15 cm en granulat 40/70 par exemple, la 2ème de 10 cm en granulat de 20/40. Son rôle est d'éviter l'arrivée d'eau dans la dalle en servant de drain naturel et de permettre la "respiration" de celle-ci (ne pas interposer de plaques isolantes ou des matériaux étanches entre le hérisson et la dalle en chanvre).

Ce hérisson sera également ventilé en intégrant dans les cailloux des drains de 80 mm minimum débouchant à l'extérieur sur des murs d'orientation différente avec une entrée et une sortie à l'extérieur de l'édifice pour 30 m² et un entraxe maximum de 1,2 m.

De plus un drainage périphérique du sol à l'extérieur devra être réalisé dans le cas de présence d'humidité dans les murs. Il est intéressant de recouvrir le hérisson d'un géotextile qui permet la respiration inférieure de la dalle et évite au mortier de chanvre de colmater le hérisson.

À l'étage, le béton de chanvre sera réalisé sur le plancher bois existant (verser 2 cm environ de chanvre pur, saupoudrer de chaux pour réaliser l'écran anti-humidité) ou sur des panneaux de particules (anti-humidité) sans interposition de film plastique, de plaques isolantes ou des matériaux étanches.

- Dans le cas de combles non-aménageables et où les poutres ont un entraxe inférieure à 30 cm, on peut déposer le plancher existant et poser à la place un lattis métallique de type NERGALTO ou un métal déployé protégé contre la corrosion et d'un poids supérieur à 900 g/m².
Une première couche de 5 cm sera réalisée avec seulement 30 litres d'eau par gachée, on terminera par 10 cm supplémentaires au dosage recommandé ci-dessous.

NOTA : La stabilité mécanique de l'ensemble est assurée par l'élément porteur (et non pas par le béton de chanvre). Par conséquent la forme de béton de chanvre ne peut pas être considérée comme un dallage au sens du DTU 13.3 (dallage)

IMPORTANT ! : Ne pas disposer de film étanche sur (ou sous) le hérisson ou sur le plancher bois.

II- DOSAGE à RÉALISER

Batichanvre ®
1 sac

+

Chanvre ISOCANNA
100 litres
(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

+

30 à 35 litres d'eau
(Seaux de 10 litres)

Les bétons de chanvre peuvent être mis en place lorsque la température ambiante est comprise entre 7°C et 30°C

III- PRÉPARATION du MÉLANGE

- Dans un MÉLANGEUR : Introduire le CHANVRE dans le mélangeur et l'humidifier par pulvérisation jusqu'à ce qu'il change de couleur (il devient plus sombre). Ajouter le Batichanvre ® par saupoudrage et continuer à humidifier pour obtenir un mélange homogène (temps de mélange 5 à 10 minutes).

- Dans une BÉTONNIÈRE : Introduire l'eau (35 litres) et le Batichanvre ®, laisser mélanger 3 à 5 minutes (le lait ainsi obtenu doit être homogène et sans grumeau) **puis ajouter le chanvre décompressé** et laisser malaxer afin d'obtenir un mélange homogène qui aura une consistance "de miettes agglomérées". Ne pas laisser le mortier tourner dans la bétonnière

Dans les deux cas de préparation, on veillera à obtenir un mélange homogène afin d'avoir un béton aéré dans lequel les particules de chanvre sont uniformément enrobées par le liant sans formation de "boulette".

IV- MISE en ŒUVRE

La mise en œuvre doit être réalisée conformément aux Règles Professionnelles d'Exécution d'Ouvrage en Béton de Chanvre : **ISOLATION SOL**.
La chape de chanvre sera mise en place, soit en une fois, dressée et talochée pour garder le maximum d'isolation thermique et acoustique, soit par couches successives de 5 cm d'épaisseur, égalisées au râteau. Les couches successives pourront être compactées (soit par foulage au pied soit par damage), dans ce cas la chape sera plus résistante à la compression, mais perdra de ses performances acoustique et thermique. La couche finale sera tirée à la règle et talochée, les tolérances d'exécution sont de 10 mm de flèche maximum sous la règle de 2 m.

Mise en place au râteau

PROTECTION des BÉTONS FRAIS et JEUNES

- Après 2 jours de séchage, **les bétons seront réhumidifiés par pulvérisations modérées matin et soir pendant les 4 à 5 jours suivants**, ou à défaut ils seront recouverts d'un film plastique, dégagé du support de 10 cm minimum pendant 7 à 10 jours.

Aspect fini

CONSOMMATION

- Avec 1 m³ de Chanvre **ISOCANNA** et 10 sacs de BATICHANVRE® on réalise environ 950 litres de béton en place, en fonction du tassement, soit pour 1 m³ de béton en place : 1050 litres de chènevotte ISOCANNA et 10,5 sacs de BATICHANVRE®.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

- L'épaisseur du béton de chanvre est de 15 cm minimum sur terre-plein et de 10 cm minimum sur un plancher intermédiaire.

Performances	Densité sèche (Kg/m³)	Resistance à la compression à 90 jours (MPa)	Module d'élasticité à 90 jours (MPa)	Conductivité thermique (W/m/K)	Résistance thermique Forme de 15 cm (m²K/W)	Perméabilité à la vapeur d'eau (kg/m²s.Pa)
Seuil des règles professionnelles	≃500 Kg/m³	> 0,3 MPa	> 15 MPa			
ISOCANNA BATICHANVRE	400 à 420 Kg/m³	> 0,7 MPa	60 MPa	0,09 à 0,10	1,5 à 1,7	$1,5\ 10^{-11}$

- Ces résultats sont fonction de la mise en place du mortier (tassement). Les meilleurs performances étant obtenues avec un tassement modéré et pour un séchage complet.

REVÊTEMENT sur DALLES

Après un séchage complet d'au moins 30 jours en été et 45 jours en hiver en fonction de l'épaisseur et des conditions climatiques (temps de séchage donné pour 10 cm).
La couche ISOLANTE pourra être recouverte soit :

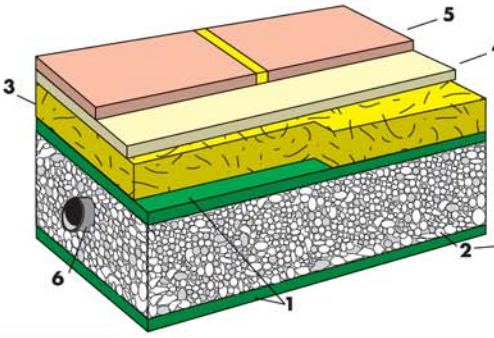
- par un carrelage ou un revêtement souple sur une chape de répartition à la chaux de 4 cm d'épaisseur (minimum).
- par un revêtement souple sur autolissant.
- par un plancher sur une chape à la chaux ou un autolissant.

Ces travaux demandent une protection à l'eau de pluie

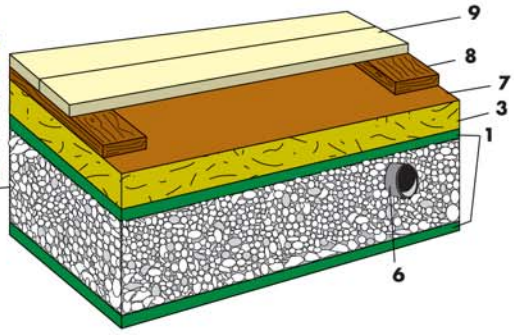
TERRE CUITE *ou* REVÊTEMENT *souple sur* DALLE

Légende :

1- Géotextile : peut également être disposé entre le hérisson et la chappe en chanvre
2- Hérisson
3- Béton de chanvre
4- Chape à la chaux
5- Carrelage (ou moquette)
6- Drain ventilé
7- Autolissant (ou panneau de fibre de bois)
8- Lambourde
9- Parquet ou parquet flottant directement sur "**7**"



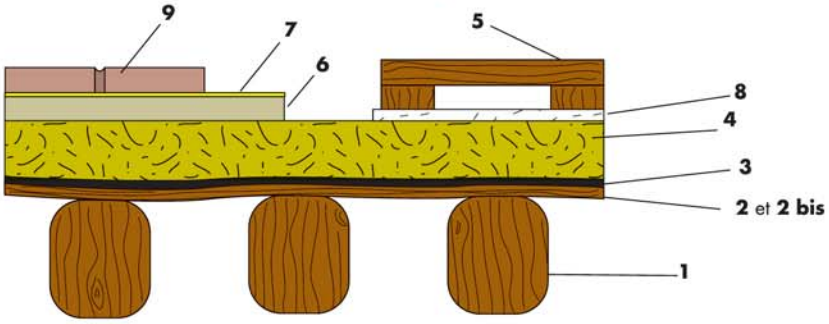
PARQUET *sur* DALLE



REVÊTEMENT *sur* PLANCHER BOIS

Légende :

1- Poutre
2- Plancher (coffrage perdu)
2bis- Panneau de particule (ou pose d'un lattis)
3- Ecran anti-humidité (si nécessaire)
4- Béton de chanvre
5- Solive + Parquet ou parquet flottant directement sur "**8**"
6- Chape de répartition à la chaux
7- Autolissant (si necessaire)
8- Sous-couche résiliente (panneau en fibre de bois, etc...)
9- Carrelage (ou moquette)

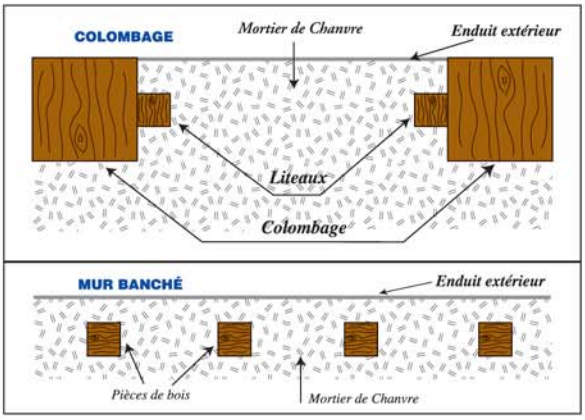


RÉALISATION de COLOMBAGES et de MURS BANCHÉS en CHAUX et CHANVRE

I- MATÉRIEL et PRÉPARATION du CHANTIER

Le mur en béton de chanvre doit être obligatoirement réalisé sur un soubassement avec une garde au sol d'au moins 20 cm. Une rupture de capilarité doit être mise en place entre le soubassement et le béton de chanvre.

- **Colombage :** prévoir la pose d'un liteau ou tasseau cloué au milieu du colombage. Les surfaces ainsi traitées ne devront pas dépasser 60 cm en largeur (ou prévoir des tasseaux horizontaux tous les 50 cm) et 1 étage pour la hauteur soit 2,5 à 3 m². Le colombage devra être recouvert à l'intérieur par le béton Chaux/Chanvre (un recouvrement d'une épaisseur de 5 cm des pièces de bois de largeur inférieures à 6 cm et d'au moins 8 cm pour les pièces de bois de largeur supérieures à 6 cm devra être réalisé). Une réservation de 15 mm à 20 mm devra être prévue à l'extérieur pour la réalisation des enduits.

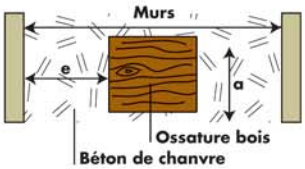


NOTA : Nous déconseillons de réaliser des colombages apparents sur les deux faces (interdiction totale si une des faces donne sur l'extérieur). Pour l'intérieur, si pour des raisons d'esthétiques, de place, etc… un tel colombage devait être réalisé, il appartient au maître d'œuvre de prendre toutes les précautions utiles permettant d'assurer une bonne solidité de l'ensemble (pose de grillage, lattis, rainure, etc…).

- **Murs banchés :** prévoir la pose de pièces de bois, celles-ci seront noyées dans le mortier Chaux/Chanvre avec un recouvrement minimum (voir tableau ci-dessous). Dans le cas ou un enduit sera réalisé sur le banché de chanvre les surfaces enduites ne devront pas excéder 9 m², des joints de fractionnement devront être disposés en conséquence et le banché de chanvre devra avoir une résistance suffisante pour supporter la pose d'un enduit.
- Pour plus de facilité, les gaines techniques et boites électriques seront fixées sur l'ossature.

TABLEAU D'ÉPAISSEUR D'ENROBAGE

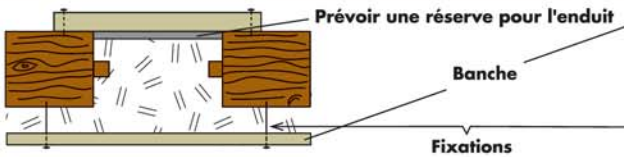
Epaisseur de la pièce de bois (a)	4 cm	6 cm	8 cm	10 cm	12 cm
Recouvrement minimum (e)	7 cm	8 cm	9 cm	10 cm	11 cm



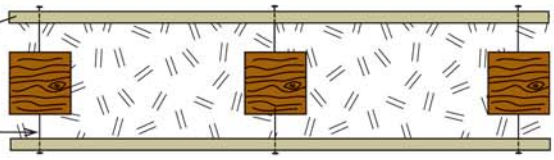
II- MISE en PLACE des BANCHES

Poser les banches de chaque côté de l'ossature en laissant la place nécessaire entre l'ossature bois et les banches. (voir schéma ci-dessous). Hauteur des banches 60 cm à 1 m.
- Maximum une hauteur de banche.

COLOMBAGE



MUR BANCHÉ



III- DOSAGE à RÉALISER

Batichanvre ®
1 sac

ou

Tradéco ®
1 sac

+

Chanvre ISOCANNA
100 litres

(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

+

30 à 35 litres d'eau
(Seaux de 10 litres)

IV- PRÉPARATION du MÉLANGE

La préparation est identique à celle des bétons (voir page 4)

V- MISE en PLACE du MORTIER

Le mortier de chanvre sera déversé par couches successives de 15 à 20 cm. Le tassement devra être soigné contre les banches et autour des pièces de bois. Remplir la première hauteur de banche puis fixer la seconde hauteur qui sera remplie sur au moins 20 à 25 cm, alors la 1ère hauteur de banches pourra être enlevée par glissement latéral (le temps pendant lequel le mortier devra rester entre banches ne pourra être inférieur à 20 minutes).

- Si nécessaire, les parties supérieures ou d'accès difficile seront réalisées par remplissage manuel avec une banche d'un seul côté.

- Dans le cas de colombage ou il sera difficile de créer avant la pose du mortier la réservation nécessaire à l'enduit, le mortier chaux/chanvre devra être immédiatement compacté après la pose de la banche pour obtenir la réservation de 1,5 à 2 cm.

- Dans le cas de difficultés à mettre en place les réservations nécessaires à la réalisation des enduits, ceux-ci pourront être réalisés en surépaisseur par rapport au bois.

VI- PROTECTION des MURS BANCHÉS et COLOMBAGES FRAIS et JEUNES

Après 2 jours de séchage, les murs banchés et colombages seront rehumidifiés par pulvérisations modérées matin et soir pendant les 4 à 5 jours suivants, ou à défaut, ils seront recouverts d'un film plastique pendant 7 à 10 jours.

Remplissage manuel

Vu d'un remplissage en colombage

Vue d'enduit taloché/lissé

CONSOMMATION

- Pour 1 m³ en place les quantités nécessaires seront de : 1050 litres de chanvre **ISOCANNA** et 10,5 sacs de BATICHANVRE®.

FINITIONS en ENDUITS ou BADIGEONS

La cohésion (taux d'adhérence) du banché de chanvre devra être d'au moins 0,3MPa pour pouvoir recevoir un enduit de finition. Surface de 3m² maximum pour les colombages et 9 m² maximum pour les murs banchés.
Après séchage 30 jours minimum en été et 45 jours en hiver et protection obligatoire du mortier Chaux/Chanvre, les enduits ou badigeons pourront être réalisés.

A L'EXTÉRIEUR : réaliser 2 couches comme suit.
- Humidifier le béton Chaux/Chanvre

1 - Réaliser un gobetis au BATICHANVRE®
dosage : 1 sac de BATICHANVRE® : 7 seaux de sable
épaisseur : 3 à 5 mm
- Laisser sécher : 4 à 7 jours minimum

2 - Réaliser la finition

Finition talochée lissée, elle sera réalisée uniquement en TERECHAUX® au dosage de 1 sac de TERECHAUX® pour 12 seaux de sable. La mise en couleur pouvant être assurée par un badigeon coloré type BADILITH®.

Finition talochée épongée :
TERECHAUX® dosage 1 sac pour 12 seaux de sable
CHAUX COLORÉE® dosage 1 sac pour 7 seaux de sable

REMARQUES

- Ces travaux demandent une protection à l'eau de pluie.
- La pose d'un joint périphérique entre les bois du colombage et le mortier Chaux/Chanvre sera réalisé si nécessaire afin d'éviter des pénétrations d'eau éventuelles.
- Les ouvrages terminés ne doivent pas être en contact permanent avec de l'eau sous forme liquide.
- La réalisation d'enduit sur des surfaces supérieures à 15 m² pour les murs banchés Chaux/Chanvre n'est pas prévue dans ce document car sujette à fissuration.

Finition grattée :
TERECHAUX® dosage 1 sac pour 10 seaux de sable
CHAUX COLORÉE® dosage 1 sac pour 7 seaux de sable

A L'INTÉRIEUR : il pourra être réalisé : Soit un badigeon à la chaux naturelle ou au BADILITH®, soit un enduit (voir précaution pour les surfaces).

Demander nos fiches techniques TÉRÉCHAUX®, DÉCORCHAUX®, ***CHAUX COLORÉE et notre CCTP*** BADIGEON

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Densité sèche (Kg/m³)	Module d'élasticité à 28 jours (MPa)	Resistance à la compression à 28 jours (MPa)	Conductivité thermique ($W.m^{-1}K^{-1}$)	Résistance thermique Mur de 35 cm (m^2KW-1)	Perméabilité à la vapeur d'eau ($kg.m^{-1}s$-$1Pa^{-1}$)
400 à 420	>15	0,6 à 0,7	0,09 à 0,10	3,5 à 4	$1,5\ 10^{-11}$

- Ces résultats sont fonction de la mise en place du mortier (tassement). Les meilleurs performances étant obtenues avec un tassement modéré et pour un séchage complet et avec le liant BATICHANVRE®.

RÉALISATION d'ISOLATION de TOITURE en MORTIER LÉGER CHAUX/CHANVRE

Nota : Ces mortiers n'ont pas de fonction de résistances mécaniques, ils constituent un remplissage à caractère isolant.

I- PRÉPARATION du CHANTIER

Dans le cas ou la face apparente en sous-toiture est sensible à l'humidité, ou si cette face apparente ne doit pas être tachée, il est nécessaire de réaliser un ÉCRAN ANTI-HUMIDITÉ.

➡ ÉCRAN ANTI-HUMIDITÉ

Répandre entre les solives un mélange sec de chaux et chanvre d'une épaisseur de 2 à 3 cm dosé comme suit :

Batichanvre ®
1 sac

OU

Téréchaux ®
1 sac

+

Chanvre ISOCANNA
200 litres

(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

II- DOSAGE à RÉALISER

Batichanvre ®
1 sac

OU

Téréchaux ®
1 sac

+

Chanvre ISOCANNA
200 litres

(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

+

35 à 40 litres d'eau
(Seaux de 10 litres)

OU

Seau de liant Batichanvre ® ou Téréchaux ®

+

Seaux de chanvre ISOCANNA

+

Seau d'eau soit 8 à 10 litres

III- PRÉPARATION du MORTIER ISOLANT LÉGER

- Dans un MÉLANGEUR : Introduire le CHANVRE dans le mélangeur et l'humidifier par pulvérisation jusqu'à ce qu'il change de couleur (il devient plus sombre). Ajouter le Téréchaux ® par saupoudrage et continuer à humidifier pour obtenir un mélange homogène (temps de mélange 5 à 10 minutes).

- Dans une BÉTONNIÈRE : Introduire l'eau (40 litres) et le Téréchaux ®, laisser mélanger 3 à 5 minutes (le lait ainsi obtenue doit être homogène et sans grumeaux) puis ajouter **le chanvre décompressé** et laisser malaxer afin d'obtenir un mélange homogène. Ce dosage étant faible, il peut être plus facile en fonction de la cuve de la bétonnière de diviser les composants de ce mélange par deux.

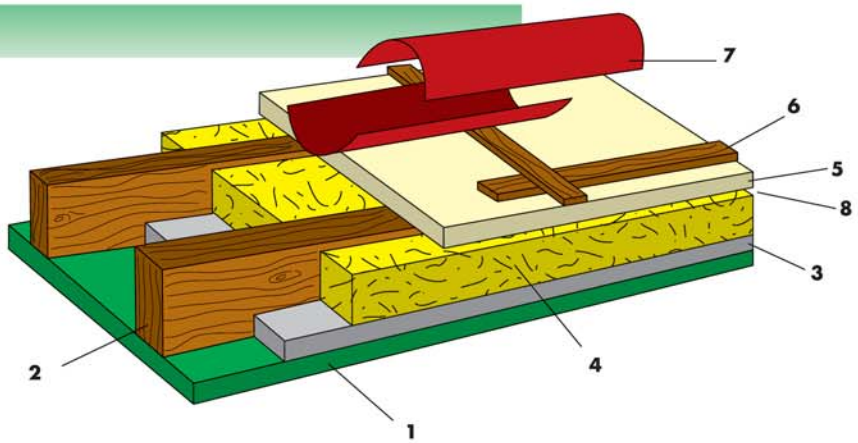
IV- MISE en PLACE du MORTIER

- Le mortier sera déversé en une fois entre les solives sur la partie inférieure servant de coffrage perdu (partie protégée ou non de l'humidité voir §.I, écran anti humidité).
- L'épaisseur déversée sera de 1 à 2 cm supérieure à l'épaisseur totale désirée (mini 15 cm, maxi 25 cm).
Le mortier sera alors légèrement damé pour être ramené à la bonne épaisseur.
- Un vide obligatoire de 2 cm devra être conservé entre le mortier et la partie supérieure des chevrons, afin d'assurer une bonne ventilation de l'ensemble. Un lait de Téréchaux® pourra être éventuellement appliqué sur le mortier ayant débuté sa prise (dosage 1 vol. de Téréchaux® + 1 vol. d'eau)
- La couverture sera rapidement posée afin d'éviter l'humidification intempestive du mortier par la pluie.

SCHÉMA *de* PRINCIPE

Légende :

1- Sous face
2- Solive
3- Écran anti-humidité
4- Mortier de chanvre
5- Pare-pluie
(ou panneau de sous toiture)
6- Contre latte
7- Couverture
8- Vide obligatoire 2cm



CONSOMMATION APPROXIMATIVE

- Pour 1 m³ en place les quantités nécessaires seront de : 1,050 à 1,100 m³ de chanvre et 5,25 à 5,5 sacs de Téréchaux® ou Batichanvre®.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Densité sèche (Kg/m³)	Module d'élasticité à 28 jours (MPa)	Resistance à la compression à 28 jours (MPa)	Conductivité thermique ($W.m^{-1}K^{-1}$)	Résistance thermique 25 cm (m^2KW-1)
150 à 200	>3	0,1 à 0,15	0,06 à 0,07	3,5 à 4,2

- Ces résultats sont fonction de la mise en œuvre du mortier (tassement). Les meilleurs performances étant obtenues après séchage complet.

PHOTOS *de* MISE *en* PLACE

Vue d'un coffrage avant remplissage

Le mortier est déversé en une fois entre les solives et soigneusement réparti

RÉALISATION d'ENDUIT ISOLANT en CHAUX et CHANVRE à L'INTÉRIEUR

I- PRÉPARATION du CHANTIER

- Le support sera sain, propre et sec. Les vieux enduits dont l'adhérence au support sera inférieure à 0,3MPa seront systématiquement dégradés, et le support nettoyé dans le cas ou l'on conservera ces enduits anciens. Des essais de résistance à l'arrachement devront être entrepris.
- Sur ce support préalablement humidifié, il sera de préférence réalisé un gobetis d'accrochage.

DOSAGE : 1 volume de BATICHANVRE® pour 2 volumes de sable.
ou 1 sac de BATICHANVRE® pour 7 seaux de sable

II- PRÉPARATION du MÉLANGE pour ENDUIT ISOLANT

Quelque soit la forme et la finition d'enduit à réaliser, le mélange se fera selon la marche à suivre suivante :

1- Introduire l'eau en totalité et le liant choisi
2- Laisser malaxer quelques minutes pour obtenir un lait de chaux homogène
3- Additionner le **chanvre décompressé** et laisser malaxer jusqu'à ce que le mortier soit de consistance homogène et de couleur régulière (5 à 15 minutes).
4- Le mélange ainsi obtenu doit être gras et onctueux.

III- DOSAGE des ENDUITS ISOLANTS et MISE en PLACE

A) ENDUIT CHAUX/CHANVRE *sans* FINITION RAPPORTÉE

1) Enduit couleur naturelle

TRADECO® ou TERECHAUX® 2 sacs

+ **Chanvre ISOCANNA** *Normal ou Fin* **100 litres**

(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

+ 5,5 à 6,5

Seaux d'eau de 10 litres soit 55 à 65 litres

en volume

4 + 5 + 2,5 à 3

TERECHAUX® ou TRADECO® — **Seaux de chanvre ISOCANNA** — **Seaux d'eau** soit 25 à 30 litres

Consommation au m²/5 cm d'épaisseur en fonction du serrage : 1 sac de Téréchaux® ou Tradéco® - 55 litres de chanvre.

Après un temps de séchage de 60 à 90 jours, il pourra être réalisé sur cet enduit isolant un badigeon au Badilith® ou à la chaux naturelle.

2) Enduits colorés dans la masse

Chaux colorée®
(11 teintes disponibles)
2 sacs

+ **Chanvre ISOCANNA** *Normal ou Fin* **100 litres**

(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

+ 5,5 à 6,5

Seaux d'eau de 10 litres soit 55 à 65 litres

en volume

4 + 5 + 2,5 à 3

Chaux colorée® — **Seaux de chanvre ISOCANNA** — **Seaux d'eau** soit 25 à 30 litres

Consommation au m²/5 cm d'épaisseur en fonction du serrage : 33 kg de Chaux colorée® - 55 litres de chanvre.

B) ENDUIT CHAUX/CHANVRE *avec* FINITION RAPPORTÉE *en* ENDUIT *ou* BADIGEON

Tradéco® ou Batichanvre® 2 sacs

+ **Chanvre ISOCANNA** *Normal ou Fin* **100 litres**

(Vérifier le volume de votre sac 100 ou 200 litres)

+

Seaux d'eau de 10 litres soit 55 à 65 litres

en volume

Tradéco® Batichanvre®

+

Seaux de chanvre ISOCANNA

+

Seaux d'eau soit 25 à 30 litres

Consommation au m²/ 5cm d'épaisseur en fonction du serrage : 1 sac de Tradéco® - 50 à 55 litres de chanvre

- L'enduit sera appliqué sur le gobetis après 24 à 48h de séchage.
- Appliquer le mortier à la taloche, à la truelle, ou à la main (gants de protection obligatoire), par passes successives de 2 à 3 cm avec un temps d'attente de 20 à 90 minutes entre chaque passes. Pour un même panneau, la totalité de l'épaisseur sera réalisée dans la journée dans le cas contraire avant de continuer le lendemain ou 2 à 3 jours plus tard maximum la surface considérée, celle-ci sera préalablement légèrement grattée pour assurer la bonne adhérence des passes restantes à réaliser. La dernière passe donnant l'aspect définitif (2cm) pouvant être réalisée quelques jours plus tard avec de l'ISOCANNA fin (dans ce cas la couche précédente sera préalablement grattée afin d'assurer une bonne accroche).
- Cette dernière passe devra être serrée et pourra être talochée et lissée.

Enduit chaux/chanvre coloré

Finition possibles

Après un temps de séchage pouvant aller de 60 à 90 jours, il pourra être réalisé sur cet enduit ISOLANT une finition rapportée.

a) Un Badigeon BADILITH® ou à la chaux naturelle.
b) Un Enduit PELLICULAIRE de type stuc *(demander le CCTP correspondant)*
c) Un Enduit SEMI-ÉPAIS :

Cet enduit s'effectuera en TRADÉCO®, TÉRÉCHAUX® ou CHAUX COLORÉE®. Les surfaces ainsi réalisées ne devront pas dépassées 20 m², des joints de fractionnement devront être disposés en conséquence. L'épaisseur finie de cet enduit sera de 5 à 7 mm maximum.

Type de finition

Talochée :

TÉRÉCHAUX® au dosage de 1 sac pour 12 seaux de sable

Grattée :

Soit en TRADÉCO® au dosage de 1 sac pour 11 seaux de sable
Soit en TÉRÉCHAUX® au dosage de 1 sac pour 10 seaux de sable
Soit en CHAUX COLORÉE® au dosage de 1 sac pour 7 seaux de sable

REMARQUES

- Les murs ne devront en aucun cas être soumis à des remontées d'eau capillaire.Dans le cas contraire un traitement adéquat devra être réalisé afin de résoudre ce problème.
- L'enduit de Chanvre terminé devra impérativement rester au sec, épaisseur conseillée 3 à 8 cm maximum.
- Les locaux ainsi enduits devront être ventilés au maximum afin de favoriser le séchage de l'enduit Chaux/Chanvre.
- Dans le cas ou les locaux enduits ne pourraient pas être ventilés ou dans le cas de locaux occupés, la mise en place d'un déshumidificateur est nécessaire afin d'évacuer plus rapidement l'eau en excès dans l'enduit.
- Pour la réalisation d'enduit chaux/chanvre à l'extérieur, une préconisation écrite par CESA sera nécessaire.

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Densité sèche (Kg/m³)	Module d'élasticité à 28 jours (MPa)	Resistance à la compression à 28 jours (MPa)	Conductivité thermique (W.m⁻¹K⁻¹)	Résistance thermique pour 10 cm d'épaisseur (m²KW-1)
800 à 1000	>20	>1	0,14	0,7

- Ces résultats sont fonction de la mise en place du mortier (tassement) et du liant utilisé. Les meilleurs performances étant obtenues avec le TRADECO® et pour un séchage complet.

Le Chanvre & Les Chaux Naturelles de Saint-Astier

Mélange du mortier

Mortier de chanvre

Vue d'un banché

....En Périgord.

Vue du remplissage d'un mur banché

Enduit isolant
chaux colorée + chanvre

Banché de chanvre

chaux & enduits de St-Astier
CESA
24110 SAINT-ASTIER
Tél. 05 53 54 11 25 - Fax. 05 53 04 67 91
E-mail : cesa@c-e-s-a.fr Site internet : www.c-e-s-a.fr

Chaufournier Depuis 4 Générations

Imprimerie IOTA - IMPRIM'VERT® - 24110 Saint-Astier