

Influence des matériaux agrosourcés sur les performances des produits : normalisation et réglementation

Forum Produire et Transformer du Chanvre
pour la Construction
1^{er} Congrès CenC - SENS – 18 juin 2009

Laurent ARNAUD - Yves HUSTACHE



Construire en Chanvre

Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



S'inscrire durablement sur le marché du bâtiment

- Répondre à une demande avec des produits et techniques de mise en œuvre **ayant fait leurs preuves**.
- **Garantir** les performances et la qualité des réalisations
- Permettre aux entreprises du bâtiment d'être **assurées**
- Faciliter le transfert des **savoir faire**.



S'inscrire dans le cadre normatif : une nécessité

Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif

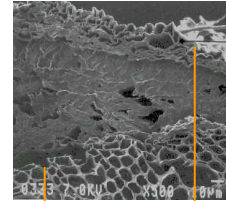
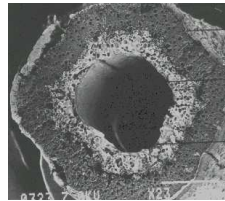
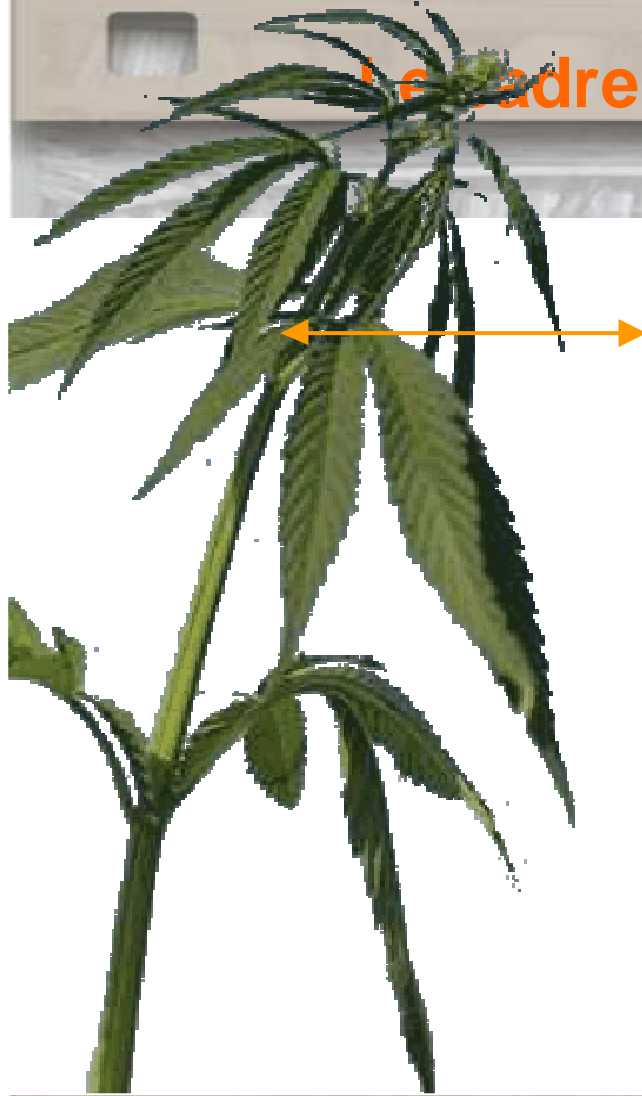


Nécessité ... difficile à mettre en œuvre :

- Matériau avec des propriétés particulières
- Cadre normatif **inadapté** parfois
- Procédure d'essais à établir
- Matériaux biosourcés : naturels, naturellement « **variables** »
 - Caractérisation et normalisation à développer
 - Contrôle continu à mettre en œuvre

Le chanvre dans la construction

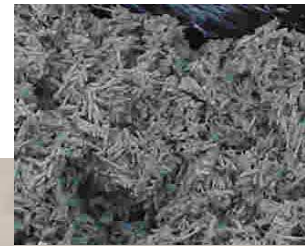
Le cadre normatif



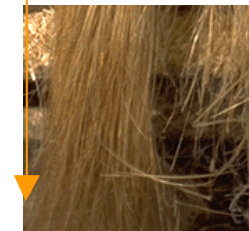
Granulat chanvre



Mortiers et bétons



Fibres



Laines Isolantes



Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



Cas de produits « non industriels » : bétons et mortiers de chanvre

- Les bétons et mortiers de chanvre = produits confectionnés sur chantier.
- Les bétons et mortiers de chanvres = produits innovants pour le marché du bâtiment.
- Absence de document de référence concernant la mise en œuvre.



Mise en place du projet :

**Règles professionnelles d'exécution d'ouvrages
en béton et mortier de chanvre**

Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



Un comité de pilotage

Ministère de l'Agriculture, Ministère du Logement, Comité Economique Agricole de la Production de Chanvre, FFB, CenC.

Une commission (RP2C)

professionnels de la construction, architectes, bureaux d'études, scientifiques (ENTPE, CEBTP), industriels et d'un bureau de contrôle (APAVE).

Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



Rédaction/modif. du document
Réalisation comité de rédaction+ comité de lecture
(10 réunions de travail)

**Validation bureau
de contrôle**
Réalisation APAVE
(3 réu. De travail)

**Validation
Unions des
métiers FFB**

Validation C2P
(4 réunions de travail)

Programme d'essais
Réalisation ENTPE

Janv.
2004

Janv.
2005

Janv.
2006

Déc.
2008

Le chanvre dans la construction

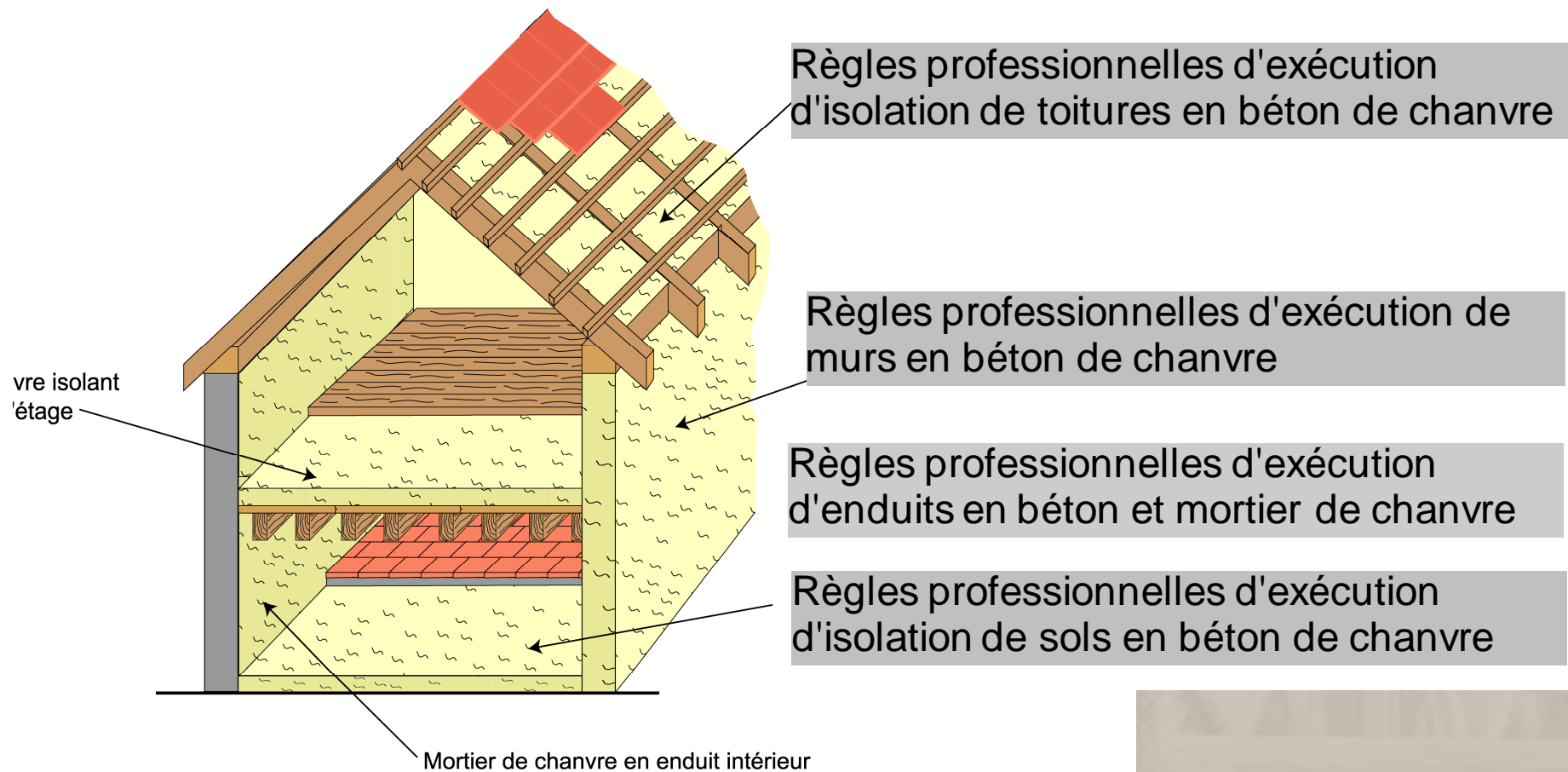
Le cadre normatif



- S'appuient sur des techniques éprouvées et fiables
- S'appuient sur les normes existantes et donnent les spécificités du chanvre
- S'appuient sur la garantie du bon fonctionnement du couple chanvre+liant (garantie apportée par le fournisseur de matières premières)
- S'appuient sur la maîtrise des produits par l'applicateur.
- Ouvert à l'évolution et l'innovation

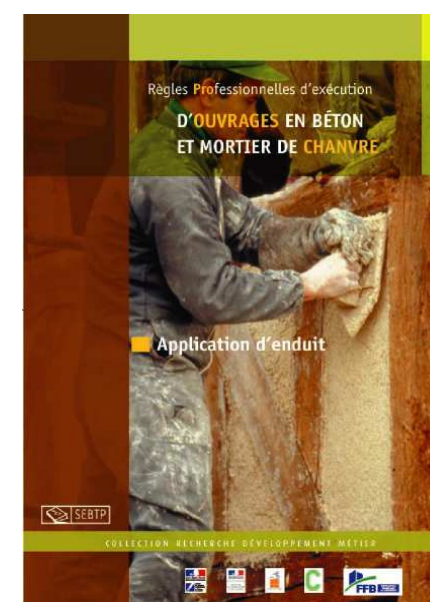
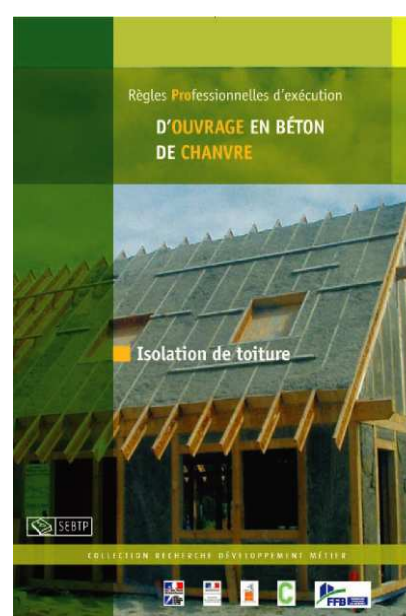
Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif





Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



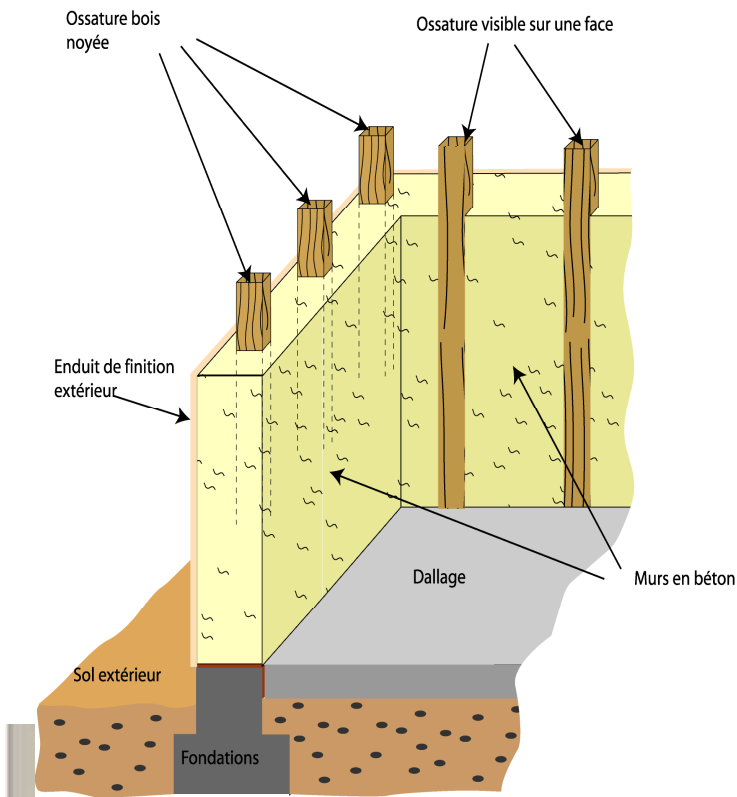
Règles professionnelles d'exécution de murs en béton de chanvre :

1. CHAMPS D'APPLICATION
2. LES BETONS DE CHANVRE
 - 2.1. Composition
 - 2.2. Constituants (le granulat, le liant, l'eau)
 - 2.3. Performances attendues des bétons de chanvre
 - 2.4. Réalisation des bétons de chanvre : confection, dosage
 - 2.5. Caractéristiques physiques du matériau
3. EXECUTION DE MURS EN BETONS DE CHANVRE
 - 3.1. Définition
 - 3.2. Ossature
 - 3.3. Mise en œuvre
 - 3.3.1. Préparation et prescriptions générales
 - 3.3.2. Coffrage
 - 3.3.3. Mise en place du béton de chanvre
 - 3.3.4. Décoffrage
 - 3.3.5. Fixations
 - 3.3.6. Protection des bétons de chanvre

ANNEXE 1 : Autres caractéristiques des bétons de chanvre

ANNEXE 2 : Exemple de dosage

ANNEXE 3 : Confection des bétons de chanvre



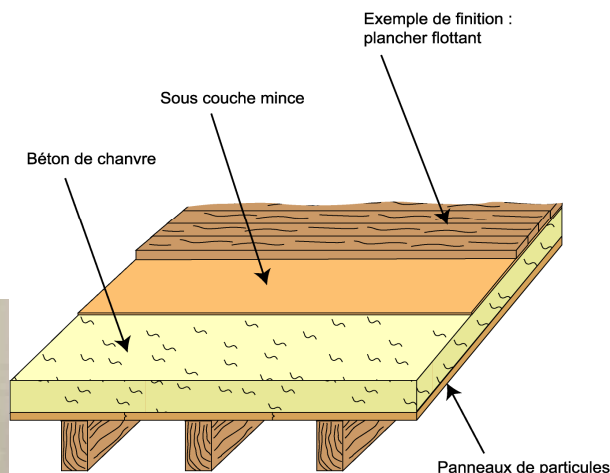
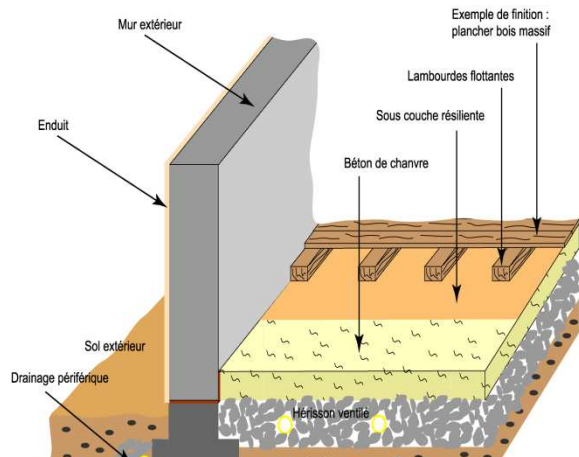


Le chanvre dans la construction

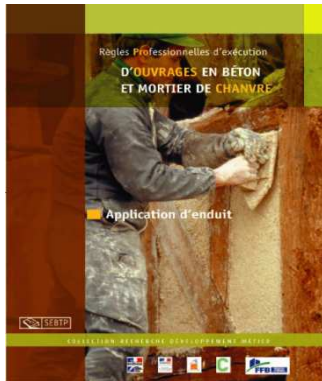
Le cadre normatif



Règles professionnelles d'exécution d'isolations de sol en béton de chanvre :



1. CHAMPS D'APPLICATION
 2. LES BETONS DE CHANVRE
 - 2.1. Composition
 - 2.2. Constituants (le granulat, le liant, l'eau)
 - 2.3. Performances attendues des bétons de chanvre
 - 2.4. Réalisation des bétons de chanvre : confection, dosage
 - 2.5. Caractéristiques physiques du matériau
 3. EXECUTION D'ISOLATION DE SOLS EN BETONS DE CHANVRE
 - 3.1. Définition
 - 3.2. Mise en œuvre
 - 3.2.1. Préparation et prescriptions générales
 - 3.2.2. Mise en place du béton de chanvre
 - 3.2.3. Points singuliers
 - 3.3. Revêtements de sol
- ANNEXE 1 : Autres caractéristiques des bétons de chanvre
 ANNEXE 2 : Exemple de dosage
 ANNEXE 3 : Confection des bétons de chanvre



Le chanvre dans la construction

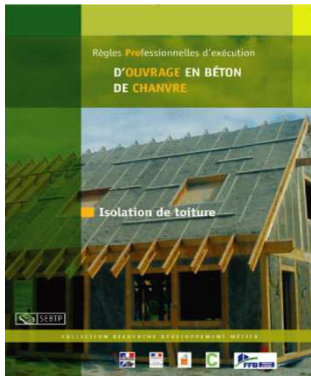
Le cadre normatif



Règles professionnelles d'exécution d'enduits en béton et mortier de chanvre :

1. CHAMPS D'APPLICATION
 2. LES BETONS DE CHANVRE
 - 2.1. Composition
 - 2.2. Constituants (le granulat, le liant, l'eau)
 - 2.3. Performances attendues des bétons de chanvre
 - 2.4. Réalisation des bétons de chanvre : confection, dosage
 - 2.5. Caractéristiques physiques du matériau
 3. MISE EN ŒUVRE D'ENDUITS EN BETONS ET MORTIERS DE CHANVRE
 - 3.1. Définition
 - 3.2. Mise en oeuvre
 - 3.2.1. Préparation et prescriptions générales
 - 3.2.2. Pose de l'enduit
 - 3.2.3. Points singuliers
 - 3.3. Protection des enduits frais
- ANNEXE 1 : Autres caractéristiques des bétons de chanvre
ANNEXE 2 : Exemple de dosage
ANNEXE 3 : Confection des bétons de chanvre



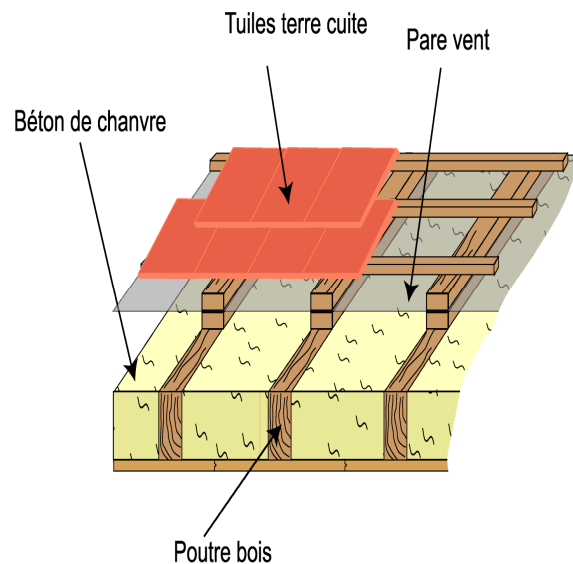


Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



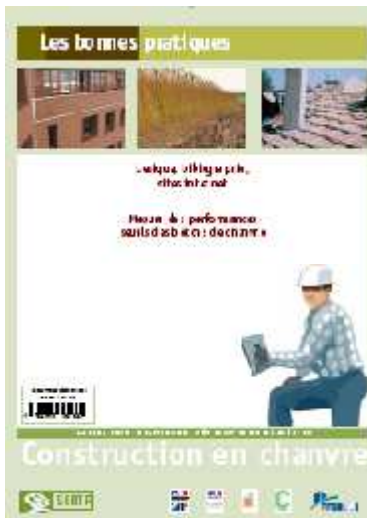
Règles professionnelles d'exécution d'isolation de toiture en béton de chanvre :



1. CHAMPS D'APPLICATION
 2. LES BETONS DE CHANVRE
 - 2.1. Composition
 - 2.2. Constituants (le granulat, le liant, l'eau)
 - 2.3. Performances attendues des bétons de chanvre
 - 2.4. Réalisation des bétons de chanvre : confection, dosage
 - 2.5. Caractéristiques physiques du matériau
 3. EXECUTION D'ISOLATIONS DE TOITURES EN BETONS DE CHANVRE
 - 3.1. Définition
 - 3.2. Charpente
 - 3.3. Mise en œuvre
 - 3.3.1. Préparation et prescriptions générales
 - 3.3.2. Coffrage
 - 3.3.3. Mise en place du béton de chanvre
 - 3.3.4. Couverture
- ANNEXE 1 : Autres caractéristiques des bétons de chanvre
ANNEXE 2 : Exemple de dosage
ANNEXE 3 : Confection des bétons de chanvre

Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif

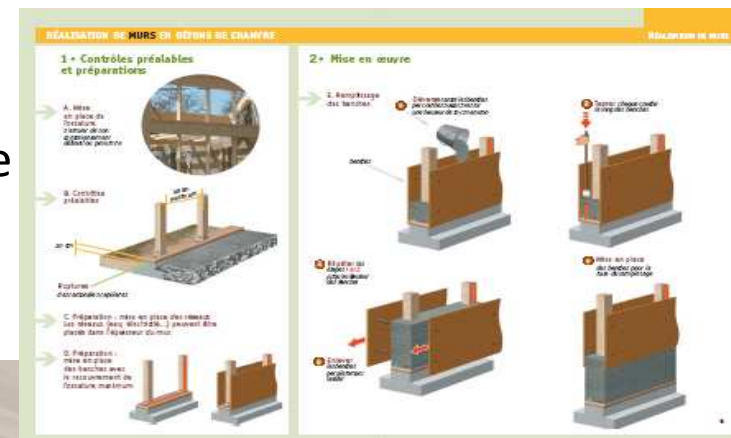


Documents associés

- Les protocoles d'essais de mesure des performances des bétons de chanvre



- Un guide pratique sous forme de schémas



Le chanvre dans la construction

Le cadre normatif



- Les Règles Professionnelles : évolution
- Exemple : RP et la formation :

En accord avec la C2P, le texte suivant a été rajouté :

« ...tout entrepreneur doit, s'il désire mettre en œuvre du béton de chanvre, contacter son assureur afin de lui apporter la preuve de l'existence du savoir-faire et de la maîtrise du produit au sein de son entreprise. S'il n'a aucune expérience du matériau, il devra suivre (ou faire suivre à un ou plusieurs de ses salariés) une formation conforme aux **règles professionnelles** dispensée par un formateur accrédité par l'association **Construire en Chanvre**. A l'issue de sa formation, le formateur transmettra au stagiaire une attestation numérotée et nominative établie par **Construire en Chanvre...** »