

## Jour 1 : Les bases pour construire en chanvre

**Objectif général :** Découvrir le matériau chanvre, ses intérêts, ses spécificités

Durée	Objectifs opérationnels	Contenu
2 h	Séquence 1: découvrir les bétons de chanvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Manipulation de chanvre</li> <li>- La plante chanvre, les utilisations du chanvre dans le bâtiment</li> </ul>
2 h	Séquence 2: connaître les règles professionnelles et comprendre leur utilité	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La problématique chanvre/liant/eau</li> <li>- Les premiers développements, l'écriture des règles professionnelles</li> <li>- Les 4 obligations des RP2C</li> </ul>
2 h	Séquence 3: connaître toutes les possibilités d'usage du chanvre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les différents usages : Sol, Mur, Doublages, Toit, Enduit</li> <li>- Les différents modes de mise en oeuvre</li> <li>- Déversement et banché</li> <li>- Projection mécanique</li> <li>- Projection manuelle d'enduit</li> <li>- Les préfabrications</li> </ul>
1 h	Séquence 4 : connaître les isolants à base de fibre de chanvre, leurs caractéristiques et spécificités d'usage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les caractéristiques des laines à base chanvre</li> <li>- L'offre, les laines de chanvre certifiées</li> </ul>

## Jour 2 : Connaissances approfondies des bétons de chanvre

**Objectifs généraux**

Maîtriser les connaissances pour concevoir un ouvrage ou une construction adaptée aux diverses exigences

Durée	Objectifs opérationnels	Contenu
1h	Séquence 5 : - connaître les connaissances de base permettant une compréhension globale des phénomènes thermiques dans les ouvrages et matériaux de construction	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Confort thermique</li> <li>- Les transferts de chaleur</li> <li>- Les transferts de vapeur d'eau et d'eau liquide</li> <li>- Le comportement thermohydrrique</li> </ul>
2 h 30	Séquence 6 : maîtriser les caractéristiques communes des bétons de chanvre, nécessaires pour concevoir des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Caractéristiques mécaniques du matériau</li> <li>- Caractéristiques thermiques et hygrothermiques :</li> <li>- Comportement au feu</li> <li>- Affaiblissement acoustique</li> </ul>
1 h 30	Séquence 7 : TP « Mise en œuvre »	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Maquette pour découvrir le béton de chanvre</li> <li>- Expérimentations avec le matériau</li> <li>- Les finitions</li> </ul>
2 h 00	Séquence 8 : Connaître les modes de production et contraintes de chantier	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les bétons banchés et déversés</li> <li>- La projection mécanique</li> <li>- Les prescriptions communes aux mises en œuvre mouillées</li> <li>- Les blocs préfabriqués</li> <li>- La préfabrication de grands éléments</li> <li>- Les prescriptions communes à toutes les mises en œuvre</li> <li>- REX n°2</li> </ul>

## Jour 3 : Éléments de conception d'ouvrages en chanvre

### Objectifs généraux

Maîtriser les connaissances pour concevoir un ouvrage ou une construction adaptée aux diverses exigences

Avoir connaissance des modes de production et contraintes de chantier

Durée	Objectifs opérationnels	Contenu
2 h	<u>Séquence 9</u> : Être en capacité de concevoir des ouvrages en béton de chanvre, par nature d'ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sols et planchers</li> <li>- parois verticales</li> <li>- Isolation sous toiture</li> <li>- Enduit correcteur thermique et décoratif</li> </ul>
2 h	<u>Séquence 10</u> : Connaître les intérêts spécifiques dans le bâti ancien	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La réhabilitation des planchers bois et sols</li> <li>- Le fonctionnement hydrique très compatible</li> <li>- Les gains hygrothermiques</li> </ul>
1 h 30	<u>Séquence 11</u> : Connaître les caractéristiques environnementales des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Le béton de chanvre face aux 4 piliers de l'architecture bioclimatique</li> <li>- ACV – FDES</li> <li>- Comportement au feu des parois avec bétons de chanvre</li> </ul>
1 h 30	<u>Séquence 12</u> : Appliquer les connaissances acquises pour concevoir un ouvrage	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exercice en petits groupes</li> <li>- Proposition graphique d'un ouvrage en béton de chanvre</li> <li>- Mise en commun des propositions et critiques</li> <li>- REX n°3</li> </ul>

## Jour 4 : Prescrire et superviser la réalisation d'ouvrages en chanvre

### Objectifs généraux :

Savoir construire une démarche prescriptive et une communication avec l'ensemble des acteurs : du maître d'ouvrage, aux entreprises de chantier, en passant par les bureaux techniques, etc..

Être en capacité de superviser la réalisation d'ouvrages en béton de chanvre

2h	<u>Séquence 13</u> : développer un argumentaire commercial et une communication adaptée avec les différents acteurs du projet	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rappel de principe généraux d'une démarche commerciale</li> <li>- Les arguments commerciaux du matériau chanvre et des ouvrages</li> <li>- La communication avec les acteurs en amont (Maîtres d'ouvrages, bureaux de contrôles, bureaux d'études)</li> <li>- Communication avec les acteurs aval (fabricants, intervenants sur chantier, usagers)</li> <li>- Les dispositifs régionaux à mobiliser pour l'assistance à la prescription biosourcée</li> </ul>
1h30	<u>Séquence 14</u> : savoir réaliser la prescription	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Optimisation des ouvrages en phase étude</li> <li>- L'organisation du chantier</li> <li>- La réception des supports avant réalisation</li> <li>- la coordination des différents corps d'état</li> </ul>
1h30	<u>Séquence 15</u> : savoir optimiser les coûts	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Information sur les matériaux disponibles, les fabricants et fournisseurs</li> <li>- Les coûts d'achats et estimation quantitatives</li> <li>- Les temps de mise en œuvre en fonction du mode de réalisation</li> <li>- Les paramètres sur chantier</li> <li>- Les dispositifs régionaux d'aides et de subventionnement</li> </ul>
1h	<u>Séquence 16</u> : savoir suivre la réalisation des ouvrages	<ul style="list-style-type: none"> <li>- L'organisation du chantier : sécurité, volumes, accès, stockages</li> <li>- Les conditions de séchage La protection des ouvrages</li> <li>- Les informations transmises à réception</li> </ul>
1h	<b>Evaluation des connaissances et de la formation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Evaluation des connaissances par un QCM</b></li> <li>- <b>Evaluation à chaud de la formation - - Suites à donner</b></li> </ul>