

# ISOLATION PAR LES AGROMATERIAUX

## ❖ L'isolation

L'isolation est le moyen économique pour réduire les consommations énergétiques liées aux déperditions de chaleur au travers des différentes parois des bâtiments.

### L'isolation peut être :

- ✓ Acoustique ou isolation phonique, qui a pour objectif d'éviter la propagation du bruit. En général, plus un matériau est lourd, plus il est isolant acoustique (*loi de masse*).
- ✓ Thermique : ensemble des techniques mises en œuvre pour limiter le transfert de chaleur entre un milieu chaud et un milieu froid ou entre l'intérieur du bâtiment et l'environnement extérieur.

### ➤ L'isolation extérieure :

Consiste à envelopper le bâtiment d'un manteau isolant et permet de :

- ✓ **Traiter** un plus grand nombre de **ponts thermiques (des dalles, des planchers, des murs et des cloisons)**;

*Pont thermique = zone ponctuelle ou linéaire qui, dans l'enveloppe d'un bâtiment, présente un défaut ou une diminution de résistance thermique (à la jonction de deux parois en général)*

- ✓ Ne pas avoir d'émanation de gaz nocifs de polystyrène et de colle dans les pièces ;
- ✓ **Ne pas modifier** les surfaces habitables ;
- ✓ **Protéger les murs** des variations climatiques ;

Cependant, le **coût** de cette technique est **plus élevé** que celui de l'isolation par l'intérieur et la modification de l'aspect extérieur du bâti nécessite une déclaration préalable de travaux ou un permis de construire.

### ➤ L'isolation intérieure :

L'isolation intérieure d'une maison constitue la façon la plus simple pour lutter contre les variations de température, mais aussi pour atténuer les bruits aériens venant de l'extérieur.

- ✓ Elle est choisie dans le cas de rénovation d'un appartement ;

- ✓ Elle est la solution la plus répandue pour limiter les pertes d'énergie ;
- ✓ Elle est d'un prix relativement peu élevé ;
- ✓ Elle est la plus facile à mettre en place car elle ne nécessite pas de modification d'aspect extérieur de la maison ;
- ✓ Cependant, elle entraîne une réduction de la surface des pièces ;
- ✓ Mais, elle ne permet pas de traiter tous les ponts thermiques.

### ➤ L'isolation intégrée :

- ✓ Est une solution qui utilise des matériaux qui intègrent un isolant dans leur structure (béton de chanvre, béton cellulaire, brique de terre cuite avec âme isolante)
- ✓ Est généralement utilisée en construction neuve
- ✓ Est performante et durable
- ✓ Est d'un coût sensiblement le même que celui d'un parpaing additionné d'un isolant et d'une plaque de plâtre

## ❖ Les isolants

- ✓ Un isolant est un matériau qui limite les échanges d'énergie entre deux systèmes. On distingue : les isolants électriques, les isolants mécaniques, les isolants thermiques et les isolants phoniques.
- ✓ Un isolant thermique est un matériau ayant une faible conductivité thermique. Il s'oppose aux transferts de chaleur. Il permet notamment d'éviter les fuites ou les pertes (c'est le cas d'une pièce chauffée, ou d'un four). Il permet aussi un gain de chaleur (un réfrigérateur, une chambre froide).
- ✓ Il existe des isolants classiques : la laine de verre, la laine de roche (fibres minérales), le caoutchouc, le polystyrène. Et des isolants à base d'agromatériaux tels que la laine de bois, la laine de chanvre...

## ❖ Les caractéristiques physiques des isolants

### ➤ La conductivité thermique

L'isolation repose sur le principe de la conductivité thermique ou de la diffusion thermique. La conductivité thermique est une grandeur physique qui caractérise le comportement des matériaux lors du transfert thermique. Ce transfert est provoqué par une différence de température entre deux régions d'un même milieu ou entre deux milieux en contact.

L'isolation obtenue par un matériau repose sur l'air emprisonné par le réseau de fibres qui le composent et qui présente une conductivité thermique.

**La conductivité thermique représente donc la quantité de chaleur transférée par unité de surface et par une unité de temps sous un gradient de température.**

En d'autres termes, la conductivité thermique est la quantité de chaleur traversant en 1 seconde 1 mètre de matériaux homogène pour un écart de température de 1°C entre les deux faces du matériaux. Elle est exprimée par le coefficient Lambda en W/m.°C. **Plus la valeur de Lambda est petite, plus le matériau est isolant.**

### ➤ L'inertie thermique

La notion d'inertie thermique est souvent utilisée dans le cas du bâtiment où les températures intérieures et surtout extérieures varient fréquemment. Dans ce cas, les matériaux constitutifs de la structure participent à la stabilité de la température intérieure. **L'inertie thermique** représente, donc, **la capacité du matériau à garder longtemps sa température initiale** et à établir un équilibre thermique lorsqu'il est soumis à une perturbation thermique

- ✓ Si le matériau est **très inerte**, il atteindra cet équilibre au bout d'un temps long.
- ✓ Si le matériau est **peu inerte**, il attendra cet équilibre au bout d'un temps bref.

**Plus l'inertie d'un matériaux est forte, plus il se réchauffe et se refroidit lentement. Plus les matériaux sont denses, plus ils sont inertes**

### ➤ Maîtrise de l'humidité

La vapeur produite par les occupants d'un bâtiment se condense sur la surface interne des pièces, ou bien elle traverse la paroi et stagne dans la masse de celle-ci sans possibilité d'évacuation. Cette situation peut entraîner de sérieux problèmes de confort et de santé. L'un des moyens utilisés pour éviter cette condensation est l'isolation de la paroi afin d'élever la température de la face interne à une valeur voisine de celle de l'air intérieur.

Les laines minérales ne sont pas imperméables à la vapeur d'eau, et la présence d'eau diminue la performance

thermique d'un isolant. C'est pourquoi elles doivent impérativement être protégées par un pare vapeur, généralement incorporé au produit.

### ➤ Comportement au feu

C'est la manière dont un matériau (béton, bois, papier, ...) va se comporter comme combustible. Cette réaction est définie après des essais normalisés au sein de centres agréés.

En France, il existe un classement (Norme NF P. 92.507), composé de 5 catégories, qui définit la réaction au feu des matériaux : elle va de M0 à M4, M4 étant le plus facilement inflammable et M0 le plus difficilement inflammable. Cette classification est établie par des laboratoires agréés par le ministère de l'intérieur, dont le CSTB.

Néanmoins, l'arrêté du 21 novembre 2002 permet désormais d'appliquer les "euroclasses" de réaction au feu. Ces dernières sont plus poussées que les normes françaises et prennent en compte les fumées dégagées, ainsi que les éventuelles gouttelettes projetées. Nous trouvons ces références dans la RT 2005 (Règlementation Thermique 2005).

**La "résistance au feu"** indique le temps durant lequel, lors d'un feu, un élément de construction conserve ses propriétés physiques et mécaniques. Ce matériau est classifié dans trois catégories :

- résistance mécanique ou force portante
- étanchéité aux flammes et aux gaz chauds
- isolation thermique

## ❖ Les éco - matériaux

Un éco-matériau est un matériau de construction qui répond aux critères techniques habituellement exigés des matériaux de construction mais aussi à des critères environnementaux et sociaux :

- ✓ Il ne nuit pas à la santé ;
- ✓ Son cycle de vie de sa production à sa destruction ne nécessite pas un gaspillage d'énergie ;
- ✓ Il contribue à la diminution de l'impact environnementale du bâtiment en terme de cycle de vie et en terme de maîtrise de l'énergie.

Les éco-matériaux sont multiples : le chanvre, le liège, la laine de mouton, la paille, le lin, les plumes, ouate de cellulose soufflée...

Le terme d'agro-matériaux est plus restrictif : il ne concerne que les matériaux constitués de fibres végétales, les mélanges de polymères synthétiques et de biopolymères, ou les mélanges de fibres et de polymères naturels (amidon, cellulose).

## Comparaison entre les isolants à base d'agromatériaux et certains isolants classiques

### 1 - Quelques isolants à base d'agromatériaux

| Isolant                 | Description  | Prix (ordre de grandeur)<br>HT, en 100 mm d'épaisseur                          | Conductivité thermique ( $\lambda$ )<br>W.m <sup>-1</sup> .K   | Atouts  | Contraintes  |
|-------------------------|--|--|--|---|--|
| <b>Laine de chanvre</b> | Masse volumique :<br>25 kg/m <sup>3</sup> (rouleau)<br>30 à 35 kg/m <sup>3</sup> (panneau semi-rigide) | 9,56 à 11 €/m <sup>2</sup> (rouleau)<br>11 à 14 €/m <sup>2</sup> (semi-rigide) | Variable selon la littérature : 0.038, 0.040, 0,044<br>Quel que soit le chiffre, la conductivité thermique est relativement faible. Ce qui lui donne un bon pouvoir isolant. | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Le chanvre est l'une des seules plantes de grande culture n'utilisant aucun herbicide, insecticide ou fongicide</li> <li>- Fibre naturellement fongicide et antibactérienne</li> <li>- Produit doux au toucher, ne pose pas de problème sanitaire (non irritant), facile à poser</li> <li>- La fibre de chanvre permet de réguler le flux de vapeur qui résulte des différences de températures entre l'intérieur et l'extérieur, ce qui confère à ce type d'isolant une tenue constante, une longévité importante et une forte solidité</li> <li>- La résistance et l'indigestion de la fibre de chanvre repoussent les rongeurs</li> <li>- Sa résistance au feu est de l'ordre B2 selon la norme allemande DIN 4102-1 (<i>Deutsches Institut für Normung</i>), c'est-à-dire normalement inflammable (catégorie européenne D)</li> <li>- Utilisé à une épaisseur moyenne de 6 à 10 cm pour les murs</li> <li>- Energie utilisée pour la production de l'isolant : 40 kWh/ m<sup>3</sup></li> </ul> <p><b>-Présence d'une filière chanvre, de la culture à la commercialisation en Seine-et-Marne (voir fiche Planète Chanvre)</b></p> | <p>Peut se trouver dans les grands circuits de distribution.</p> <p>Mais encore peu de choix parmi les produits (gamme restreinte)</p> |

| Isolant              | Description   | Prix (ordre de grandeur)<br>HT, en 100 mm<br>d'épaisseur            | Conductivité<br>thermique ( $\lambda$ )<br>$W.m^{-1}.K$       | Atouts   | Contraintes  |
|----------------------|---|---|---|--|--|
| <b>Laine de bois</b> | Fibres de bois<br>Liant : lignine de bois<br><br>Un des meilleurs isolants disponibles sur le marché    | 14 à 22 €/m <sup>2</sup> (semi-rigide)<br>23 à 25 €/m <sup>2</sup>  | 0,050 (panneau semi-rigide)<br>0,038 à 0,050 (panneau rigide) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grande longévité</li> <li>- Souple, flexible et très universelle ; pose simple et rapide</li> <li>- Peut restituer la nuit la chaleur accumulée dans la journée</li> <li>- Isolation thermique remarquable : la meilleure protection contre la chaleur estivale</li> <li>- Remarquable isolation phonique</li> <li>- Ouvert à la diffusion de la vapeur d'eau pour la régulation hygrométrique</li> <li>- Recyclable</li> <li>- Energie utilisée pour la production de cellulose de bois : 50 kWh/ m<sup>3</sup></li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- surcoût</li> <li>- absence des grands circuits de distribution</li> </ul>   |
| <b>Liège expansé</b> | <b>Masse volumique</b><br>80 à 120 kg/m <sup>3</sup> (granules)<br>80 à 150 kg/m <sup>3</sup> (panneau) | 26,20 €/m <sup>2</sup> (panneau)<br>133 €/m <sup>3</sup> (granules) | 0,040 (granules)<br>0,037 à 0,040 (panneau)                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduit en granule puis expansé à 300°C en autoclave, le liège se dilate enfermant une grande quantité d'air dans ses cellules (pouvoir isolant au maximum). Pendant cette transformation, la matière s'agglomère naturellement (grâce à la subérine contenue dans le liège)</li> <li>- matériau très résistant à la compression et au feu, totalement imputrescible</li> <li>- excellent isolant hiver comme été</li> <li>- facile à mettre en œuvre (peut être enduit)</li> </ul>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu d'offre (longueur du cycle de production)</li> <li>- absence des grands circuits de distribution</li> <li>- Très cher</li> <li>- Très peu perméable à la vapeur d'eau (contrairement aux autres isolants naturels)</li> </ul> |

| Isolant             | Description   | Prix (ordre de grandeur)<br>HT, en 100 mm<br>d'épaisseur | Conductivité<br>thermique ( $\lambda$ )<br>$W.m^{-1}.K$ | Atouts   | Contraintes  |
|---------------------|---|--|---|--|--|
| <b>Fibre de lin</b> | <b>Masse volumique</b><br>30 à 35 kg/m <sup>3</sup><br><br>Traitées<br>(ignifugation au<br>sel de bore), les<br>fibres sont ensuite<br>cardées et<br>thermoliées avec<br>des fibres<br>polyester. | 20 €/m <sup>2</sup>                                      | 0,037 (panneau<br>semi-rigide)                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Peu exigeant, le lin est une plante facile qui ne nécessite pas de pesticides.</li> <li>- excellent coefficient de conductivité thermique</li> <li>- grande capacité d'absorption d'eau (10 fois plus que la laine de verre)</li> <li>- faible taux de chimie dans le processus de conception.</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- surcoût</li> <li>- absence des grands circuits de distribution</li> </ul> |

## 2- Exemple d'un éco-matériaux (ouate de cellulose) et d'isolants conventionnels

| Isolant                   | Description   | Prix (ordre de grandeur)<br>HT, en 100 mm<br>d'épaisseur              | Conductivité<br>thermique ( $\lambda$ )<br>$W.m^{-1}.K$ | Atouts   | Contraintes  |
|---------------------------|---|---|---|--|--|
| <b>Ouate de cellulose</b> | <b>Masse volumique</b><br>35 à 45 kg/m <sup>3</sup> (vrac)<br>70 à 100 (panneau)<br><br>Fabriqué à partir de<br>journaux recyclés.<br>Additifs inoffensifs<br>(sels de bore) pour<br>protection contre<br>incendie, insectes,<br>moisissures. | 14,20 € (200 l. vrac)<br><br>16,35 à 20 €/m <sup>2</sup><br>(panneau) | 0,035 à 0,040 (vrac)<br><br>0,039 (panneau)             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- résistance thermique</li> <li>- longévité</li> <li>- isolation estivale</li> <li>- facilité de mise en œuvre (soufflée, épanchée en vrac, panneaux...)</li> <li>- perméabilité</li> </ul> | Caractère écologique controversé (particules de la cellulose pas aussi fines que celles de la laine de verre, mais peuvent néanmoins provoquer des inflammations pulmonaires lors de leur mise en œuvre en l'absence d'une protection appropriée). De plus, il contient les résidus d'encre présents dans le papier recyclé. |

| Isolant                           | Description  | Prix (ordre de grandeur)<br>HT, en 100 mm d'épaisseur                   | Conductivité thermique ( $\lambda$ )<br>W.m <sup>-1</sup> .K | Atouts   | Contraintes  |
|-----------------------------------|--|---|--|--|--|
| <b>Laine de verre ou de roche</b> | <p><u>Laine de verre</u> : obtenue par fusion, centrifugation et soufflage de verre de récupération</p> <p>Utilisation pour l'isolation des murs</p> <p><u>Laine roche</u> : matière première : basalte</p> <p>Utilisation pour l'isolation du sol</p> | <p>Selon la résistance thermique :</p> <p>De 3 à 10 €/m<sup>2</sup></p> | <p>varie de 0.034 à 0.056</p>                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bon pouvoir isolant thermique</li> <li>- Lutte contre les bruits aériens, les bruits d'impact ou les bruits d'équipements</li> <li>- Résistante au feu et ne contribue pas à son extension (ne s'enflamme pas, ne propage pas les flammes et ne dégage pas de fumées toxiques)</li> <li>- Non propice au développement des microorganismes et des termites</li> <li>-Présente dans tous les circuits de distribution</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancérogène parce que constituée de fibres extrêmement petites, capables de pénétrer très loin dans les bronches</li> <li>- masse volumique (12 à 130 kg/m<sup>3</sup>) très variable, d'où une protection quasi nulle l'été pour les produits les plus légers</li> <li>- Faible densité, faible inertie et faible capacité calorifique massique</li> <li>- Durée de vie plus limitée que celle des fibres végétales car le phénomène de tassement est très important ; vulnérable à l'humidité</li> <li>- Difficilement recyclable du fait de la présence de résines phénoplastes</li> <li>- Consomme plus d'énergie lors de sa fabrication que la plupart des isolants naturels (250 kWh/ m<sup>3</sup>)</li> </ul> |

## FOCUS SUR LE CHANVRE

Le chanvre est connu pour de multiples utilisations, entre autre les tissus, la construction, les cosmétiques, l'isolation phonique et thermique...

Le chanvre fournit deux co-produits utilisés en construction : les fibres et le bois (ou chènevotte).

Le bois du chanvre est utilisé pour fabriquer du béton de chanvre qui est un mélange de chaux et de chènevotte.

### 1. LA LAINE DE CHANVRE

✓ La laine de chanvre est un matériau issu de fibres naturelles de chanvre conditionnées, auxquelles on peut ajouter des fibres de type polyester (de 10 à 25%, **mais ce n'est pas obligatoire**). Elle s'utilise pour l'isolation de la même façon que les laines minérales (laine de verre, laine de roche, verre cellulaire) et offre de bonnes performances acoustiques et thermiques.

- ✓ Elle possède des très bonnes qualités isolantes, sa **conductivité thermique varie de 0,039 à 0,045 W/m.°C**.
- ✓ La différence fondamentale avec les laines minérales réside dans le fait que cette laine est d'origine végétale, avec tout ce que cela implique en terme de production et de recyclage.
- ✓ Comme toutes les fibres naturelles, le chanvre peut être traité avec du sel de bore utilisé comme fongicide, anti-insectes et rongeurs, et contre le feu. **Mais ce traitement n'est pas obligatoire**, et de nombreuses laines de chanvre ne reçoivent aucun traitement.
- ✓ **Le chanvre permet à la vapeur d'eau de traverser le mur de l'intérieur vers l'extérieur, et non dans le sens inverse : elle est dite perspirante.**
- ✓ Le coût est d'environ 12 euros TTC / m<sup>2</sup>

#### ➤ Approvisionnement

La laine de chanvre est disponible au sein des réseaux de distribution des matériaux de construction, qu'il s'agisse du réseau traditionnel ou du réseau des spécialistes en matériaux de construction respectueux de l'environnement.

En Seine-et-Marne, une filière est entrain de se créer autour de l'association d'agriculteurs Planète Chanvre

#### ➤ Isolation thermique

La conductivité thermique du chanvre, appelée aussi  $\lambda$ ,

est de l'ordre de 0,040 W/M.K.

Un autre indicateur est la **résistance thermique, notée R**. Elle exprime la capacité d'un matériau à résister au froid et au chaud. **Plus le R est élevé, plus le produit est isolant.**

R, exprimée en m<sup>2</sup>.K/W, s'obtient par le rapport de l'épaisseur (en mètres) sur la conductivité thermique  $\lambda$  du matériau considéré. La résistance thermique d'un matériau isolant est d'autant plus élevée que son épaisseur est grande et que son coefficient de conductivité ( $\lambda$ ) est faible.

Voici quelques valeurs de résistance thermique en fonction de l'épaisseur de l'isolant :

| Épaisseur | Résistance thermique (m <sup>2</sup> K/W) |
|-----------|---|
| 5         | 1,25                                      |
| 10        | 2,5                                       |
| 15        | 3,75                                      |
| 20        | 5   |
| 25        | 6,25                                      |
| 30        | 7,5                                       |

#### ➤ Isolation acoustique

A épaisseur et à masse volumique égale, la laine de chanvre a les même caractéristiques que les autres types de laines isolantes.

#### ➤ Norme et certification

Les laines de chanvre sont des produits issus d'un process industriel, elles s'inscrivent donc dans les procédures normatives des Avis Technique (AT) ou des Agréments Techniques Européens (ATE). Aujourd'hui, certaines laines de chanvre disponibles sur le marché disposent d'Avis Technique ou d'Agrément Technique Européen. Il convient donc de se rapprocher des fabricants et de suivre leurs recommandations de mise en œuvre.

### 2. LE BETON DE CHANVRE

Le mélange de liants adaptés avec la chènevotte permet de confectionner des mortiers et des bétons de chanvre de natures très différentes en fonction des dosages. Que se soit en dallage isolant, en remplissage de murs, en enduit à caractère isolant ou en isolation de toiture, ces mortiers et bétons allient élasticité, absorption acoustique et perméabilité à un excellent fonctionnement hygrothermique. Ils apportent des possibilités d'économies d'énergie importantes avec un niveau de confort élevé et des coûts de construction concurrentiels. Les bétons de chanvre ont fait l'objet d'une Analyse de



Cycle de Vie (ACV) qui confirme leurs qualités environnementales et spécialement leur capacité à stocker des quantités significatives de CO<sub>2</sub>.

### ➤ Caractéristiques techniques

|  |   |
|--|---|
| <b>Paramètres</b>  | Béton de chanvre  |
| <b>Densité kg/m<sup>3</sup></b>  | 250 à 900 (1100 pour béton classique)   |
| <b>Conductivité thermique W/m.K</b>  | 0,08 à 0,12 (0,9 pour béton classique)  |
| <b>Coeff U ( pour 20 cm ) W/m<sup>2</sup>.K (Coeff de transmission surfacique)</b> | 0,6 à 0,4 (0,48 pour béton)<br>= flux de chaleur à travers un mètre carré de paroi pour une différence de température d'un degré entre les deux ambiances que sépare cette paroi. |
| <b>Résistance au feu</b>   | Non inflammable (M1)<br>(béton : M0, incombustible)   |
| <b>Epaisseur moyenne</b>   | Environ 30cm pour les murs  |
| <b>Installation</b>  | Semblable au béton classique  |
| <b>Coût</b>  | 100 euros le m <sup>3</sup> + 15 euros pour 15 kg de la chaux   |

### ➤ Norme et certification

La filière construction chanvre a mis en place une démarche qualité et a confié à l'association CenC (« Construire en Chanvre ») la mission de piloter la mise en place et l'évolution de cette démarche : elle a aboutit à la rédaction et à la validation des Règles Professionnelles d'Exécution d'Ouvrages en Bétons de Chanvre, document de référence, qui s'appuie sur deux piliers :

1 : le bon fonctionnement des matériaux, garanti par les fournisseurs

2 : la qualité de la réalisation, garantie par les entreprises de mise en œuvre

Les Règles Professionnelles d'Exécution d'Ouvrage en Béton de Chanvre constituent le premier - et à ce jour le seul - texte de référence concernant l'utilisation des bétons de chanvre.

Les Règles Professionnelles d'Exécution d'Ouvrages en Bétons de Chanvre ont été établies dans le cadre d'un projet piloté par les principaux acteurs des filières agricoles et bâtiment (Ministère de l'Agriculture, Ministère de l'Équipement, Interchanvre, FFB).

Une commission de 19 experts, issus de toute la filière et

impliqués dans le développement de ces techniques depuis de nombreuses années (artisans, architectes, bureaux d'étude, scientifiques, industriels, bureau de contrôle), a été chargée de rédiger quatre documents de référence décrivant les bonnes pratiques de mise en œuvre des bétons et mortiers de chanvre dans 4 applications :

- réalisation de murs
- réalisation d'enduits
- réalisation de formes de sols
- réalisation d'isolation de toiture

Les Règles ont ensuite été successivement soumises à l'approbation de trois organismes, à savoir :

- à un bureau de contrôle (APAVE)
- aux services techniques des différents corps de métiers qui composent le Conseil des Professions de la Fédération Française du Bâtiment (FFB)
- à la Commission Prévoyance Produit (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC)

Chacun de ces organismes en a fait une ou plusieurs lectures critiques qui ont été suivies d'aménagements successifs avant de valider le texte.

La Commission Prévoyance Produit (C2P) de l'Agence Qualité Construction (AQC), où siègent, entre autre, les représentants des assureurs, a validé ces règles. Les principaux assureurs du bâtiment sont donc aujourd'hui totalement ouverts à la prise en charge des travaux utilisant des bétons de chanvre dans le cadre des Règles Professionnelles.

### PLANÈTE CHANVRE

Cette association regroupe 11 adhérents et 50 agriculteurs producteurs de chanvre fibre dans le secteur de La Ferté-sous-Jouarre, au nord du département.

Cette association a semé 300 ha en 2010 et a pour objectif d'atteindre environ 850 ha en 2011.

L'association a créé fin 2009 une SAS (Société par Actions Simplifiées) pour la gestion de la transformation du chanvre. L'objectif de cette entreprise est de produire et vendre localement.

Planète Chanvre a pour projet d'avoir sa propre unité de défibrage en Seine-et-Marne d'ici fin 2011.

Aujourd'hui, Planète Chanvre commercialise déjà plusieurs produits.

Pour plus d'information, consulter leur site Internet : <http://www.planetechanvre.com/>