

ÉTAT DES LIEUX DES AGROMATÉRIAUX POUR LA CONSTRUCTION EN RÉGION CENTRE

Synthèse – septembre 2011

Préambule

En 2010, le **Conseil Régional du Centre et l'Ademe Centre** font le constat d'un manque de données et de perspectives sur le développement des filières régionales d'agromatériaux pour la construction.

Ils confient à **Alter'énergies** la réalisation d'un état des lieux sur les agromatériaux, du fait de l'expérience capitalisée par l'association sur la filière chanvre en éco-construction et plus globalement sur une mission de conseil et d'accompagnement de particuliers et de collectivités sur l'éco-habitat.

Écomatériaux et agromatériaux : quelles définitions ?

Il n'existe pas aujourd'hui de définition officielle des écomatériaux et des agromatériaux. L'ADEME rappelle « *qu'en l'absence de référentiels - qui devront nécessairement être multicritères et spécifiques à chacun des usages/applications dans un bâtiment -, il n'est pas possible de définir ce qu'est un « produit écologique » ou un « écomatériau » et donc de fournir une liste de ce type de produits.* »¹

Cependant la commission de normalisation « Développement durable dans la construction » de l'AFNOR a constitué en février 2011 un **groupe de travail** afin de mener une réflexion sur les écomatériaux et de répondre ainsi à l'article 180 du Grenelle 2 qui vise à **définir**, notamment, ce que sont les **écomatériaux destinés à la construction**.

Le **ministère de l'écologie** travaille quant à lui à l'élaboration d'un **label « Bâtiment biosourcé »**. Les constructions neuves bâties avec des matériaux d'origine végétale ou animale pourront en bénéficier, en fonction du taux de matériaux biosourcés incorporés.

¹ *Les impacts environnementaux et sanitaires des produits de construction et des bâtiments : note de synthèse.* Ademe, 2011. p. 2. Note non publique.

En l'absence de définition officielle, d'autres acteurs publics et privés ont donné leur définition des écomatériaux. Pour le Centre d'Études Techniques de l'Équipement (CETE) d'Ile-de-France est écomatériau « *un produit dont les processus de production, de transport, de mise en œuvre, de vie en œuvre, de fin de vie, présentent globalement, face à des matériaux classiques, **des performances environnementales supérieures** en termes de consommation d'énergie non renouvelable, de consommation de ressources naturelles, d'émissions de gaz à effet de serre, et qui ne remettent pas en cause la santé des occupants et des professionnels assurant leur mise en œuvre* »².

Pour l'association Les Amis de la Terre, l'écomatériau doit nécessiter un **minimum d'énergie** sur l'ensemble de son cycle de vie et permettre des économies d'énergie pendant la durée de vie du bâtiment grâce à son pouvoir d'isolation. Ses matières premières sont issues de **ressources renouvelables et locales**. Il ne doit pas être nuisible à la santé de l'occupant ou de l'artisan et doit assurer le confort de l'habitant³.

La notion de cycle de vie est au cœur de ces deux définitions.

Pour l'ADEME, « ***L'Analyse du Cycle de Vie** est une méthode d'évaluation environnementale qui permet de quantifier les impacts d'un produit sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis l'extraction des matières premières qui le composent jusqu'à son élimination en fin de vie, en passant par les phases de distribution et d'utilisation. Outil normalisé et reconnu, l'ACV est la méthode la plus aboutie en termes d'évaluation globale et multicritères.* »

À partir des 2 définitions énoncées, Alter'énergies a construit une **définition des agromatériaux** pour la construction.

Ce sont des **matériaux issus de ressources agricoles locales et renouvelables**, qui doivent présenter les caractéristiques définies par les Amis de la Terre dans leur définition des écomatériaux. Les agromatériaux sont donc une des composantes des écomatériaux.

De plus, afin de mobiliser un **minimum d'énergie sur leur cycle de vie**, une réflexion doit être menée sur les investissements et les technologies utilisées pour sa production, sa transformation et sa mise en œuvre.

Enfin dans un contexte de recherche de substitution des énergies et matériaux fossiles pour un ensemble grandissant de secteurs, il semble important de mener **une réflexion globale sur l'éventuelle concurrence des usages**, notamment alimentaires.

² CETE / Direction régionale de l'équipement Ile-de-France, 2010.

³ Lucie CONTEVILLE, Cyrielle DEN HARTIGH. *Les écomatériaux dans la rénovation thermique des logements en France*. Paris : Les Amis de la Terre, 2009. p.9-11.

Un enjeu pour le bâtiment

Le bâtiment est en France parmi les **principaux producteurs de CO2** avec 25 % des émissions totales. Il est également le premier **consommateur d'énergie** avec 43 % de la consommation d'énergie finale. Pour la **Région Centre** nous obtenons **respectivement 30 et 44 %**. La tendance nationale s'aggrave même : l'ADEME estime que la consommation d'énergie des bâtiments a progressé de 30 % au cours des 30 dernières années.

Ainsi si l'on veut diminuer ces chiffres au mieux, il est Indispensable de **raisonner en termes d'efficacité énergétique globale**, de compléter la recherche d'efficacité des bâtiments par une prise en compte de l'analyse du cycle de vie des matériaux intégrant la production, la transformation, la commercialisation, le transport, la déconstruction et le recyclage. Cela devient d'autant nécessaire que les énergies fossiles se raréfient.

Les **agromatériaux** présentent des caractéristiques permettant de relever le défi. Ce sont de bons isolants et les **énergies grises⁴ incorporées y sont faibles** – c'est d'ailleurs ce qui les distinguent des matériaux conventionnels.

Quels agromatériaux en Région Centre ?

A ce jour, la paille et le chanvre sont les seules ressources agricoles locales utilisées dans la construction en Région Centre. Si le lin et la laine de mouton y sont produits à grande échelle, ils ne sont cependant pas valorisés dans la construction.

Le chanvre : production et usage en Région Centre

Une fois défibrée la tige du chanvre donne deux produits valorisables dans la construction. D'une part **la chènevotte** qui est utilisée, alliée à de la chaux, dans la confection de **béton et d'enduits**. D'autre part **les fibres**, qui peuvent être utilisées en **vrac** dans les rampants et les cloisons ou transformées en **panneau et en rouleau** par procédé industriel. La région ne possédant pas une telle unité de production industrielle, l'usage des panneaux et rouleaux n'a pas été abordé dans cet état des lieux.

⁴ Il s'agit de la somme des énergies nécessaires à la production (y compris l'extraction de la matière première), à la fabrication, à l'utilisation et enfin au recyclage d'un matériau.

Repères

- Selon l'Institut Technique du Chanvre, **2 ha** sont nécessaires pour construire une **maison de 100 m² en béton de chanvre** ;
- A la récolte, la chènevotte représente entre 50 et 55 % de la masse, la fibre entre 30 et 35 % et les 10 à 15 % restant de poudre ;
- Une production moyenne de **8 tonnes/hectare donne 4,8 tonnes de chènevotte et 2 tonnes de fibres.**

Production

La région possède à ce jour **7 groupes ou entités de producteurs** de chanvre pour la construction. Aucun d'entre eux n'est structurés de manière industrielle ou semi-industrielle.

Dans l'ensemble, il n'y a **pas d'unité organisationnelle et technique**. Chaque groupe se distingue par des particularités d'organisation, ne développe pas les mêmes méthodes de récolte et/ou de transformation quand ils n'en sont tout simplement pas au même niveau de développement technique (savoir faire ou non, possession de matériel ou non).

La **production demeure irrégulière** d'une année sur l'autre. Le défibrage n'est pas complètement maîtrisé par tous, en ce sens que la **qualité de chènevotte** nécessaire à la confection de béton de chanvre n'est pas toujours obtenue. **Une infime partie de la production est valorisée dans la construction.**

Synthèse

La production :

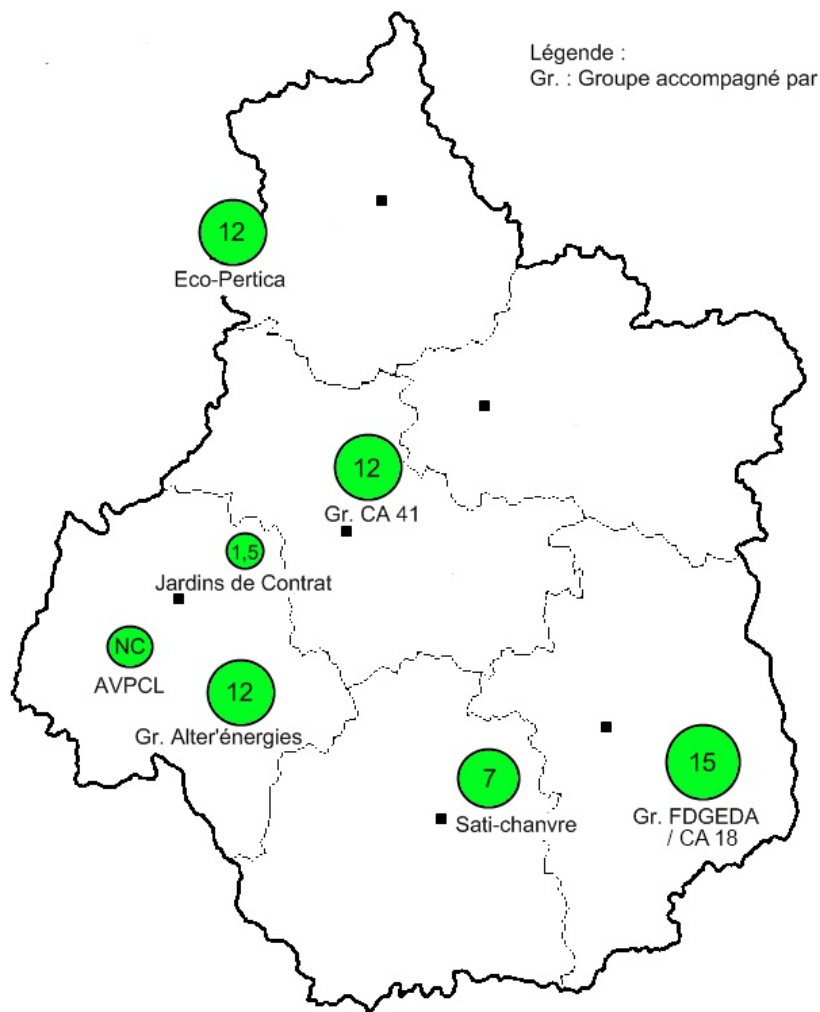
- **7 groupes d'agriculteurs** en région Centre, dont :
 - 4 groupes accompagnés dont 1 structuré en association ;
 - 3 groupes autonomes dont 2 structurés en association et 1 en SCIC.
- **38 agriculteurs** ont semés du chanvre en 2011 ;
- Surface totale semée en 2011 : **52,5 ha.**

Valorisation :

- En 2010 : environ **10 t de chènevotte** ont été valorisées dans la construction (soit 90 m³ et environ 2 ha de chanvre). Cela représente 4% du potentiel (250 t.)

GROUPES DE PRODUCTEURS DE CHANVRE - 2011

Production envisagée en ha



Production potentielle pour la construction : sur la base des 52,5 ha

- 252 t de chènevotte (soit un potentiel de 230 dalles en béton de chanvre⁵) ;
- 105 t de fibres (soit un potentiel de 350 cloisons de 25 m² isolées avec du vrac⁶) ;
- **25 maisons de 100 m²** avec murs et dalles en béton de chanvre.

Valorisation :

- **Défibrage artisanal** : 5 unités fonctionnelles à améliorer ;
- 3 artisans ont acheté cette chènevotte ;
- 1 association produit du chanvre et le valorise elle-même et un agriculteur l'a valorisé pour ses propres bâtiments ;
- En 2010, le prix de vente de chènevotte a oscillé entre 60 et 80 € du m³.

⁵ Pour une surface moyenne de 90 m² et une épaisseur de dalle de 12 cm sachant que 1 m³ de chènevotte est nécessaire pour couvrir 10 m² sur une épaisseur de 12 cm (avec un ratio moyen de 110 kg/m³).

⁶ Pour des murs de 10 m par 2,5 m sur 20 cm d'épaisseur avec un ratio de 60 kg de fibres / m³.

Freins identifiés :

- Circuits de transformation ;
- Circuits de commercialisation.

Propositions :

- **Rencontres régionales** des groupes de producteurs ;
- Organisation de **journées techniques** ;
- Accompagnement à la **caractérisation** de la chènevotte.

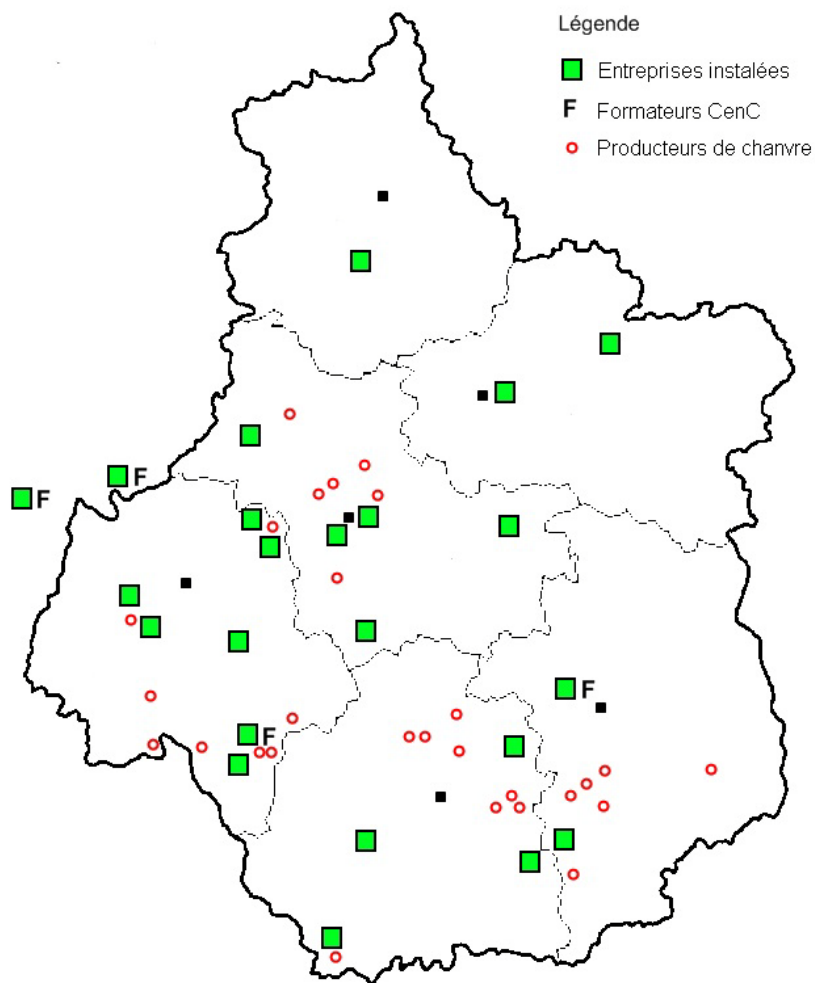
Usage

L'usage de la chènevotte dans la construction en Région Centre est **en progression constante**. En 10 ans, la filière a commencé à sortir d'une économie de niche. De 2 ou 3 artisans, nous sommes passés à une vingtaine d'entreprises mettant en œuvre ce type d'agromatériaux. Par contre, **l'usage de chanvre produit en région reste à ce jour extrêmement marginal** quand il n'est pas expérimental.

Dans l'ensemble, les bétons, mortiers et enduits de chanvre sont utilisés en appoint dans le système constructif ou en rénovation du bâti ancien. Les constructions entièrement en béton de chanvre (dalles et murs) restent rares.

Professionnels du bâtiment utilisant le chanvre - 2011

Chènevotte & fibres



Synthèse

Volumes :

- **10 t de chènevotte** produites en région ont été valorisées dans la construction alors que le potentiel de production est de 250 t ;
- Les entreprises ont utilisées 500 t de chènevotte issues de France et d'Allemagne ;
- L'usage de la fibre en vrac est marginale.

Mise en œuvre :

- **23 entreprises** de mise en œuvre, dont :
 - + 1 unité de production de briques de chanvre (Construire'Eco)
 - + 1 projet de cloisons préfabriquées (MNBC)

- 3/4 des entreprises disposent d'une garantie décennale (garantie jamais obtenue lors d'usage de chanvre produit en région Centre)
- **3 maîtrises d'ouvrage publiques** : Commune de Saché, Communauté de Communes d'Azay-le-Rideau et Val Touraine Habitat (Nouzilly).

Freins identifiés :

- **Certification** des produits ;
- **Formations** techniques.

La paille : production et usage en Région Centre

La botte de paille est utilisée en remplissage d'une ossature bois ou d'un caisson préfabriqué. La paille peut également servir dans la confection de panneau de paille compressée et ainsi servir de cloison, de plancher et de plafond.

La construction en paille dispose à ce jour de règles professionnelles de mise en œuvre (la paille est ici considérée comme isolant et support d'enduit).

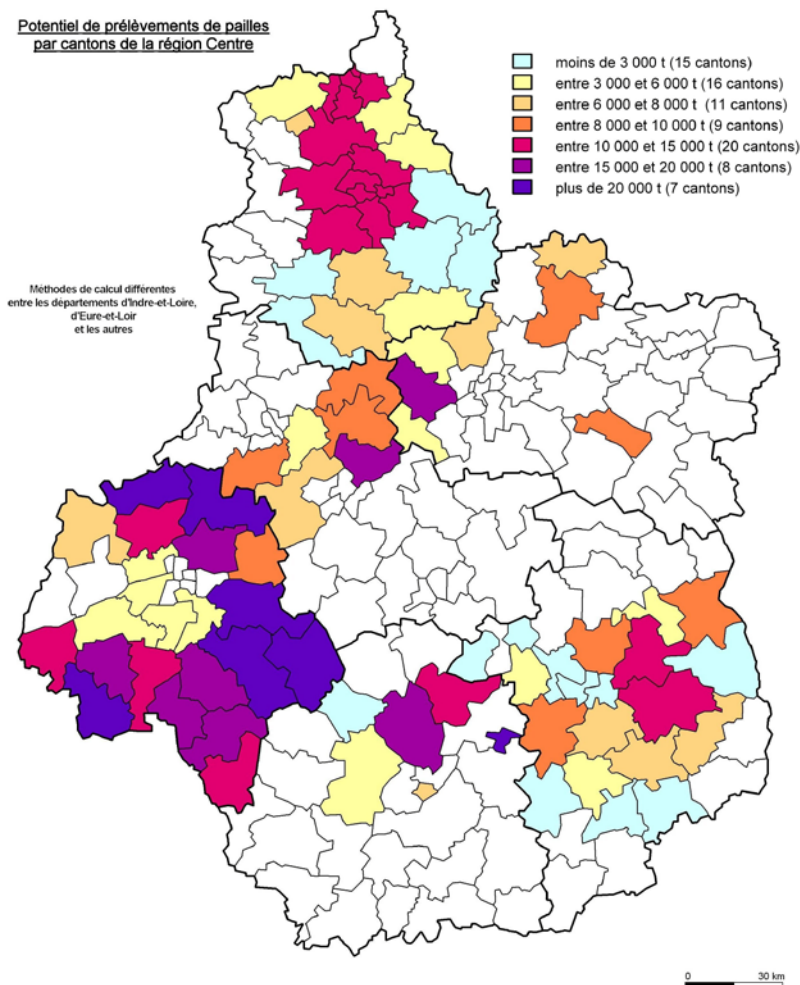
Repères

- Pour le Réseau Français de la Construction en Paille, une maison de 100 m², soit 100 m² de mur et 130 m² de toiture représente environ 500 bottes de paille, soit une masse de 10 tonnes, qui correspond à la production de 2 ha de céréales ;
- Les dimensions des bottes peuvent être variables selon la marque de la presse, de l'ordre de 35 x 45 x 90 cm, pour un poids d'environ 12 à 20 kg ;
- Il est recommandé d'utiliser des bottes dont le taux d'humidité n'excède pas 15% et dont la densité est proche de 90 kg/ m³.

Production

La Région Centre est la 1ère région d'Europe en matière de production céréalière avec 1 284 200 ha, soit plus de 10 % de la production nationale. Le blé est la céréale la plus présente avec 683 250 ha de blé tendre et 103 000 ha de blé dur. L'orge représente 301 200 ha.

Potentiel de prélèvements de pailles
par cantons de la région Centre



Sources : Elevage RGA2000, Paille ONIC2005, CA37, CA28, Chambre Régionale d'Agriculture du Centre
Réalisation : Atelier cartographique de la Chambre d'Agriculture d'Indre-et-Loire.

Synthèse

Production :

- 805 000 t de paille sont théoriquement disponibles soit 9 % du total produit ;
- Il y a autant de fournisseurs de pailles que de chantiers l'utilisant ;
- 1 entreprise de négoce vend de la paille à destination de la construction (Biomasse énergie Berry).

Questions soulevées : une étude est en cours

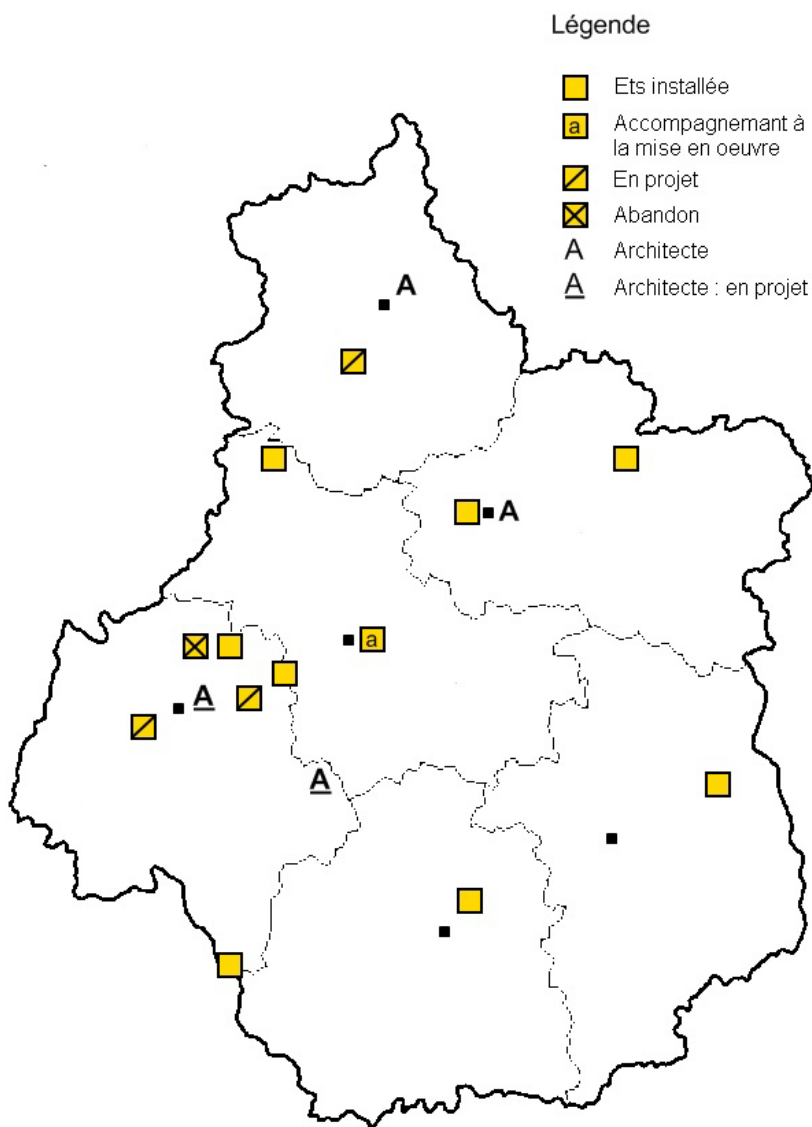
- Disponibilité réelle ? Consentement des agriculteurs à vendre, part dédiée, ...
- Quel bottelage ? Nombres de petites botteleuses, exigences des artisans, ...
- En cas de développement de la filière, comment envisager le stockage ?
- Quelles sont les concurrences d'usages ? Biomasse énergie, plasturgie, cosmétique, ...

Usage

La 1ère construction en paille réalisée en France date de 1921. Il s'agit de la Maison Feuillette à Montargis.

Aujourd'hui à l'échelle régionale, la construction en paille est essentiellement le fait d'auto-constructeurs. Nous notons cependant que depuis 3 ou 4 ans, une offre professionnelle se met en place. Il s'agit aujourd'hui d'une économie de niche. Nous avons ainsi dénombré 8 entreprises mettant en œuvre de la paille.

Professionnels du bâtiment utilisant la paille - 2011



Synthèse

Volumes :

- Près de **100 constructions** en paille soit 1000 t de paille, soit 0,1% du total disponible
- 30 000 panneaux de paille soit 3000 t, soit 0,35 % du total disponible

Mise en œuvre :

- **8 entreprises** de mise en œuvre, dont
 - + 2 constructeurs de préfabriqués
 - + 1 fabricant de panneaux de paille
- 30 % des constructions sont réalisées par des professionnels
- 1/3 disposent d'une garantie décennale ;
- **2 maîtrises d'ouvrage publiques** : Habitat 2036 (Levroux - Indre) et Commune de La Riche.

Freins identifiés :

- Cadre réglementaire et assurantiel ;
- Formations professionnelles.

Propositions :

- Soutient de la rédaction des Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire qui serviront notamment de référence au label « biosourcé » ;
- Apporter des réponses et des retours d'expérience aux compagnies d'assurance professionnelle.