



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE, DE L'ÉNERGIE,
DU DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE LA MER
en charge des Technologies vertes et des Négociations sur le climat

GROUPE DE TRAVAIL

« OBSTACLES AU DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE DES
FILIERES DE MATERIAUX ET PRODUITS DE
CONSTRUCTION BIO-SOURCES »

SYNTHESE DES FICHES OBSTACLES

DIRECTION GENERALE DE L'AMENAGEMENT, DU LOGEMENT ET DE LA
NATURE.

DIRECTION DE L'HABITAT, DE L'URBANISME ET DES PAYSAGES

Sous-direction de la Qualité et du Développement durable dans la Construction

Le 15 novembre 2010

REMERCIEMENTS

Ont participé à ce groupe de travail :

David AMADON, AQC

Didier BASSET, DGCIS, ministère de l'Économie, de l'Industrie et de l'Emploi

Annie BOUDON, SMABTP

Bernard BOYEUX, Construire en Chanvre

Julien BURGOLZER, CETE de l'EST

Lucie CONTET, ASIV

Hubert DARGOEUVES, SOCOTEC

Luc FLOISSAC, RFCP

Christian GARCIA, SMABTP

Cyrielle den HARTIGH, Alliance pour la Planète

Marine JOUNY, CETE de l'EST

Jacques KNEPFLER, ASIV

Sandie LAHAYE, Union des Maisons Françaises

Jean-Roch LANGLADE, MAAP

Jean-Luc Le ROUX, EcoBâtir

Caroline LESTOURNELLE, AIMCC

Vincent RIGASSI, EcoBâtir

Gérard Senior, UNSFA

Hervé Téphany, DSC, ministère de l'intérieur, de l'outre-mer et des collectivités territoriales

Didier VALEM, FFB

Emmanuel JAYR, CSTB (Assistance technique et secrétariat)

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés

Obstacles

	Nature de l'obstacle	
Technique (réglementation technique, règles de l'art, ...)		Solidité
		Thermique
		Incendie
		Acoustique
		Santé/environnement
		Durée de vie
		Général
		Autre
Procédures (procédures d'évaluation des performances, de reconnaissance, assurabilité, ...)		Procédure d'évaluation de produit ou d'ouvrage, procédure de reconnaissance
		Assurance : responsabilité professionnelle / garantie décennale, ou Assurance ouvrage
		Autre
Economique		Marché (offre / demande)
		Investissements financiers (matériel, R&D/conception)
		Distribution
		Autre
Acteurs		Compétences
		Organisation filières
		Culturel
		Autre
	Autre	

Actions

Recherche & Développement
Réglementaire
Intervention sur texte technique
Intervention sur procédure (évaluation des performances, reconnaissance...)
Information / formation, aide à l'application
Structuration de la filière

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés

**Tableau de synthèse
« Identification des obstacles »**

Filière		Nature de l'obstacle	Description	Rédacteur (interlocuteurs)	N° fiche version 1	N° fiche version 2	N° fiche version 4
Matériau / produit	Fonction						
Tous	Toutes	Général	Manque de données factuelles et de moyens	RFCP (L. Floissac)	1	1	1
Tous	Isolation thermique	Thermique	Absence de valeurs de conductivité thermique	RFCP (L. Floissac)	2	2	2
Tous	Toutes	Général	DTU conservateurs	RFCP (L. Floissac)	32	3	3
Tous	Toutes	Général	Manque de reconnaissance des procédures de caractérisation et d'évaluation étrangères	RFCP (L. Floissac), ASIV (J. Knepler)	3, 25	4	4
Tous	Toutes	Durée de vie	Exigence de durabilité et de pérennité des performances infondées	RFCP (L. Floissac), ASIV (J. Knepler)	4, 9	5	5
Tous	Toutes	Santé/ Environnement	Manque de données sanitaires et environnementales, fiabilité de ces données	ECOBATIR (Jean-Luc Le Roux)	5a, 5b	6	6
Tous	Toutes	Général	Manque de confiance des utilisateurs sur la fiabilité des caractéristiques des matériaux bio-sourcés	CenC (B. Boyeux)	7	7	7
Tous	Toutes	Thermique	Non prise en compte du comportement hygrothermique des matériaux bio-sourcés	ECOBATIR (Jean-Luc Le Roux), CenC (B. Boyeux), ASIV (J. Knepler)	7a, 10, 10a	8	8
Mortiers et bétons de chanvre		Général	Absence de système constructif établi et de catalogue de solutions	CenC (B. Boyeux), ECOBATIR	10c	9	9
Tous	Toutes	Santé/ environnement	Contenu et utilisation des FDES pour l'évaluation environnementale et sanitaire des matériaux et produits bio-sourcés	CenC (B. Boyeux)	10b, 10d, 21b, 28 bis, 28b	10	10
Tous	Toutes	Général	Insuffisance de travaux de développement et d'optimisation des matériaux et des systèmes	CenC (B. Boyeux)	10e	11	11
Tous	Toutes	Procédure d'évaluation	Protocoles d'essai inadaptés ou inexistants	CSTB (E. Jayr)	22	12	12
Tous	Toutes	Procédure d'évaluation	Insuffisance de prise en compte de la part de savoir-faire dans l'évaluation technique	ECOBATIR (Jean-Luc Le Roux)	27	13	13
Tous	Toutes	Procédure d'évaluation	Obstacles à la labellisation des ouvrages	CenC (B. Boyeux) ECOBATIR (Jean-Luc Le Roux) RFCP (L. Floissac)	30, 30b, 33	14	14
Tous	Toutes	Assurance	Problème d'assurabilité des matériaux et produits bio-sourcés	SMABTP, ECOBATIR (Jean-Luc Le Roux)	23	15	15
Tous	Toutes	Investissements financiers	Manque de représentativité des filières dans les travaux réglementaires et normatifs	CenC (B. Boyeux)	11	16	16
Tous	Toutes	Marché	Incapacité à répondre aux évolutions de la demande des transformateurs et des utilisateurs	CenC (B. Boyeux)	14	17	17
Tous	Toutes	Investissements financiers	Coût de développement et d'accès au marché en regard du faible volume produit	CenC (B. Boyeux)	16	18	18
Tous	Toutes	Investissements financiers	Absence d'une filière structurée	CenC (B. Boyeux)	17	19	19

Filière		Nature de l'obstacle	Description	Rédacteur (inter)
Matériau / produit	Fonction			
Tous	Toutes	Information	Méconnaissance de ces systèmes de la part des prescripteurs et des constructeurs	CenC (B. Boyeux)
Tous	Toutes	Divers	Manque de DTU et de normes européennes	CenC (B. Boyeux)
Tous	Toutes	Autre	Concurrence entre le développement de la production d'agromatériaux et les terres à vocation alimentaire	Les amis de la Terre (C.
Tous	Toutes	Culturel	Recyclage des matériaux	ECOBATIR (Jean-Luc Le
Tous	Toutes	Compétence	Manque de formations	ECOBATIR (Jean-Luc Le
Tous	Toutes	Culturel	Complexité de la mise en œuvre des matériaux bio-sourcés	ECOBATIR (Jean-Luc Le
Tous	Toutes	Thermique	Inadéquation des modèles de simulation vis à vis des performances thermiques de matériaux bio-sourcés	ECOBATIR (Jean-Luc Le
Tous	Toutes	Procédure d'évaluation	Absence de diffusion du rapport Ademe sur l'Analyse des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (ASCNI)	ECOBATIR (Jean-Luc Le
Tous	Toutes	Compétences	Manque de formations qualifiantes pour les artisans et les entreprises de construction à la mise en œuvre des matériaux et produits bio-sourcés	

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés

Calendrier prévisionnel

Version 2

GT "biosourcés"	mai-10	juin-10	juil-10	août-10	sept-10	oct-10	nov-10	déc-10
Réunion 1 (obstacles)		x						
Rédaction fiches obstacles V1 (GT)			x					
Réunion 2 (commentaires fiches obstacles)			x					
Rédaction et envoi fiches obstacles V2 (MEEDDM) pour avis GT				x		x		
Consolidation et envoi fiches obstacles V3 (MEEDDM) pour avis Comité de relecture					x	x		
Réunion 3 (actions)					x			
Consolidation et envoi fiches obstacles V4_final (MEEDDM)						x		
Rédaction fiches actions V1 (GT) et envoi GT (MEEDDM) pour avis GT						x	x	x
Réunion 4 (actions)						x		
Consolidation fiches actions V2 + rédaction rapport V1 (MEEDDM) pour avis GT + Comité de relecture							x	x
Réunion 5 (plan d'actions)								x
Finalisation fiches actions V3 finale et rapport V2 finale (MEEDDM) et diffusion								

**Obstacles au développement économique des filières de
matériaux et produits de construction bio-sourcés**

FICHES OBSTACLES

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°1
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Manque de données factuelles et de moyens	

Problématique			
Description de l'obstacle	Manque de données factuelles (par manque de moyens économiques pour la réalisation des essais de caractérisation des performances techniques)		
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	DTU, Règles professionnelles, Avis Techniques, Règles Th-U		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Les professionnels de la construction (concepteurs, entrepreneurs), les maîtres d'ouvrages et les assureurs ont besoin d'informations et de référentiels reconnus tant d'un point de vue technique que contractuel. Le manque de d'informations reconnues, sur le matériau paille par exemple, est un obstacle très fort à son adoption dans les filières professionnelles. Les matériaux peu transformés utilisables par de nombreuses entreprises sont confrontés aux « habitudes ».		
Contact(s)	RFCP (Luc FLOISSAC)		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°2	
	Rédigée le 15/11/10	
	Version 4	

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Isolation thermique

Nature de l'obstacle	
Absence de valeurs de conductivité thermique	

Problématique			
Description de l'obstacle	Thermique : Paille - pas de mesure de la conductivité thermique. Pas de valeur validée en France		
Niveau récurrence	Systematique	Régulier	Variable
Textes de référence	Règles Th-U		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>A l'heure actuelle, les valeurs de conductivité thermique à prendre en compte sont extraites d'un paragraphe très général des règles Th-U (lambda de 0,065) et sans prise en compte du sens de la fibre.</p> <p>Des coefficients de sécurité sont appliqués aux valeurs applicables aux matériaux qui n'entrent pas dans un processus de contrôle qualité de niveau industriel.</p>		
Contact(s)	RFCP (Luc FLOISSAC)		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°3
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Tous

Nature de l'obstacle	
DTU conservateurs	

Problématique	<p>Les DTU sont parfois très en retard sur les connaissances techniques et scientifiques et ignorent parfois des savoirs faire techniques pourtant normalisés. Exemple : la gestion de la vapeur d'eau par les constituants d'une paroi. Le DTU 31.2 «ossature bois ». On y lit :</p> <p>- « pare-vapeur : Matériau imperméable en plaque ou en film mis en oeuvre sur la face chaude de la paroi, dont la fonction est de limiter la transmission de vapeur d'eau. Il peut contribuer à assurer l'étanchéité à l'air de l'ouvrage »</p> <p>§ 2.4.2 Matériaux pour pare-vapeur : Ils doivent avoir une perméance de 0,005 g/m2.h.mmHg. On utilise : les films polyéthylène conformes d'épaisseur e 100 µm les films polypropylène d'épaisseur e 100 µm ou tout autre matériau de qualité équivalente.</p> <p>Ce document ignore totalement les possibilités de gestion de la vapeur d'eau offertes par les plaques jointives ou les enduits pour la régulation de la vapeur d'eau.</p> <p>NB : Un DTU constitue un Cahier des Clauses Techniques types applicables contractuellement à des marchés de travaux de bâtiment et s'inscrit dans le domaine normatif global du bâtiment. Les DTU dressent, pour le domaine d'application concerné, l'état de l'art à l'instant "t" des techniques éprouvées faisant consensus entre les acteurs participant à leur élaboration et reconnaissance. De part leur statut, ils ne peuvent donc directement intégrer des techniques n'ayant pas fait leur preuve sur le terrain pour un nombre significatif de réalisations. La validation des techniques naissantes passent par d'autres procédures (règles professionnelles, avis techniques, Pass'Innovation, agrément technique Européen et son document technique d'application, enquêtes techniques nouvelles...).</p>		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	DTU 31.2 / Norme ISO 13786		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Rédaction des règles professionnelles de construction en paille.		
Contact(s)	RFCP (Luc FLOISSAC)		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°4
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Manque de reconnaissance des procédures de caractérisation et d'évaluation étrangères	

Problématique	Les fabricants de produits sont parfois amenés à faire réaliser des évaluations, essais ou certification qu'ils ont déjà menés dans un autre pays, engendrant alors un surcoût financier :		
Description de l'obstacle	<ul style="list-style-type: none"> - Pour des aspects réglementaires (réglementation thermique, acoustique, sécurité incendie, ...), les procédures d'évaluation ou les essais réalisés à l'étranger ne sont généralement pas reconnus. - Dans le cadre d'une certification de performances délivrée par un organisme étranger, il n'y a généralement pas de reconnaissance systématique ou d'équivalence en France du certificat délivré. 		
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	norme EN ISO 140-1.		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>Pour la filière de construction en paille :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Acoustique : non reconnaissance des performances mesurées à l'étranger : A l'heure actuelle, les valeurs d'affaiblissement acoustique du matériau botte de paille ont été mesurées en Allemagne selon la norme EN ISO 140-1. Ces valeurs sont a priori recevables en France car elles ont été réalisées par un laboratoire agréé après la signature des accords du CEN. - A l'heure actuelle, le RFCP ne dispose d'aucun document lui permettant d'être certain que les valeurs Allemandes sont pleinement recevables. Un courrier de demande de reconnaissance de ces valeurs a été adressé au MEEDDM. <p>- Labellisation de bâtiments type BBC</p>		
Contact(s)	ASIV, RFCP		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°5
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Exigence de durabilité et de pérennité des performances infondées	

Problématique Description de l'obstacle	<p>Deux constats sont effectués :</p> <p>Des préjugés relatifs à la sensibilité des matériaux et produits bio-sourcés aux éventuelles attaques par des nuisibles sont rencontrés de manière fréquente : attaque par les rongeurs, termites, ... Sensibilité aux fongiques.</p> <p>Des exigences de durabilité qui ne sont pas justifiées vis-à-vis de leur mise en œuvre dans les procédés constructifs : Par exemple, on demande aux produits bio-sourcés lorsqu'ils sont destinés à être utilisés uniquement comme isolant à résister à des attaques biologiques que le système constructif doit interdire par définition.</p>		
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>Il est par exemple demandé aux isolants de résister aux attaques fongiques dans la paroi ossature bois alors que celle-ci ne peut dans sa définition au DTU 31.2 atteindre un taux d'hygrométrie suffisant pour permettre leurs développements. Il en est de même pour la paroi maçonnée avec cependant une nuance sur les possibilités de variation hygrométrique au sein de la paroi. Le problème réside principalement dans la fonction de perspiration de la paroi, son calcul et sa justification ainsi que l'absence d'harmonie entre les différents DTU. On demande une résistance aux insectes xylophages et à la vermine en général. Le seul cas important d'attaque biologique est celui de la laine de mouton par les mites.</p> <p>Les panneaux et isolants à base de fibre de bois sont reconnus par la NF EN 335 comme naturellement classe d'emploi 1 et 2.</p> <p>Le chanvre et la ouate de cellulose présentent un comportement équivalent contre les attaques biologiques.</p> <p>Cette demande des maîtres d'ouvrage / d'œuvres provient en général d'une méconnaissance du système constructif et en particulier le système constructif bois. Les parois de l'enveloppe doivent être closes et protégées des entrées des insectes. Dans ce cas les allemands, les Suisses et les Autrichiens ne traitent pas les bois de structure s'ils sont secs (hygrométrie < 14%) et donc par extension les isolants non plus. On demande toujours en France un traitement des bois d'ossature.</p>		

	<p>Par contre il n'existe pas d'exigences normatives pour la résistance aux attaques biologiques des isolants mais par extension on nous demande les mêmes que pour la structure.</p> <p>Il en est de même pour les termites. Le code de la construction par les articles R112-2 à R112-4 règlemente les obligations de traitement. Il est bien spécifié que ces obligations portent sur les éléments participant directement à la structure et à sa solidité. Il est reconnu par les différents groupes d'experts que ces articles sont allés trop loin dans les obligations de traitement du sol et de la structure. Mais il nous est toujours demandé une justification du comportement aux termites pour les produits bio sourcés non structurels.</p> <p>La durabilité est toujours plus difficile à justifier. Il est nécessaire de faire la preuve d'une expérience suffisante ou de procéder à des essais de vieillissement comme c'est le cas pour les produits isolants en polystyrène ou mousses PU.</p>
Contact(s)	ASIV, RFCP

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°6
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Manque de données sanitaires et environnementales, fiabilité de ces données	

Problématique	<p>Les données environnementales et sanitaires des matériaux et produits bio-sourcés sont très partielles et souvent, les affirmations de " matériau sain " ne sont pas factuelles. Pour ces produits on note également un déficit chronique de fiches de déclarations environnementales et sanitaires (FDES). L'absence de déclaration environnementale pourrait devenir, dans un futur proche, un vrai obstacle y compris réglementaire.</p> <p>Des pistes de progrès concernant la compréhension et la caractérisation de l'impact des produits de construction sur la santé et sur l'environnement :</p> <p><u>La maîtrise des risques sanitaires :</u></p> <p>Pour les caractéristiques sanitaires des produits bio-sourcés, comme pour les autres catégories de produits de construction, il est important de définir les caractéristiques sanitaires pertinentes à évaluer, notamment en fonction de l'usage prévu du produit dans le bâtiment. De plus, si des substances, produits et agents de préservation sont ajoutés aux produits biosourcés, il est nécessaire de connaître leur nature et leur dosage.</p> <p><u>Le bilan environnemental :</u></p> <p>La première étape est la collecte ou la mise à disposition de données fiables sur le cycle de vie de ces procédés constructifs (notamment agriculture, élevage, fabrication, mise en œuvre, fin de vie). Cette étape doit aussi comprendre la rédaction de règles méthodologiques claires pour réaliser les ACV (prise en compte des déchets de l'agriculture, stockage de CO₂ dans la biomasse autre que le bois,...). La seconde étape est la réalisation d'ACV et la rédaction de déclarations environnementales à partir de ces données et des règles définies.</p> <p><u>La maîtrise des risques environnementaux :</u></p> <p>Peu de données permettant d'appréhender le comportement des substances potentiellement émises par les produits durant leur vie en œuvre ou lors de leur élimination en fin de vie. Il faut caractériser les émissions vers les sols et les eaux et leur écotoxicité.</p>		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	Reach		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Par exemple : Surfaces autonettoyantes, sel de bore		

Contact(s)	RÉSEAU écobâtir		
	Relecture	DHUP	X
		CETE	
		CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés

Fiche obstacle n°7

Rédigée le 15/11/10

Version 4

Filière

Matériaux/produit de construction

Tous

Fonction dans l'ouvrage

Toutes

Nature de l'obstacle

Manque de confiance des utilisateurs sur la fiabilité des caractéristiques des matériaux bio-sourcés

Problématique

Description de l'obstacle

Par nature, les caractéristiques des matériaux bio-sourcés sont sujettes à des variations importantes liées à des paramètres naturels (zones de production, météorologie) et aux conditions de productions (itinéraires agricoles, conditions de récoltes, de stockage et de transformation). Par ailleurs, il y a encore peu de méthodes validées permettant de certifier les caractéristiques des matériaux ou des ouvrages (d'autant que la pertinence des caractéristiques n'est pas systématiquement connue).

Il s'ensuit :

- une méfiance des utilisateurs (industriels de la transformation, distributeurs, constructeurs, entreprises du bâtiment) quand à la fiabilité des matériaux de construction bio-sourcés et une hésitation à s'impliquer dans les développements
- une difficulté à établir des cahiers des charges et à mettre en place des démarches qualité
- une impossibilité de normaliser les matériaux et produits

Niveau récurrence

Systématique

Régulier

Variable

Textes de référence

Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré

Contact(s)

Construire en Chanvre

Relecture

DHUP

X

CETE

CSTB

X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°8
	Rédigée le 15/11/2010
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Non prise en compte du comportement hygrothermique des matériaux bio-sourcés

Problématique Description de l'obstacle	<p>D'un point de vue hygrothermique, les composants bio-sourcés, possèdent de nombreuses propriétés intéressantes :</p> <p>Au niveau thermique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - capacité thermique (qui, notamment pour les matériaux de remplissage, détermine l'inertie d'un bâtiment) - effusivité thermique (qui, pour les matériaux de revêtement intérieur, contribue au confort thermique été et hiver) <p>Au niveau hygrométrique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - perméance à la vapeur d'eau (qui permet à la vapeur d'eau de transiter au niveau des parois) - hygroscopicité et capillarité (qui permettent à un matériau de stocker, destocker l'humidité et donc de réguler naturellement l'hygrométrie dans une pièce) <p>Or, ces phénomènes sont actuellement très peu (voir pas du tout) pris en compte dans :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les réglementations thermiques - les règles de l'art - la caractérisation des produits <p>Ces différents textes se basent essentiellement sur une approche en résistance thermique (coefficient lambda), visant à limiter les déperditions. L'inertie est prise en compte de manière simplifiée. Les transferts dynamiques « thermique et humidité » au sein des parois ne sont pas suffisamment pris en compte.</p> <p>Cette approche n'est donc pas satisfaisante pour traduire le fonctionnement hygrothermique des bâtiments. En conséquence, la non prise en compte de propriétés listées ci-dessus (dans les différents textes ou la caractérisation des produits) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - aboutit à une modélisation erronée du comportement thermique. - ne permet pas de justifier les arbitrages en faveur des solutions bio-sourcées par rapport aux techniques courantes de synthèse et/ou conventionnelles. - Mais également, avec l'emploi seul des matériaux conventionnels, elle ne permet pas de vérifier, par exemple, que la surisolation intérieure, particulièrement des
--	---

	<p>murs anciens, est une solution pérenne ou non.</p> <p>Par ailleurs, même sur les propriétés thermiques « courantes » à savoir la conductivité « lambda », il existe une difficulté à obtenir une valeur certifiée (cf. ici fiche obstacle n° 2). Les valeurs par défaut attribuées aux matériaux bio-sourcés sont souvent pénalisantes.</p> <p><i>(NB : une étude, effectuée par le CETE de l'Est pour la DGALN, devrait permettre une première revalorisation des valeurs par défaut des isolants bio-sourcés, dans le cadre de la RT2012)</i></p>		
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	<p>RT successives ACERMI La norme NF EN 15026</p> <p>A voir : De nombreux résultats d'études et autre thèses ... Mais majoritairement en Anglais ou Allemand En Vulgarisation : « L'isolation thermique écologique », édition Terre Vivante, 2010</p>		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>Sur l'aspect hygrothermique en général :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Retours (positifs) des maîtres d'ouvrage de bâtiment terre/paille en contradiction avec les simulations défavorables des logiciels " officiels". L'inverse est vrai également, avec des retours négatifs de maîtres d'ouvrage de bâtiments conventionnels alors que les simulations donnent de bons résultats. - Justification du confort d'été, performances hygrothermiques injustifiables car pas d'éléments <p>Dans tous les projets dans lesquels ces matériaux (exemple du béton de chanvre) sont proposés avec une fonction thermique : ils sont régulièrement écartés car il faut prévoir des épaisseurs importantes pour obtenir la résistance thermique recherchée – alors qu'une épaisseur inférieure permettrait d'atteindre par performance énergétique requise si les apports du comportement hygrothermique étaient mieux valorisés</p>		
Contact(s)	JKN, jpoliva@club-internet.fr , samuel.courgey@wanadoo.fr ,		

Relecture	DHUP	X
	CETE	X
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°9
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Mortiers et bétons de chanvre
Fonction dans l'ouvrage	

Nature de l'obstacle	
Absence de système constructif optimisé et de catalogue de solutions	

Problématique Description de l'obstacle	<p>L'utilisation des bétons de chanvre mis en œuvre sur chantier est relativement récente. Il n'y a pas, à ce jour, de système constructif ayant été optimisé auquel les utilisateurs peuvent se référer – le carnet de détails qui doit faire partie de la prochaine version des règles professionnelles est une première approche mais qui est très loin de répondre aux besoins. De ce fait :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Il est difficile mettre à la disposition des utilisateurs certaines mesures de performances comme celles concernant l'acoustique ou le comportement au feu qui s'établissent pour des parois constituées • Les utilisateurs (maîtres d'ouvrages, maîtres d'œuvre, entreprises) doivent concevoir totalement les projets et « réinventer » les systèmes, alors même que peu d'entre eux ont acquis les compétences nécessaires et qu'il n'existe pas ou peu d'offre de formation pour la conception des ouvrages • Les concepteurs ne peuvent identifier les différentes performances (solidité, acoustique, thermique, incendie, ...) des solutions constructives 		
Niveau récurrence		Régulier	
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>Dans de nombreux projets, la maîtrise d'œuvre est intéressée par une solution « béton de chanvre ». Lorsque qu'il n'y a pas un accompagnement par un expert (souvent missionné par la filière) cette piste est couramment abandonnée au profit d'autres solutions à cause du manque de solutions « béton de chanvre » suffisamment simples et du manque de connaissances des acteurs.</p>		
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°10
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Contenu et utilisation des FDES pour l'évaluation environnementale & sanitaire des produits et matériaux bio-sourcés

Problématique	<p>Les Fiches de Déclaration Environnementales et Sanitaires (FDES) permettent aux fabricants pour les produits de construction, dans le cadre de démarches volontaires, d'exprimer les performances environnementales et sanitaires de leurs produits. La norme NF P01-010 permet de déclarer ces caractéristiques.</p> <p>La norme NF P01-010 considère deux types d'informations dans une déclaration environnementale :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les données d'inventaires du cycle de vie (ICV), - les valeurs des indicateurs d'impacts du cycle de vie du produit. <p>Connaître ces informations nécessite de réaliser un bilan environnemental du produit que l'on appelle une analyse du cycle de vie (ACV). Ce bilan permet de comprendre d'où proviennent les contributions aux impacts et d'identifier les pistes éventuelles d'amélioration du produit. Il permet une compréhension avancée (pour un expert) des impacts environnementaux d'un produit.</p> <p>La norme NF P01-010 divise le cycle de vie d'un produit de construction en 5 étapes : Sa production, son transport de l'usine de production jusqu'au chantier, sa mise en œuvre dans un ouvrage, sa vie en œuvre pendant laquelle le produit assure sa fonction dans le bâtiment et sa fin de vie.</p> <p>Pour chaque étape du cycle de vie, on réalise un bilan matière et énergie des entrants et sortants. Les entrants sont les énergies et les matières premières (vierges ou secondaires) consommées à chacune des étapes. Les sortants sont les émissions dans l'eau, l'air et le sol et les déchets produits à chacune des étapes du cycle de vie du produit.</p> <p>Ces entrants et ces sortants sont ramenés par calcul à l'unité fonctionnelle du produit en prenant bien soin de prendre en compte différentes "pertes en ligne" comme les chutes de fabrication, les casses transport, les chutes de chantier et toutes les opérations (remplacement partiel, entretien, opérations de maintenance) nécessaires pour que le produit assure sa fonction pendant sa durée de vie typique.</p> <p>On réalise ainsi l'inventaire du cycle de vie du produit qui est présenté sous forme de tableaux et traduit sous forme d'impacts selon les indicateurs retenus.</p> <p>L'unité fonctionnelle est l'unité de compte à laquelle va se référer le bilan environnemental ou ACV.</p> <p>Le fabricant choisit, par exemple, le m² en œuvre pour un produit de couverture, pour un produit de cloisonnement ou pour un mur. Cela peut être le mètre linéaire pour une canalisation, l'unité pour un équipement... Cette unité dépend du service rendu par le produit étudié. L'unité fonctionnelle prend en compte une durée appelée Durée de Vie typique (DVT). Cette unité comprend l'ensemble des constituants du produit y compris les emballages et, selon les cas, les produits complémentaires nécessaires à la mise en œuvre du produit.</p>
Description de l'obstacle	<p>Les indicateurs d'impacts du cycle de vie du produit permettent d'évaluer la contribution environnementale du produit en regroupant certains flux d'inventaire. Ils sont les véritables</p>

	<p>critères environnementaux d'aide au choix du produit : Consommation de ressources énergétiques, épuisement de ressources, consommation d'eau, déchets solides, changement climatique, acidification atmosphérique, pollution de l'air, pollution de l'eau, destruction de la couche d'ozone stratosphérique, formation d'ozone photochimique, modification de la biodiversité.</p> <p>Toutes les hypothèses (notamment de fin de vie) lorsqu'elles ne sont pas fixées par cette norme, doivent être définies et précisées dans la FDES. La vérification par une tierce personne est possible et est pratiquée par un certain nombre de professions.</p> <p><u>Plusieurs constats d'obstacles sont formulés :</u></p> <p><i>Au niveau méthodologique :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dans l'ICV, prise en compte du flux de carbone biogénique et du stockage temporaire du carbone dans les produits à base de biomasse stockés durablement dans le bâtiment • Les critères retenus dans la norme NF P 01.010 ne permettent pas encore de valoriser les performances intrinsèques globales des produits bio-sourcés : La norme NF P 01-10 définit 10 indicateurs environnementaux dont peuvent être absents des indicateurs pertinents permettant de mettre en valeur certaines caractéristiques spécifiques aux composants et éléments d'ouvrage bio-sourcés. Les résultats d'une analyse de cycle de vie sont variables suivant le périmètre et les hypothèses retenus pour l'ICV qui sont laissée au libre choix des fabricants et suivant le choix des bases de données utilisées pour traduire les flux en impacts. <p><i>Au niveau de l'utilisation des données des FDES :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Leur finalité n'étant pas vraiment définie, s'agit-il d'outils de promotion commerciale ou de réels outils d'évaluation ? • Leur application n'est pas explicitement mentionnée dans les marchés publics et encore moins dans les réglementations, pourtant supposée s'adapter suite aux décisions des Grenelle 1 & 2 • Les FDE&S sont mentionnées dans les supports commerciaux des fabricants, mais dans aucunes réglementations ni labels. 		
Niveau récurrence		Régulier	
Textes de référence	NF P 01-010		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p><u>Variabilité des résultats :</u> L'ACV des bétons de chanvre réalisée en 2006 par le centre INRA de Lille et la FDES établi par le CSTB dans le cadre du programme ASCNI. Les résultats présentés dans ces travaux sont, pour plusieurs critères, très différents voir totalement opposés.</p> <p><u>Utilisation des données :</u> Des données comparatives publiées dans la presse (revue La Maison Ecologique) et repris sur Internet (http://www.consommerdurable.com/2010/04/isolation-ecologique-quel-materiau-isolant-choisir-laine-de-verre-laine-de-cellulose-laine-de-chanvre-laine-de-mouton-laine-de-bois-liege-expande-chenevotte-polystyrene), présente que, pour une même performance thermique, les laines de chanvre ont des émissions de gaz à effet de serre 7 fois supérieure à celui des laines de lin (5,1kg.eq.CO₂ contre 0,7).</p>		
Contact(s)	Construire en Chanvre, ECOBATIR		
Relecture	DHUP	X	
	CETE		
	CSTB	X	

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°11
	ée le 15/11 /10
	Version 2

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Insuffisance de travaux de développement et d'optimisation des matériaux et des systèmes	

Problématique	Malgré les efforts de certaines filières, les matériaux et produits de construction bio-sourcés ne peuvent s'appuyer que sur un nombre restreint de travaux de recherche comparativement à d'autres secteurs des matériaux de construction. quand ces travaux existent dans d'autres pays, il n'est pas aisé de les faire reconnaître, ni de diffuser l'information.		
Description de l'obstacle	De nombreux choix dans les principes d'utilisation ont été faits de façon intuitive par des « pionniers » puis reproduit sans avoir fait l'objet d'optimisation technique, environnementale, sociale ou économique. Ils ne sont donc pas toujours utilisés de façon optimale et peuvent en souffrir dans des comparaisons avec d'autres solutions techniques. Ces travaux d'optimisation demandent des efforts importants que les filières actuelles ne sont pas en mesure de porter, notamment financièrement, retardant par là même la rapidité de leur évolution.		
Niveau récurrence	Systematique		
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Par exemple pour les filières végétales, tout l'effort de recherche à ce jour a visé à démontrer la faisabilité de produire de matériaux à base de fibres végétales. L'enjeu est aujourd'hui de relier propriétés des produits aux propriétés des matières premières le composant. Les projets de R&D doivent prendre en compte : - des objectifs techniques liés à la fonction des produits - des objectifs économiques réalistes - la faisabilité technique et économique de produire une source végétale répondant à ces exigences		
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°12
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Protocoles d'essai inadaptés ou inexistant	

Problématique			
Description de l'obstacle	Pour certains produits/matériaux (produits finis et matières premières) et/ou certaines caractéristiques, il n'existe pas d'essais spécifiques ou appropriés à leur caractérisation.		
Niveau récurrence		Régulier	
Textes de référence	Normes d'essais		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Evaluation de la durabilité des produits bio-sourcés et notamment aux agents biologiques et autres : mites, termites, teignes, vermines Evaluation de l'efficacité à long terme des traitements pour améliorer la durabilité, par exemple des sels de bore		
Contact(s)	CSTB		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés

Fiche obstacle n°13

Rédigée le 15/11/10

Version 4

Filière

Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle

Insuffisance de prise en compte de la part de savoir-faire dans l'évaluation technique

Problématique Description de l'obstacle

Le secteur du bâtiment se caractérise par des réalisations "uniques", les contextes, les besoins, les ressources, etc nécessitent pour chaque opération une appréhension spécifique, qui se réfèrent bien entendu à des pratiques généralement éprouvées, mais qui nécessitent une transformation, une adaptation à toutes les étapes allant du montage d'opération, de la conception à la réalisation.

L'évaluation technique conventionnelle se base sur la répétition des pratiques et des usages pour constituer des référentiels facilitant les échanges et la communication. L'approche classique se basait sur une description des procédés ou des moyens, alors que l'évaluation technique actuelle tend plutôt vers une approche performancielle, garantissant un résultat mais laissant liberté de moyens, en vue de permettre une bonne adaptation aux contraintes spécifiques à chaque contexte conduisant à une meilleure efficacité et à la stimulation de l'innovation.

La réponse conventionnelle à cette approche et à son évaluation technique n'a pas évolué en conséquence, à savoir que l'évaluation se base toujours sur une série de contrôle prenant comme hypothèse une répétabilité des processus et une homogénéité des constituants. L'approche performancielle suppose au contraire laisser libre place à la variabilité tant des processus que des constituants.

Cette capacité de maîtrise de la variabilité à tous les stades et à toutes échelles dépend essentiellement du niveau de compétence des différents opérateurs et de leur degré de savoir-faire garant de l'obtention du résultat visé, mais également de leur connaissances communes et réciproques des étapes en amont et en aval du processus les concernant..

Pour certains des matériaux et produits bio-sourcés, les niveaux de transformation sont faibles et les transformations se déroulent presque exclusivement sur chantier ou en atelier, directement en amont.

La "concentration" des transformations reste garante d'une maîtrise des processus par un nombre restreint d'intervenants, lesquels sont généralement également les opérateurs de fin de chaîne responsables, donc, du niveau de performance et de résultat. Le principe de telles filières repose sur l'accumulation maximum de savoir faire et de technologie en amont, de manière à ce que la transformation sur chantier se réduise à de la mise en œuvre, partant du principe que les aléas contextuels en seront réduits et le résultat atteint même avec un niveau de transformation finale très réduit, puisque peu tributaire des contraintes contextuelles.

On constate que les étapes à forte "intensité de compétence" sont quasiment opposées selon ces deux approches, très en amont pour les produits conventionnels et très en aval pour la plupart des matériaux bio-sourcés. Il importe donc de se questionner sur une méthodologie d'évaluation technique adéquate et qui se focalise sur les bases de conception, les dernières transformations et la mise en œuvre proprement dite, ceci en se

	<p>basant essentiellement sur la vérification de la compréhension globale du processus et donc du degré de savoir-faire spécifique.</p> <p>L'évaluation d'un processus ne peut se faire comme l'évaluation d'un produit, il semble donc pertinent d'envisager, en particulier pour les "filères bio-sourcés", une évaluation technique intégrant le degré de compétences et de savoir-faire tout au long de la chaîne en s'inspirant de l'évaluation des démarches qualité ou de management et en s'appuyant sur les travaux et la méthodologie qui a commencé à être développée dans le projet ASCNI entre 2005 et 2008.</p>		
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	<ul style="list-style-type: none"> - rapports projet ADEME sur l'analyse des systèmes constructifs non industrialisés (ASCNI) - procédure de validation des systèmes qualités et managements opérations 		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Dans tous les cas de réalisation d'opérations où les transformations se font essentiellement en phase chantier		
Contact(s)	Réseau Ecobâtir		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°14
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Obstacles à la labellisation des ouvrages	

Problématique	Plusieurs constats ont été effectués :		
Description de l'obstacle	<ul style="list-style-type: none"> L'empilement de différents contrôles liés aux exigences réglementaires et aux certifications et labellisation. Ainsi, pour un même projet, il peut être nécessaire de répondre aux demandes du contrôleur technique, des pompiers, d'un certificateur pour un label BBC, d'un certificateur pour des spécificités régionales, ... La non-éligibilité des produits bio-sourcés dans les procédures de labellisation souvent liée à des aspects de reconnaissance de l'aptitude à l'usage de ces produits, incluse au cahier des charges de certains certificateurs pour le label BBC, par exemple. La non reconnaissance ou la faible reconnaissance des procédures d'autocontrôle, notamment sur chantier comme partie prenante des processus qualité 		
Niveau récurrence			Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p><u>Superposition des différents contrôles</u> : exemple du projet de construction Arceau (21) : Dossier pour le contrôleur technique (le premier contrôleur retenu refusant de valider l'utilisation de béton de chanvre, son contrat a du être dénoncé, le deuxième a accepté) ; dossier de candidature dans le cadre d'un appel à projet Région Bourgogne ; dossier de certification BBC. Les demandes sont différentes pour chaque dossier ainsi que les performances retenues.</p> <p><u>Certification BBC</u> : Nombreux retours du terrain faisant état de difficultés avec les certificateurs, dans le cadre de labellisation de bâtiment en béton de chanvre. Difficulté de labellisation BBC d'ouvrage comportant une isolation en bottes de paille en remplissage d'ossature.</p>		
Contact(s)	Construire en Chanvre, RÉSEAU écobâtir, Réseau Français de la Construction Paille		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés

Fiche obstacle n°15

Rédigée le 15/11/10

Version 4

Filière

Matériaux/produit de construction	Tous matériaux / produits biosourcés
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle

Problèmes d'assurabilité des matériaux et produits bio-sourcés

Problématique Description de l'obstacle

Le cadre : La responsabilité décennale et l'assurance de dommage ouvrage
L'assurance de responsabilité décennale et l'assurance de dommage ouvrage relèvent du régime de l'assurance obligatoire. La première devant être souscrite par toute personne dont la responsabilité civile peut être engagée sur le fondement des articles 1792 et suivants du code civil, la seconde, souscrite par toutes personnes faisant réaliser des travaux de construction.

La normalisation insuffisante, le manque de données factuelles et le défaut de fiabilité de la production et des systèmes constructifs ont été identifiés comme les principaux obstacles au développement des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés.

En l'état, l'absence de dispositif normatif pénalise l'ensemble des filières, qui doivent se structurer et s'attacher à fiabiliser qualité de production et méthodes constructives. En effet, indépendamment de l'accès à l'assurance, quels que soient les produits ou procédés construction mis en œuvre, les concepteurs, les entreprises, les maîtres d'ouvrages se doivent d'être attentifs à la fiabilité et à la durabilité des travaux réalisés et ont donc besoin d'évaluations techniques et de référentiels reconnus. Dans cette démarche qualité, les assureurs sont parties prenantes et accompagnent les acteurs de la filière.

Une fois posé le diagnostic, l'assurance ne constitue donc pas en tant que telle un frein mais plutôt une force de rappel pour les professionnels, une sécurité nécessaire à l'accompagnement de la filière dans la durée.

Compte tenu des engagements de longue durée en assurance construction, les assureurs doivent disposer d'informations leur permettant d'évaluer leur risque et d'en apprécier l'assurabilité. Aussi, à défaut d'évaluations techniques (Atec, Atex, ETN, Pass'innovation ou équivalent), ils examinent au cas par cas les demandes d'assurance concernant des techniques non encore éprouvées.

Le strict respect des réglementations existant dans le domaine de la construction s'impose à l'ensemble des acteurs de la filière du BTP et certaines normes sont rendues obligatoires par la loi en matière de sécurité publique, de protection des personnes, de la santé et de l'environnement (notamment en parasismique).

De plus, les normes peuvent être imposées contractuellement, étant rappelé que les NF DTU sont notamment référencés dans le CCTG en droit public qui a pour objet de proposer des clauses techniques types.

Enfin, sur le plan réglementaire, les clauses types annexées à l'article A243-1 du code des assurances disposent que "l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les normes françaises homologuées ou les normes publiées par les organismes de normalisation d'un autre Etat membre de l'Union européenne...offrant un degré de sécurité et de pérennité équivalant à celui des normes

françaises." Sur ce point il convient de noter que l'ensemble du corpus normatif européen est désormais transposé en normes françaises.

Point de vue « assureur » [point de vue partagé par la DHUP et l'AIMCC] :

Confronté à des garanties longues durées, et ce quelques soient les produits de construction (biosourcés ou pas), les constructeurs et leurs assureurs se doivent d'être particulièrement attentifs à la fiabilité et à la durabilité des travaux réalisés. Les contrats d'assurance sont donc basés sur les critères techniques de la construction, divisés en deux grandes catégories : techniques courantes (TC) et techniques non courantes (TNC).

Les TC sont normalement garanties par les contrats d'assurance, les TNC nécessitent une déclaration préalable. Il s'agit d'une notion contractuelle qui peut varier d'un assureur à l'autre. Cependant l'absence de déclaration de TNC fait peser sur le constructeur la menace des sanctions prévues par le code des assurances pour défaut de déclaration d'une aggravation de risque, à savoir une réduction de l'indemnité due en cas de sinistre, voire une non garantie.

Définition de la TC et TNC

Les techniques courantes sont les plus communes. Elles répondent à des critères éprouvés en matière de matériaux comme de mise en œuvre. Elles relèvent principalement des règles de l'art, des normes, des NF DTU, des règles professionnelles, des Atec ou DTA non mis en observation par la C2P et des documents édités par les pouvoirs publics.

A contrario, tout ce qui déroge au domaine courant doit être considéré comme de la TNC.

Cas des produits biosourcés

Ces TNC englobent donc, de fait, les produits ou systèmes innovants. Les produits ou systèmes biosourcés entrent majoritairement dans cette famille, soit du fait du produit, soit du fait des spécificités de leur mise en œuvre, soit des deux.

Dans ce cas le risque supplémentaire, pris par le constructeur, doit être mesuré et accepté au cas par cas par l'assureur, comme précisé ci avant. Il en découle des conditions d'assurance spécifiques qui se traduiront par des possibilités d'extension de garantie et des conditions financières adaptées au risque.

Pour permettre à l'assureur d'évaluer son risque, de maîtriser au mieux les engagements sur la période décennale, mais aussi de préserver les intérêts communs des constructeurs (mutualisation du risque), ces techniques doivent nécessairement faire l'objet d'une évaluation technique (par exemple du type Pass Innovation, Atec, Atex, ETN,...). Or il apparaît clairement à ce jour que face à des produits peu industrialisés, ou avec des productions limitées, ces évaluations posent des difficultés du fait de leur nécessaire durée liée à l'instruction technique du dossier ou de leur coût.

Mais les assureurs confrontés aux évolutions liées au développement durable, doivent s'adapter aux comportements nouveaux et surtout à la diffusion de ces nouvelles technologies non encore éprouvées. Ils doivent donc être vigilant quant aux qualifications des professionnels qui se lancent dans ces filières, mais aussi être très attentifs aux caractéristiques techniques de ces techniques.

Ces deux pivots constituent un préalable pour l'appréciation de l'assurabilité et s'avèrent incontournable si l'on souhaite assurer la qualité de la construction en France.

Point de vue du RÉSEAU Ecobâtir :

L'assurance décennale est rendue obligatoire par la loi Spinetta pour tout professionnel du bâtiment et les assurances rendent obligatoire le respect des normes et DTU même lorsqu'il ne s'agit pas d'obligations réglementaires (R. Thermique, Parasismique, acoustique, etc.) : Article L. 241-1 : *Toute personne physique ou morale, dont la responsabilité décennale peut être engagée sur le fondement de la présomption établie par les articles 1792 et suivants du Code civil, doit être couverte par une assurance.*

Cette obligation du respect des normes non obligatoires, avec le corolaire d'obligation de

	produits cadrés par des Avis Techniques introduit des contraintes et une position de pouvoir abusif pour les assurances, qui restreint l'innovation sans protéger effectivement le consommateur. Cette situation : <ul style="list-style-type: none"> - ne permet pas la validation des caractéristiques de produits étrangers s'ils n'ont pas un Avis Technique français, en particulier pour divers produits biosourcés - la France est le seul pays européen a s'être doté d'un système d'assurance aussi contraignant, au prétexte de protection du consommateur et cela conduit au contraire à déresponsabiliser les professionnels pour qui le dépôt de bilan devient un outil de gestion des sinistres. 		
Niveau récurrence	Systematique		
Textes de référence	loi Spinetta		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	responsabilité décennale et assurance de dommage ouvrage		
Contact(s)	SMABTP, RÉSEAU écobâtir		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°16
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Manque de représentativité des filières dans les travaux réglementaires et normatifs

Problématique Description de l'obstacle	<p>Les filières matériaux et produits de construction bio-sourcés sont :</p> <ul style="list-style-type: none"> des filières longues depuis l'amont agricole jusqu'à l'utilisation : elles dépendent donc de réglementations et de normes nombreuses, diverses et liées à des groupes d'actions différenciés, peu ou pas connectés des filières récentes ou émergentes, de dimensions modestes, disposant de peu de moyens financiers et humains, et de peu ou pas d'expérience dans les démarches réglementaires et normatives et pour les raisons évoquées ci-dessus, elles sont peu introduites dans les organes d'influence ou de décision <p>Même si certaines filières font des efforts importants pour s'organiser, les filières des matériaux et produits de construction bio-sourcés ont donc beaucoup de difficultés à se faire représenter et à faire valoir leurs spécificités dans la réglementation et dans la normalisation et en particulier dans les groupes de travail organisés par la DHUP sur le développement de ces filières, les groupes de travail pour la mise en place de nouveaux labels et réglementations (bâtiment matériaux bio-sourcés, affichage environnemental et sanitaire, etc.), dans la C2P, les instances de gouvernance de la base INIES, etc.</p>		
Niveau récurrence	Systematique		
Textes de référence	Sans objet		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Par exemple (non exhaustif) : norme NF P 01-010, GT sur l'affichage environnemental		
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°17
	Rédigée le 15 /11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Incapacité à répondre aux évolutions de la demande des transformateurs et des utilisateurs

Problématique	Les filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés – y compris les plus développées (fibres de bois) ou disposant de quantité de matières premières importantes (paille de céréales) – sont des filières émergentes traitant à ce jour des volumes relativement faibles et leur capacité à répondre à un accroissement rapide de la demande reste posée.		
Description de l'obstacle	Il s'ensuit une méfiance des utilisateurs (industriels de la transformation, distributeurs, constructeurs, entreprises du bâtiment) quand à la fiabilité des approvisionnements et une hésitation à s'impliquer dans les développements. En parallèle, les producteurs de l'amont agricole n'ayant pas une visibilité suffisante sur le développement du marché craignent une surproduction difficile à écouler et se refusent à s'engager dans des volumes dont la vente n'est pas suffisamment sécurisée. Par ailleurs, la capacité à faire face aux évolutions de la demande dépasse les seules possibilités d'approvisionnement en matériaux et produits mais inclue aussi les autres niveaux de la chaîne de valeur et en particulier la maîtrise d'œuvre et les entreprises de mise en œuvre.		
Niveau récurrence		Régulier	
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Par exemple : <ul style="list-style-type: none"> • Carence de disponibilité de granulats de chanvre en 2007 • Surproduction de chanvre en 2009 • Demande en construction paille 2010 > offre Pas de réponse (ou une seule réponse) à appel d'offre		
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°18
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Coût de développement et d'accès au marché au regard du faible volume produit

Problématique Description de l'obstacle	<p>Les matériaux de construction subissent un ensemble de coûts importants (R&D, caractérisation, évaluation technique, certification, marketing, commercialisation, logistique ...), coûts qui doivent être amortis sur un volume de vente suffisant pour permettre un retour sur investissement acceptable par les entreprises qui les supportent. Le nombre d'exigences étant croissant (FDES, certification thermique, étude sanitaire...) ces coûts sont en constante augmentation et représentent un frein à l'innovation important.</p> <p>Les filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés sont particulièrement sensibles à ce phénomène :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Matériaux nouveaux demandant une R&D importante • Normalisation inexistante, devant être adaptée ou totalement élaborée • Outils de production de faible productivité (pour limiter les investissements) et/ou sous-employés • Matériaux souvent produits par des PME ou des TPE, ne disposant pas moyens financiers importants et de forces commerciales et marketing suffisantes, manquant d'expérience (=> coûts supplémentaires) • Produits et gammes de produits émergents : amortissement de l'ensemble des coûts sur de faible volume • Retour sur investissements trop lents par rapport aux exigences des groupes industriels <p>Cette accumulation de coûts :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Augmente significativement le prix des matériaux et les rend difficilement concurrentiels • Limite les marges à tous les niveaux => allongement du retour sur investissement, diminution des moyens de développement (technique, marketing, commerciale) 		
Niveau récurrence	Systematique		
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré			
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°19
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Absence d'une filière structurée

Problématique	<p>La nécessité de structurer les filières est clairement identifiée comme une des conditions du développement que ce soit dans le rapport de la CGDD sur les filières industrielles stratégiques de l'économie verte ou dans les conclusions des états généraux de l'industrie. Cette structuration doit permettre de fédérer et d'optimiser les moyens, d'animer les filières, de favoriser l'innovation, de créer des synergies entre les acteurs – en particulier entre l'amont et l'aval - ou encore représenter les filières et des défendre leurs intérêts. Comme cela a été fait pour la filière bois, il est possible d'envisager de mettre en place, au travers de cette structuration, des outils de financements permettant le développement des filières.</p> <p>Cependant</p> <ul style="list-style-type: none"> • il est préalablement nécessaire de disposer d'une structuration opérationnelle intégrant les certificateurs, assureurs, prescripteurs le plus en amont possible, laquelle ne peut se mettre en place sans des moyens difficiles à mobiliser dans les structures existantes à ce jour • la mise en place de cette organisation demandera un délai peu compatible avec les attentes actuelles et les objectifs fixés par le Grenelle de l'environnement. Il est donc nécessaire d'accompagner la structuration des filières pendant ce délai • les volumes de matériaux et produits bio-sourcés commercialisés à ce jour sont insuffisants pour financer les besoins en développement conformes aux objectifs fixés. Il est donc nécessaire d'accompagner la structuration des filières pendant la montée en puissance des marchés 		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence	Systematique		
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré			
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°20
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Méconnaissance de ces systèmes de la part des prescripteurs et constructeurs

Problématique	<p>Malgré des préjugés globalement favorables, les matériaux et produits bio-sourcés souffrent d'un manque de connaissances de l'ensemble des utilisateurs potentiels qui en ont des images souvent erronées.</p> <p>En premier lieu, les différentes utilisations ou fonctions sont mal identifiées pour couramment se réduire à de « l'isolation » - la confusion est courante même chez des professionnels informés. Cela conduit par ailleurs à des amalgames et à des raccourcis – par exemple : la laine de chanvre, c'est cher => le chanvre, c'est cher => les bétons de chanvre, c'est cher</p> <p>Par ailleurs, au-delà de l'effet « petits cochons », toujours bien présent, les images de matériaux coûteux et difficilement disponibles semblent bien installer sans distinction de produits, de régions, de circuits, ...</p> <p>Les filières ne disposent pas des moyens pour mener des campagnes d'information d'envergure.</p> <p>Il faut également noter que certains producteurs de produits concurrents disposants de compétences en communication et de moyens importants n'hésitent pas à mener des campagnes d'information (ou de contre information). Les producteurs et les filières de matériaux bio-sourcés n'ont pas actuellement les moyens de se défendre contre ces attaques.</p>		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence	Systematique		
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>voir la campagne de Isover à Batimat 2007 ou le site toutsurlisolation.com (http://www.toutsurlisolation.com/Choisir-son-isolant/Materiaux-isolants/Laines-vegetales/Laine-de-chanvre) qui, malgré plusieurs demandes de modification, a affirmé pendant des années que, dans les laines de chanvre, les fibres sont liées avec des fibres de laine de mouton (ce qui est une ineptie, ce qui ne peut être ignoré par le propriétaire du site) =>les laines de chanvre doivent être traité contre les insectes => les laines de chanvre contiennent « de la perméthrine (nom générique) qui peut parfois être présentée sous l'appellation Mitin FF. Cette substance chimique est un pesticide organochloré. ». Le reste du site contient également de nombreuses autres affirmations douteuses et ces données sont reprises dans de nombreux rapports (nous l'avons retrouvé dans une étude pour un projet au Sénégal !).</p>		

	Précision ; La circulation de cette fiche a "encouragé" le propriétaire du site a apporter des modifications.		
Contact(s)	Construire en Chanvre		
	Relecture	DHUP	X
		CETE	
		CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°21
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Manque de DTU et de normes européennes

Problématique	<p>La filière chanvre s'est investit depuis plusieurs années dans une démarche qualité importante et ambitieuse. La rédaction et la révision (en cours) des règles professionnelles sont un point important de cette démarche. Ces règles professionnelles doivent rapidement évoluer vers un système normatif plus large (DTU et/ou normes), évolution qui va mettre en évidence des obstacles importants pouvant concerner l'ensemble des filières des matériaux et produits bio-sourcés :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Manque de normes de référence (caractérisation des matières premières, protocoles d'essais, connaissances des caractéristiques pertinentes, tests de validations de bon fonctionnement, ...) • Manque d'expérience des acteurs de la filière • Manque de moyens humains et matériels 		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence			Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>Par exemple projet de construction Arceau (21) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dossier pour le contrôleur technique (le premier contrôleur retenu refusant de valider l'utilisation de béton de chanvre, son contrat a du être dénoncé - le deuxième a accepté) • Dossier dans le cadre d'un appel à projet Région Bourgogne • Dossier label BBC <p>Les demandes sont différentes pour chaque dossier ainsi que les performances retenues</p>		
Contact(s)	Construire en Chanvre		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°22
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Matériaux agro-sourcés
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Concurrence entre le développement de la production d'agromatériaux et les terres à vocation alimentaire.

Problématique	<p>Face aux évolutions législatives récentes concernant les « écomatériaux » et aux réflexions et actions entamées par le gouvernement et le Commissariat Général au Développement Durable, il paraît aujourd'hui incontournable de veiller à ce qu'un développement des matériaux bio-sourcés, et en particulier des agro-matériaux, ne se fasse pas au détriment d'une agriculture soutenable, de l'équilibre de la production alimentaire du pays, et de l'aménagement du territoire métropolitain, sans avoir recours à une importation massive de matériaux.</p>		
Description de l'obstacle	<p>Le risque est de voir s'installer une concurrence dans l'utilisation des terres françaises entre l'alimentaire, les agrocarburants, la production d'énergie (par la biomasse) et les agromatériaux.</p> <p>Les impacts écologiques, sociaux et économiques des différents usages des terres se déclinent notamment ainsi :</p> <ul style="list-style-type: none"> • La concurrence des terres destinées aux différents usages dont la production d'agromatériaux avec des terres à vocation alimentaire (par exemple, pour des plantes qui seraient cultivés dans le seul but de produire des matériaux de construction tels que le chanvre ou le lin); • Un taux de retour au sol de la matière organique (notamment les pailles), et donc la détérioration agronomique des sols ; • La concurrence avec l'utilisation des co-produits agricoles telle que la biomasse énergie (notamment les pailles), dont le but sert aussi au développement des énergies renouvelables et, par là, de la lutte contre les émissions de gaz à effet de serre. • La concurrence avec l'utilisation agricole des co-produits agricoles (notamment les pailles pour l'alimentation du bétail et le paillage des litières) • La concurrence avec la préservation d'espaces à forte valeur environnementale (notamment la biodiversité) 		
Niveau récurrence		Régulier	
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel	Questionnement concernant l'ensemble du développement des matériaux agrosourcés		

l'obstacle a été rencontré			
Contact(s)	Les Amis de la Terre		
Relecture	DHUP	X	
	CETE		
	CSTB	X	

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°23
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Recyclage des matériaux	

Problématique			
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence			Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré			
Contact(s)	RÉSEAU écobâtir. Alain Marcom inventerre@sfr.f		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°23
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Manque de formation et de promotion des systèmes constructifs incorporant des matériaux et produits bio-sourcés

Problématique	Contenu des formations professionnelles ou qualifiantes : de nombreuses formations ne valorisent pas les systèmes constructifs bio-sourcés		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence			Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	Formation eco-artisan, Feebat		
Contact(s)	Réseau EcoBatir		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°25
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle	
Complexité de la mise en œuvre des matériaux bio-sourcés	

Problématique Description de l'obstacle			
Niveau récurrence	SYSTEMATIQUE		
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré			
Contact(s)	Réseau écobâtir		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°24
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes et notamment isolation

Nature de l'obstacle
Inadéquation des modèles de simulation vis à vis des performances thermiques des matériaux bio-sourcés

Problématique			
Description de l'obstacle	<p>Culture du « modèle » versus culture « chantier ».</p> <p>De nombreux modèles ont été établis afin de prédire le comportement d'ouvrage (ex, moteur de simulation RT) et les simulations obtenues via ces modèles ne sont pas systématiquement validés par les performances mesurées in situ remettant en cause la pertinence de ces modèles. Par exemple, les résultats des simulations réglementaires des performances thermiques (moteur RT2005) d'ouvrages incorporant des matériaux ou produits bio-sourcés sont en net décalage avec les performances observées in situ.</p>		
Niveau récurrence			Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	<p>Les résultats des simulations réglementaires des performances thermiques (RT2005) d'ouvrages incorporant des matériaux ou produits bio-sourcés sont en net décalage avec les performances observées in situ (par exemple pour les bétons de chanvre).</p>		
Contact(s)	Réseau écobâtir		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction biosourcés

Fiche obstacle n°25

Rédigée le 15/11/10

Version 4

Filière

Matériaux/produit de construction

Tous

Fonction dans l'ouvrage

Toutes et notamment structure

Nature de l'obstacle

Absence de diffusion du rapport Ademe sur l'Analyse des Systèmes Constructifs Non Industrialisés (ASCNI)

Problématique

Description de l'obstacle

Le projet Analyse des Caractéristiques des Systèmes Constructifs Non Industrialisés mené dans le cadre du programme PUCA/ADEME "Qualité énergétique, environnementale et sanitaire : Préparer le bâtiment à l'horizon 2010" a débuté fin 2004, pour se terminer fin 2007.

Les objectifs à long terme de l'étude étaient :

- de mettre en place des procédures permettant de valider/déclarer les caractéristiques techniques, environnementales et sanitaires adéquates pour des systèmes faisant appel à une grande part de savoir-faire qui est déterminante sur la performance finale,
- de mettre en place des procédures de mise en œuvre permettant d'assurer la qualité des ouvrages faisant appel aux systèmes étudiés en habitat neuf, en restauration et en réhabilitation d'ouvrages anciens,
- de réhabiliter certaines techniques de construction dont les processus de réalisation ne sont pas répétitifs et dont les matières premières sont hétérogènes.

La méthodologie générale proposée devait fournir un cadre général applicable à tous les systèmes non industrialisés. Dans le contexte de développement durable, cette étude devait contribuer aussi à rationaliser et harmoniser la communication sur les caractéristiques de ces systèmes "atypiques" qui laisse une large place au savoir-faire et à l'artisanat.

Applications :

- la **construction en terre crue**, les applications suivantes ont été retenues: enduits, torchis (matériau de remplissage), pisé (structure).
- les **systèmes de pierres sèches et enduits traditionnels**, les applications suivantes ont été retenues: produits de structure (pierre avec ou sans mortier), enduits traditionnels (chaux et plâtre).
- la **construction en chanvre**, les applications retenues sont: mortier de chanvre en isolation de toiture, murs et cloisons non porteurs, chapes isolantes.

Ces techniques ont été choisies sur la base de leur adéquation avec les objectifs de l'étude et du niveau de connaissances dont elles font l'objet.

Les caractéristiques cibles à priori visées sont :

- les caractéristiques mécaniques (stabilité, tenue au feu...),
- les caractéristiques thermiques et hygrothermiques,
- les caractéristiques environnementales et sanitaires (l'objectif étant d'être capable de rédiger une déclaration environnementale au format de la norme XP P01-010).

Les résultats de cette étude n'ont jamais été finalisés formellement et n'ont fait l'objet d'aucune diffusion. Cela est dommageable sur deux plans :

- les résultats de caractérisations technique et environnementale apportaient des avancées sur la connaissance et l'utilisation de ces systèmes, en particulier pour la terre crue et la pierre sèche

	- la formalisation et la validation d'une méthodologie de validation d'évaluation technique de systèmes constructifs non conventionnels présentant des intérêts patrimoniaux et environnementaux n'ont pas été finalisées		
Niveau récurrence	Systématique	Régulier	Variable
Textes de référence	- les rapports intermédiaires et finaux des groupes de travail (Terre, Pierre & Chanvre) ainsi que les rapports de synthèse du CSTB		
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré	L'opportunité de ce projet a conduit à son financement et il est surprenant que l'ADEME n'ait pas jugé utile de finaliser et diffuser ses résultats, qui auraient contribué à ouvrir la voie pour une réflexion qui semble particulièrement novatrice au vu des questionnements actuels sur les matériaux bio-sourcés		
Contact(s)	Coordination CSTB: Jacques Chevalier CSTB Grenoble Coordinations Groupes de Travail: Terre crue – V. Rigassi / Pierre sèche – J.-C. Morel (ENTPE) / Chanvre – Y. Hustache (CenC)		

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	

Obstacles au développement économique des filières de matériaux et produits de construction bio-sourcés	Fiche obstacle n°26
	Rédigée le 15/11/10
	Version 4

Filière	
Matériaux/produit de construction	Tous
Fonction dans l'ouvrage	Toutes

Nature de l'obstacle
Manque de formations qualifiantes pour les artisans et les entreprises de construction à la mise en œuvre des matériaux et produits bio-sourcés

Problématique	Les artisans et les entreprises de construction ont parfois du mal à s'informer et à se former à la mise en œuvre des matériaux et produits bio-sourcés.		
Description de l'obstacle			
Niveau récurrence			Variable
Textes de référence			
Cas, contexte dans lequel l'obstacle a été rencontré			
Contact(s)			

Relecture	DHUP	X
	CETE	
	CSTB	X