

QUESTION N°81 :

Quel est le retour d'expérience pour l'utilisation d'isolants biosourcés ?

Une étude commanditée par le ministère de l'Environnement et l'AQC, livre un retour d'expérience sur les isolants biosourcés dans le but de faire avancer l'assimilation des bonnes pratiques. **Les désordres recensés montrent** que leurs origines ne résident pas tant dans les matériaux proprement dits, mais relèvent pour une part **de défauts de conception** et pour une majeure partie **de défauts de prescription et de mise en œuvre**.

Lien vers tuto vidéo service technique FFB PDL : <https://youtu.be/HdkEXfKN2iU?list=PLvf-quaj1z9JpwLNL0edPjUOq7ppw0VrU>

C'est quoi un isolant biosourcé ? [Voir QDM N° 5 sur les isolants naturels](#)

Les [matériaux biosourcés](#) sont, par définition, des matériaux issus de la biomasse **d'origine végétale ou animale**. Ils couvrent aujourd'hui une large gamme de produits. Bien que leur utilisation semble augmenter, leur part de marché reste encore faible au regard des produits conventionnels. En 2009, le marché français de l'isolation en construction s'élevait à environ 1,5 milliard d'euros. **Les laines minérales pèsent pour 50 % de parts de marché**, suivies par les mousses alvéolaires (polystyrène extrudé et expansé] pour environ 40 % de parts de marché. Dès lors, la place est restreinte pour les autres isolants (isolants biosourcés) qui se partagent les 10 % restants de parts de marché.

[Les freins au développement de ces produits](#) sont **l'assurabilité et la méconnaissance de leurs caractéristiques spécifiques**.

Quels sont les désordres recensés en [isolation paille](#) ?

DÉSORDRES CONSTATÉS	ORIGINES DES DÉSDORDRES	PRÉCONISATIONS
• Remontées capillaires.	CONCEPTION, CHANTIER	• Mettre en place des coupures de capillarité adaptées et pérennes.
• Humidité en pied de murs.	CONCEPTION, CHANTIER	• Isoler les fondations pour éviter le développement de condensation au droit de la lisse basse qui reste froide.
• Pénétration d'eau dans les caissons préfabriqués remplis de paille (problème de conception des caissons ou exposition aux intempéries).	FABRICATION, CONCEPTION, CHANTIER	• Protéger provisoirement les réservations pour les sangles de levage des caissons. • Tester le taux d'humidité: en cas de dépassement des taux admis, procéder au remplacement de la paille.
• Apparition de moisissures et pourriture sur la paille.	PROGRAMMATION, CHANTIER	• Protéger les ouvrages en cours de chantier. La saison hivernale ralentit l'apparition des moisissures mais est propice aux intempéries, le printemps accélère le développement des moisissures sur et dans un support gorgé d'eau. • Être attentif à la saison de mise en œuvre.
• Déformation par cintrage des ossatures bois de structure suite à une trop forte pression des bottes de paille: inadéquation entre les dimensions des bottes et de l'ossature.	CONSULTATION, CHANTIER	• Dimensions et densité des bottes de paille: travailler toujours avec le même fournisseur ou vérifier les dimensions des bottes avant leur mise en œuvre.
• Fissuration des enduits de finition extérieure au droit des ossatures bois de la structure, au droit des menuiseries et/ou aux raccords d'angles des ouvertures.	CONCEPTION, CHANTIER	• Utiliser des produits spécifiques (nappes grillagées, armatures de renfort) au droit des raccords entre matériaux bois et paille, voire sur toute la surface à enduire. • Dimensionner correctement les linteaux.
• Fissures et crevasses disparates. Fissures horizontales sur toute la surface du mur dues à la structure mal dimensionnée ou mal contreventée.	CONCEPTION, CHANTIER	• Respecter les dosages de charges et de liant, ainsi que les épaisseurs préconisées. • Respecter les règles de conception et de construction applicables à la structure du bâtiment.
• Décollement du corps d'enduit dû à un enduit gelé ou « grillé » par la chaleur.	CONCEPTION, CHANTIER	• Élaborer un planning permettant la mise en œuvre à une saison propice (hors canicule ou gel). • Protéger les enduits du soleil ou du grand froid. • En cas de forte chaleur, humidifier les couches de finition.

Source : étude Points de vigilance – Les isolants biosourcés de Véronique Galmiche (avril 2016).

Quels sont les principaux désordres recensés en isolation béton de chanvre ?

DÉSORDRES CONSTATÉS	ORIGINES DES DÉSDORDRES	PRÉCONISATIONS
<ul style="list-style-type: none"> Apparition de moisissures sur les ouvrages pendant le chantier et après réception. 	CHANTIER, VIE EN ŒUVRE	<ul style="list-style-type: none"> Respecter des temps de séchage et mettre en place une ventilation adaptée (aussi bien pendant le chantier que pendant la vie en œuvre). Nota : si les moisissures apparaissent en surface, il y a de fortes présomptions pour que le cœur du matériau puisse également être atteint, un contrôle doit s'imposer.
<ul style="list-style-type: none"> Séchage à cœur des murs en béton de chanvre non optimal. 	CONCEPTION, CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Choisir des liants validés par des laboratoires agréés et préconisés par les fabricants Dosage de l'eau : les chaux aériennes nécessitent moins d'apport d'eau pour la fabrication du béton que les chaux hydrauliques. Suivre les conseils des fabricants de granulats et de liants. Choix de la saison de mise en œuvre : être attentif aux conditions climatiques.
<ul style="list-style-type: none"> Pulvéulence du matériau à cœur de mur due à l'utilisation de chaux non formulées, mal adaptées au béton de chanvre. 	CONCEPTION, CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les préconisations de dosage des fabricants de liants (eaux, granulats, liant), se référer au document « couple liant/granulat ». Moins fréquent depuis la formulation des chaux.
<ul style="list-style-type: none"> Vieillessement prématuré des ouvrages. 	CONCEPTION, CHANTIER, INTERVENTION ULTÉRIEURE	<ul style="list-style-type: none"> Traiter attentivement tous les points singuliers : <ul style="list-style-type: none"> – pieds de murs : garde au sol de 20 cm, coupure de capillarité, bavette de protection en pied de mur, isolation des fondations... ; – interfaces murs/ouvertures ; – débords de toiture en relation avec l'orientation des façades. Moins fréquent depuis la publication des Règles professionnelles.
<ul style="list-style-type: none"> Pénétrations d'eau dans les parois. 	CHANTIER, INTERVENTION ULTÉRIEURE	<ul style="list-style-type: none"> Traiter attentivement tous les points singuliers : <ul style="list-style-type: none"> – mettre en place des appuis de fenêtres et seuils de porte dès que possible pour éviter les arrivées d'eau de ruissellement ; – reboucher correctement les réservations (accrochage d'objets lourds types stores, volets, pergolas...).
<ul style="list-style-type: none"> Arrachement des ouvrages. 	CONCEPTION, CHANTIER, INTERVENTION ULTÉRIEURE	<ul style="list-style-type: none"> Ancrer les ouvrages rapportés dans les ossatures de murs (exemple : stores, volets, pergolas...) grâce à des plans de récolement qui positionnent précisément les structures porteuses.
<ul style="list-style-type: none"> Défaut d'enrobage des bois de structures. 	CONCEPTION, CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Respecter les dimensions définies dans les Règles professionnelles (moins fréquent depuis la publication des Règles).
<ul style="list-style-type: none"> Microfissuration, voire fissuration des enduits de finition. 	CONCEPTION, CHANTIER	<ul style="list-style-type: none"> Employer une chaux aérienne ou faiblement hydraulique pour les enduits de finition. Vérifier le taux d'humidité des bois de structure avant réalisation des enduits de finition : si le taux excède les préconisations du DTU, il faut attendre la baisse de l'humidité. Mettre en œuvre un gobetis à fresco pour faciliter la mise en œuvre du corps d'enduit lorsque les ouvrages seront prêts. Respecter les temps de séchage, surtout après un hiver pluvieux.

Source : étude Points de vigilance – Les isolants biosourcés de Véronique Galmiche (avril 2016).

Quels sont les désordres pour la laine de chanvre, de bois ou la ouate de cellulose ?

- Laine de chanvre :

La production de chanvre en France est d'environ 50 000 tonnes par an (chiffres [Nomadéis](#) 2012).

Concernant la laine de chanvre en panneau ou rouleau, trois risques majeurs ont été identifiés, **tous ayant la phase chantier comme origine**:

- Matériaux humides, mouillés voire dégradés avant mise en œuvre suite à **transport et/ou stockage non protégés. À noter que ce risque**, constaté pour les quatre isolants biosourcés, **existe aussi pour des isolants plus traditionnels.**
- Apparition de moisissures dans les ouvrages.
- Ponts thermiques pour pose non jointive des panneaux d'isolant.

- Laine de bois :

Les bois utilisés pour les isolants sont essentiellement des chutes de résineux. La production annuelle est de 15 000 à 20 000 tonnes environ (chiffres [Nomadéis](#) 2012).

- Nombre de sinistres constatés dus à un dégât des eaux proviennent d'une **absence de coupure de capillarité** en pied de mur, ou d'un **apport d'humidité non maîtrisé des autres corps d'état** (*chape, enduits...*).
- Des désordres observés concernant des **ponts thermiques** sont à rapporter à des problèmes de découpe et mise en place des panneaux (pose non jointive voir [QDM N° 68](#)), ou à un mauvais remplissage par insufflation des caissons verticaux.

Les qualités hydrophile et hygroscopique de la fibre de bois permettent d'absorber un excès de vapeur d'eau, voire d'eau. Cependant en cas d'humidité excessive et prolongée, la putrescibilité du matériau le rend plus vulnérable au développement des moisissures. **En cas d'humidification de l'isolant en panneaux de fibres de bois, si celui-ci est mis dans de bonnes conditions de séchage, il retrouvera ses capacités thermiques à l'issue de la période de séchage.**

- Ouate de cellulose :

D'après le syndicat [Ecima](#), 50 000 tonnes de ouate de cellulose ont été vendues en France en 2014.

- En projection humide, les constats du terrain font état de **microfissurations, voire de décollements aux interfaces ouate/ossature**. En cause, le non-respect des taux d'humidification de la ouate. L'apparition de moisissures, également signalée, impose, outre la vigilance sur les taux d'humidification, **le respect des temps de séchage et la mise en place d'une ventilation adaptée avant fermeture des caissons**.
- En filière sèche, on note des **tassements de l'isolant**, soit dans les caissons verticaux, soit en combles pour l'isolation horizontale: il faut notamment calibrer la machine à souffler ou à insuffler suivant les densités requises, éviter la présence d'obstacles dans les caissons verticaux et sur le sol des combles à souffler (*canalisations, fixations, gaines ...*), qui peuvent empêcher la répartition correcte de la ouate. Une surface trop rugueuse des panneaux formant les caissons peut également être source de mauvaise répartition, la ouate s'accrochant aux parois.

Conclusion

L'application des [Règles professionnelles pour la paille](#) et le chanvre a nettement diminué sinistres rencontrés. Idem pour l'édiction de certaines prescriptions dans les Avis Techniques et autres textes de référence pour la ouate de cellulose et la fibre de bois. Sur chantier, les tâches d'interface (*maçonnerie/charpente/isolation, menuiserie/isolation, finitions intérieures/isolation ...*) doivent être réglées de manière à ne pas porter atteinte à l'isolant et à ne pas créer de désordres de type **ponts thermiques, percement de membrane, apparition de moisissures ...** Les tâches spécifiques techniques (*plomberie, électricité, chauffage*) doivent être réalisées en **connaissance de l'isolant mis en œuvre**, pour ne pas être cause de sinistres ou de désordres. **Consultez-moi pour avoir plus d'information sur les préconisations des fabricants et les textes de référence.**

Pour aller plus loin :

- [Page de l'ensemble des études du gouvernement sur le sujet.](#)
- Le service technique FFB PDL [vous propose un accompagnement gratuit de 2h.](#)
- Site internet de l'AQC pour l'accès à l'étude : <http://www.qualiteconstruction.com/accueil.html>
- [Guide des matériaux biosourcés](#), règles pro et CPT : [me contacter](#)
- L'IFRB vous propose [des formations](#) adaptées à vos besoins : <http://www.ifrbpaysdelaloire.fr/>

raducanum@paysloire.ffbatiment.fr