

Le végétal dans la construction - Avantages, limites... et approche normative.

Plusieurs avantages nous invitent à choisir le végétal, dans le neuf ou l'ancien.

D'abord son bilan environnemental, particulièrement son aspect renouvelable, et le fait qu'il soit "puits de carbone". (Voir illustration)

Concernant la fin de vie, les biosourcés¹ sont très souvent réutilisables ou valorisables. Attention cependant avec les traitements du bois, certains additifs de bétons végétaux, et les fibres liées avec des produits de synthèse.

Sur les autres critères environnementaux la disparité pourra être forte selon le matériau. A-t-il demandé beaucoup de transformation, ajouts, cuisson, transport pour devenir matériau de construction ?... Néanmoins, dans la grande majorité des cas ils sortent par le haut de la comparaison avec les produits conventionnels, qui eux ne sont, rappelons-le, ni renouvelables ni "puits de carbone".

Mais le choix fait en France, avec les "Fiches de Déclaration Environnementale et Sanitaire" n'aide pas à la lisibilité / fiabilité sur ces sujets, en plus de ne reconnaître que très partiellement l'aspect "puits de carbone". C'est pourtant cette approche "FDES" qui est retenue pour la future réglementation RE 2020 (voir page...)

L'autre avantage, surtout pour les matériaux de parement (bois, enduits végétaux) et les isolants denses non cachés derrière un pare-vapeur, vient du fait qu'ils soient hygroscopiques². On parle d'inertie hydrique, propice au confort, au ressenti, et à l'augmentation de l'inertie thermique. C'est par exemple, avec le soin apporté à leur pose, la principale explication du bon comportement estival des isolants biosourcés denses.

Malheureusement, l'approche thermique majoritaire, très simpliste, comme l'absence d'indicateur "confort" ne permettent pas de valoriser les incidences du comportement hygroscopique.

Et les inconvénients, les limites.

Nous en repérons trois : la sensibilité à l'eau, aux parasites³, et le comportement au feu.

L'approche normative appréhende les 2 premières par les mêmes textes techniques qui, après une définition du matériau concerné, la vérification de ses sensibilités (classement fongique, risques face aux insectes...) précisent ses domaines d'emploi, et le type de mise en œuvre proposé.

La sensibilité à l'eau et aux parasites.

Certains répètent à loisir que tout biosourcé peut pourrir et se faire attaquer. Mais, prenons l'exemple du bois : peut-on mettre dans le même sac le sapin et l'acacia ? Un parquet et un pieu immergé ?

Côté isolants, il en est de même qu'avec les essences de bois. La paille de blé pourrait être comparée au sapin, et la fillasse de chanvre, tellement résistante à l'eau et aux parasites qu'on l'utilise en cordage depuis des siècles, à du chêne. Sans parler du liège, quasi imputrescible.

Si la filière bois est bien encadrée sur le sujet, avec des classes de sensibilité et d'emploi, le secteur de l'isolation ne propose pas encore de tels repères, alors, pour connaître les domaines d'emploi et type de mises en œuvre permettant une solution pérenne :

- pour les bétons de chanvre le texte de référence sera *Construire en chanvre - Règles professionnelles d'exécution* ;
- pour les bottes de paille : *Les règles professionnelles de construction en paille* ;
- pour les autres isolants, en attente de règles professionnelles dédiées, ce sera chaque fois l'avis technique⁴ du produit concerné. (voir également légende « Biosourcés en ITI »)

Pour les professionnel(le)s qui souhaitent s'affranchir de certains éléments de ces textes, la chose est possible dans le sens où ils ne sont que "d'application volontaire". En revanche, accompagner toute prestation d'une assurance professionnelle leur est obligatoire. Il faudra donc que le pro qui sort des sentiers battus vérifie que son assureur le suit dans ses choix. Si cela se fait, se sera sous conditions : reconnaissance par l'assureur de l'expertise du professionnel sur le sujet concerné, ou engagement de l'industriel, de la filière ou du bureau de contrôle sur la solution entrevue⁵.

Comportement au feu

Contrairement aux précédents points, respecter les textes⁶ qui renseignent ce sujet est obligatoire.

S'il est avéré que le bois est combustible, la connaissance de son comportement en cas d'incendie a fait évoluer la réglementation à son égard, ce qui permet désormais d'entrevoir des bâtiments bois de plusieurs étages⁷.

Sauf exceptions (briques de chanvre, certaines ouates...), les isolants biosourcés sont classés E (très inflammables). C'est effectivement le cas pour les poussières et chutes de coupes, ce qui invite à une gestion de chantier appropriée. Mais une fois mis en œuvre une botte de paille, un panneau de liège, une fibre de bois dense formera une barrière efficace contre la propagation d'un incendie.

Pour l'habitat individuel : les attentions à avoir concernent le respect des écarts au feu, en pourtour de cheminée, et plus généralement de tout élément pouvant monter en température (spot, foyer, électroménager, coffret électrique...).

Pour les immeubles et les établissements recevant du public, les exigences sont nombreuses, et concernent les façades, la structure et l'aménagement intérieur. Sur le sujet la réglementation (lois ESSOC, ELAN...) a récemment évolué, et s'éloigne de l'approche "obligation de moyens" pour une "obligation de résultats", moins fermée sur le choix des matériaux. Elle permet par exemple l'emploi de certains isolants inflammables, biosourcés ou non, sous condition d'avoir un parement résistant au feu d'une durée donnée, qui dépendra entre autres du type de bâtiment.

S'il y a 30 ans, excepté pour le bois, nous n'avions que nos savoir-faire personnels pour mettre en œuvre les biosourcés, plusieurs mises en œuvre sont désormais codifiées. L'avantage est d'apporter des repères à chacun, et de rassurer clients, professionnels et assureurs. Mais l'écriture d'un document de référence (règles pros...) est longue. De fait, malgré un gros travail des filières et le soutien du Ministère, la liste des solutions "reconnues" avance lentement, et il reste encore beaucoup à faire pour que les matériaux biosourcés, bois en tête, prennent la place qu'ils méritent.

Cet article est inspiré d'un diaporama téléchargeable sur la page "Ressources – Biosourcés" du site www.associationarcanne.com

1. Si la définition réglementaire (arrêté du 19 déc. 2012) nomme « biosourcé » tout matériau contenant une matière issue de la biomasse animale ou végétale (même s'il n'y en a que 1%), nous entendons dans cet article les matériaux en contenant au minimum 80%, soit le bois, les dérivés du bois, et les isolants très majoritairement constitués de matière végétale ou animale

2. Terme qualifiant les matériaux pouvant fixer en leur sein, naturellement et sans dégradation, de la vapeur d'eau en eau lorsque l'humidité de l'air augmente, et la restituer lorsque cette dernière diminue.

3. Nous ne relevons pas dans cette liste la problématique des rongeurs, car les biosourcés, bien que souvent appréhendés avec crainte sur le sujet, se comportent aussi bien voire mieux que la grande majorité de leurs concurrents. De fait les protections habituellement proposées (panneau, grilles, fixation mécanique ou choix de matériau dense...) sont adaptées.

4. Les avis techniques (ATec ou DTA) valides sont consultables sur les sites du CSTB et de l'AQC. L'enquête technique nouvelle (ETN), procédure similaire qui s'affranchit du CSTB, ne semble jamais avoir été choisie par des acteurs de la filière.

5. Une autre solution consiste à engager une ATEx (appréciation technique expérimentale), un Pass-Innovation ou un « permis d'expérimenter ». Mais ces procédures, assez lourdes, sont généralement réservées à des projets d'ampleur.

6. Ce, qu'ils se présentent sous forme de loi (ESSOC, ELAN...) ou de document de référence, par exemple le DTU 24.1 (Travaux de fumisterie).

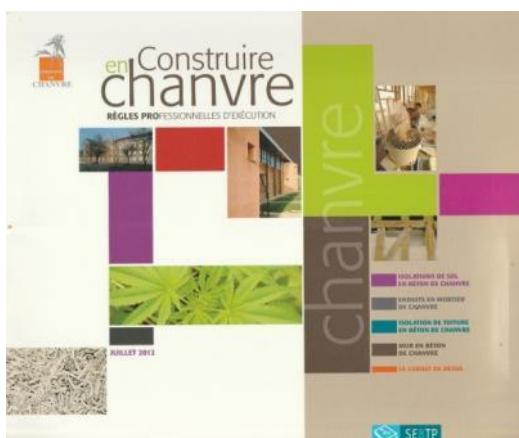
7. Pour tout savoir sur le sujet : webconférence « Sécurité incendie et construction bois » d'Olivier Gaujard : <https://www.fibois-aura.org>



Comparatif feu, état à 30 minutes. © Arcanne

Bien que les procédures de classement au feu soient clairement définies, on les sait améliorables. Sur le présent essai (IDEM 2018), où seules les laines minérales sont non combustibles : le polystyrène a brûlé au bout de 9 minutes, la laine de verre 10mn plus tard, alors qu'après 30mn la laine de roche et la ouate de carton étaient encore intactes.

(<https://youtu.be/wmzDwPHsu0Y>)



– Règles professionnelles « Construire en chanvre »

Les règles professionnelles renseignent les domaines d'emploi et conditions de mise en œuvre des matériaux renseignés. Pour permettre une assurabilité professionnelle automatique, elles doivent être validées par la Commission Prévention Produit (C2P). C'est le cas pour la mise en œuvre de bottes de paille, et celle les bétons de chanvre (photo).



Balles de riz. © Paille Men

Ouverture d'une botte de balles de riz

La reconnaissance d'un nouveau matériau se fait crescendo, en débutant par les utilisations les plus faciles à maîtriser. C'est par exemple le cas ici avec les balles de céréales où l'association « bâtir en balles », tête de filière, propose en première fiche de préconisation l'isolation horizontale.



Miscanthus 1, 2 ou 3 © Arcanne

Exemple de matériau « puits de carbone ».

Si ce miscanthus est utilisée en isolant (vrac ou granulat pour béton léger), le gaz carbonique de l'air qu'il a fixé en son sein durant sa croissance restera en l'état lors de sa vie en œuvre : on le qualifie de matériau « puits de carbone ». Utiliser des biosourcés (bois...) représente un des leviers permettant de lutter contre le dérèglement climatique.



Béton de chanvre © Eco-Pertica

Du fait de sa maîtrise du sujet, l'entreprise Eco-pertica a une garantie décennale pour les mises en œuvre de béton chènevoite-terre, pourtant non encore citées dans les règles pro. C'est grâce à ce type d'acteurs que les premières références d'un matériau / d'une mise en œuvre peuvent avoir lieu, et être intégré dans un document de référence.

Two brochures from the Agence Qualité Construction (AQC) are displayed side-by-side. The left brochure is titled 'ISOLANTS BIOSOURCÉS : POINTS DE VIGILANCE' and features a green header with the AQC logo and a white body with a photograph of a wall with insulation. The right brochure is titled 'MATÉRIAUX BIO-SOURCÉS : 12 ENSEIGNEMENTS À CONNAÎTRE' and features an orange header with the AQC logo and a white body with a photograph of a wall under construction. Both brochures include the AQC logo at the top and a small footer at the bottom.

L'Agence Qualité Construction (AQC), qui regroupe entre autres les assureurs, travaille à limiter les risques de non qualité dans le bâtiment. Ses ouvrages sur les biosourcés, en premier lieu les 2 présentés ici, représentent de bonnes bases pour les professionnel(le)s.



Photo fibres de bois © Arcanne

Pour profiter pleinement du caractère hygroscopique de cet isolant en fibres de bois : en plus d'un parement très ouvert à la vapeur (Fermacel®) et d'une étanchéité à l'air peu fermée à la vapeur (ici Sd de 3m), il est choisi de mettre un tiers de l'isolation entre le parement et l'étanchéité à l'air.



isolation intérieure. © Jean-Pierre Oliva

Biosourcé en

En isolation intérieure nous sommes dans une situation à risques, car le mur, rendu froid en hiver, est l'objet d'importantes condensations (point de rosée). De fait on suivra à la lettre les conditions de mise en œuvre des matériaux proposés, mais on évitera l'emploi de "pare-vapeurs", au profit des membranes hygrovariables. (Voir avis technique des membranes Vario® et Intello®)



Biosourcé en isolation extérieure. © Jean-Pierre Oliva

En isolation extérieure la gestion du point de rosée est aisée. De fait, en l'absence de remontées capillaires et de risque d'infiltration d'eau, l'emploi de très nombreux isolants biosourcés est possible, comme ici avec la mise en œuvre de paille de lavande.