

### Matériaux biosourcés... n'hésitez plus !



© Région Bourgogne-Franche-Comté

Les matériaux biosourcés apparaissent comme une alternative efficace pour lutter contre le changement climatique en permettant de réduire considérablement les émissions de gaz à effet de serre produites par le secteur du bâtiment. Aujourd'hui, de nombreux professionnels mettent en œuvre ces matériaux et ont conscience de leurs atouts. Il

faut les aider à poursuivre dans cette voie et encourager tous ceux qui n'ont pas encore franchi le pas.



©Karibati

### Les matériaux biosourcés ont le vent en poupe !

Les matériaux biosourcés connaissent un véritable essor dans le secteur du bâtiment. Ils existent pour tout type d'application et présentent de nombreux avantages.

#### Des caractéristiques intéressantes

Le choix d'un matériau biosourcé s'impose en raison de ses nombreuses caractéristiques intéressantes, la principale étant sa capacité à stocker le CO<sub>2</sub>. Les matériaux biosourcés sont issus de la biomasse végétale ou animale et sont, pour la plupart, biodégradables et permettent de réduire de manière significative les quantités de déchets. Contrairement aux matières premières minérales ou produits issus de la pétrochimie, ils sont renouvelables et n'ont pas d'incidence significative sur les paysages. La quantité d'énergie grise nécessaire à leur fabrication est nettement inférieure à celle d'un matériau conventionnel. Les caractéristiques techniques intrinsèques des matériaux biosourcés et la qualité apportée au bâtiment, sont, à elles seules, une raison suffisante pour retenir ce type de matériau.

#### Contexte réglementaire favorable

Le contexte réglementaire français est depuis quelques années favorable aux matériaux biosourcés. La Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte de 2015 comporte deux articles qui leur sont dédiés : leur utilisation est encouragée par les pouvoirs publics et la commande publique doit tenir compte du caractère biosourcé des produits de construction.

Dans le cadre de la Stratégie Nationale Bas-Carbone, la France s'engage à atteindre la neutralité carbone en 2050. La contribution des matériaux biosourcés à la réduction des émissions de gaz à effet de serre y est soulignée. Son objectif : développer des filières locales en favorisant des produits de construction/rénovation et des équipements à plus faible empreinte carbone, comme les produits biosourcés ou encore ceux issus de l'économie circulaire.

La réglementation environnementale RE2020 applicable aux nouvelles constructions depuis 2022, comprend des objectifs chiffrés d'impact carbone des bâtiments à atteindre sur leur durée de vie. Le faible contenu carbone des matériaux biosourcés est favorable pour atteindre ces objectifs réglementaires.

#### Accompagnement du Pôle énergie

Frédéric Moube, chargé de mission au Pôle énergie, accompagne les professionnels du bâtiment de toute la région sur cette thématique. L'objectif est de les mettre en mouvement afin de favoriser le déploiement de ces matériaux dans la construction et la rénovation. N'hésitez à prendre contact avec lui pour toute information !

**Frédéric MOUBE, Chargé de mission - Animation régionale matériaux biosourcés**  
06 49 54 44 04 / frederic.moube@pole-energie-bfc.fr

**ÉDITO** La Région et l'ADEME ont fait le choix de porter en Bourgogne-Franche-Comté une stratégie commune pour le développement des matériaux biosourcés dans le domaine du bâtiment, en construisant, en collaboration avec la DREAL, une feuille de route 2020-2024.

Sur le terrain, le Pôle énergie est en charge de l'animation régionale de cette feuille de route pour la partie "Sensibilisation et formation". L'objectif est d'accompagner les professionnels du bâtiment ainsi que les acteurs de la filière biosourcés et de favoriser l'usage et le déploiement de ces matériaux en Bourgogne-Franche-Comté. N'hésitez pas à contacter le Pôle énergie qui saura répondre à vos besoins et vous apporter son expertise.

Par le biais du programme d'aide régionale Efflogis dédié à l'efficacité énergétique, il est possible de bénéficier d'un bonus pour l'utilisation de matériaux biosourcés dans les projets de construction ou rénovation. Pour réussir ensemble la transition énergétique et écologique !

**Stéphanie MODDE**  
Présidente du Pôle énergie Bourgogne-Franche-Comté



### Les chiffres

Les matériaux biosourcés représentent près de **10 %** du marché des isolants

**3** filières biosourcées présentes en Bourgogne-Franche-Comté

## Les matériaux biosourcés face aux préjugés

### Durabilité



Les matériaux biosourcés subissent de nombreux préjugés concernant leur durabilité dans le temps, notamment sur les risques de dégradation liées à l'humidité, aux nuisibles et à l'incendie. En réalité, ces préjugés ne sont pas confirmés. Sous condition d'une mise en œuvre correcte, ces matériaux présentent en effet une longévité excellente. Comme pour tout autre matériaux, leur mise en œuvre doit être réalisée par des professionnels qualifiés, respectant les règles de l'art. Leur mise en œuvre ne modifie pas nécessairement le système constructif. Ils sont soumis aux mêmes cadres normatifs et réglementaires que les matériaux dits « classiques » et passent les mêmes tests.

### Humidité



La plupart des matériaux biosourcés sont hygroscopiques, c'est-à-dire qu'ils ont tendance à absorber l'humidité de l'air. Si cette caractéristique les rend très efficaces pour réguler les variations de température et d'humidité à l'intérieur des bâtiments, cela leur confère une certaine vulnérabilité. Il est donc essentiel de les protéger systématiquement de l'humidité, quelle que soit la phase du projet.

Avant la mise en œuvre, il est indispensable de les stocker à l'abri des précipitations. Cette pratique est également valable pour les matériaux conventionnels. La paille de blé, la fibre de bois ou la ouate de cellulose sont particulièrement sensibles à l'humidité. Pour une mise en œuvre par voie humide (béton de chanvre, ouate de cellulose...), il est impératif d'intégrer un délai de séchage suffisant dans le calendrier du chantier et de veiller à une bonne ventilation de l'ouvrage pour éviter de futurs désordres. Une fois en œuvre, ces matériaux doivent être protégés, les ouvrages doivent être réalisés au sec, les façades, qui n'ont pas encore reçu leur finition, doivent être bâchées. Une protection en pied de mur doit être mise en place pour garantir une coupure de capillarité. Il faut protéger le matériau sans pour autant confiner l'humidité qui lui est propre.



### Focus sur les euroclasses

Comme pour tout autre matériau, il est nécessaire de connaître le classement en matière de sécurité incendie des matériaux biosourcés, pour assurer le respect de la réglementation incendie. Le système Euroclasse classe la réaction au feu et, par conséquent, le comportement et la contribution des matériaux de construction dans un incendie. Les matériaux sont classés selon trois critères : la nature d'un matériau à s'enflammer, à contribuer à l'embrasement et à favoriser la propagation du feu.

Comportement au feu	Gouttelettes enflammées		Production de fumée	
A1, A2, B, C, D, E, F	Les gouttelettes et débris enflammés notés d pour « droplets »		L'opacité des fumées (quantité et vitesse) notée s pour « smoke »	
De A1 pour les produits non combustibles à F pour les produits non classés	d0	Aucun débris	s1	Quantité et vitesse de dégagement faibles
	d1	Aucun débris dont la combustion dure plus de 10 secondes	s2	Quantité et vitesse de dégagement moyennes
	d2	Ni d0 ni d1	s3	Quantité et vitesse de dégagement haute

### Incendie



Les matériaux biosourcés répondent à la réglementation incendie comme tout autre matériau. Concernant le risque lié à l'incendie, il convient de connaître les caractéristiques au feu des produits mis en œuvre : propriété du matériau à contribuer au démarrage et au développement d'un incendie.

L'arrêté du 21 novembre 2002 relatif à la réaction au feu des produits de construction et d'aménagement introduit les « Euroclasses » de réaction au feu. Il est important de se référer à ce classement qui prévaut sur le classement français « M ». En effet, les protocoles de test des deux systèmes sont différents. Sur la base de ces caractéristiques, il s'agit de concevoir des parois pouvant répondre aux exigences de la réglementation incendie, notamment pour les ERP et les bâtiments collectifs. C'est le système constructif dans son ensemble qui doit répondre à la réglementation incendie, et non le matériau seul. Ce principe s'applique aussi bien pour les matériaux biosourcés que pour les matériaux conventionnels. A l'aide de l'outil « Biosourcés et Réglementation incendie » (cf page 7) chaque acteur du bâtiment trouvera une solution qui permettra l'utilisation d'isolants biosourcés.

### Nuisibles



Contrairement aux idées reçues, les matériaux biosourcés d'origine végétale ne contiennent aucune matière ou substance susceptible d'attirer ou de nourrir les insectes ou rongeurs. Concernant ces derniers, leur présence dans les isolants, qu'ils soient végétaux, minéraux ou pétrochimiques, n'est pas liée à leur nature mais à la mise en œuvre des systèmes constructifs dans lesquels ils s'insèrent. Cette question doit être prise en compte dans le cadre de tous les travaux d'isolation, par exemple en limitant l'accès des rongeurs au sein des parois par la mise en place de grilles anti-rongeurs. La paille, souvent considérée comme particulièrement sensible aux rongeurs et aux insectes, est en réalité peu concernée par cette problématique. Selon les règles professionnelles de la construction paille, la densité de la paille doit être comprise entre 80 et 120 kg/m<sup>3</sup> (très compressée) pour être utilisée comme matériau de construction. En respectant cette densité, et en l'absence de graines, dans des cloisons étanches, les nuisibles ne peuvent pas y accéder.



Depuis 2018 les forêts du Nord-Est, dont la Bourgogne-Franche-Comté, sont touchées par une épidémie provoquée par des scolytes. Ces insectes pondent leurs œufs sous l'écorce de l'arbre, et sont, en temps normal, très utiles pour la décomposition de bois mort. La monoculture et les vagues de sécheresse successives ont affaibli les arbres et sont à l'origine de l'épidémie. Les épicéas, source du bois de charpente notamment, sont les plus vulnérables. Le bois scolyté est déclassé par les scieries et est souvent boudé pour les projets de construction.

## Sylvain ROCHET, BET Teckicéa



### *Quel est l'impact des scolytes sur le bois ?*

Au début, les bois attaqués par les scolytes étaient coupés et laissés sur le sol, personne ne s'y intéressait et au bout d'un certain temps, ils n'étaient plus exploitables car ils finissaient par pourrir.

Après l'attaque de la scolyte, le bois meurt et certains champignons se développent et provoquent des dégradations visuelles esthétiques en périphérie sans pour autant altérer les propriétés mécaniques des bois. Des tâches bleues apparaissent sur le bois.

### *Quelles sont les idées reçues sur l'utilisation du bois scolyté ?*

Les industriels qui demandent du bois, veulent uniquement du bois sain car pour eux le bleu est une dégradation du bois, hors ce bleu n'altère pas les propriétés mécaniques du bois, ce n'est qu'esthétique.

### *Peut-on utiliser du bois scolyté dans les projets de construction ?*

Il faut savoir que près de 80 % du bois utilisé dans la construction n'est pas visible. Si le seul défaut que l'on veut lui attribuer est purement esthétique, il n'y a aucune raison de ne pas utiliser ces bois bleus.

Des études ont été réalisées, notamment par l'Institut Technologique FCBA, sur l'incidence du bois scolyté sur le sciage, le séchage et le collage. Des essais et tests ont été effectués sur des bois frais, sur des bois fraîchement coupés et des bois morts. La conclusion est qu'il y a très peu de perte de rendement pour le sciage et aucun impact sur le séchage et le collage du bois scolyté.

L'utilisation du bois scolyté dans un process industriel ne pose donc aucun problème ! Pourtant ce bois est écarté pour les mises en œuvre dans la construction en France. C'est dommage, c'est toute une filière qui est pénalisée par cette approche.

### *Vous avez choisi de construire vos locaux en bois scolyté, pourquoi ?*

Nous avons souhaité montrer par l'exemple que l'utilisation du bois scolyté est possible, en le mettant en œuvre largement dans la construction de nos bureaux. Le bleu n'est pas forcément inesthétique. Le bois scolyté a été employé dans des produits d'ingénierie, tel que du lamellé-collé, du bois massif abouté et du CLT.

### **CONTACT :**

Sylvain ROCHET

Gérant

s.rochet@teckicea.fr



[www.teckicea.fr](http://www.teckicea.fr)



Larve de scolyte ©Freepik



Bureaux Teckicea ©Teckicea

## Les matériaux biosourcés dans la commande publique

### Evolution réglementaire

Selon une idée reçue, il ne serait pas possible de prescrire des matériaux biosourcés dans le cadre de marchés publics. Cependant la loi « Climat et résilience » du 22 août 2021 vise à renforcer, dans les contrats de commande publique, les objectifs de développement durable. Elle instaure la prise en compte de ceux-ci, dans leur dimension économique, sociale et environnementale.

Le nouvel article L3-1 du Code la commande publique oblige les acheteurs publics à insérer un critère environnemental dans tous les marchés publics. Cet article permet de mettre en avant les matériaux biosourcés, que ce soit les systèmes constructifs bois (MOB, système poteaux-poutres, CLT...), les produits de second œuvre, dont les isolants biosourcés (fibre de bois, botte de paille, ouate de carton, béton de chanvre...), les



produits d'aménagement intérieur tels que les revêtements de sols (linoleum) ou muraux (lin), ainsi que les produits issus de la chimie du bâtiment (adjuvants, colle, peinture).

Grâce à ces évolutions réglementaires, la mise en avant de produits biosourcés dans le cadre de marchés publics est facilitée *via* :

- La réalisation d'un sourcing pour l'acquisition d'informations sur les matériaux biosourcés et les filières locales.
- La sélection d'un assistant à maîtrise d'ouvrage qualifié sur le sujet des matériaux biosourcés.
- L'intégration de clauses environnementales (neutres et objectives) au niveau des spécifications techniques dans les documents de consultation du marché.
- L'ajout de mention écologique dans l'objet du marché : « à faible impact environnemental ».
- La sélection de professionnels qualifiés sur la thématique des matériaux biosourcés (Contrôleur technique, conception/réalisation).

### Focus sur l'assurabilité

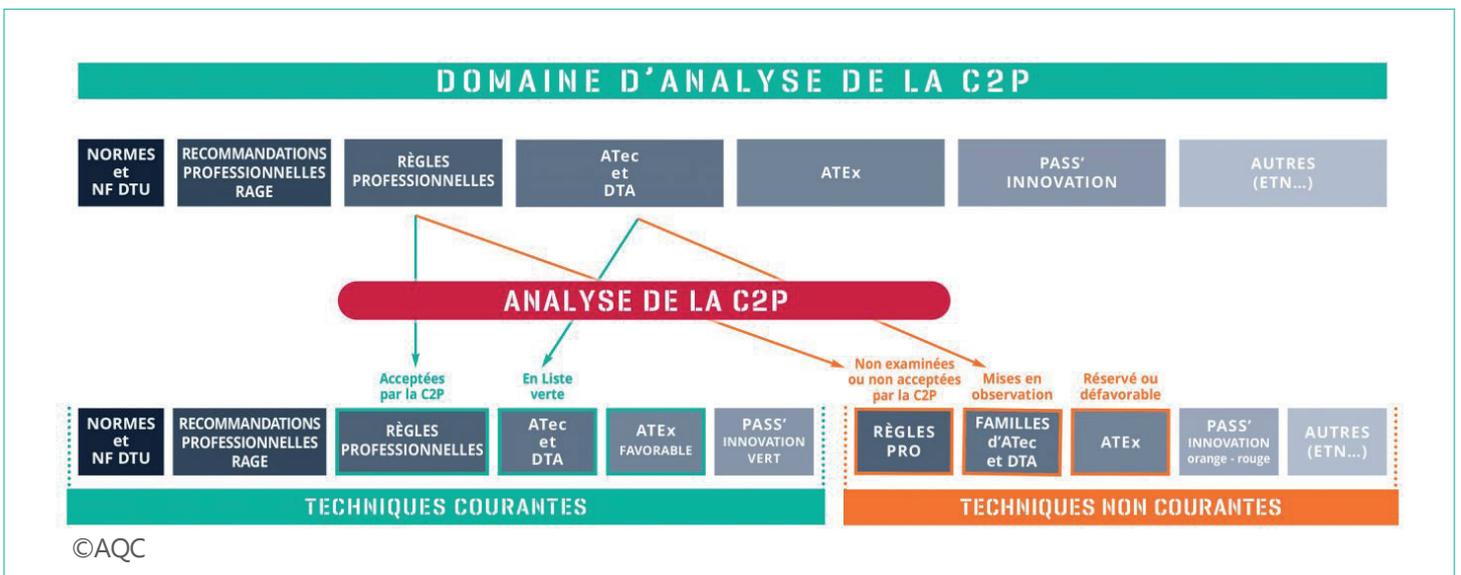
Pour déterminer l'assurabilité d'un projet de construction, on distingue les travaux (matériaux et mise en œuvre) réalisés selon une technique courante ou une technique non courante. Le choix de la technique employée impacte la manière dont pourra être assuré le bâtiment. C'est la Commission Prévention Produit (C2P) qui détermine à quelle catégorie s'apparente un produit ou une technique selon le référentiel utilisé.

Les travaux relevant de techniques courantes sont les travaux traditionnels, réalisés suivant des modes de construction et avec des produits auxquels il est fait référence dans les DTU, dans les prescriptions des règles professionnelles établies par les organisations professionnelles représentatives ainsi que les Avis Techniques (ATec) en cours de validité et ne relevant pas d'une mise en observation par la C2P. Ces travaux ne nécessitent pas de démarche particulière hormis l'avis favorable habituel du bureau de contrôle pour être assurables.

A l'inverse, les techniques non courantes nécessitent une déclaration spécifique auprès de l'assureur. L'entreprise doit obtenir l'accord préalable de son assureur avant le début des travaux. Celui-ci analyse le risque présenté puis se prononce sur les possibilités d'extension de garanties et les conditions financières (il n'y a pas automatiquement de surprime).

En dehors de ces contextes, le contrôleur technique a la possibilité de demander un Avis de Chantier à sa direction technique pour identifier une adaptation possible du projet. Cela s'apparente à une Appréciation Technique d'expérimentation (ATEx) et permet l'assurabilité de la solution.

Dans tous les cas, il est important d'associer le bureau de contrôle le plus en amont possible dans la conception du projet, le contrôleur technique peut intervenir à chaque étape du projet, en amont, pendant l'exécution et à la livraison des travaux.



La parole est au contrôleur technique, tiers de confiance dans les secteurs de la construction et de l'immobilier !



## Murielle MASSON, SOCOTEC

**Quel est le rôle du bureau de contrôle concernant les matériaux biosourcés ?**

La mission du bureau de contrôle est identique pour les matériaux biosourcés et les matériaux dits "classiques". Il doit s'assurer que le matériau réponde à des exigences en termes de solidité, de sécurité incendie, de durabilité et de performance. Le rôle d'un contrôleur technique est de participer à la prévention des aléas techniques et ainsi de limiter les risques de sinistres, de leur résilience au changement climatique ou à l'usure. A la lecture des avis émis par celui-ci, l'assureur est ainsi en mesure de se prononcer sur les garanties accordées.

**Le contrôleur technique est souvent considéré comme réticent en ce qui concerne les matériaux biosourcés, pourquoi selon vous ?**

Certainement parce qu'il arrive couramment trop tard dans le projet ! Il est essentiel d'associer le contrôleur technique aux toutes premières phases du projet, pour confirmer d'emblée que les choix de conception sont conformes au cadre réglementaire et assurantiel relativement contraint.

**Un grand nombre de matériaux biosourcés dispose d'Avis Techniques, pourtant leur mise en œuvre n'est parfois pas possible. A votre avis, quels sont les freins ?**

Beaucoup de matériaux biosourcés disposent effectivement de référentiels tels que des Avis Techniques, des Règles Professionnelles, des Documents Techniques d'Application

sans pouvoir pour autant être mis en œuvre dans un contexte donné. En effet, pour être utilisés, il est indispensable que l'usage prévu dans le projet pour ces matériaux soit visé par le référentiel existant. Un isolant biosourcé peut, par exemple, être validé pour une mise en œuvre sur un bâtiment de trois étages maximum, alors que le projet concerné en compte cinq. Faute de retour d'expérience pour cet usage spécifique, on se retrouve alors dans un contexte expérimental, sans référentiel et dans l'impossibilité de recourir aux matériaux souhaités initialement. Suivant l'avancement du projet et les contraintes temporelles, il pourra être, dans certains cas, impossible d'effectuer les démarches, essais nécessaires à la validation des conditions de mises en œuvre.

**Que manque-t-il aujourd'hui pour rassurer les contrôleurs techniques vis-à-vis des matériaux biosourcés ?**

Les contrôleurs techniques n'ont pas besoin d'être « rassurés » ! Ils ont besoin de disposer d'un référentiel correspondant aux conditions de mises en œuvre visées dans le projet. En effet, ils ne peuvent être juges et parties. Ainsi, le bureau de contrôle, qui est un tiers de confiance indépendant, sera en mesure d'émettre un avis et l'assureur de se positionner sur les garanties accordées pour le bâtiment. Les techniques abordées pourront être traditionnelles ou expérimentales.

Il pourra faire référence indifféremment à :

- un **Avis Technique Expérimental**, si la technique n'a jamais été mise en œuvre dans le contexte donné ;
- un **Avis Technique**, si elle est innovante, mais a déjà été mise en œuvre un certain nombre de fois ;

• **des règles professionnelles** ou des **DTU**, si la technique a été mise en œuvre très régulièrement, et qu'elle constitue une technique traditionnelle.

**Aujourd'hui, les matériaux biosourcés peuvent être mis en œuvre dans la majorité des projets. Existe-t-il des contextes dans lesquels ces matériaux n'ont pas encore trouvé leur place ?**

Les matériaux biosourcés trouvent aujourd'hui leur place dans tous les projets, mais le cadre réglementaire peut parfois en limiter l'usage dans certains types d'établissements, tels que les Etablissements Recevant du Public par exemple. En effet, ces établissements sont soumis à une réglementation très stricte en ce qui concerne la sécurité incendie. L'usage de ces matériaux peut également être limité dans des contextes très particuliers comme des locaux à forte hygrométrie, des bâtiments de grande hauteur, etc.

**Quel conseil donneriez-vous à une équipe projet qui souhaite mettre un œuvre des matériaux biosourcés ?**

Je conseillerais d'associer le contrôleur technique dès le début du projet afin de rendre un avis indépendant qui va aider le projet et l'ensemble de ses parties prenantes !

### CONTACT :

**Murielle MASSON**

Directrice du Pôle construction & immobilier  
SOCOTEC

murielle.masson@socotec.com



[www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

## Quand cela ne se passe pas comme prévu !



Francis Demeusoy a eu l'occasion d'intervenir sur deux projets mettant en œuvre une structure bois-paille. Ces deux projets ont connu une suite très différente, et ce en raison de leurs positionnements au regard des règles professionnelles bois-paille et du positionnement du bureau de contrôle qui en découle.

## Francis DEMEUSOY, Socotec Construction

**La construction de deux bâtiments à ambiance contrôlée en bois paille engagée par un maître d'ouvrage au sud de la région Bourgogne-Franche-Comté, s'est avérée plus complexe que le maître de l'ouvrage ne l'espérait. Pourquoi ?**

**Premièrement**, l'équipe projet a consulté le bureau de contrôle en même temps que les entreprises de travaux. La conception a été réalisée sans l'avis d'un contrôleur technique. Il est donc probable que ni la maîtrise d'œuvre ni la maîtrise d'ouvrage n'avaient appréhendé les difficultés associées aux écarts entre le cadre d'application des règles bois-paille et le bâtiment projeté. En effet celles-ci excluent tout bâtiment qui nécessitent une température contrôlée, alors que le besoin du maître d'ouvrage était une température constante de 14°C toute l'année. **Deuxièmement**, compte tenu de cet écart au regard du référentiel, Socotec a demandé que l'étude du comportement hygrométrique des

parois fasse l'objet d'un examen particulier par un organisme ayant une connaissance particulière des matériaux, dans les conditions réelles de mise en œuvre. Cet examen avait pour but de garantir que le projet apportait toute garantie sur l'absence de risque de désordre du fait de la spécificité du projet dans un cadre de normalisation des risques. Le maître d'ouvrage a finalement trouvé la procédure trop longue, et d'un commun accord Socotec s'est retirée du projet. Il faut noter que le maître d'ouvrage a déjà un bâtiment similaire depuis quelques années qui, a priori, se comporte bien. Pour Socotec, une seule expérience sur une durée somme toute limitée ne peut valoir une validation technique compte-tenu de la pérennité attendue légitimement pour une construction neuve.

### Les conditions de réussite !

Quand la société Seturec a conçu le bâtiment GEO Working, un bâtiment de bureau à

Dijon, elle a eu les bons réflexes qui ont conditionné la réussite de cette construction bois-paille :

- étudier en détail les Règles professionnelles de construction en paille,
- contrôler l'humidité et les conditions de stockage de la paille mise en œuvre,
- engager la mission de contrôle technique (Socotec) dès le démarrage du projet.

Grâce à cette démarche, la conception et la construction de ce bâtiment en R+2 ont pu être réalisées comme prévu initialement : les concepteurs et le contrôleur technique parlaient le même langage.

### CONTACT :

**Francis DEMEUSOY,**

Ingénieur chargé d'affaires  
SOCOTEC

francis.demeusoy@socotec.com

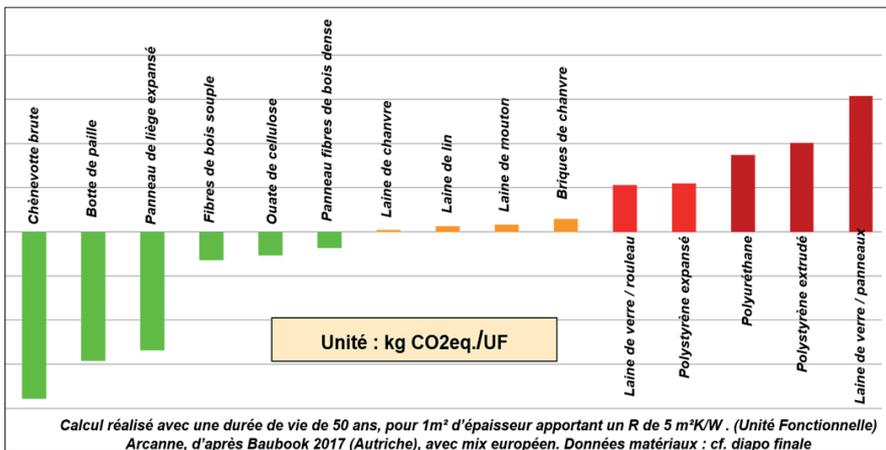


[www.socotec.fr](http://www.socotec.fr)

## Les différents atouts des matériaux biosourcés

### Des caractéristiques techniques bénéfiques

D'un point de vue de la performance thermique, les isolants biosourcés sont globalement équivalents à d'autres isolants. En complément, grâce à leurs caractéristiques intrinsèques, ils apportent au bâtiment une qualité et un confort supérieurs : ils sont plus performants que les isolants conventionnels en termes de régulation de l'humidité et de confort d'été.



©Samuel Courgey - Arcanne

Depuis les premières réglementations thermiques, la notion de confort ne portait que sur le comportement du bâtiment en hiver. Dans le contexte du réchauffement climatique, l'enjeu principal du bâtiment économe en énergie est le confort d'été. Pour éviter des surchauffes estivales, il est nécessaire d'apporter à l'enveloppe du bâtiment des matériaux qui retardent les transferts de chaleur à l'intérieur : le déphasage thermique. Ce déphasage, c'est le temps que mettra la chaleur à traverser la paroi avant de pénétrer à l'intérieur d'un bâtiment ou d'une pièce. Il permet de lisser les variations de la température intérieure dues aux variations de la température extérieure. La majorité des isolants biosourcés disposent de cette caractéristique, qui permet d'assurer un confort à l'intérieur des bâtiments en toutes saisons et de se passer de climatisation.

### Des matériaux renouvelables qui stockent le carbone

Presque tous les produits de construction conventionnels disposent de leurs équivalents biosourcés. Principalement constitués de biomasse végétale ou animale, ils n'ont pas tous la même valeur écologique, mais présentent généralement une empreinte carbone plus faible que leur équivalent classique. L'une des particularités des matériaux biosourcés est qu'ils « stockent du carbone » ou plutôt du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>). Ces produits sont constitués d'une matière première qui, à l'origine, était une plante captant du CO<sub>2</sub> dans l'atmosphère. Le CO<sub>2</sub> stocké dans la plante ne contribuera pas au réchauffement climatique durant la période pendant laquelle il restera stocké dans le produit sous forme de matière.

En complément, la production de matériaux biosourcés est beaucoup moins énergivore que celle des isolants conventionnels, issus de l'industrie pétrochimique, qui demandent énormément d'énergie pour leur transformation et fabrication. Par exemple, la fabrication de la ouate de cellulose requiert 98 kWh/m<sup>3</sup>, contre plus de 250 kWh/m<sup>3</sup> pour les laines de roche ou de verre, et plus de 850 kWh/m<sup>3</sup> pour le polystyrène expansé. A l'échelle nationale, les matériaux biosourcés restent moins carbonés que leurs homologues conventionnels, quelle que soit la distance entre le lieu d'approvisionnement et le chantier. A titre d'exemple, produite dans un rayon de 900 km du chantier, la laine de bois a un moindre impact carbone que la laine de roche produite en moyenne à 460 km. La distance équivalente est de 3 400 km pour la ouate de cellulose, le chanvre ou la paille (source FDES).

### Les prix

Les isolants biosourcés enregistrent un fort développement au cours de ces dernières années. Actuellement, ils représentent près de 10% du marché des isolants pour les parois verticales et horizontales.

Malgré leurs nombreux avantages, les matériaux biosourcés sont encore souvent écartés en raison de leur prix. Mais la différence avec leurs équivalents classiques a tendance à se réduire. Plusieurs produits de construction autre que biosourcés (sable, béton, polyuréthane...) ont connu dernièrement d'importantes hausses de prix liées notamment à des pénuries et des fortes demandes. Ce n'est pas le cas pour les matériaux biosourcés, qui ont souvent l'avantage de favoriser l'économie locale. Intégrer des solutions biosourcées dans les projets de construction, tout en maîtrisant financièrement le projet, nécessite de dépasser la simple logique de remplacement d'un produit par un autre.

Si un matériau biosourcé est parfois plus cher que son équivalent classique, il est pertinent de ramener ce coût à l'échelle du projet. Le coût d'un isolant biosourcé représente un tout petit pourcentage du projet global, alors que ce matériau est plus vertueux que le matériau moins cher.

C'est à l'échelle du projet que l'optimisation doit être trouvée. Il s'agit de déterminer la bonne mixité des matériaux compatible avec le budget du projet. Il est important « de ne pas opposer les matériaux », mais à l'inverse de viser une performance à la fois technique, économique et bas carbone.



## La Réglementation Environnementale (RE2020) et les produits biosourcés

### Laurent BOITEUX, Cluster Robin-s



**En quoi est-ce que la RE2020 incite à l'utilisation des produits biosourcés ?**

Cette nouvelle réglementation n'est plus seulement axée sur la baisse des consommations énergétiques du bâtiments.

Elle prend en compte l'indicateur carbone. La prescription de produits peu émetteurs durant leur cycle de vie, aptes à atteindre une bonne performance et une durabilité réelle, est un moyen efficace pour réduire l'empreinte environnementale des ouvrages bâtis, surtout si ces produits sont capables de stocker durablement le carbone. Dans ce contexte, il est naturel de se tourner vers la filière construction bois et biosourcés.

**Quels sont les impacts de la RE2020 pour les professionnels ?**

Les seuils fixés par la réglementation sont appelés à être régulièrement durcis pour tendre vers la neutralité carbone à 2050. Leur obtention n'est pas toujours aisée lorsque les programmes d'opérations n'ont pas été rédigés en ce sens. Je conseille aux professionnels et aux porteurs de projet d'anticiper ces évolutions en visant un meilleur résultat que celui imposé par la réglementation en vigueur.



**Quelles sont les solutions et les leviers pour atteindre les objectifs carbone ?**

La filière construction bois et biosourcés est déjà apte à produire des réalisations bas carbone de qualité. Elle avance également sur d'autres sujets importants comme l'économie locale et circulaire, la sécurisation des ressources, l'attractivité des métiers et les impacts sanitaires. Le recyclage et le réemploi des produits de construction sont également des pistes intéressantes pour faciliter la modulation des pratiques. Nous savons désormais que les atouts de la filière s'expriment pleinement dans le cadre d'approches globales et équilibrées.

Parmi les limites, on peut citer : le déphasage thermique notamment des isolants, qui n'est pas pris en compte. On peut aussi se demander quels seront les résultats si les canicules sont plus sévères que celle de 2003.

**Les ressources sont-elles suffisantes ?**

Les ressources les plus fragiles ne sont pas toujours celles qui nous viennent automatiquement à l'esprit. Les difficultés croissantes de recours au sable ou à l'acier en sont l'exemple car elles impactent plus le monde du béton que celui du bois. C'est pourquoi, par-delà une recherche d'optimisation des quantités, il faut se tourner vers des matériaux renouvelables et locaux, ne serait-ce que

pour réduire les soucis d'approvisionnement. Portons aussi attention au risque de pénurie des ressources humaines et des compétences. Nombre de nos entreprises sont en recherche de personnes aptes à s'impliquer dans leurs projets.

**Les filières sont-elles prêtes ?**

C'est toute la chaîne de valeur qui doit se mobiliser, du commanditaire jusqu'à l'utilisateur final. Cela peut se traduire par une nécessaire adaptation des programmes d'opérations, des obligations administratives et réglementaires ainsi que des habitudes de conception et de réalisation. Il faut apprendre à déroger intelligemment et collectivement aux routines conventionnelles pour innover, proposer, expérimenter et construire de façon raisonnée. La filière construction bois et biosourcés est réactive. Elle saura relever le défi et être force de propositions en apportant des réponses adaptées à coûts maîtrisés.

**CONTACT :**

Laurent BOITEUX

Délégué général

laurent.boiteux@cluster-robins.fr



[www.cluster-robins.fr](http://www.cluster-robins.fr)

## Les biosourcés dans la rénovation aussi !

Les caractéristiques des isolants biosourcés les rendent particulièrement adaptés à la rénovation. Dans le cadre du projet de rénovation thermique et de production d'énergie de l'école Buffon à Dijon (21), l'équipe projet a retenu un isolant en fibre de bois pour l'isolation de la façade des parois verticales.

Le quartier de la Fontaine d'Ouche a été sélectionné pour mettre en œuvre un programme de recherche européen H2020 sur les quartiers à énergie positive. L'école construite dans les années 1970 avait besoin d'une rénovation énergétique pour répondre à un objectif de réduction des consommations. De plus, en raison d'une mauvaise orientation du bâtiment, les occupants souffraient d'un problème de surchauffe à un tel point que les enseignants se sont vu contraints de faire classe dans les couloirs les jours les plus chauds.

### Une charpente bois et un isolant en fibre de bois

Pour réduire les besoins de chauffage du bâtiment, celui-ci a été isolé par l'extérieur et les menuiseries extérieures ont été remplacées. Des panneaux de fibre de bois de 20 cm avec une résistance thermique de 5.25 m<sup>2</sup>K/W assurent désormais l'isolation et contribuent en plus au confort d'été, grâce à la capacité de déphasage thermique de la fibre de bois. Après la réduction des besoins par la rénovation énergétique, 600 m<sup>2</sup> de panneaux photovoltaïques produisent de l'électricité qui est partagée à l'échelle du quartier.

Ce projet est doté d'une charpente en bois de dimensions spectaculaires. Cette charpente assure deux fonctions : le support des panneaux photovoltaïques et la protection solaire des salles de classe.

Ce choix d'intégration de matériaux biosourcés, qui stockent du CO<sub>2</sub>, est cohérent avec l'objectif de neutralité carbone à l'échelle du quartier.



Groupe scolaire Buffon à la Fontaine d'Ouche après les travaux  
© WILD ARCHITECTURE

**Chiffres clés :**

- 35 poteaux bois
- 80 m<sup>3</sup> charpentes bois
- 1300 m<sup>2</sup> d'isolation fibre de bois
- 12 m hauteur poteaux bois (section 20x20cm)

De nombreuses ressources sont mises à disposition des professionnels pour les accompagner dans leur mise en œuvre de matériaux biosourcés.



01

## Outil biosourcés et Réglementation incendie - Région BFC

Cet outil aide à définir les exigences réglementaires applicables en fonction du contexte de l'opération : typologie de bâtiment, parois concernées, etc. Il permet ainsi de confirmer la faisabilité de mettre en œuvre un matériau biosourcé dans le contexte du projet.

02

## Les matériaux biosourcés - 12 enseignements à connaître - AQC

Ce rapport, réalisé conjointement entre le centre de ressources energivie, pro et l'AQC, propose une série de bonnes pratiques permettant d'optimiser l'utilisation des matériaux biosourcés. Il présente 12 enseignements tirés de retours d'expériences capitalisés en Alsace en 2015

03

## Guide sur les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique - Ministère de la Transition Ecologique et Solidaire

Ce guide propose des conseils pratiques adaptés aux différents types de procédures de marchés prévus par le code de la commande publique, et identifié des solutions pour la majorité des freins rencontrés par les acheteurs dans le cadre de la passation de leurs marchés.

04

## La clause verte - CD2e

La clause verte est un outil numérique à destination des acheteurs publics afin de les aider à identifier et insérer des clauses de développement durable dans leurs marchés publics. Il vise à répondre aux besoins identifiés et liés à l'introduction de clause verte dans les documents de consultation publique.

## Les acteurs et projets régionaux

En Bourgogne-Franche-Comté, deux filières de matériaux biosourcés sont représentées : le bois et le chanvre. Concernant la paille, la structuration de la filière est en cours.

- Fibois Bourgogne-Franche-Comté  
<https://www.fibois-bfc.fr>
- Bourgogne-Franche-Comté Chanvre (BF2C)  
<https://assobf2c.wixsite.com/bf2c>
- Structuration de la filière construction paille  
<https://www.inria.fr/fr> et <https://www.cluster-robins.fr>

## Pour en savoir plus :

[www.pole-energie-bfc.fr/thematiques/materiaux-biosources/filieres-et-acteurs](http://www.pole-energie-bfc.fr/thematiques/materiaux-biosources/filieres-et-acteurs)

## Cartographie de projets exemplaires et d'acteurs engagés :

[www.pole-energie-bfc.fr/la-boite-a-outils](http://www.pole-energie-bfc.fr/la-boite-a-outils)

## Les formations

### Intégration des matériaux biosourcés dans les projets de construction et de rénovation

Quand ?

- distanciel : **24 et 26 janvier 2023 (2 x ½ journée)**

- présentiel : **31 janvier et 7 février 2023 (2 jours)**

Intervenant *Karibati*

Inscription : [www.pole-energie-bfc.fr](http://www.pole-energie-bfc.fr)

## Bonus biosourcés Effilogis

Dans le cadre du Programme régional Effilogis, la Région Bourgogne Franche-Comté octroie un bonus aux projets intégrant des matériaux biosourcés. Ce bonus concerne tout type de projet, qu'il soit porté par des particuliers, des bailleurs sociaux ou des collectivités.

### Pour les collectivités



		Objectifs poursuivis	
		Niveau énergétique BBC Rénovation	Niveau énergétique Performance Rénovation
Utilisation de matériaux biosourcés	Menuiseries extérieures Isolation du plancher haut	30 % des coûts retenus Aide plafonnée à 100 000 €	35 % des coûts retenus Aide plafonnée à 150 000 €
	Menuiseries extérieures Isolation du plancher haut Isolation des murs	35 % des coûts retenus Aide plafonnée à 150 000 €	40 % des coûts retenus Aide plafonnée à 200 000 €

### Pour les bailleurs sociaux



Projet de rénovation de logements sociaux au niveau BBC		
Mise en œuvre		Montant de la bonification
Matériaux biosourcés	Menuiseries extérieures en bois ou bois-aluminium	2 000 € par logement, Aide plafonnée à 100 000 € par bâtiment
	Isolation du plancher haut et des murs (extérieure ou intérieure) en matériaux biosourcés	2 000 € par logement, Aide plafonnée à 100 000 € par bâtiment

### Pour les particuliers



Ménages modestes et très modestes ANAH	
Type de rénovation	GLOBAL / ÉTAPES
Bonus éco-matériaux	1 000 €

## Pour en savoir plus :

<https://www.pole-energie-bfc.fr/thematiques/materiaux-biosources/aides-et-accompagnements-regionaux>