

N°7

PRESCRIRE LES ÉCO-MATÉRIAUX
DANS LES MARCHÉS PUBLICS

Les bardages bois de Bretagne

Action collective animée par

BAT.Y.LAB

Avec



01 • Introduction – Contexte

La filière

La forêt française représente 31% du territoire métropolitain avec 16,9 millions d’hectares. En Bretagne, la surface forestière est de 427000 ha, soit 16% du territoire répartis en 80% de feuillus et 20% de résineux.

La filière forêt-bois inclut de nombreux domaines dont la sylviculture, le travail du bois, les secteurs de l’énergie... ainsi que le bois d’oeuvre (secteur de la construction et de la menuiserie).

Le marché du bardage bois

Quatre typologies de bardage sont présentes sur le marché : bardages avec finitions (peints ou avec saturateurs) et bardages sans finitions (naturels ou autoclaves).

Ce marché était relativement stable jusqu’en 2019 avec une progression de près de 7% par rapport à 2016. Entre 2019 et 2021, une forte progression de plus de 25% (d’après *étude Le Commerce du Bois*) a été observée.

Le marché du bardage bois comporte une large palette de produits ayant subi plus ou moins d’étapes de transformation : le sciage du bois peut être suivi ou non de phases de séchage, de rabotage, profilage, texturage, d’un traitement de préservation, application d’un produit de finition...

Les bardages bois peuvent donc être mis sur le marché directement par les scieries, qui assurent de plus en plus d’étapes de transformation en interne ou par des acteurs dits de la “seconde transformation”.

Au niveau national, certaines grandes scieries industrielles fournissent le marché en bardage bois français, de même que certains industriels de la seconde transformation.

Les bardages bois ne sont pas toujours faits de pièces massives mais peuvent être en bois abouté dans le sens de la longueur voire également sur la largeur (bois lamellé-collé).

L’offre « locale »

La production de bardage bois sur le territoire breton est répartie de la sorte :

- Le gros du volume est assuré par quelques acteurs industriels travaillant historiquement sur des bois d’imports résineux, approvisionnés sous formes de sciages secs puis usinés et traités sur le territoire, vendus

dans toute la France en direct ou via les réseaux de négoce.

- En complément, une production à plus petite échelle est assurée par les scieries locales et complétée par quelques entreprises de 2nde transformation assurant le rabotage et le profilage.

Les utilisations

Le bardage bois, utilisé comme revêtement extérieur n’a pas pour fonction d’isoler ou d’être étanche. Il peut être utilisé comme revêtement extérieur d’une structure bois, ou autre, et peut ainsi changer l’aspect d’une façade existante, être utilisé dans le cas d’une extension, surélévation ou en réalisation d’une isolation thermique par l’extérieur (ITE).

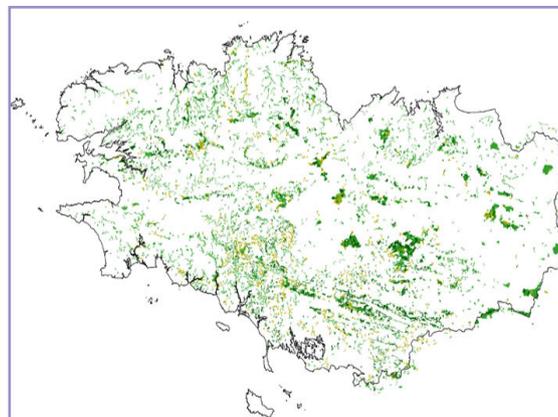
Les avantages

- puits de carbone,
- matériau naturel,
- renouvelable,
- recyclable,
- filière sèche,
- peu d’entretien (si on accepte le grisonnement)

Points de vigilance

- matériau hygroscopique et putrescible
- conception demandant de prendre en compte différents paramètres conjugués (classe d’emploi, durabilité de l’essence, mode de mise en oeuvre...)

La répartition des forêts en Bretagne :



02 • Généralités

Milena Creton
Fibois Bretagne



VARIÉTÉ DE CONCEPTIONS

De nombreux critères peuvent être ajustés lors de la conception d'un bardage bois, comme listé de manière non exhaustive ci-dessous.

Paramètres caractérisant un bardage bois	Critères de choix
<p>Matériau :</p> <ul style="list-style-type: none">• Bois massif ou non vs autres matériaux• Essence• Traitement• Etat de surface : brut de sciage, raboté, brossé• Finition <p>Géométrie :</p> <ul style="list-style-type: none">• Type de pose<ul style="list-style-type: none">◊ Horizontale, verticale, diag◊ Rainure-langnette, recouvrement, claire-voie...• Profil• Epaisseur	<p>Exigences techniques :</p> <ul style="list-style-type: none">• Durabilité• Stabilité dimensionnelle• Résistance mécanique <p>Considérations écologiques :</p> <ul style="list-style-type: none">• Circuits courts• Labels• FDES <p>Coûts</p> <p>Esthétique :</p> <ul style="list-style-type: none">• Forme• Structure• Textures• Couleurs

TRAITEMENT DU BOIS

Les traitements de modification du bois ont pour but d'améliorer certaines propriétés du bois, notamment la durabilité et la stabilité. On distingue plusieurs grands types de traitements, les 3 principaux étant :

- Imprégnation de produits : traitement sous vide et sous pression pour faire pénétrer un produit de préservation dans le bois. Le traitement peut se faire en surface (par trempage ou aspersion) ou en profondeur de quelques millimètres (par autoclave). Toutes les essences ne sont pas propices à ce traitement : leur degré d'imprégnabilité est défini sur une échelle de 1 à 4 par la norme NF EN 350-2.
- Le traitement thermique : en chauffant le bois à haute température, on modifie sa structure, ce qui améliore sa durabilité et sa stabilité dimensionnelle.
- Modifications chimiques : acétylation, furfurylation, etc

[Lien vers le document](#)



02 • Généralités

Milena Creton
Fibois Bretagne



CLASSES D'EMPLOIS ET DE DURABILITÉ

Les **classes d'emploi** décrivent différentes situations d'exposition des bois à l'humidité face aux risques de dégradations fongiques. La norme NF EN 335 décrit 5 classes d'emploi (1 correspondant à un usage en intérieur, 5 à un bois immergé dans l'eau de mer) qui sont précisées par la norme FD P 20-651 – Durabilité des éléments et des ouvrages en bois.

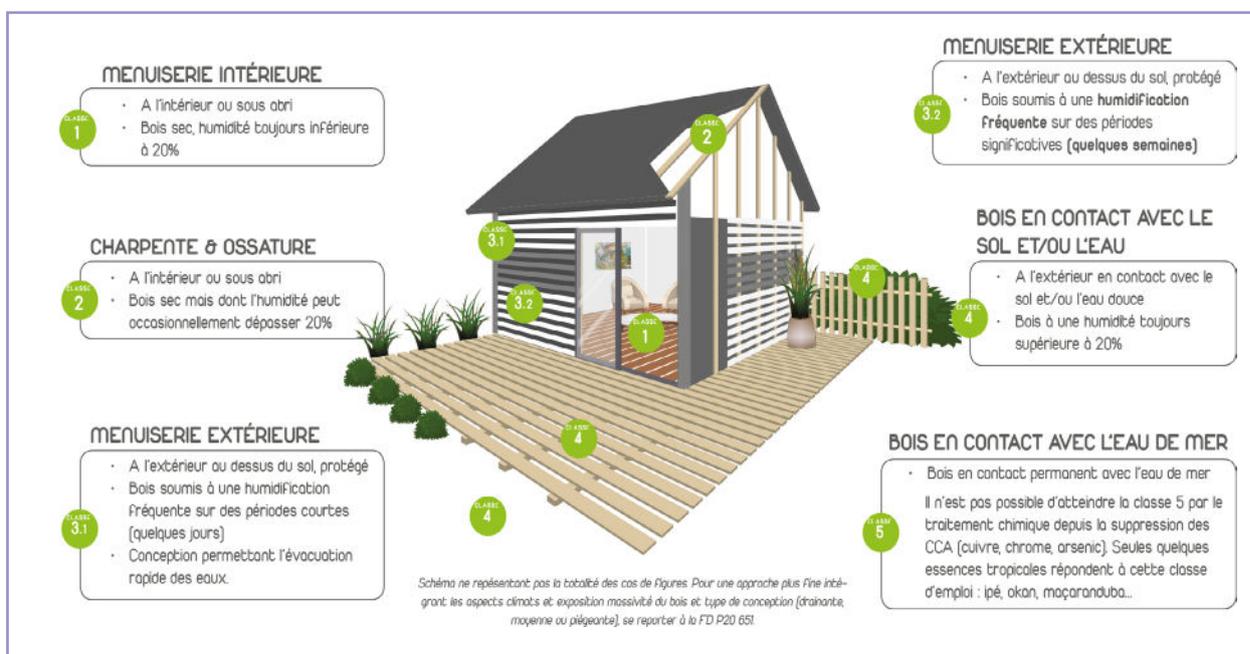
La classe d'emploi est fonction de 3 paramètres :

la conception de l'ouvrage (piégeante, moyenne ou drainante),

le climat (3 zones en France métropolitaine : sèche, modérée, humide),

la massivité des bois (plus la pièce de bois est massive, plus le séchage est long).

Pour une classe d'emploi définie, le choix de l'essence se fait toujours au regard d'un objectif de longévité choisi (de L1 entre 10 et 50 ans à L3 > 100 ans) en se basant sur les tableaux du fascicule FD P 20-651.



©Fibois Bretagne

Les **classes de durabilité** des bois catégorisent leur résistance face à différents agents de dégradation biologique (champignons lignivores, coléoptères, termites, térabants marins). La norme NF EN 350 définit les classes de durabilité de chaque essence face à chacun de ces grands types d'agents.

La durabilité peut être naturelle ou conférée par un traitement.

La durabilité naturelle est toujours exprimée par rapport au bois de cœur (duramen), c'est-à-dire en excluant la zone périphérique de l'arbre (aubier) qui est moins durable et donc purgée ou traitée. (NB certaines essences n'ont pas de distinction aubier/duramen).

La durabilité conférée résulte d'un traitement du bois.



©Codifab

02 • Généralités

LES ESSENCES DE BRETAGNE

Milena Creton

Fibois Bretagne



La forêt bretonne comporte une diversité d'essences et de qualités. Parmi les essences locales utilisables, les trois principales ayant une durabilité naturelle sont le châtaignier, le douglas et le chêne; auxquelles s'ajoute le pin maritime généralement utilisé avec un traitement de préservation.

Quelques autres essences sont disponibles localement, bien que beaucoup moins importantes en volumes : les cyprès, cèdres, thuya (red cedar), séquoia, et le mélèze breton disposent d'une durabilité naturelle les rendant aptes à un usage en extérieur, bien que ces essences aient peu fait l'objet de campagnes de caractérisation et soient donc peu présentes dans les documents de normalisation. Un focus est proposé ici sur le mélèze breton.

Châtaignier

Riche en tanins, le bois de châtaignier présente une durabilité naturelle accrue : il est utilisable jusqu'en classe d'emploi 4. Cela lui vaut des emplois spécifiques en piquets, charpente, menuiserie extérieure ou en aménagement paysager, bien qu'il soit également très apprécié en intérieur (parquet, escalier, mobilier).

Disponibilités : Le châtaignier est la 2e essence la plus présente dans les forêts bretonnes, occupant 9% des surfaces forestières. La ressource en Châtaignier est constituée à 75% de taillis produisant des bois de petits diamètres valorisés en piquets, ganivelles, etc. et à 25% de futaies produisant des bois de qualité menuiserie/ébénisterie. Il est transformé par de nombreuses scieries en Bretagne.

Conseils d'usage : Préférer les quincailleries galvanisées, en effet, cette essence légèrement acide risque de corroder les clous ou vis en présence d'humidité.

Le châtaignier se caractérise en extérieur par les coulores de tannins lorsqu'il n'est pas recouvert d'une finition ou d'agents bloqueurs de tannins. Il est conseillé de ne pas mettre cette essence au-dessus de revêtements de type enduit qui seraient définitivement tachés, ou de prévoir un système de gouttière permettant le recueil et l'évacuation des coulores de tannins en pied de bardage.

Chêne

Le chêne se rapproche du châtaignier en termes de propriétés (durabilité, tanins, acidité, densité...). Fortement présent en Bretagne, il est souvent de qualité dite « secondaire ».

Pin maritime

1ère essence résineuse de la région (7% de la surface), le pin maritime se développe principalement dans les landes du sud Bretagne.

Le duramen du pin est classé dans les documents officiels comme étant naturellement apte pour un usage jusqu'en classe 3b. On l'utilise cependant très peu en extérieur sans traitement, notamment parce que l'arbre comporte un taux d'aubier (non durable) très important, par conséquent son sciage ne permet d'obtenir que peu de duramen. En revanche cette essence est très imprégnable et peut donc facilement être traitée pour un emploi en classe 4.

Douglas

Naturellement utilisable jusqu'en classe 3b (hors aubier), le douglas est recherché à la fois pour des usages extérieurs et pour des usages structurels au vu de ses bonnes propriétés mécaniques (ossature, charpente).

Disponibilité : 2e essence résineuse derrière le pin maritime, la ressource en Douglas est assez importante en Bretagne et elle est en expansion, étant très replantée. Elle est répartie de manière assez homogène sur l'ensemble du territoire et pousse généralement en futaie régulière monospécifique, bien que les itinéraires sylvicoles actuellement mis en place soient variables ([source : CNPF](#)). Son approvisionnement peut être régional, mais peut aussi venir des régions limitrophes ou d'autres régions françaises ayant une ressource abondante.

Conseil d'usage : Préférer les quincailleries galvanisées (essence légèrement acide).

Mélèze

Si le mélèze de Sibérie est bien connu sur le marché français, le mélèze issu des forêts bretonnes n'est en aucun cas équivalent. Il s'agit en Bretagne d'autres variétés de mélèzes (principalement mélèze du Japon, mais également mélèze d'Europe et hybride) et de conditions de croissances radicalement différentes.

Les fiches techniques sur les propriétés des mélèzes français couvrent plutôt les mélèzes alpins, et les qualités bretonnes disposent ainsi de peu de données attestées. L'aptitude à un emploi en classe 3b certifié pour le Mélèze d'Europe semble valoir également pour le mélèze du Japon. Plusieurs scieries locales valorisent ce bois en bardage, qui nécessite toutefois une vigilance dans la conception et la mise en œuvre au vu de sa très forte nervosité (déformation sous l'effet des variations d'humidité).

Plus
d'infos

ICI¹

¹ <http://www.boislocalbretagne.bzh/les-bois-locaux/essences-de-bretagne.html%20>

02 • Généralités

Nathan Satrin

Fédération
Bretonne
des Filières
Biosourcées



GRISAILLEMENT ET TANNINS

Le bois est un matériau vivant qui respire, réagit, se patine, évolue. C'est ainsi que l'aspect du bois en extérieur varie dans le temps. Les parements extérieurs en bois naturellement durable et sans finition ne nécessitent que très peu d'entretien et leur longévité en oeuvre est tout à fait satisfaisante. Cependant, soumis aux intempéries, ils subissent des modifications de leur aspect extérieur. Bien souvent, ces modifications se produisent de façon irrégulière sur plusieurs années. En revanche, elles n'engendrent pas de diminution de la stabilité mécanique du bois.

Deux phénomènes sont à distinguer :

- **Le grisonnement** résulte de la dégradation de la lignine en surface du bois lorsque celui-ci est exposé aux intempéries (les bois non humidifiés mais subissant les UV prendront une teinte «caramel»). Ce phénomène est commun à toutes les essences. Les différences de couleurs s'estompent au fil du temps. Le grisonnement est sans conséquence sur la résistance structurelle du matériau.
- **Les tannins** sont des composés organiques naturels présents dans le bois. Ils contribuent à la durabilité des bois par leurs propriétés antifongiques. Au contact de l'eau, les tannins peuvent migrer à la surface du bois et provoquer des taches colorées. La classe de durabilité naturelle des essences n'est pas affectée par le délavage des tannins.

Ces changements étant déterminants pour l'acceptation d'une façade sans traitement ni finition par le maître d'ouvrage, le concepteur doit impérativement sensibiliser le maître d'ouvrage sur ce phénomène.

Afin de **favoriser un changement uniforme** :

- Éviter les reliefs et les points singuliers qui engendrent des rétentions d'eau locales,
- Privilégier la pose verticale car elle permet un écoulement d'eau plus rapide,
- Prégrisonner les bois utilisés en bardage afin de passer outre la phase de transition du grisonnement du bois.

Le grisonnement peut être obtenu par :

- Un saturateur qui s'estompe progressivement pour laisser place au grisonnement naturel.
- Un traitement autoclave : un pigment gris peut être imprégné sous pression et à haute température.



©Batylab

Afin de **garder la teinte initiale du bois** :

- Protéger la façade par des débords de toiture conséquents. En effet, exposé uniquement au soleil, le bois prend une teinte brune. Ce n'est qu'associé à la pluie que les lames prennent une coloration grise.
- Appliquer une finition au bardage. Celle-ci a une double fonction : elle doit assurer la décoration du revêtement et le protéger des intempéries (rayons UV et pluie).

Le choix du type de finition dépend de l'effet recherché et de la compatibilité entre l'essence choisie et le produit de finition : les lasures forment un film transparent ou semi transparent laissant visible la texture et la teinte du bois tandis que les peintures font disparaître la texture et la couleur du bois par un film opaque. Il est indispensable d'utiliser des peintures perméables à la vapeur d'eau en phase d'assèchement.

TERMITES ET CHAMPIGNONS

Mathilde De
Mattéis
Capeb Bretagne



La mэрule (champignon)

Il se développe suivant deux paramètres : une température optimale d'environ 20°C et des endroits confinés et humides.

Pour un bâtiment neuf, il n'existe pas de réglementation. Néanmoins, des règles efficaces d'hygiène du bâti, de ventilation sont à mettre en œuvre pour éviter les zones de confinement, ainsi que la présence d'une humidité non gérée, propice au développement de champignons.

Les mesures préventives expérimentées :

- mettre en œuvre des bois secs,
- éviter tout contact du bois avec le sol,
- assurer une bonne aération des sous-sols,
- assurer une bonne étanchéité en façades et toitures,
- assurer un bon entretien du bâti.

Dans un bâti ancien, **la loi Alur** (2014), comprend un article intégré dans le Code de la construction et de l'Habitat, en vue de lutter contre la mэрule.

1 - Pour le propriétaire : la déclaration obligatoire en mairie par les occupants dès lors qu'une présence de ce champignon parasite est détectée.

2 - Pour le préfet : la délimitation, au niveau départemental, des zones de présence d'un risque de mэрule par arrêté préfectoral lorsque plusieurs foyers ont été identifiés.

3 - Pour l'opérateur en diagnostic : l'obligation d'information sur la présence d'un risque de mэрule en cas de vente d'un bien immobilier situé dans une zone concernée par l'arrêté préfectoral.

Six communes du Finistère ont l'obligation de réaliser un diagnostic mэрule, avant la vente d'un bien immobilier depuis 2018.

Insectes à larves xylophages

Les insectes xylophages peuvent occasionner des dégâts importants dans les bâtiments et affecter la qualité d'usage des bâtiments. Néanmoins, des mesures simples permettent de maîtriser le risque de dégradations.

Pour les bâtiments neufs, les articles L 112-17 et R 112-2 à 4 du Code de la construction et de l'Habitation ainsi que l'arrêté d'application du 27 juin 2006 prévoient entre autre, pour les éléments participant à la solidité des structures, la mise en œuvre de bois

naturellement résistants aux insectes à larves xylophages ou rendus résistants par traitement, cela sur l'ensemble du territoire national. Ces dispositions concernent les constructions dont le permis a été déposé après le 1er novembre 2006, ainsi que les travaux d'aménagement engagés à compter de cette même date.

Pour les bâtiments existants, il n'existe pas de réglementation particulière mais lors de travaux de rénovation, les bois neufs introduits dans le bâti ancien devront répondre à la réglementation.

Termites souterrains

Plus de 2500 espèces de termites existent dans le monde, seules 6 sont présentes en Métropole.

On trouve l'ensemble des communes impactées sur **la carte départementale des infestations**¹. Sur l'ensemble des 4 départements bretons, seuls deux sont concernés par des arrêtés, le Morbihan: 3 communes (1,2%) et l'Ille et Vilaine : 2 communes(0,6%).

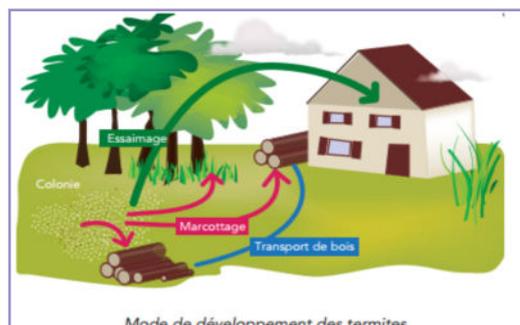
Pour les bâtiments neufs, la loi impose des mesures de protection des bâtiments avant construction pour prévenir des infestations de termites.

Pour le bâti ancien, **la loi termite** par le décret n°2000-613 du 3 Juillet 2000 prévoit plusieurs mesures.

Termites de bois secs

Une évaluation précise des dispositifs de protection anti-termite à mettre en œuvre est à réaliser systématiquement pour un projet de construction afin de faire le choix le plus adapté dans la technique à choisir.

On retrouve les **deux méthodes sous certification** : le traitement au moyen de produits biocides et le traitement par la chaleur.



1 - <https://termite.com.fr/rechercher/carte-departementale-des-infestations/>

03 • Focus : THT et le bois brûlé

Mathilde De
Mattéis
Capeb Bretagne



TRAITEMENT HAUTE TEMPÉRATURE ET BOIS BRÛLÉ

La technique du bois THT

Le bois a 3 principaux constituants : la lignine, la cellulose et l'hémicellulose.

Si le bois est soumis à des fortes températures certains de ses composants sont impactés ce qui contribue à lui conférer des propriétés différentes. Les hémicelluloses sont dégradées et le taux de cristallinité de la cellulose augmente, ceci conduit à **une baisse du caractère hydrophile** du bois (le bois absorbe moins d'eau et par conséquent en retient moins).

Il existe plusieurs marques pour désigner le traitement thermique des bois : BmT®, Bois rétifé®, Thermowood®. Le principe de base reste le même : chauffer du bois à haute température sans ajout de produits de synthèse pour en modifier la composition chimique.

Suite à ces modifications le bois admet donc moins d'eau dans sa structure. Cela a pour conséquence **l'amélioration de ses propriétés** :

Les + Les conséquences directes de ce type de traitement sont une augmentation de la durabilité naturelle des bois vis-à-vis des attaques de champignons et des insectes, une meilleure stabilité dimensionnelle des bois et une modification de la couleur dans la masse.

Les - Le traitement thermique des bois diminue leurs propriétés mécaniques ce qui limite l'utilisation des produits chauffés ou rétifés® à des usages non structurels (bardage, lame de terrasse, parquet, menuiserie ...) et ce suivant des conditions particulières.

THT des bois@Fibois Bretagne

En principe, toutes les essences peuvent être traitées à haute température mais certaines se révèlent plus faciles que d'autres à chauffer : elles présentent moins de problèmes de fentes. La qualité des bois en entrée de four (présence de nœuds, fentes ...) ainsi que leur taux d'humidité ont un impact important sur le produit final après chauffe.

Le choix de l'essence de bois aura un impact quant à son utilisation in fine. On peut dire que cette technique répond aux enjeux écologiques de développement durable : pouvoir valoriser des essences locales sans utilisation de produits chimiques.

Le bois brûlé

Le brûlage du bois permet de lutter contre les départs de feu car la couche carbonisée devient un excellent retardateur. Plus résistant, le bois est alors naturellement protégé contre les UV, la moisissure, les insectes et l'eau.

Le « cèdre brûlé » est en planches de résineux (pin, mélèze...), on peut aussi utiliser du douglas, du chêne et du châtaignier étant des bois durables. Cette technique de protection du bois se réalise en brûlant profondément la surface de trois planches liées en triangle par des cordes de chanvre sur un feu de bois alimenté par des chutes de façonnage. Certaines entreprises ont mis au point des process permettant de traiter des volumes plus importants et ainsi de réduire les coûts. Ces procédés utilisent généralement du gaz pour le brûlage, ce qui impacte naturellement le bilan carbone du produit. Le matériau suite à ce brûlage est plus résistant au feu. Le bois brûlé est lié à l'esthétique qui consiste à accepter la surface imparfaite du matériau, la disparition progressive et irrégulière du carbone à sa surface, et son évolution d'aspect dans le temps.



Extension Morbihan©Thibault Montana

Que ce soit pour le bois THT ou pour le bois brûlé, ces procédés ont souvent pour principal obstacle de ne pas posséder de certification attestant de leurs propriétés.

Des essais de laboratoire ont confirmé la capacité de certains produits en bois THT à répondre à une situation d'emploi 3a à 3b, mais il n'est pas possible à ce jour de généraliser ces résultats à toutes essences et à tous procédés.

En date de février 2023, seule l'association Bois Croisés de Bourgogne a obtenu une certification classe 3 de ses lames en frêne THT par le FCBA, ce qui devrait donner suite à une démarche collective nationale!

Plus
d'infos

ICI!

<https://facadebois.com/storage/files/information/>

04 • Retours d'expériences

ECOBATYS (SAINT-ÉTIENNE-EN-COGLES - 35)

Milena Creton
Fibois



MOA : Coglais communauté
MOE : Atelier Loyer

Issu d'une démarche de conception intégrée, le pôle performance pour l'éco-construction ECOBATYS est un bâtiment exemplaire à plusieurs égards. De niveau passif, il intègre 90 % de matériaux déconstructibles. L'ancrage local est également au cœur des préoccupations : le mode constructif en caissons bois-paille utilise des matériaux produits dans les environs. Les bardages en chêne et châtaignier sont issus du Pays de Fougères.

[Fiche Projet](#)



MULTI-ACCUEIL (MUEL - 35)

Mikael Laurent
BRUDED



MOA : Communauté de communes de Saint-Méen-le-grand
MOE : Jean-Pierre Ingrand architecte

La Communauté de Communes du Pays de Saint-Méen Montauban a construit, en 2014, un établissement d'accueil pour la petite enfance. La commission petite enfance a proposé que le bâtiment comporte 90% de matériaux naturels, si possible locaux, pour réduire l'impact environnemental et préserver la qualité de l'air intérieur. Le multi-accueil est isolé en paille avec enduit terre et bardage bois.

[Fiche Projet](#)



Extrait du CCTP : Pose verticale par clouage à pointes crantées inox, sur et y compris liteaux en Douglas de 30 mm d'épaisseur, entraxe de 40 à 60 cm maximum, vissé sur l'ossature bois, pour pose à claire voie, suivant plan de façades.

CONSERVATOIRE BOTANIQUE (BREST - 29)

Clémence
Chevalier

Batylab
BATYLAB

MOA : Brest Métropole
MOE : (APM) Architecture & Associé

Le conservatoire a été conçu pour profiter au maximum de l'environnement extérieur afin que les occupants et visiteurs bénéficient d'un confort optimal.

Les murs isolés en bottes de paille permettent de faire écho aux activités des botanistes mais aussi de faire le choix d'une paroi le plus «bas carbone» possible.

Le bardage est en bois de Douglas, issu de forêt française, la teinte noire est obtenue grâce à l'huile de lin avec des pigments naturels.

[Fiche Projet](#)



05 • Réglementation et normes

LES RÉFÉRENCES NORMATIVES

Milena Creton
Fibois Bretagne



La fiche BOIS REF éditée par le FCBA et le CSTB dresse une liste relativement fournie des référentiels (produits, conception, mise en oeuvre) s'appliquant aux revêtements extérieurs en bois : [ICI](#)¹

Les 2 principales références sont :

- le DTU 41.2 : "Revêtements extérieurs en bois"
- le fascicule de documentation FD P 20-651 (Durabilité des éléments et ouvrages

en bois), complément plus spécifique à la durabilité

Les normes produits sont :

- NF EN 335-1 : durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - Définitions des classes de risques d'attaques biologiques
- NF EN 350 : durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois - durabilité naturelle du bois massif
- NF EN 14159 : Lambris et bardage en bois massif résineux - profilés usinés avec rainure et languette
- NF EN 14 915 : Norme harmonisée européenne pour lambris et bardage conduisant au marquage CE
- NF EN 14 951 : Lambris et bardages en bois massif feuillus - lames profilées usinées
- NF EN 15 146 - Lambris et bardage en bois massif résineux - profilés usinés sans rainure et languette

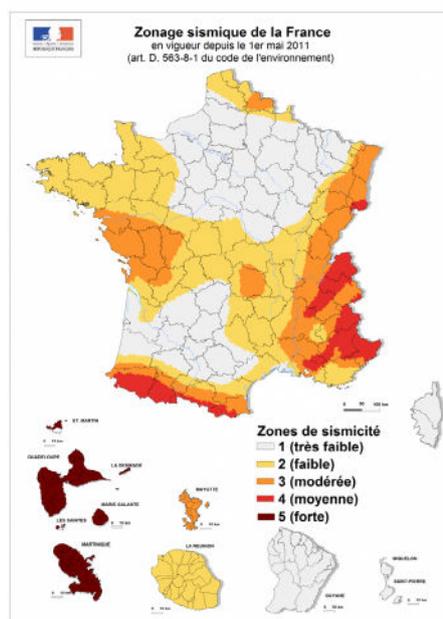
1 - <https://catalogue-bois-construction.fr/wp-content/uploads/2023/01/Fiches-Parement-Revêtements-extérieurs-en-bois.pdf>

ZONE SISMIQUE

"Un ouvrage de bardage correctement mis en œuvre selon les prescriptions du DTU 41.2 et du cahier CSTB 3316_V2 permet de satisfaire les exigences des textes réglementaires relatifs à la prévention du risque sismique."

Mise en oeuvre en zones sismiques des revêtements extérieurs en lames et bardeaux de bois couverts par le DTU 41.2, FCBA, septembre 2012

[Note d'information FCBA¹](#)



1 - https://www.fcba.fr/wp-content/uploads/2021/12/Note_FCBA_CSTB_BARDAGE_BOIS_ET_SEISME.pdf

Clémence
Chevalier

Batylab

BATYLAB

05 • Réglementation et normes

COMPORTEMENT AU FEU

Milena Creton
Fibois Bretagne



Lors du déclenchement d'un incendie, la réaction au feu est la propriété qui caractérise la vitesse à laquelle un matériau va s'enflammer et propager l'incendie. L'ancien classement 'M' français a été remplacé par des 'Euroclasses' désignant à la fois l'inflammabilité, la production de fumée et la projection de gouttelettes.

Les exigences relatives à la prévention des incendies dans les bâtiments à façades bois sont variables selon la typologie du bâtiment. Ces exigences au cas par cas sont décrites notamment dans cet ouvrage : <https://www.codifab.fr/uploads/media/61702e6baa102/guide-incendie-version-21-mars-2018.pdf>

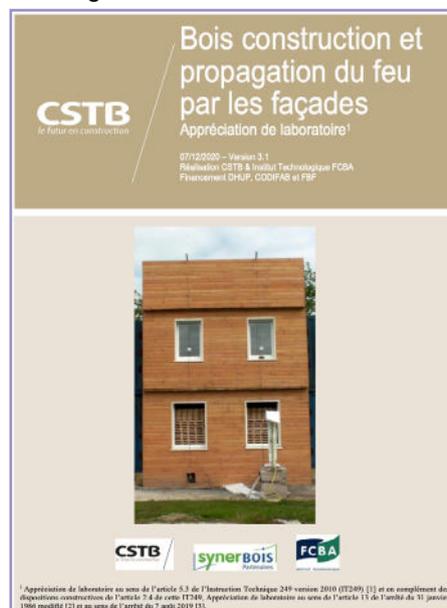
Les bâtiments d'habitation de 1ère et 2e famille ne font pas l'objet d'exigences réglementaires relatives à la propagation du feu via les façades, et peuvent ainsi recevoir **des bardages de classe D-s3,d0**, ce qui est compatible avec la majorité des produits bois. Il en va de même pour les ERP à simple RDC.

Les dispositions se complexifient pour les bâtiments de 3e et 4e famille et pour les ERP à plusieurs niveaux. Pour ces configurations, les dispositions précédentes requerraient une réaction au feu très faible (Euroclasse A). Cependant, des dispositions constructives complémentaires à celles de l'Instruction Technique 249 (IT 249) sont décrites dans l'Appréciation de laboratoire du CSTB pour permettre l'usage du bois, moyennant des dispositifs limitant la propagation : plaques coupe-feu ou écrans thermiques, déflecteurs, obturateurs...

Par ailleurs, une vigilance est à avoir sur l'utilisation de claire-voie en ERP : le dimensionnement des éléments de bardage doit être effectué conformément à la norme NF EN 14 915.

Cette appréciation de laboratoire est accessible librement sur ce lien¹.

NB : Les réglementations étant complexes et étant susceptibles d'évolutions, nous vous invitons à systématiquement vous référer aux textes en vigueur



[Lien vers le document](#)

1 - <https://www.codifab.fr/uploads/media/61af7e6202c62/bois-construction-et-propagation-du-feu-par-les-facades-version-3-1-dec20.pdf>

05 • Réglementation et normes

Milena Creton
Fibois Bretagne



LES LABELS ET CERTIFICATIONS

Les labels de gestion forestière

Deux grands labels coexistent actuellement sur le marché français : FSC et PEFC. Créés tous deux à l'initiative commune de professionnels de la filière, de propriétaires et d'organisations environnementales, leurs principes de fonctionnement sont analogues. Apposés sur un produit en bois, ces labels attestent :

- que le propriétaire forestier qui a cultivé le bois et l'exploitant forestier qui a récolté et transporté ce bois ont mis en œuvre les pratiques de gestion forestière durable PEFC ou FSC ;
- que toutes les entreprises qui ont ensuite transformé et commercialisé ce bois ont appliqué les règles de traçabilité.

A l'heure actuelle, le label PEFC est beaucoup plus présent sur les produits bois d'origine française puisque environ 1/3 de la surface forestière métropolitaine est certifiée PEFC (5.6 millions d'hectares en métropole ; source : Stats PEFC France en date de décembre 2022) contre 100 000 ha certifiés FSC en métropole pour l'instant (Stats FSC France, décembre 2022).

En Bretagne, environ 20% de la surface forestière totale est certifiée PEFC. La prescription de produits certifiés PEFC ou équivalents est un moyen d'encourager la gestion forestière durable et les démarches de certification des forêts et des entreprises. Au vu de l'importance des forêts et des entreprises restant encore non certifiées à ce stade, imposer cette certification peut cependant être un frein au recours aux bois et savoir-faire régionaux. Cette certification est donc à suggérer sans être rendue obligatoire.



Les marques d'origine géographique

Certains territoires forestiers ont développé des labels attestant de l'origine géographique du bois (Bois des Alpes, Sélection Vosges, Bois Qualité Savoie...) qui peuvent légalement être prescrits dans les CCTP – avec la mention 'ou équivalent'. Le cahier des charges de ces marques ne concerne toutefois pas seulement l'origine et la traçabilité du bois, mais également des critères de qualité et relatifs aux modes de transformation du bois. La Bretagne, ayant une ressource et des qualités très diverses, n'a pas développé de tel label.

Le label BOIS DE FRANCE

A l'échelle nationale, le label BOIS DE FRANCE est né de la volonté de mettre en valeur les bois français et de structurer une filière complète pour le promouvoir, le rendre visible et permettre à tous les acteurs de mieux se connaître.

Ce label garantit un bois issu des forêts françaises à plus de 80 %. La transformation, l'assemblage et l'emballage des produits sont effectués en France.

Déployé progressivement depuis 2019, le label est aujourd'hui en expansion et le nombre d'entreprises certifiées augmente (6 scieries certifiées en Bretagne début 2023). Leur liste est indiquée ici : www.bois-de-france.org



05 • Réglementation et normes

Yoann Richard

Egis



DONNÉES ENVIRONNEMENTALES (DED ET FDES)

Les FDES (Fiches de Déclarations Environnementales et Sanitaires) disponibles sur la base INIES sont l'unique source officielle française de données environnementales, utilisées notamment par la RE 2020 pour son volet Environnement.

La RE 2020 calcule un indicateur d'impact des bâtiments neufs sur le réchauffement climatique, grâce à une Analyse de Cycle de Vie dite "dynamique simplifiée". Cela signifie que les données d'ACV des FDES sont retravaillées pour tenir compte du moment auquel les émissions de gaz à effet de serre sont réalisées. Ce calcul dynamique favorise les produits biosourcés (dont les bardages bois) car ceux-ci stockent, pendant toute la durée de vie du bâtiment, du carbone capté dans l'atmosphère par les plantes dont ils sont issus.

Voici, au 14 décembre 2022, un état des bardages bois disponibles sur la base INIES, avec leurs impacts climatiques dynamiques en kg CO₂éq par m² de bardage, du moins émissif au plus émissif :

Les bardages issus des forêts bretonnes et transformés en Bretagne peuvent se prévaloir de la première FDES de ce tableau, qui est la plus favorable au sens de la RE 2020, sous réserve de se conformer à son cadre de validité, et notamment :

- Norme produit : NF EN 14915 (conduisant au marquage CE)
- Norme de durabilité : FD-P 20-651
- Norme de mise en œuvre : NF DTU 41-2
- Epaisseur des lames : De 18 à 45 mm
- Finition : Toutes finitions courantes : Sans finition, peinture, lasure, saturateur
- Distance d'approvisionnement des lames : Jusqu'à 500 km
- Distance atelier-chantier : Jusqu'à 500 km

A titre de comparaison, si les bardages bois se situent en moyenne autour de -5 kgCO₂éq/m², les bardages métalliques sont autour de +20kgCO₂éq/m², et les bardages bois composites et reconstitués sont entre +15 et +45 kgCO₂éq/m².

ID FDES	Nom FDES	Déclarant	RE2020 / sur 50 ans
30446	Bardages en lames de bois de France, toutes essences, toutes configurations	BOIS DE FRANCE	-8,44
26810	Bardage en lames de Douglas sans traitement de préservation	France Douglas	-7,87
26809	Bardage en lames de Douglas avec traitement de préservation	France Douglas	-7,35
27319	Bardages en bois certifié Bois des Alpes	BOIS DES ALPES	-6,90
27315	Bardage, en douglas français, avec et sans finition, fabriqué en France.	SIVALBP	-6,84
29965	Bardages naturellement durables en bois issus de forêts gérées durablement, de toutes provenances et fabriqués en France	LE COMMERCE DU BOIS	-6,71
29966	Bardages en bois issus de forêts gérées durablement, traités et finis, de toutes provenances et fabriqués en France	LE COMMERCE DU BOIS	-4,79
29907	Bardage, multiples essences, avec et sans finition, fabriqué en France.	SIVALBP	-4,06
29033	Panneau de contreplaqué en peuplier et résine mélamine-urée-formol (MUF), fabriqué en France, pour revêtement extérieur	CODIFAB	-1,90
28036	Bardage en bois massif [ép. 20 mm] [Gestion durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Ministère de la Transition Écologique – Ministère en charge du Logement	0,33
28029	Bardage en bois massif [ép. entre 20 et 26 mm] [Gestion durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Ministère de la Transition Écologique – Ministère en charge du Logement	0,43
26797	Panneau de contreplaqué en okoumé et résine phénolique (PF), fabriqué en France, pour revêtement extérieur	INSTITUT TECHNOLOGIQUE FCBA	1,26
28120	Bardage en bois massif [ép. 20 mm] [Gestion non durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Ministère de la Transition Écologique – Ministère en charge du Logement	17,13
28039	Bardage en bois massif [ép. Entre 20 et 26 mm] [Gestion non durable] - DONNEE ENVIRONNEMENTALE PAR DEFAULT	Ministère de la Transition Écologique – Ministère en charge du Logement	22,27

06 • Rédiger mon CCTP

Milena Creton
Fibois Bretagne



GÉNÉRALITÉS

Une « aide à la rédaction de CCTP » est proposée en ligne sur le site Catalogue Bois Construction : https://catalogue-bois-construction.fr/wp-content/uploads/2020/11/aide-CCTP_bardage-bois-lames.pdf

Elle évoque notamment la coordination entre les lots, les éléments compris ou non dans le marché, les informations et documents à demander à l'entreprise en charge des travaux.

Il est ainsi conseillé de s'y référer pour les généralités concernant la rédaction du CCTP. Le document s'applique pour un CCTP ne concernant que le lot Bardage bois et est donc à adapter au cas par cas.

Quelques points de vigilance sont détaillés ci-dessous.

Il convient de préciser que les matériaux doivent répondre aux prescriptions données dans la norme NF DTU 41.2 P 1.2 (Critères généraux de choix des matériaux) et mis en œuvre conformément au DTU.

Essence et traitement éventuel des lames de bardage

En amont de la rédaction du CCTP, la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage doivent définir le type de finition souhaité (vieillessement naturel, bois prégrisé, lasure) et la fréquence d'entretien éventuel acceptable. Il est conseillé de se référer au guide technique « Finition et entretien des bois en extérieur » du FCBA.

Pour les essences à durabilité naturelle, différents choix sont possibles selon la classe d'emploi à atteindre : hors aubier, aubier non visible après la mise en œuvre, ou présence d'aubier sans restriction (valable en classe 2 pour certaines essences comme le Douglas). (source : [France Douglas](#))

Une façade exposée aux intempéries ne peut comporter d'aubier visible.



Tasseaux ou chevrons supportant le bardage

Les tasseaux doivent être aptes à un emploi en classe 2 minimum. En cas de claire-voie, selon la configuration, il peut être exigé une durabilité supérieure : il convient alors de se référer au DTU 41.2.

Les chevrons doivent être classés mécaniquement en classe C18.

Humidité des bois

Le DTU 41.2 décrit l'humidité maximale acceptable d'un lot de lames de bardages au moment de la mise en œuvre (17% pour les feuillus, 19% pour les résineux). Cependant il est préférable de mettre en œuvre des bois dont l'humidité est la plus proche possible de l'humidité d'équilibre du site. Le DTU indique sur des cartes les humidités d'équilibre des bois en été et en hiver selon la zone géographique. La vigilance est d'autant plus de mise avec l'évolution climatique et la fréquence croissante des étés rudes où l'humidité du bois peut atteindre des niveaux très bas. Il y a lieu de s'assurer que l'humidité des bois est contrôlée préalablement à la mise en œuvre.

06 • Rédiger mon CCTP

Pare-pluie

Le choix du pare-pluie et sa mise en œuvre sont décrits dans le DTU 31.2, avec une vigilance à avoir sur les caractéristiques de résistances aux UV qui doivent être adaptées à l'exposition aux UV en phase chantier, ou encore adaptées aux bardages à claire-voie.

Vigilance sur les claires-voies

« Pour les ERP avec bardage claire-voie accessible aux piétons, il convient de protéger le pare-pluie contre les dégradations, par exemple par la mise en œuvre d'un grillage acier, sur la hauteur d'un niveau.» (DTU 41.2)

PRESCRIRE DU BOIS LOCAL

Pour rappel, il n'est pas autorisé dans un marché public de spécifier sa volonté de recourir à du bois d'une origine géographique donnée.

Cependant quelques leviers peuvent être activés pour faciliter le recours aux bois locaux :

- prescrire des essences, et plus généralement des produits disponibles auprès des entreprises régionales.

Cela implique en amont une certaine prise de connaissance du tissu local, qui peut être aidée par les réseaux professionnels.

- demander une transparence sur le circuit parcouru par les bois : il est possible d'intégrer dans le mémoire méthodologique un document dans lequel les entreprises indiquent le parcours des bois (scierie et autres étapes de valorisation éventuels).



Bardage brut de sciage - SMICTOM Fougères ©Bruded

07 • Ressources

BIBLIOGRAPHIE

- [Fiche produit FNB](https://www.preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2018/06/Fiches-Produit-12-Bardage-Bois_4-pages.pdf) : https://www.preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2018/06/Fiches-Produit-12-Bardage-Bois_4-pages.pdf
- [Vieillessement du bois : Ca va barder !](https://www.fibois38.org/download/2/file//creabois-ca-va-barder-upload.pdf) : <https://www.fibois38.org/download/2/file//creabois-ca-va-barder-upload.pdf>
- [Retours d'expériences sur le vieillissement du bardage bois dans le massif alpin ; guide Le bois en extérieur : 10 ans plus tard](https://www.fibois-aura.org/wp-content/uploads/2018/01/Le-bois-en-extÇrieur-10-ans-plus-tard.pdf) : <https://www.fibois-aura.org/wp-content/uploads/2018/01/Le-bois-en-extÇrieur-10-ans-plus-tard.pdf>
- Guide pratique '[RÈGLES DE LA SÉCURITÉ INCENDIE À L'USAGE DU CHARPENTIER CONSTRUCTEUR BOIS](https://www.codifab.fr/uploads/media/61702e6baa102/guide-incendie-version-21-mars-2018.pdf)' : <https://www.codifab.fr/uploads/media/61702e6baa102/guide-incendie-version-21-mars-2018.pdf>
- [Plaque LCB](https://www.lecommercedubois.org/files/upload/Publication/Plaq_REUSSITE_FACADE_BOIS_BD.pdf) : https://www.lecommercedubois.org/files/upload/Publication/Plaq_REUSSITE_FACADE_BOIS_BD.pdf
- [Présentation CRITT durabilité](https://www.architectes.org/sites/default/files/fichiers/actualites/Durabilite%CC%81_Facades_Fibois_2.pdf) : https://www.architectes.org/sites/default/files/fichiers/actualites/Durabilite%CC%81_Facades_Fibois_2.pdf
- [FNB Fiche Comprendre Le Bois et la sécurité incendie](https://www.preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2018/02/Fiches-C17-LBSI_8-pages.pdf) : https://www.preferezlesboisdefrance.fr/wp-content/uploads/2018/02/Fiches-C17-LBSI_8-pages.pdf
- [Plaque THT](https://facadebois.com/storage/files/information/de5e4ca501388ee8689f6cd695814cd3fa219495.pdf) : <https://facadebois.com/storage/files/information/de5e4ca501388ee8689f6cd695814cd3fa219495.pdf>
- [Choix et mise en oeuvre de bardages](https://www.formawood.eu/fr/publications/publication/14:choix-et-mise-en-oeuvre-de-bardages) : <https://www.formawood.eu/fr/publications/publication/14:choix-et-mise-en-oeuvre-de-bardages>
- [Revêtement extérieur des bâtiments bois](https://www.fibois-paysdelaloire.fr/nouveau-guide-le-revetement-exterieur-des-batiments-bois/) : <https://www.fibois-paysdelaloire.fr/nouveau-guide-le-revetement-exterieur-des-batiments-bois/>
- [Étude «Blocage des tannins du chêne et du châtaignier pour une utilisation extérieure»](https://www.codifab.fr/uploads/media/61b09e2fb7779/rapport-blocage-tannins.pdf) : <https://www.codifab.fr/uploads/media/61b09e2fb7779/rapport-blocage-tannins.pdf>
- [FCBA - GUIDE DE CONCEPTION DES OUVRAGES BOIS EXPOSES AUX INTEMPERIES](https://www.codifab.fr/uploads/media/62d831d274a85/guide-cobei-version-1-finale-1er-juin-2022.pdf) : <https://www.codifab.fr/uploads/media/62d831d274a85/guide-cobei-version-1-finale-1er-juin-2022.pdf>

WEBOGRAPHIE

- [Bois local Bretagne](#) : Annuaire des scieries bretonnes, informations sur les essences locales, la prescription du bois locale, la durabilité...
- [Fibois Bretagne](#)

08 • **Contacts**

CONTACT

- [Fibois Bretagne](#)
- [Fédération Bretonne des Filières Biosourcés \(FB2\)](#)
- [Batylab](#)

FORMATION

Fibois Bretagne :

- initiation aux bases de la construction (1 à 3 jours selon les sessions et les publics)
- 2CBBC : Concepteur Construction Bois Bas Carbone : session 2023 : 15 jours étalés entre mars et octobre, en Bretagne et Pays de la Loire

ANNUAIRE DES ÉCO-MATÉRIAUX



Annuaire des acteurs Bretons utilisant des éco-matériaux porté par Batylab et FB2.

[Lien vers l'annuaire](#)



**23 rue Victor Hugo
35 000 Rennes**

contact@batylab.bzh

02 90 01 54 65

Retrouvez-nous sur

www.batylab.bzh



Batylab



@Batylab

Partenaires de nos actions



Membre du réseau

