

Les Systèmes Constructifs Non Industrialisés
bio et géo-sourcés français

les savoir-faire écosourcés

en techniques courantes

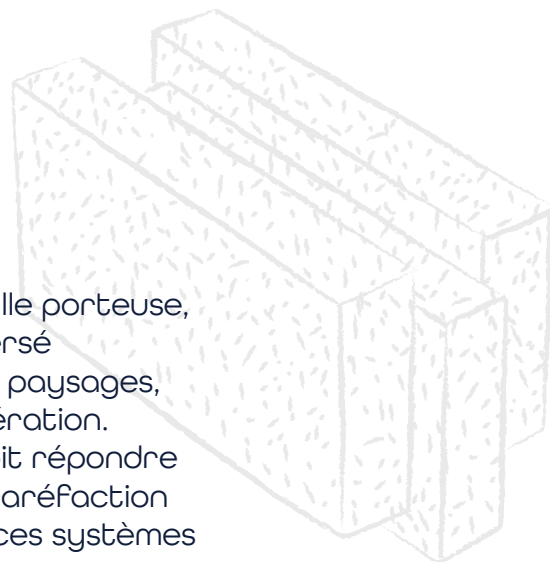


Edito

Pierre naturelle, pisé, enduit à la chaux, paille porteuse, tavaillons... Ces matériaux bruts ont traversé les siècles. Ils ont bâti nos villages, forgé les paysages, transmis des gestes de génération en génération. Aujourd'hui, à l'heure où la construction doit répondre à des enjeux inédits – urgence climatique, raréfaction des ressources, besoin de relocalisation –, ces systèmes constructifs non industrialisés redeviennent une ressource précieuse.

Derrière cette appellation technique, parfois intimidante, se cachent des techniques simples, robustes, éprouvées par le temps. Elles mobilisent des matériaux peu transformés et souvent locaux, avec un faible impact carbone. Leurs performances, leur circularité et leur capacité à créer de l'emploi de proximité en font une réponse cohérente aux attentes actuelles.

Avec les « savoir-faire écosourcés », la FFB souhaite faire découvrir – ou redécouvrir – ces approches constructives aux professionnels du bâtiment. Il ne s'agit pas d'un retour en arrière : c'est une avancée éclairée par l'expérience des valeurs de référence sur les différents systèmes constructifs présentés, reconnus comme des techniques courantes par les assureurs.



Assurabilité des techniques

Les techniques courantes sont celles reconnues par les professionnels du bâtiment et couvertes par les assureurs (France Assureurs, version 2023). Elles garantissent un cadre opérationnel clair, sécurisant la mise en œuvre pour les entreprises et leurs clients.

- Pour des travaux de construction répondant à une norme homologuée (NF DTU ou NF EN), à des règles professionnelles acceptées par la C2P ou à des recommandations professionnelles acceptées par la C2P.

- Pour des procédés ou produits faisant l'objet, au jour de la passation de marché, d'une évaluation technique européenne (ETE) bénéficiant d'un document technique d'application (DTA), ou d'un avis technique (ATec), valide et non mis en observation par la C2P.
- Pour des procédés ou produits faisant l'objet, au plus tard le jour de la réception (au sens de l'article 1792-6 du Code civil), d'une appréciation technique d'expérimentation (ATE) avec avis favorable.

Les règles et recommandations professionnelles acceptées par la C2P (mise en œuvre par l'Agence Qualité Construction) et les procédés ou produits mis en observation par la C2P sont listés dans la publication semestrielle de la C2P et sont consultables sur le site de l'Agence Qualité Construction (www.qualiteconstruction.com). Pour avoir la certitude de la clause de technique courante appliquée à ce jour par votre assureur, il vaut mieux toujours vous référer à votre contrat. En cas de doute, demandez une confirmation écrite à votre assureur.



Maçonnerie - Gros œuvre

- › Béton de chanvre
- › Pierre sèche
- › BTC Mayotte



Second œuvre - Finitions

- › Badigeon chaux
- › Enduit à la chaux
- › Enduit plâtre
- › Staff



Filière bois

- › Paille isolante
- › Travail du bois frais de sciage



Couverture - Bardage

- › Bardeaux de bois - Tavaillons

Chaque fiche décrit un système constructif non industrialisé, ses domaines d'application, ses intérêts et limites. Elle présente aussi les principaux indicateurs de performance du système.

Ces fiches ne se substituent pas aux documents de référence : guides de bonnes pratiques, règles professionnelles, DTU...

Les valeurs indiquées sont des valeurs de référence sur les différents systèmes constructifs présentés.

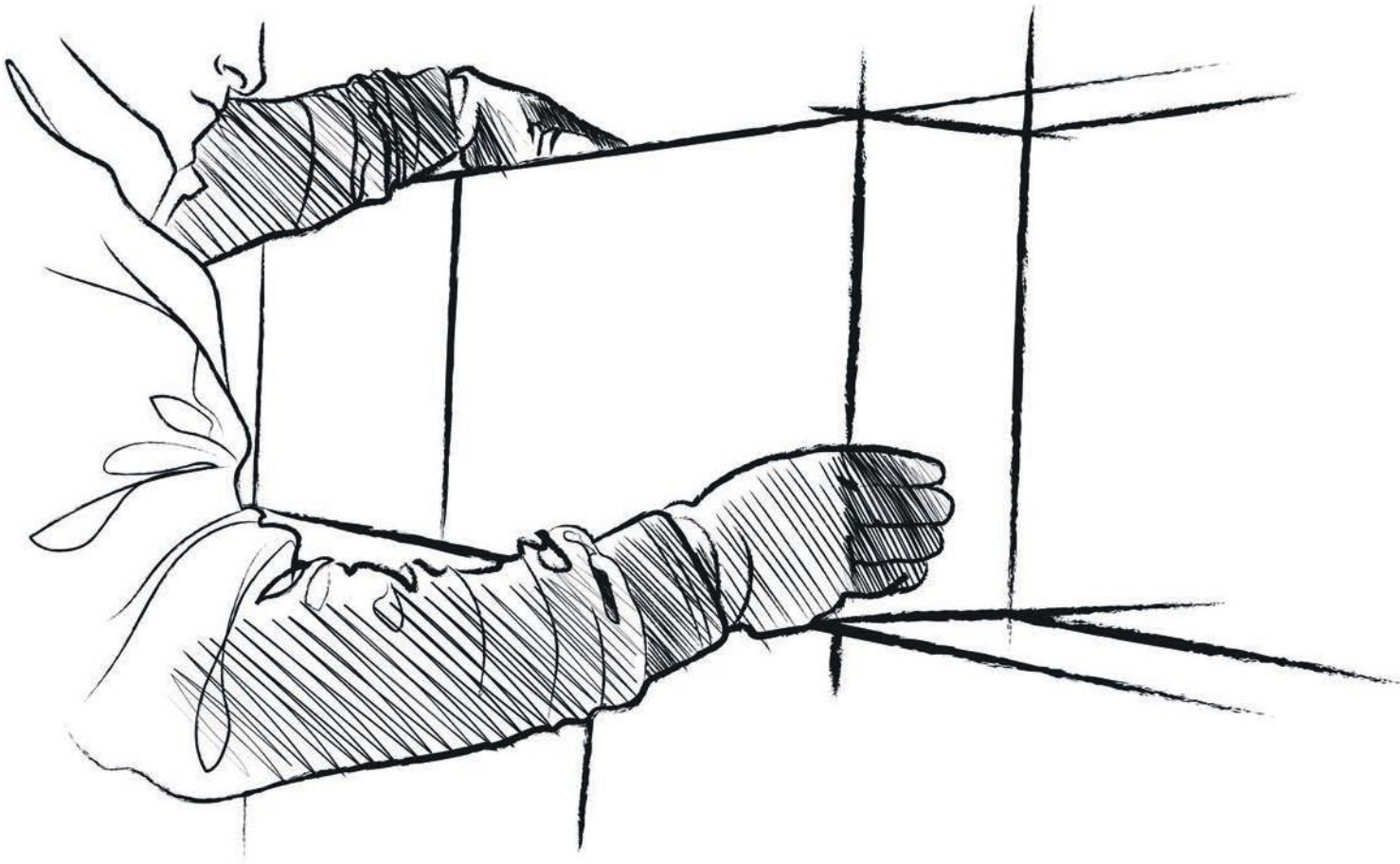
Elles sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation des fiches.

Pour avoir la certitude de la clause de technique courante appliquée par votre assureur, il vaut mieux toujours vous référer à votre contrat.

En cas de doute, demandez une confirmation écrite à votre assureur.



Maçonnerie - Gros œuvre



Maçonnerie - Gros œuvre

Béton de chanvre

Description

Mélange de chènevotte de chanvre, de liants (chaux, ciment prompt...) et d'eau. Mise en œuvre par remplissage entre deux banches ou par projection.

Applications

Doublage ou remplissage de murs, planchers.



Documents de référence

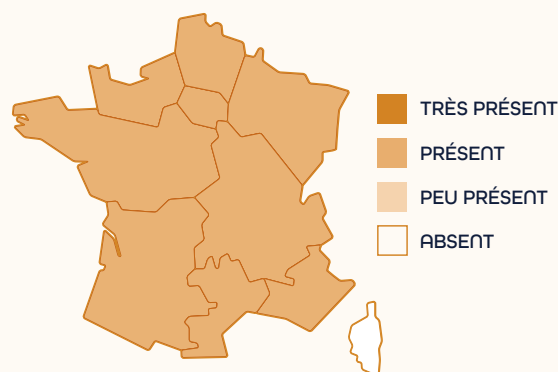
- Règles professionnelles d'exécution de parois verticales en béton de chanvre (juin 2024).
- FDES collective.

Quelques chiffres

- Environ 40 000 t de production/an.
- Plus de 25 000 ha cultivés en France en 2025.

Formations / Qualifications

- Formation qualifiante de mise en œuvre des enduits et mortiers en béton de chanvre.
- Formation maîtrise d'œuvre accessible aux professionnels par des formateurs agréés.



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la fiche.



Ossature bois encadrée par les NF DTU 31.2, NF DTU 31.1 et NF DTU 31.4.



Conductivité thermique entre 0,065 et 0,09 W/m.K selon dosage et liant.



Réaction au feu : Bs1,dO.

Résistance au feu d'un mur non porteur en béton de chanvre sur ossature bois : EI 240.
Propagation du feu en façade : 60 min.

Intérêts

- Perspiration, régulation hygrothermique.
- Isolation thermique et acoustique.
- Bon compromis entre isolation et inertie.
- Ressource locale à faible impact environnemental.

Limites

- Résistance mécanique tributaire du type de structure de remplissage.
- Temps de séchage pouvant être long et contraignant.



Maçonnerie - Gros œuvre

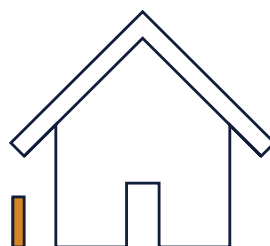
Pierre sèche

Description

Assemblage de pierres posées sans liant.

Applications

Murs de soutènement, murs de clôture, ponts, aménagements.



Documents de référence

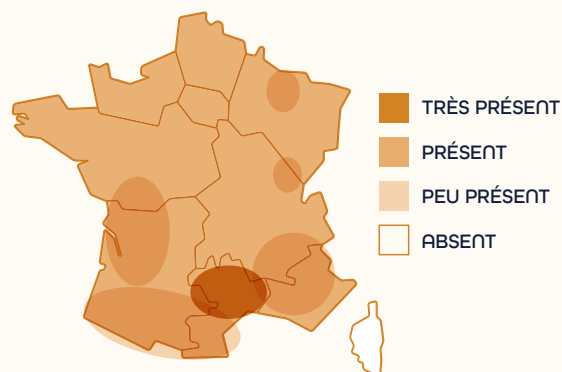
- Règles professionnelles Technique de construction des murs en pierre sèche (juin 2024).
- Norme NF B10-601 Pierres naturelles - Prescriptions générales d'emploi.

Quelques chiffres

- 5 225 bâtisseurs-praticiens à pierre sèche.
- CA annuel : environ 4,5 M€.

Formations / Qualifications

- CQP Ouvrier professionnel en pierre sèche.
- CQP Compagnon professionnel en pierre sèche.



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la Fiche.



Caractéristiques mécaniques des pierres précisées dans le lithoscope du CTMNC.



Matériau classé M1.

Intérêts

- Favorise l'écoulement de l'eau.
- Draine et régule le taux d'humidité des sols.
- Stocke les calories produites par le soleil (bonne inertie thermique).
- Offre un habitat favorisant la biodiversité.

Limites

- Approvisionnement et manque de carrières.



Maçonnerie - Gros œuvre

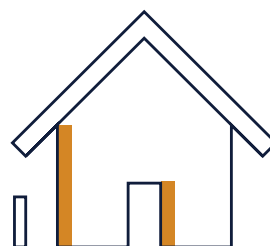
BTC Mayotte

Description

Blocs de terre comprimée moulée, extrudée ou compressée puis maçonnerie après séchage avec un mortier dont le liant principal est également l'argile. Elle peut être fibrée.

Applications

Maçonnerie porteuse, maçonnerie de remplissage d'ossature béton, bois ou métal et cloison maçonnerie.



Documents de référence

- Règles professionnelles BTC Mayotte (2022).
- Norme XP P13-901 - Briques et Blocs de terre crue pour murs et cloisons (mars 2022).
- 6 FDES.

Quelques chiffres

- 20 000 équivalents logements construits depuis 1980, soit 40 millions de blocs produits.

Formations / Qualifications

- Formation aux règles professionnelles BTC Mayotte (CRATerre missionné par Art Terre Mayotte).



- TRÈS PRÉSENT
- PRÉSENT
- PEU PRÉSENT
- ABSENT

Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la fiche.



Masse volumique de 1800 à 2100 kg/m³.
Résistance à la compression de 2 à 6 Mpa.



Conductivité thermique : 0,8 W/m.K.
Réaction au feu : A1.



Résistance au feu d'un mur en BTC de 22 cm : REI180.

Intérêts

- Ressource locale et abondante.
- Process de fabrication peu émetteur de gaz à effet de serre.

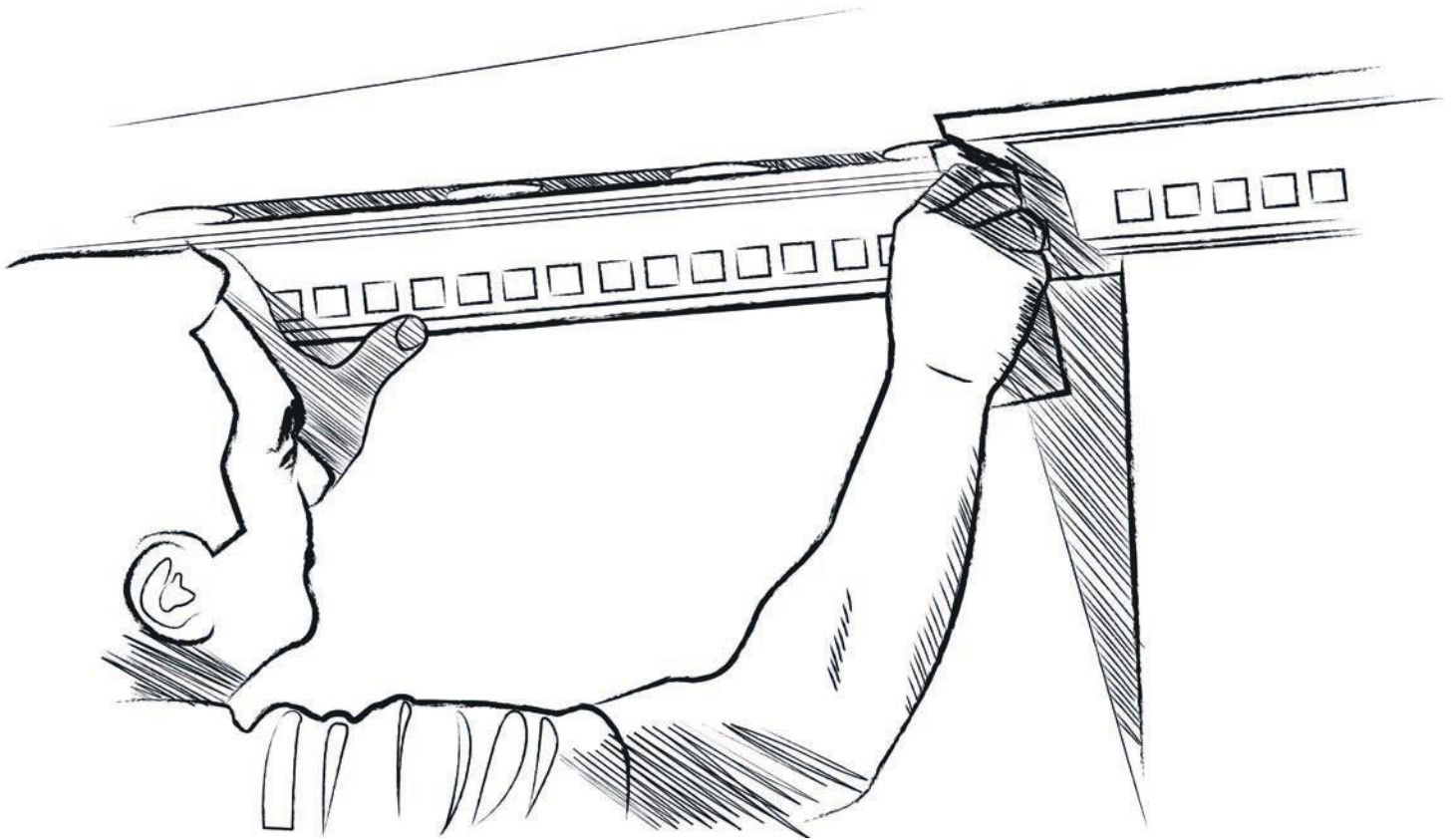
- Forte inertie.
- Bonne régulation hygrothermique.
- Régulation du taux d'humidité intérieur.

Limites

- Mise en œuvre par phase pour permettre au mortier de sécher et ainsi assurer la stabilité du mur.
- Les briques doivent être protégées des pluies (notamment en phase chantier) et des remontées capillaires.



Second œuvre - Finitions



Second œuvre - Finitions

Badigeon à la chaux

Description

Mélange de chaux aérienne et d'eau.

Applications

Revêtement intérieur ou revêtement de façade extérieure.



Documents de référence

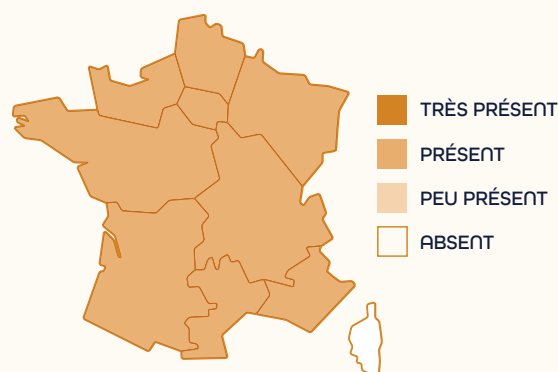
- NF DTU 26.1 - Travaux d'enduits de mortiers (avril 2008).

Quelques chiffres

- 3 à 4 M de tonnes de chaux produites en France chaque année.

Formations / Qualifications

- Modules intégrés au CAP maçon selon les spécialités.
- Nombreuses Formations courtes (Formation continue).



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre inFormatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la fiche.



Dépendant du support.



Matériau perspirant : résistance à la diffusion de vapeur d'eau variable selon fabricant et type de chaux.

Intérêts

- Environnement intérieur sain.
- Esthétique : adapté à la rénovation du patrimoine ancien.
- Facilité d'entretien.

Limites

- Supports limités : détaillés dans le DTU.
- Risque de brûlure pour l'opérateur.
- Impact environnemental (production de la chaux).



Second œuvre - Finitions

Enduit à la chaux

Description

Mélange de chaux, de sable et d'eau pour réaliser un mortier.

Utilisation de chaux aérienne ou hydraulique ou de chaux aérienne et plâtre gros.

Applications

Revêtement intérieur ou revêtement de façade extérieure.



Documents de référence

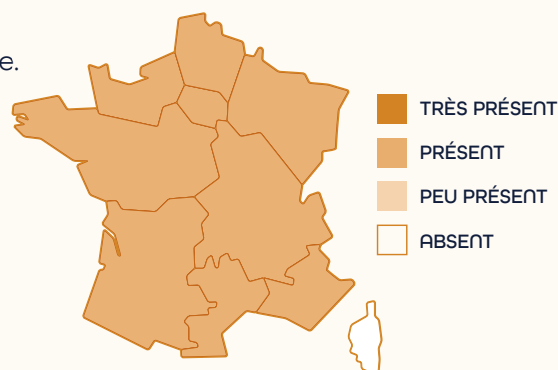
- Règles professionnelles des enduits sur support terre crue.
- NF DTU 26.1 - Travaux d'enduits de mortiers (avril 2008).

Quelques chiffres

- 3 à 4 M de tonnes de chaux produites en France chaque année.

Formations / Qualifications

- Modules intégrés au CAP maçon selon les spécialités.
- Nombreuses formations courtes (formation continue).



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la Fiche.



Résistance à la compression :
<1 MPa à 2,5 MPa.



Résistance à la diffusion de vapeur d'eau :
 $\mu = 12$ à 14.



Coefficient d'absorption progressif de la première couche à la finition.

Intérêts

- Régulation hygrométrique.
- Esthétique : très adapté à la rénovation du patrimoine ancien.

Limites

- Risque de brûlure pour l'applicateur.
- Impact environnemental (production de la chaux).



Second œuvre - Finitions

Enduit intérieur plâtre

Description

Enduit à base de plâtre réalisé manuellement ou par projection mécanique.

Applications

Revêtement des murs et plafonds des locaux classés EA, EB et EB+ privatifs (classement des locaux en fonction de l'exposition à l'humidité des parois).

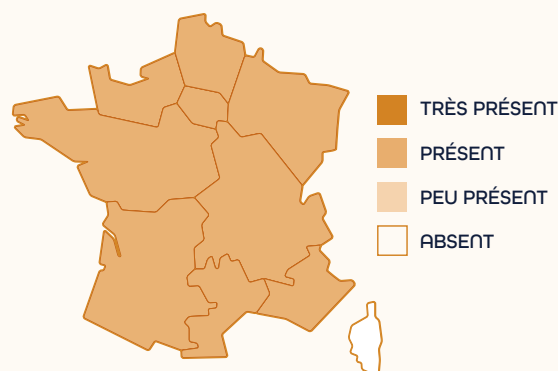


Documents de référence

- NF DTU 25.1 – Enduits intérieurs en plâtre.
- NF EN 13279-1 – Liants plâtres et enduits à base de plâtre.
- FDES : individuelle.

Formations / Qualifications

- CAP Métiers du plâtre et de l'isolation.
- Certificat de Spécialisation Plâtrier.
- Nombreuses Formations courtes (Formation continue).



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la Fiche.



Conductivité thermique :
 $\lambda =$ de 0,18 à 0,56 W/m.K.



Réaction au feu : A1.

Intérêts

- Matériau très malléable, perméable et perspirant.
- Ne dégage pas d'odeur.
- Peu d'impact carbone.

Limites

- Usage intérieur uniquement.



Second œuvre - Finitions

Staff

Description

Matériau fabriqué ou préfabriqué par moulage à base de plâtre gâché à l'eau et armé de fibres végétales ou minérales, toiles, grillages, lattis, lattes ou profilés.

Applications

Décorations intérieures, équipements techniques.



Documents de référence

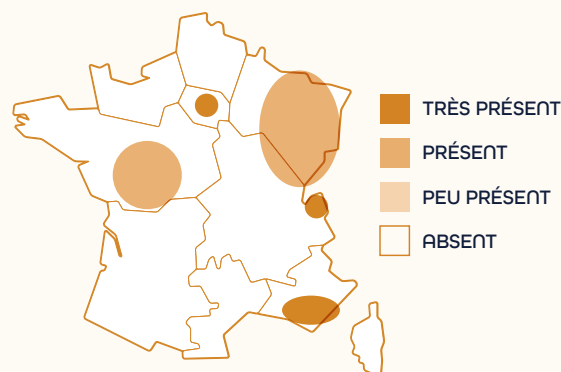
- NF DTU 25.51.

Quelques chiffres

- 13 000 entreprises de plâtrerie en France.
- 6 800 adhérents membres de l'UMPI dont 300 à 400 pratiquants staff.

Formations / Qualifications

- CAP Staffeur ornemaniste.
- BMA Volume Staff et matériaux associés.



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la fiche.



Valeur moyenne de dureté superficielle mesurée sur le moulage en staff doit être égale ou supérieure à 70 unités Shore C.



Conductivité thermique : λ de 0,3 à 0,56 W/m.K.



Réaction au feu : A1.

Intérêts

- Support de finitions intérieures.
- Coupe-feu.
- Perméable à la vapeur d'eau.

Limites

- Usage intérieur et extérieur (si l'ouvrage est protégé).
- Mise en œuvre nécessite technicité et formation sur le chantier.



Filière bois



Filière bois

Paille isolante

Description

Bottes de paille en remplissage d'ossature pour l'isolation.

Applications

Murs extérieurs, combles et rampants de toiture.



Documents de référence

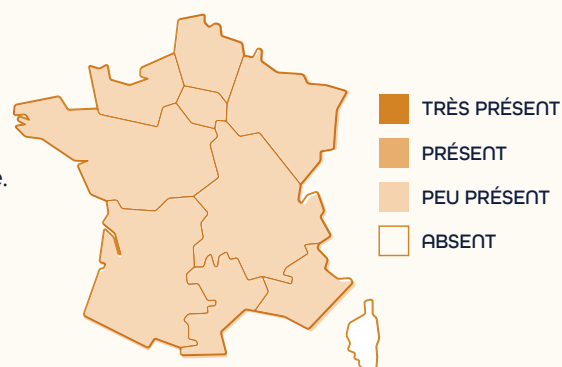
- Mise en œuvre : Règles professionnelles acceptées par la C2P.
- Justification de performances : toutes les ressources disponibles sur [le site du RFCP](#).
- FDES : collectives agriculture conventionnelle/ biologique.

Quelques chiffres

- 8 000 bâtiments construits en France.
- 800 adhérents au RFCP.
- Plus de 4 000 professionnels formés.

Formations / Qualifications

- Pro-paille : mise en œuvre et conception pour le remplissage d'ossature.



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la Fiche.



Ossature bois encadrée par le NF DTU 31.2.



Conductivité thermique = 0,052 W/m.K.



Classement B-S1, d0 (avec enduits), E (botte de paille) ; REI 120 min (mur enduit).

Intérêts

- Isolation thermique et phonique performante.
- Matériau local et favorisant les filières courtes.
- Renouvellement de la ressource rapide.
- Impact carbone et environnemental très favorable.



Filière bois

Travail du bois frais de sciage

Description

Pièce de bois massif obtenue par sciage de grumes et qui n'a pas subi d'opération de séchage.

Applications

Usage structurel (poteaux, éléments de charpente) ou non structurel.



Documents de référence

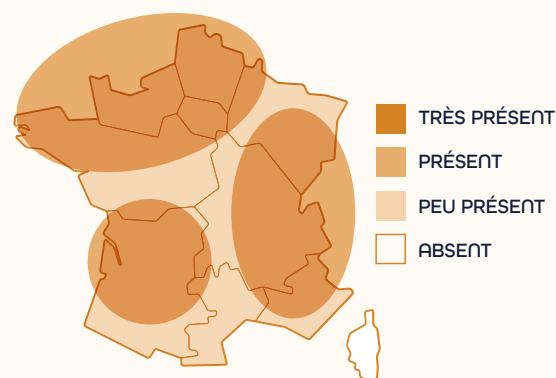
- Annexe B du NF DTU 31.1 - Charpente en bois.

Chantier de référence

- Restauration de la cathédrale Notre-Dame de Paris (hors cadre de l'annexe B du NF DTU 31.1).

Formations / Qualifications

- CAP et BP de charpentier.



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la fiche.



Les classes de résistance mécanique auxquelles peuvent prétendre les principales essences Françaises sont : C18, C24, C30 pour les résineux et D18, D24 et D30 pour les feuillus.



Pas d'essai certifiant.

Intérêts

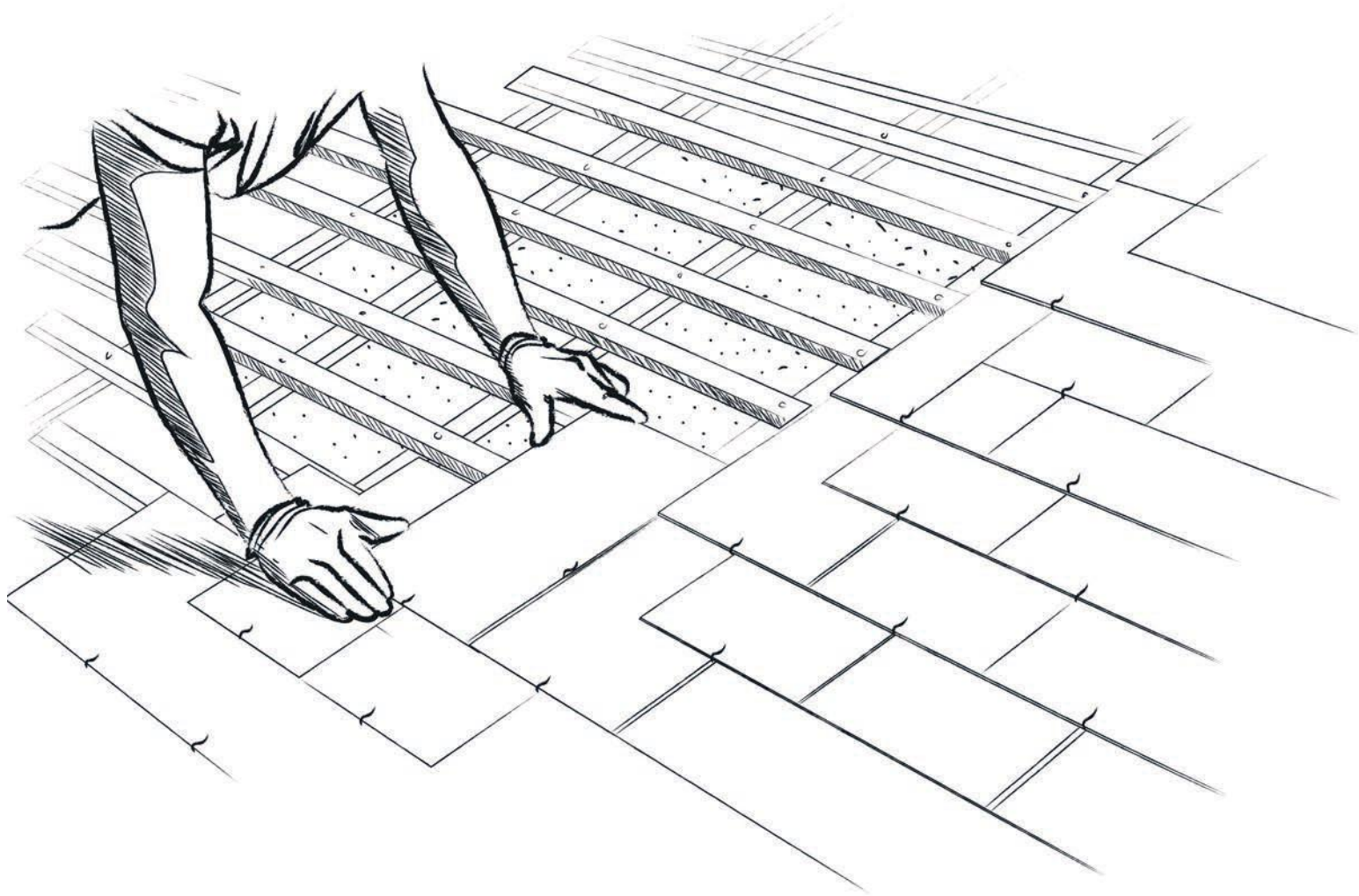
- Aspect rugueux : mettre en avant l'authenticité du matériau.
- Faible coût énergétique.

Limites

- Peu d'études sur les déformations des bois et assemblages.
- Sections de bois non-commerciales.
- Nécessite d'anticiper le fluage et le retrait du bois.



Couverture - Bardage



Bardage

Bardeaux de bois - Tavaillons

Description

Élément en bois local n'ayant pas subi de traitement.

Essences utilisées : châtaignier, chêne, mélèze, cèdre rouge, épicéa.

Applications

Bardage.



Documents de référence

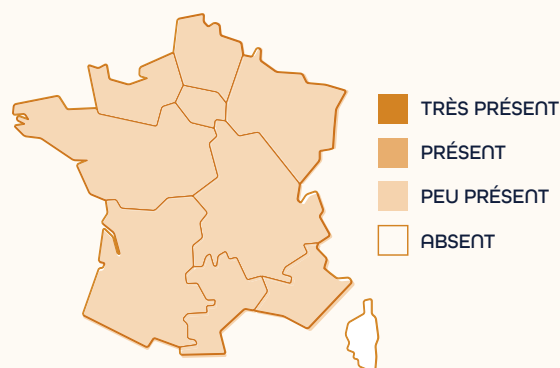
- NF DTU 41.2 - Revêtements extérieurs en bois (pose en bardage ou sur abris couverts).

Quelques chiffres

- 60 000 m² de couvertures en Haute-Savoie.

Formations / Qualifications

- CAP et BP de charpentier.



Indicateurs de performance principaux

Les valeurs indiquées sont citées à titre informatif, à l'appui des études à jour au moment de la réalisation de la fiche.



Étanchéité garantie par le principe du recouvrement latéral et longitudinal.

- Matériau local.
- Matériau 100% recyclable (réutilisé ou bois de chauffage) ou composté.

Limites

- Durabilité moindre pour les bardeaux sciés par rapport aux bardeaux fendus.
- Certaines essences nécessitent un entretien conséquent.
- Marché très localisé et en développement.

Intérêts

- Utilisation de la fibre naturelle du bois : conduit l'eau de manière linéaire, assurant un bon vieillissement.



les savoir-faire écosourcés

La FFB a engagé ce projet, dans le cadre de son Programme de recherche et développement métiers (PRDM), pour structurer et transmettre les règles de l'art des techniques constructives non industrialisées. Il s'agit d'un travail de fond, mené avec les organisations professionnelles et les experts du terrain, pour rendre ces pratiques plus accessibles, plus fiables et mieux reconnues, et permettre aux entreprises artisanales de bâtir autrement, durablement, et en toute confiance. La FFB et ses Unions de métier s'investissent pour lever les freins normatifs et réglementaires à l'utilisation de ces savoir-faire écosourcés.

Retrouvez l'ensemble des fiches
et des dossiers complémentaires
sur ffbatiment.fr



Remerciements et hommage

La FFB tient à rendre hommage à Valéry Laurent pour son implication et son engagement dans la promotion des savoir-faire écosourcés, au service d'un bâti vertueux et durable. Nous saluons la mémoire d'un collaborateur passionné qui nous a quittés brutalement en avril 2025.

Crédits et mentions légales

Septembre 2025 – Reproduction interdite sans autorisation – Illustrations, conception et réalisation : Agence IDIX
Crédits photos de couverture : LeFèvre/GMH – Mairie de Rosny-sous-Bois – Société Deroux-Dauphin (Stuc & Staff) –
Association nationale des Artisans Lauziers Couvreur – Le Grain d'Orge – AOCDTF/Gilles Mermet/UMB FFB –
Société Deroux-Dauphin (Stuc & Staff) – Association nationale des Artisans Lauziers Couvreur
Crédits photos du sommaire : Association nationale des Artisans Lauziers Couvreur –
Société Deroux-Dauphin (Stuc & Staff) – AOCDTF/Gilles Mermet/UMB FFB – Roger Nobles



les savoir-faire écosourcés

en techniques courantes

Les savoir-faire écosourcés - ou systèmes constructifs non industrialisés (SCNI) - désignent des techniques de construction souvent artisanales et ancestrales, utilisant des matériaux locaux, biosourcés ou géosourcés.

Ces techniques proposent des solutions écologiques et durables pour répondre aux défis du secteur de la construction en matière de réduction carbone, de pénurie de matériaux et de relocalisation des emplois.

Afin de promouvoir ces savoir-faire écosourcés, la FFB a réalisé, avec ses Unions de métier et le bureau d'étude Karibati, un état des lieux des règles de l'art en France et a réuni, sous forme de fiches, les informations essentielles à connaître sur les SCNI considérés comme techniques courantes par les assureurs.



33 avenue Kléber - 75784 Paris Cedex 16
www.ffbatiment.fr - @FFBatiment

