

71

Saône-et-Loire

c | a.u.e

Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement

Filières locales de la construction en Massif Central

Outils, démarches, partage d'expériences
pour trois filières : bois, pierre, paille



7
c | a.u.e
en Massif central

7 CAUE du Massif-central accompagnent la dynamique des territoires

Les CAUE proches des territoires aux caractéristiques variées, développent dans chaque département leurs missions de sensibilisation, de conseil, d'accompagnement auprès de l'ensemble des acteurs. Les missions portées par les CAUE tendent à articuler architecture, urbanisme, environnement dans une démarche transversale.

Associations départementales, 7 CAUE implantés sur le Massif central s'associent pour mettre en réseau les missions d'animation, de médiation et de conseil à l'échelle du Massif et permettre une synergie des axes et mesures de la convention du Massif Central.

Les objectifs portés par la convention de Massif central qui les unit, se rencontrent dans les domaines de compétence des CAUE :

- architecture de qualité s'intégrant dans son environnement,
- urbanisme durable favorisant le développement durable,
- accompagnement des filières de construction comme le bois, la pierre, les fibres végétales ou encore la terre.

Le réseau des 7 CAUE en Massif Central comprend des groupes de travail permettant de produire des références et de capitaliser des expériences choisies et des groupes techniques adossés à des territoires d'expérimentation.

THÉMATIQUES COMMUNES /

Publications numériques
des 7 CAUE en Massif central



ARCHITECTURE CONTEMPORAINE & PATRIMOINE

- Je favorise une architecture insérée dans son contexte
- Je valorise le patrimoine bâti



RESSOURCES & SAVOIR-FAIRE LOCAUX

- Je mobilise les filières locales dans la construction et l'aménagement
- Je forme et j'informe les acteurs de la revitalisation sur les filières locales



URBANISME & PAYSAGE

- Je maîtrise le développement urbain
- Je réinvestis le centre ancien
- Je valorise l'espace public
- Je révèle le paysage



EXPÉRIMENTATIONS & INNOVATIONS

- J'identifie et mobilise les partenaires autour du projet
- J'associe la population en favorisant des démarches participatives
- Je cherche des nouveaux outils pour dynamiser ma commune

Filières locales de la construction en Massif Central

Organisation des filières pierre, paille et bois
Outils, démarches, partage d'expériences



**RESSOURCES
& SAVOIR-FAIRE
LOCAUX**

- Je mobilise les filières locales dans la construction et l'aménagement
 - Je forme et j'informe les acteurs de la revitalisation sur les filières locales
-

/ Introduction

Notre territoire du Massif Central est **riche de nombreuses ressources de matériaux**, utilisés dans la construction et l'aménagement : pierre calcaire, pierre granitique..., bois, ardoise, terre, paille... Si les anciens utilisaient implicitement les matériaux issus des carrières, des sols et des productions situés à proximité, l'économie mondiale, les transports et une perte de bon sens ont fait perdre ces pratiques.

Face à ce constat, les filières de la construction se sont réellement structurées au cours de ces dernières années, d'un bout à l'autre de la chaîne de production, proposant un cadre rassurant et organisé aux maîtres d'ouvrage.

Faire appel aux entreprises et aux matériaux locaux apporte de nombreux bénéfices et une réelle valeur ajoutée, qu'ils soient économiques, environnementaux, urbains, sociaux et culturels.

Des dynamiques sont insufflées, valorisant les produits, le savoir-faire des professionnels, les spécificités des terroirs, la qualité des projets et des paysages, rayonnant parfois bien au-delà du territoire concerné.

Si le cadre réglementaire a pu constituer un frein à l'appel aux filières locales, de nombreux moyens sont aujourd'hui déclinés pour intégrer les entreprises et matériaux locaux dans les marchés publics.



Vous souhaitez privilégier des matériaux locaux pour votre construction ?

Vous aimeriez faire appel aux entreprises locales, à leur savoir-faire ?

Vous avez envie de mieux connaître l'organisation des filières ?

Vous êtes au bon endroit !

SOMMAIRE /



Chanfier pierre sèche en Lozère (Causse de Sauveterre) - Photo Cathie O'Neill

Structurer et développer...

[La filière pierre sèche](#)

[La filière bois](#)

[La filière paille](#)

[Les filières locales et la commande publique](#)

Explorer

[Usages contemporains de la pierre sèche](#)

[Échelles de projets pour le bois](#)

[Le bois dans les bâtiments agricoles](#)

[La construction paille](#)

[Éco-construction et circuits courts](#)

Découvrir

Exemples de réalisations : habitat, équipement, aménagement

Partager

Plaquettes, ouvrages, contacts

Cette publication a été réalisée suite à deux jours d'échanges en avril 2019, autour des filières locales de la construction et de l'aménagement développées dans le Massif Central : tables rondes, conférences et visites de sites. Cette rencontre a été initiée et portée par le CAUE de Saône-et-Loire au cœur du Morvan, en partenariat avec le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET) du Massif Central et le réseau des CAUE en Massif Central.

Le CAUE de Saône-et-Loire remercie pour leur implication les personnes suivantes :

Cyril Brûlé, vice-président du Parc Naturel Régional du Morvan

Jean-Philippe Caumont, directeur du PNRM

Jean-Louis Coutarel, chargé de mission au CGET Massif Central

Jean-Claude Nouallet, maire d'Anost

... pour leur intervention lors des rencontres et leur relecture attentive :

Cathie O'Neill, directrice d'Artisans Bâisseurs en Pierres Sèches

Alexandre Perier, coordonnateur technique à Vivier Bois Massif Central

Thomas Robinet, chargé de projet Artisans Bois Morvan

Gabriel Martinez, coordonnateur du Réseau Français Construction Paille

Emmanuel Clerc, responsable du Pôle économique du PNRM

Hugues Petit-Etienne, prescripteur Bois Construction chez BoisLim

Marie Forêt, déléguée générale de Communes Forestières Massif Central

Martial Taulemesse, chargé de mission chez Fibois Bourgogne Franche-Comté

Christophe Joly, architecte-conseiller au CAUE de la Nièvre

Antonin Madeline, chargé de mission chez Bourgogne Bâtiment Durable

STRUCTURER / La filière pierre sèche



Constructions ancestrales, les ouvrages en pierre sèche sont réalisés à partir de moellons de pierre locale sans liant, sans terre ni mortier. Ils sont très représentés en Massif Central en schiste, granite, basalte, calcaire, grès...

Le développement du béton et des techniques de construction "rapide" après les deux grandes guerres ont relégué la pierre sèche au rang de technique passéiste, sans certification ni validation scientifique. A partir des années 2000, une émulation entre Provence et Cévennes a permis de lancer l'organisation de la filière à travers la recherche, la formation et la qualification.

En effet, la maçonnerie de pierre sèche montre des qualités indispensables pour les constructions contemporaines : drainage, souplesse, résistance, niche écologique...

Chantier pierre sèche contemporaine (Haute-Loire) - Photo Cathie O'Neill

Artisans Bâisseurs en Pierres Sèches

L'association « **Artisans Bâisseurs en Pierres Sèches** » (ABPS) impulse et structure depuis 2002 le développement de cette filière. L'association représente les professionnels spécialisés en pierre sèche de la filière BTP au niveau national. Ses membres œuvrent pour le développement de la filière et la transmission de leur savoir-faire.

Ont ainsi progressivement été développés et mis en place :

- des **travaux de recherche** avec un partenariat entre les écoles françaises de génie civil et les artisans spécialisés
- un **centre de formation** spécialisé sur la pierre sèche à l'Espinas (48160), en plein cœur du Parc national des Cévennes. C'est un lieu de formation, de qualification, de recherche et d'exposition, dédié au métier de bâtisseur en pierre sèche et au développement de la filière. Cette École professionnelle de la pierre sèche, reconnue au niveau international, organise des formations techniques de tous niveaux pour les professionnels et différents publics à l'Espinas, ainsi que des formations itinérantes en France et à l'étranger.
- des **certifications qualifiantes** (CQP N2 ouvrier professionnel en pierre sèche et CQP N3 compagnon professionnel en pierre sèche), de plus en plus demandées dans les CCTP pour s'assurer des compétences des entreprises.
- des **règles professionnelles** pour les ouvrages en pierre sèche « accessoires au bâtiment », validées en 2016. Cette démarche, intimement liée avec la garantie décennale rendue obligatoire pour tous les artisans, est indispensable pour consolider et développer le marché de la pierre sèche, et permet de rendre la technique visible pour les assureurs.
- **20 chantiers de référence** pour appuyer le retour d'expérience des règles professionnelles, comme pour toutes les techniques d'écoconstruction. Ces chantiers sont répartis dans 10 départements et 5 régions. Murs à usages différents, bâtis en pierres diverses selon la région, ces ouvrages sont en pierre de réemploi, pierre de carrière ou un mélange des deux. Chacun fait l'objet d'un suivi attentif de pathologies ou désordres éventuels relevés sur des fiches d'analyse permettant de faire évoluer les règles professionnelles.

Les programmes LAUBAMAC et

Lancé en 2016 pour une durée de 3 ans, le **programme LAUBAMAC** avait pour objectif d'analyser, consolider et développer les filières des lauziers et des bâtisseurs en pierre sèche du Massif Central.

Quatorze actions ont été conduites par les 7 partenaires (PNC, ABPS, CMA 48, IMT Alès, PNR Causses de Quercy, Grands Causses et Monts d'Ardèche) pour répondre aux objectifs de ce vaste projet structurant. Le programme LAUBAMAC était financé par le Commissariat général à l'égalité des territoires (CGET) du Massif central, et co-coordonné par le Parc national des Cévennes et ABPS.

LAUBAPRO (2020-2021) succèdera à Laubamac, avec des objectifs davantage axés sur l'approvisionnement en ressources locales, l'économie et le développement d'activités et d'emplois, ainsi qu'un élargissement des partenaires et d'actions concernant la recherche et développement, des chantiers pilotes, le design, l'animation, promotion et structuration des réseaux de professionnels, les outils techniques pour des entreprises...

De nombreux acteurs passionnés

De nombreux autres acteurs œuvrent à la dynamisation de la filière, comme Vivier Pierre Massif Central, la Fédération Française des Professionnels de la pierre sèche - mais aussi plus localement à la préservation et à la restauration des ouvrages.

La pierre volcanique en Massif Central

De nombreuses pierres volcaniques témoignent de la riche diversité géologique du territoire. Les **acteurs de la filière** se sont regroupés autour de la marque "**Valeurs Parcs**", développée par le Parc des Volcans d'Auvergne. Cette marque contribue à renforcer l'identité du territoire, à maintenir et à développer les filières artisanales, à préserver et valoriser les ressources locales.

Découverte de réalisations

Ouvrages et plaquettes

D'après les propos recueillis auprès de
Cathie O'NEILL, directrice d'Artisans Bâtisseurs en Pierres Sèches

STRUCTURER /

La filière bois



La forêt représente 30% de la surface du Massif Central, dont 60% de feuillus et 40 % de résineux. La ressource bois est présente et à maturité. Avec les enjeux environnementaux, la filière bois constitue une filière d'avenir. La forêt montre une biodiversité riche et de qualité. Le réseau des professionnels est organisé et représente 40 000 emplois avec des marchés porteurs tels que le bois construction et le bois énergie. De nombreuses associations aident à la structuration de la filière, tant à l'échelle nationale que locale.

Scierie Brizard, photo Thomas Robinet ABM

Points forts et points faibles de la filière

La ressource forestière en Massif Central représente 2,8 millions d'hectares, soit **17% de la surface forestière française**. Les essences les plus représentées sont le **douglas**, le **chêne** pédonculé, le **sapin pectiné** et le **hêtre**.

La grande majorité des forêts est privée (88%), traduite par un **morcellement important**. Les **entreprises existent** sur le territoire pour valoriser cette ressource.

Plusieurs constats peuvent être soulignés :

- la **mobilisation de la ressource** est à améliorer. Une césure existe entre la première et la deuxième transformation, mais aujourd'hui, beaucoup de scieries ont investi pour apporter de la valeur ajoutée à leurs sciages en effectuant une deuxième transformation (rabotage, séchage, bois reconstitué, etc.).
- la **recherche et le développement** sont sous-valorisés.

En Morvan plus précisément :

- une forte disponibilité des douglas se profile dans les prochaines années, au vu de l'arrivée à maturité des peuplements
- la gestion forestière doit être réfléchie pour améliorer la qualité des bois et les produits qui en découlent.

Partenaires et contacts

De nombreux acteurs œuvrent à la dynamisation de la filière : collectivités, partenaires institutionnels, associations nationales ou locales, fédérant notamment les artisans. Parmi eux :

L'association **FIBOIS** a pour objet de développer la production, la mobilisation, l'exploitation, l'utilisation, la transformation et la promotion du bois de Bourgogne-Franche-Comté. Lieu de rencontre, d'échange et de concertation, l'association a également pour objet de fédérer et de représenter tous les acteurs de la filière forêt-bois.

Vivier Bois Massif Central est né du besoin des professionnels pour la transition énergétique et numérique. Il anime un réseau d'entreprises pour accroître leur compétitivité et augmenter la valeur ajoutée sur le territoire, en utilisant les essences bois du Massif Central. L'association vise à :

- accompagner des groupes-projets pour produire de la valeur sur le territoire par des pratiques collaboratives, autour de projets de rénovation-construction
- valoriser les produits locaux, les matériaux et les savoir-faire
- proposer des services numériques aux entreprises (Box Bois BIM).

VBMC coordonne le **programme « bâtiments démonstrateurs »** : l'objectif est d'accompagner la montée en compétences des artisans vers les chantiers de rénovation/réhabilitation et construction à haute performance énergétique ; ceci afin de valoriser les filières locales (bois, énergie, bâtiment...) et les savoir-faire du Massif Central et au-delà, impacter le territoire national. Cette action consiste à construire des réponses techniques et organisationnelles aux marchés locaux, régionaux, nationaux avec les entreprises du territoire Massif Central, produisant de la valeur et donc de l'emploi.

Communes Forestières Massif Central est une association de collectivités représentant les intérêts des communes. Elle conseille et accompagne les porteurs de projets. Elle a développé les programmes «1000 chaufferies bois pour le milieu rural et «100 constructions publiques en bois local».

L'association a mis en place la marque collective de certification "**Bois des territoires du Massif central**", qui promeut le bois local de qualité transformé par des entreprises en circuits de proximité.

Zoom sur le Morvan...

En Morvan, la forêt représente 50 % du territoire. Les entreprises sont peu nombreuses, par exemple seuls une vingtaine de charpentiers sont présents. La filière s'est organisée notamment grâce à un réseau d'artisans regroupés en association : **Artisans Bois Morvan**, créé en 2009. 18 entités sont adhérentes, représentant 80 emplois pour 6 millions d'euros de chiffre d'affaires, soit 15 000 m³ de bois. Sont représentées des structures de sciage, charpente, menuiserie, ébénisterie, architecture et design. Des valeurs communes sont partagées :

- des entreprises artisanales à taille humaine, qui ont à cœur de maintenir, développer et transmettre leurs savoir-faire,
- un territoire : valoriser les forêts du Morvan afin de transformer et valoriser localement le bois d'œuvre dans le respect d'une gestion durable des ressources,
- le respect entre adhérents : des entreprises se regroupent pour échanger, partager des problématiques et œuvrer dans des projets collectifs.

Et un objectif : accroître en Morvan l'utilisation du bois transformé localement.

ABM a animé le projet démonstrateur Bois Morvan de la **halle d'Anost** :

- faisant appel à des entreprises locales et du bois du territoire (< 50 km)
- faisant la promotion des circuits-courts (forêt-scieur-charpentier-chantier)
- démontrant la capacité des entreprises locales.

Le Parc Naturel Régional du Morvan a réalisé avec ses partenaires un film sur le développement de la filière bois en Morvan.

Ouvrages et plaquettes Exemples de réalisations

D'après les propos recueillis auprès de
Alexandre PERIER, coordonnateur technique chez Vivier Bois Massif Central
Thomas ROBINET, chargé de projet chez Artisans Bois Morvan
Martial TAULEMESSE, chargé de mission chez FIBOIS Bourgogne Franche-Comté
Marie FORÉT, déléguée générale de Communes Forestières Massif Central

Your browser can't play this video.
[Learn more](#)



STRUCTURER / La filière paille

La paille est la tige d'une céréale sans épi ni grain. En France, la paille de blé est majoritairement utilisée. Matériau sain, durable, excellent isolant, la paille constitue une ressource abondante. La reconnaissance de la filière paille auprès du secteur du bâtiment est assez récente.

Réseau Français de la Construction Paille

Le **Réseau Français de la Construction Paille** constitue la structure nationale de référence. Il a pour mission de :

- fédérer les acteurs et créer du lien,
- promouvoir l'usage du matériau paille dans la construction,
- mettre en oeuvre les moyens de garantir la qualité de la filière.

Rédigées par le RFCP, les **Règles professionnelles de construction** en paille CP2012 – remplissage isolant et support d'enduit – constituent le cadre de référence pour l'utilisation du matériau paille comme isolant et support d'enduit.

Dans ce cadre, les ouvrages isolés en paille, conçus et construits conformément à ces règles appartiennent aux « techniques courantes » de construction. À ce titre, les concepteurs (architectes, bureaux d'études) et les entreprises de construction de bâtiments en paille qui le demandent, peuvent bénéficier de barèmes d'assurance standards (décennale notamment), à condition de respecter les règles de conception et de mise en oeuvre préconisées dans les Règles professionnelles CP 2012.

La **formation « Pro-Paille »** est la référence reconnue par les assureurs et exigée par les maîtres d'ouvrage. Plus de 400 professionnels ont été formés en 2018, et plus de 1500 depuis 2012 dans 40 centres de formations.

Le RFCP s'est organisé suivant des **délégations régionales**.

Différents outils de communication

La **brochure "la construction en paille"** décrit les caractéristiques et avantages de la construction paille, retrace son historique et répond aux questions fréquentes. Elle partage également de belles réalisations pour donner envie.

Un **annuaire de professionnels** et des **références de construction paille** illustrées sont proposés sur le site internet de RFCP, régulièrement mis à jour.

Découverte de réalisations

Ouvrages et plaquettes

D'après les propos recueillis auprès de
Gabriel MARTINEZ, coordinateur du Réseau Français Construction Paille



STRUCTURER /

Les filières locales et la commande publique



Halle à Anost (71), Atelier Correia arch., photo CAUE 71

La commande publique ne permet pas d'émettre directement des critères de provenance des matériaux utilisés pour un projet.

En revanche, il est tout à fait possible d'intégrer les entreprises et les matériaux locaux dans les marchés publics, suivant différentes entrées* :

- intégrer les matériaux locaux **dès la conception de l'ouvrage**, notamment en s'informant sur les matériaux et entreprises existants localement
- contrôler la **traçabilité** des matériaux
- préciser les **spécifications techniques et esthétiques attendues**, exiger un **label** ou une **certification**
- indiquer des **critères environnementaux**, notamment pour le transport des matériaux
- promouvoir l'**innovation**
- **allotir le marché**, permettant un contact direct entre le maître d'œuvre et les professionnels des matériaux, garantissant la qualité de réalisation de l'ouvrage.

Des guides pour donneurs d'ordres publics et prescripteurs décryptent ces subtilités de la commande publique et proposent des exemples de réalisations architecturales ayant fait appel aux compétences et matériaux locaux et notamment :

- Guide pour intégrer le bois local dans la construction, BoisLim
- Guide pour intégrer les écomatériaux dans la construction, Maceo

* Extraits de la plaquette : "Intégrer les écomatériaux locaux dans la commande publique", Macéo

D'après les propos recueillis auprès de Marie FORÉT, déléguée générale de Communes Forestières Massif Central et de Hugues PETIT-ÉTIENNE, prescripteur Bois Construction chez Fibois Nouvelle-Aquitaine



Usages contemporains de la pierre sèche et de la lauze

La technique constructive de la pierre sèche est aujourd'hui utilisée pour la **restauration et l'entretien** du patrimoine vernaculaire, réalisée par des professionnels du bâtiment, des auto-constructeurs et des associations.

De **nombreuses constructions neuves** ont vu le jour ces dernières années, tant en milieu rural qu'en milieu urbain : sont représentés des ouvrages **modestes** ou **prestigieux**, des aménagements **paysagers** et **urbains** (murs de soutènement de parkings...), des **œuvres artistiques**. Des utilisations **innovantes** sont également en cours d'expérimentation (fondations pour des maisons en bois, caves biodynamiques...). En effet, les propriétés de ce mode constructif en font une **technique d'avenir** : drainant, jouant un rôle important dans la lutte contre l'érosion, les inondations, les séismes ; apportant l'inertie thermique, favorisant la biodiversité ; recyclable, la pierre est issue principalement de circuits courts...

Une **sensibilisation** large auprès de tous les publics et notamment des prescripteurs et donneurs d'ordre permet d'informer sur ces qualités. Une étude approfondie « L'usage contemporain de la pierre sèche et de la lauze » réalisée par Hélène Bouchard Seguin en 2019 pour le Parc national des Cévennes dans le cadre du programme Laubamac, permet de dresser un tableau actuel des utilisations de ces matériaux aujourd'hui. Cette étude est téléchargeable sur internet.

L'art de bâtir en pierre sèche (savoir-faire et techniques), est inscrit depuis fin 2018 au patrimoine culturel immatériel de l'Humanité de l'Unesco.

La société scientifique internationale pour l'étude pluridisciplinaire de la pierre sèche espère donner ainsi **l'élan nécessaire pour optimiser la tradition et inventer des pratiques innovantes.**

Échelles de projet pour le bois et avantages de l'utilisation du bois

Le bois s'invite depuis quelques années dans **toutes les échelles** de projet, y compris les plus **urbains** et les plus **contemporains** malgré une image passéiste, longtemps liée au bâti agricole ou au chalet de montagne.

Matériau naturel et vivant, il est souvent brandi en faire-valoir par opposition aux matériaux synthétiques, industrialisés qui uniformisent nos territoires.

Cependant, derrière une apparente simplicité, une réalisation construite en bois **réclame une attention particulière** jusque dans le détail constructif.

Quelles sont les motivations, les leviers pour que des particuliers souhaitent construire en bois leur habitation ou une extension à leur maison existante ?

Le bois dans la construction

Le bois peut être utilisé pour **différents usages** dans la maison : en structure ou ossature, pour l'enveloppe, la vêtue des murs et la couverture, en parement intérieur du sol au plafond, en isolation, chauffage mais également pour l'agencement, voire le prolongement de la maison, la terrasse extérieure.

Un matériau naturel, non figé

Comme la plupart des matériaux naturels, **l'aspect du bois varie** au fil du temps, des saisons et de la météo, selon sa mise en œuvre. Il est sensible à l'ensoleillement, à l'humidité, à son environnement en général.

Le bois, utilisé en extérieur, est soumis au phénomène naturel du grisonnement, quelle que soit son essence. Cette oxydation (patine) ne modifie en rien ses performances ni sa résistance mais fait varier son aspect.

Même s'il est possible de stabiliser ces évolutions en appliquant des lasures, peintures, vernis, etc., il est préférable d'accepter ces phénomènes et d'en tenir compte dès la conception et la mise en œuvre pour favoriser un **vieillessement harmonieux et sans entretien particulier** des édifices.

/ EXPLORER



Des préoccupations environnementales

- Une **réflexion globale** sur la maîtrise de l'énergie et la réduction des charges permet d'aboutir à une **maison bois performante**.
- Le bois est une ressource renouvelable, s'il est **local** et si les **forêts sont renouvelées**...
- L'utilisation du bois permet de **stocker le carbone**. Le bénéfice environnemental du bois, qui fixe le CO2, réside dans les volumes mis en œuvre dans les ossatures de la construction (le bardage ne représente qu'environ 10 % du volume construit).
- Les candidats à la construction imaginent avoir un air plus sain en construisant en bois. Cependant, ce matériau **émet naturellement des COV** (formaldéhyde et terpènes) ou suite à des traitements (antifongiques, insecticides, colles...).

Qualité de vie

Ce matériau a de bonnes propriétés en terme de **régulation de l'hygrométrie** (confort intérieur). Le bois est une **matière «vivante», chaleureuse, agréable** au toucher.

Une image contemporaine

Le bois permet des **réalisations d'une grande diversité**, tant dans le choix de la **mise en œuvre**, (ossature/bardage, fustes, madriers...), des **finitions** ou niveau de finition, des **possibilités techniques**, que dans les **détails d'assemblage**.

Un processus constructif économique et durable

Le bois permet un chantier propre et facilité lors de terrains peu accessibles ou à préserver (topographie, arbres ou bâtiments à conserver...).

C'est un matériau léger, facile à mettre en œuvre, rapidité d'exécution (préfabrication en atelier).

Extension - surélévation

Possibilité de surélever du bâti existant
Structure légère (poids propre du bois incomparable / limite les surcharges), capacités statiques
Rapidité de mise en œuvre et préfabrication
Dialogue entre les matériaux originels et le bois, ancien et contemporain
En milieu urbain une surélévation peut permettre de bénéficier de conditions idéales d'ensoleillement et de vue. La surélévation est aussi un moyen de requalification architecturale et urbaine.

Empaquetage

Une extension en bois peut être l'opportunité de gommer des éléments disparates d'une façade voire de créer une double peau pour masquer une habitation de mauvaise facture ou pour isoler en conservant la pierre apparente à l'intérieur de l'habitation.

Pour réellement s'inscrire dans une démarche globale de développement durable, aborder la construction bois uniquement par ses qualités esthétiques est statiques est un peu réducteur. Il est nécessaire alors de **compléter la réflexion** avec des préoccupations sociales et économiques en portant une **attention à la provenance du bois et aux hommes qui le produisent**.

D'après les propos recueillis auprès de
Virginie JUTEAU, architecte-conseiller au CAUE de Saône-et-Loire



Le bois dans les bâtiments agricoles

Chaque année, en France, les agriculteurs construisent 10 millions de m² de bâtiments agricoles, soit 35% des constructions non résidentielles.

Autant dire que les bâtiments agricoles, par leurs matériaux, leur style, leur implantation, **contribuent largement à façonner les identités locales** et, pour une large part, le visage de notre patrimoine de demain.

Les CAUE ont dans leurs missions, **l'accompagnement des agriculteurs dans leurs projets de construction** de bâtiments agricoles ou d'aménagement paysager. Ils incitent à une démarche de développement durable dans la construction agricole qui constitue un enjeu important.

Le bois possède de nombreuses qualités physiques et mécaniques, qui en font un matériau adapté et de prédilection pour la construction des bâtiments agricoles : matériau solide et léger, résistant à la compression et à la traction, amortissant les chocs... Utilisé en **charpente**, il possède un très bon rapport longévité/entretien et une excellente résistance au feu. En **paroi**, le matériau bois est performant pour le bien-être animal : régulation thermique des enceintes d'élevage, protection contre la pluie, le vent, isolation, ventilation...

Ayant à cœur de faire la promotion de la construction bois, le CAUE de la Nièvre organise un **palmarès du bâtiment agricole en bois**. Il permet de révéler la volonté des différents acteurs (architectes, constructeurs, exploitants agricoles...) adhérant à cette démarche et d'exposer leurs réalisations.

D'après les propos recueillis auprès de
Christophe JOLY, architecte-conseiller au CAUE de la Nièvre

/ EXPLORER



Bâtiment agricole en bois - Photo CAUE 58

La construction paille

Un matériau high tech

La paille présente un grand nombre de qualités : confort en toute saison, confort phonique, bon comportement au feu, perméabilité et hygroscopie, durabilité, isolant et support d'enduit, etc.

Les [rapports de tests techniques](#) sont téléchargeables sur internet.

La France, pionnière en Europe

Les premiers bâtiments en paille apparaissent aux États-Unis en 1886.

En France, la première maison paille est construite en 1920, la Maison Feuillette à Montargis (45). Puis, un réseau s'est reformé dans les années 2000 pour développer la filière depuis 2006.

Aujourd'hui, la filière paille est leader d'un programme européen regroupant 5 pays. De plus en plus de grands bâtiments sont isolés en paille.

Une ressource abondante

La paille est le seul isolant capable d'assumer une massification, dès maintenant. 5 millions de tonnes sont disponibles tous les ans, sans porter préjudice aux autres usages. Si la totalité des bâtiments construits sont isolés en paille, il en faudrait seulement 3 millions par an, soit 10% de la production annuelle.

Différentes techniques

La paille peut être utilisée de différentes façons dans la construction :

[Le remplissage](#)

[La préfabrication](#)

[L'isolation par l'extérieur](#)

[La paille structurelle](#)

Ainsi, la paille s'adapte à tout type de bâtiment, depuis la maison individuelle, les logements collectifs, jusqu'aux équipements publics, industriels et agricoles, de grande surface ou de grande hauteur.

D'après les propos recueillis auprès de
Gabriel MARTINEZ, coordinateur du Réseau Français Construction Paille

/ EXPLORER



Chantier construction en paille - Photo RFCP

Éco-construction et circuits courts

Une **construction durable** est un bâtiment sain et confortable, dont l'impact sur l'environnement est durablement minimisé, pendant l'ensemble de son cycle de vie. Un ensemble de thématiques, correspondant aux impératifs d'un développement soutenable, doivent ainsi être pris en compte dans une éco-construction :

- la préservation de l'environnement immédiat et de la biodiversité
- la réduction des impacts environnementaux (pollution, émission GES)
- la préservation des ressources naturelles (énergie, matière)
- les performances thermique et énergétique
- la qualité de l'air
- la réduction des nuisances sonores
- la gestion de la lumière naturelle
- la qualité d'usage et la qualité fonctionnelle (accessibilité pour tous)
- la protection contre les risques (incendie, inondation...)
- la gestion des déchets
- la gestion des impacts sur la mobilité
- la gestion des eaux.

Circuit court ou filière locale ?

On qualifie généralement de **circuit court** le circuit de distribution dans lequel intervient au maximum un intermédiaire entre le producteur et le consommateur.

Le terme de « **filière locale** » est directement lié à des questions géographiques. Il ne devrait être employé que lorsque les produits sont fabriqués, transformés et distribués localement.

Cependant, être issu d'une filière locale ou d'un circuit court n'est pas suffisant et ne garantit pas le caractère écologique du matériau !

Un matériau écologique ?

Différents termes (matériaux écologiques, naturels, sains, éco-, agro-, biosourcés...) traduisent des sensibilités et des exigences différentes.

D'après les propos recueillis auprès de
Antonin MADELINE, chargé de mission chez Bourgogne Bâtiment Durable

/ EXPLORER

Photo RFCP

Plusieurs critères doivent ainsi intervenir ainsi dans le choix d'un matériau :

- son impact sur l'environnement :

- matières premières renouvelables (minérales, végétales...)
- matières premières recyclables et recyclées
- production consommant peu d'énergie primaire
- production et mise en œuvre nécessitant peu d'eau
- réserve de carbone (bois, chanvre, paille, herbe, lin, ...)
- émettant le moins de CO2 possible sur leur cycle de vie

- sa provenance (circuits courts et/ou locaux)

- son **efficacité** en œuvre

- sa **durabilité fonctionnelle**

- son absence ou sa faible nocivité

(fibres, COV, liants, traitements, environnement intérieur...)

Sur ces thématiques, différents documents sont téléchargeables sur le site internet de [Bourgogne Bâtiment Durable](#).

Maisons bois / BOIS

constructions, extensions, surélévations dans le Morvan

Village senior à Neuilly-lès-Dijon (21) / PAILLE

Les Bogues du Blat à Beaumont (07) / BOIS

Habitat collectif et groupé, neuf
Démarche expérimentale, sociale



ÉQUIPEMENTS /

Halle à Anost dans le Morvan (71) / BOIS

Projet démonstrateur Bois Massif Central en 2018

Maison du Tourisme et Bistrot du Parc Naturel Régional du Morvan à Saint-Brisson (58) / BOIS

en structure mixte bois / béton

Mairie de Lavieu (42) / PAILLE

construite en ossature paille porteuse

Crèche en paille à Bully (69) / PAILLE

Cité scolaire de Saint-Cirgues-en-Montagne (07) / PAILLE

Maison de site du Puy-Marie à Pas-de-Peyrol (15) / PIERRE

Agrandissement du prieuré de Murat (15) / BOIS

pas de site...

Maison de santé à Murat (15) / PIERRE

Pas de site pour la présentation architecturale

Mairie de Saint-Priest-sous-Aixe (87) / ECOMATÉRIAUX

Mairie de Beaumont (63) / PIERRE & BOIS

Centre d'accueil et de découverte archéologique à Saint-Père (89) / BOIS

Réalisations en pierre sèche / PIERRE

présentées par Vivier Pierre Massif Central

Constructions publiques en bois / BOIS

présentés par la Fédération Nationale des Communes Forestières

Cabane pastorale à Laboule (07) / PIERRE

L'échappée, atelier d'artistes-refuge sur le sentier des lauzes à Saint-Mélany (07) / BOIS et PIERRE



Maison de site du Puy Mary au Pas de Peyrol (15)
BRUHAT & BOUCHAUDY arch.
Photo CAUE 15

AMÉNAGEMENTS /

Mise en valeur des vestiges du Sanctuaire de Corent (63)
Claude Chazelle, paysagiste-concepteur
Photo Atelier Claude Chazelle



L'aménagement du sentier d'interprétation du lac de Menet (15)
/ BOIS & PIERRE

Mise en valeur des vestiges du sanctuaire de Corrent (63) / PIERRE



Mairie de Saint-Priest-sur-Aixe (87)
Hugues Giraudy arch.
Photo CAUE 87

Plaquettes & ouvrages

- **Règles professionnelles de construction en paille**, 3è édition, RFCP, Le Moniteur, 2018
- **Carnet d'outils et astuces du chantier paille**, RFCP, 2018
- **La construction en paille**, Luc Floissac, Terre vivante, 2012
- **La construction en paille, la performance au naturel**, RFCP, Février 2019
- **Technique de construction en paille**, Fruchard, Eyrolles, 2015
- **Construire son habitation en paille selon la technique du GREB**, 4è édition, Vincent Brossamain, Jean-Baptiste Thévard, À contrevent, 2019
- **Concevoir des bâtiments en bottes de paille**, André de Bouter, La Maison en Paille, 2009
- **La paille dans l'architecture, le design, la mode et l'art**, Chloé Genevaux, Guillaume Bounoure, Éditions Alternatives, 2017

Livres disponibles dans la [librairie du Réseau Français de la Construction Paille](#)

Partenaires et contacts

- Réseau Français de la Construction Paille : www.rfcp.fr
- ACCORT-Paille, Agence pour la Conception, la Construction d'Ouvrages et la Rénovation Thermique en Paille : www.accortpaille.fr
- Réseaux régionaux du Massif Central : www.constructionpaille.fr

Nous proposons ici des références d'ouvrages et de sites internet pour approfondir les thématiques abordées dans ce recueil. Cette liste n'est pas exhaustive, synthèse des informations recueillies auprès des 7 CAUE en Massif Central et de professionnels.

Plaquettes, ouvrages et autres ressources

- **Bardages en bois - Guide pratique**, Ingo Gabriel, Presses polytechniques et universitaires romandes, 2011
- **Bâtir écologique, chronique d'une construction en bois**, Emmanuel Carcano, Terre Vivante, 2009
- **Bilan méthodologique : construction d'une halle contemporaine en bois à Anost**, PNRM, ABM, Vivier Bois MC, 2018
- **Bois local, circuits courts et économie circulaire**, Fibois BFC, 2019
- **Charpentes et couvertures**, Henri Renaud, Eyrolles, 2013
- **Construire en bois des territoires du Massif Central**, étapes clés pour insérer une fourniture de bois certifié BTMC dans la commande publique, Association pour la valorisation du BTMC, 2017
- **Construction de maisons à ossature bois**, Yves Benoit et Thierry Paradis, FCBA, Eyrolles, 2013
- **Exposition : Profil Bois**, Union Régionale des CAUE du Languedoc-Roussillon, 2009
- **Guide de réhabilitation des maisons individuelles, rénover avec le bois**, FCBA Institut technologique, 2013
- **Intégrer les écomatériaux locaux dans la commande publique**, Macéo
- **La construction bois, 12 enseignements à connaître**, AQC, CeRCAD, 2017
- **La construction préfabriquée en bois**, J.L.Moulin et P.Lequenne, Terre Vivante, 2014
- **La vie solide, la charpente comme éthique du faire**, Arthur Lochmann, Payot, 2019
- **Le bois dans la construction et les aménagements, atouts, conseils et montages de projets**, Fibois Bourgogne-Franche-Comté, 2019
- **Les feuillus dans la construction**, France Bois Forêt, 2012
- **Maison à ossature bois et développement durable - Conception, construction et exploitation**, Yves Benoît, Eyrolles, 2015
- **Osez le bois local, guide pour intégrer le bois local dans la commande publique**, BoisLim - Union Régionale des Communes FOrestières, 2015
- **Produits bois de Bourgogne-Franche-Comté**, Fibois BFC, 2018
- **Pour construire en Limousin, osez le bois local, pour les particuliers**, BoisLim
- **Surélévations en bois**, densifier, assainir, isoler, Markus Mooser, Marc Forestier, Mélanie Pittet-Baschung, Presses polytechniques et universitaires romandes
- **Utilisation des bois locaux dans la construction**, Fibois BFC, 2019
- **20 maisons bois**, Olivier Darmon, Éditions Ouest-France, 2009
- ...

/ LE BOIS

Actions

- **Quelques palmarès des constructions en bois :**
en Limousin, en Bourgogne-Franche-Comté, dans la Nièvre autour des bâtiments agricoles...
- Les **RDV du bâtiment innovant**, des moments de rencontres et d'échanges pour les professionnels du bâtiment
- Des **soirées techniques** organisées par Artisans Bois Morvan
- Le **Printemps du Bois en Bourgogne-Franche-Comté**, organisé par Fibois

Partenaires et contacts

- Artisans Bois Morvan : www.artisansboismorvan.com/
- Association pour la valorisation des Bois des territoires du Massif Central : www.boisterritoiresmassifcentral.org/
- Fédération nationale des communes forestières : www.fncofor.fr
- Fibois Bourgogne-Franche-Comté : www.fibois-bfc.fr/
- Fibois Auvergne-Rhône-Alpes : www.fibois-aura.org/
- Fibois Ardèche Drôme : www.fibois.com
- Fibois Nouvelle-Aquitaine : www.fibois-na.fr
- Fibois Occitanie : www.foret-bois-occitanie.fr/
- France Bois Région : le réseau forêt-bois des régions, avec notamment agenda des événements et rubrique « outils » : www.franceboisregions.fr
- Vivier Bois Massif Central : www.vivier-bois-massifcentral.fr/
- ...

Plaquettes et ouvrages

- **Ateliers du patrimoine, Massif central, la filière pierre naturelle, un diagnostic, une base de données, des recommandations**, synthèse 2010-2011
- **Cabanes en pierre sèche de France**, C.Lassure, D. Repérant, Édisud, 2004
- **Construire en pierre sèche**, Louis Cagin, Laetitia Nicolas, Eyrolles, avril 2011
- **Étude de marché des filières nationales des lauziers et bâtisseurs en pierre sèche réalisée dans le cadre du programme Laubamac**, Mars 2018
- **Intégrer les écomatériaux locaux dans la commande publique**, Macéo
- **Pierres naturelles, conception et réalisation de voiries et d'espaces publics**, AITF, CTMNC et coll., 2010
- **Pierre sèche, guide de bonnes pratiques de construction de murs de soutènement**, CAPEB, ABPS et coll., 2008
- **Technique de construction des murs en pierre sèche, règles professionnelles**, ABPS, ENTPE, FFB et coll., 2017



Mur de schiste dans les Cévennes - Photo Cathie O'Neill

/ LA PIERRE

Partenaires et contacts

- Artisans Bâtisseurs en Pierres Sèches : www.pierreseche.fr/abps
- Association des artisans Lapiers & Murailleurs de Bourgogne : www.lapiers-murailleurs-bourgogne.fr
- Atelier des Cairns à St-Julien-de-Jordanne (15) - Contact : Stéphanie Leray Corbin - stephanieraycorbin@yahoo.fr et rose.demaison@sfr.fr
- Association Gens des pierres, murailleurs professionnels, à Lentillères (07) - Contact : Loïc Vergier - gensdespierres@gmail.com
- Association des pierres de Menet, promotion et valorisation (15) Contact : Jean-Claude Festas - pierresdemenet@hotmail.com
- Collectif Actions Pierre Sèche (CAPS), murailleurs des Monts d'Ardèche, à Rosières (07) - capspierreseche@free.fr
- Confrérie des Bâtisseurs en Pierre Sèche à Nîmes (30) : www.apitude-luberon.com
- Ecole locale et itinérante de la pierre sèche (ELIPS) à Chirols (07) elipsierreseche@free.fr - www.elipsecoledelapierreseche.com/
- Ecomusée des terrasses à Saint-Michel de Chabrillanoux : <https://ecomuseedesterrass.wixsite.com/ecomuseedesterrasses>
- Fédération Française des Professionnels de la Pierre Sèche : www.professionnels-pierre-seche.com - Coordination : Claire CORNU c.cornu@cma84.fr
- Parc Naturel Régional des Monts d'Ardèche : www.parc-monts-ardeche.fr/
- Vivier Pierre Massif Central : www.vivierpierremassifcentral.com/

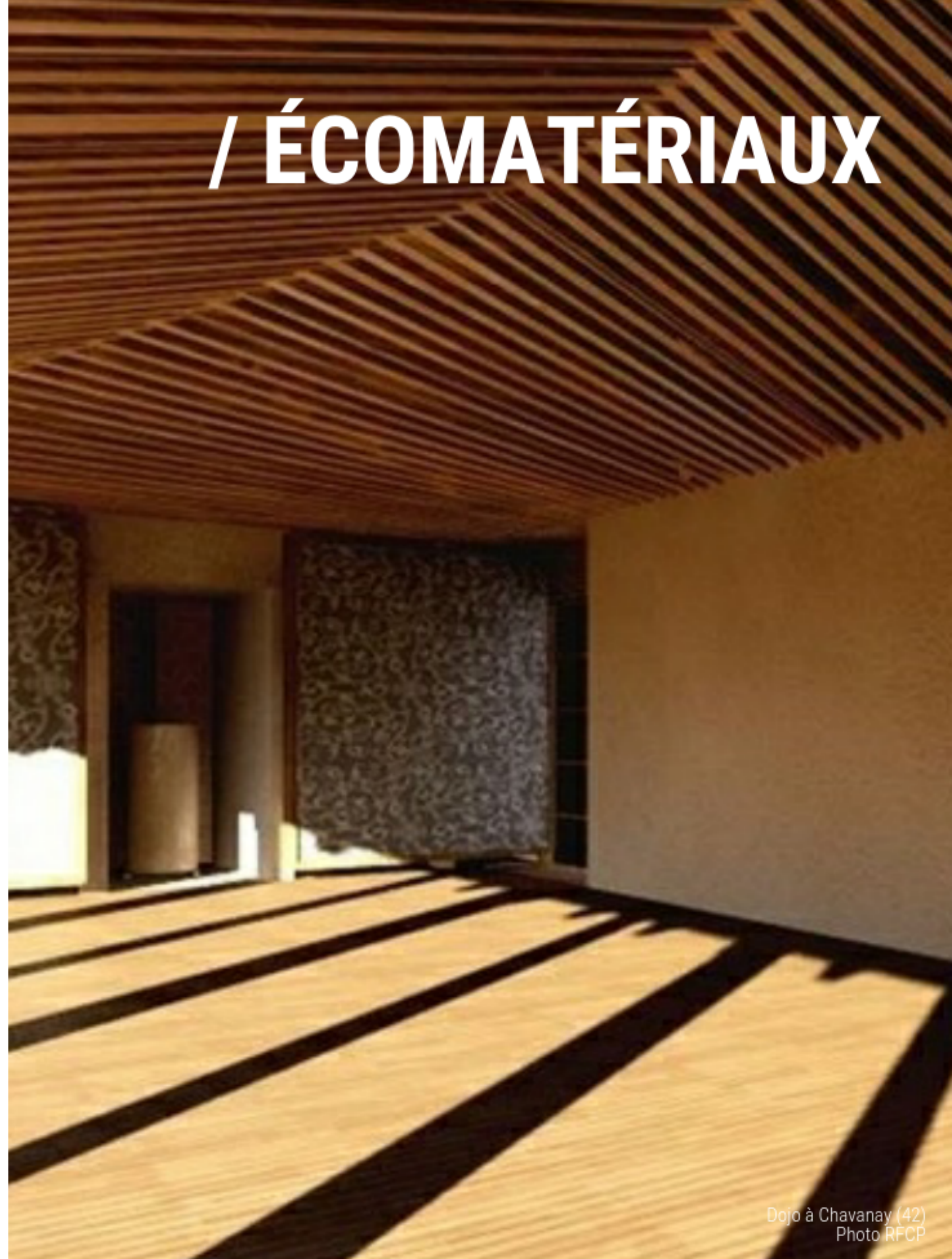
Plaquettes et ouvrages

- ***Chemin de faire, éco-habiter et éco-construire autour du monde***, CAUE 87
- Dossier « ***Matériaux traditionnels, matériaux d'avenir*** », n°208, été 2018, Maisons Paysannes de France
- ***Intégrer les écomatériaux locaux dans la commande publique***, Macéo
- ***Le liège dans l'architecture, le design, la mode et l'art***, Chloé Genevaux, Guillaume Bounoure, Éditions Alternatives, 2017
- ***Les matériaux bio-sourcés dans le bâtiment***, Fédération Française du Bâtiment, 2015
- ***Structuration et développement des filières de matériaux de construction bio-sourcés***, 2016, Karibati

Partenaires et contacts

- Amaco, centre de ressources pédagogiques dédié aux sciences de la matière pour la construction durable : www.amaco.org
- Bourgogne Bâtiment durable : www.bourgogne-batiment-durable.fr
- Construire en chanvre : www.construire-en-chanvre.fr
- Macéo : association pour le développement économique durable du Massif Central : <https://maceo.live/>
- Réseau des acteurs de la construction et du développement durables de la région Nouvelle-Aquitaine : www.odeys.fr
- Terre Vivante, Domaine de Raud : www.terrevivante.org
- VEGETAL(E), le portail des matériaux bio-sourcés : www.vegetal-e.com

/ ÉCOMATÉRIAUX



⁷ c|a.u.e en Massif central



Conseil d'architecture, d'urbanisme
et de l'environnement

Publication réalisée en décembre 2019