

CONSTRUCTION ET BIOSOURCÉS : PARLONS-EN !

Journées de restitution technique et
échanges entre acteurs de la filière

MONTPELLIER – 22 septembre 2023
TOULOUSE – 03 octobre 2023



OUVERTURE



MONTPELLIER

par **Laurence DUBOIS**

Directrice Mission Transformation Positive et
Partagée de l'Economie- Région Occitanie

& **Loïc CARIO**

Chef de la Division Bâtiment Construction –
DREAL Occitanie

TOULOUSE

par **Philippe BAUCHET**

Directeur de la Transition Ecologique et
Energétique – Région Occitanie

& **Nicolas RASSON**

Directeur de l'Aménagement – DREAL
Occitanie



Construction et biosourcés, parlons-en !

Présentation du contexte réglementaire

Stéphanie ROBIN (DREAL Occitanie)





**Contexte
Réglementaire**

**Actions du
Ministère de la
transition
écologique**

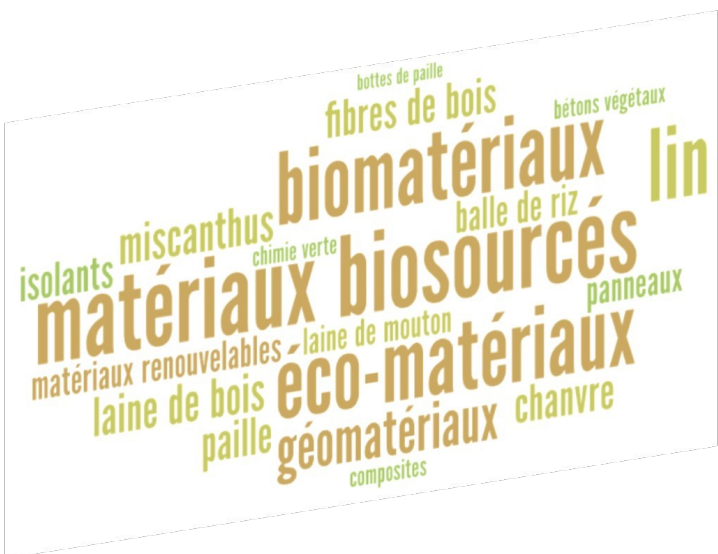
**Construction et
biosourcés :
Parlons – en !**



**PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

De quoi parle-t-on ??



Les matériaux de construction **biosourcés** : issus de la matière organique renouvelable (biomasse), **d'origine végétale ou animale** :

- Les filières **végétales** : bois, chanvre, paille, liège, balles de céréales, lin, ...
- Les filières **animales** : laine de mouton
- Les filières issues du **recyclage** : ouate de cellulose, textiles recyclés, ...

Les matériaux **géosourcés** :
issus de la ressource **minérale**

- **terre crue**
- **Pierre naturelle, sèche**



Objectif 2050 : Neutralité carbone

LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE pour la
CRÉISSANCE VERTE

LOI ÉNERGIE-CLIMAT

Stratégie
NATIONALE BAS-CARBONE

PROGRAMMATION
PLURIANNUELLE DE L'ÉNERGIE

→ Politique énergétique et climatique nationale

→ Orientations pour les filières

Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte du 17/08/2015, article 14.IV

«L'utilisation des matériaux biosourcés concourt significativement au stockage de carbone atmosphérique et à la préservation des ressources naturelles. Elle est encouragée par les pouvoirs publics lors de la construction ou de la rénovation des bâtiments. »

Loi ELAN du 23/11/2018

→ Introduction de la préfabrication dans le CCH

→ Annonce de mesures en faveur de la construction de maisons individuelles préfabriquées

→ Création d'une réglementation environnementale en 2020

Pour les constructions neuves : la RE2020 et ses objectifs

Améliorer la performance énergétique et réduire les consommations des bâtiments neufs

- Inciter à la conception bioclimatique des bâtiments, renforcer la performance de l'enveloppe
- Systématiser le recours à la chaleur renouvelable

Diminuer leur impact sur le climat

- Prise en compte des émissions de carbone sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment
- Incitation à des modes constructifs peu émetteurs en carbone ou qui permettent de le stocker
- Privilégier les énergies les moins carbonées et sortir des énergies fossiles

Construire des logements adaptés aux conditions climatiques futures

- Renforcement de l'objectif de confort d'été
- Privilégier les solutions passives



RE2020 : Des exigences évolutives

Jalons successifs de rehaussement des exigences carbone pour les logements

- 2022 à 2024
- 2025** → 2025 à 2027
- 2028** → 2028 à 2030
- 2031**

Exigences énergie et confort d'été connues et stables dès 2022

Valeur de $I_{c_{construction_maxmoyen}}$ (kg éq. CO2/m ²)				
Date de dépôt de permis	2022 à 2024	2025 à 2027	2028 à 2030	À partir de 2031
MI	640	530	475	415
LC	740	650	580	490
BUR	980	810	710	600
ENS	900	680	680	590

Bâtiments avec produits actuels (tous modes constructifs)
 + Utilisation préférentielle de données collectives et individuelles
 (sinon données par défaut environ 50%)

Différents leviers en MI :
 - optimisation des données environnementales
 +structures bois
 Ou béton bas carbone+matériaux bas carbone en 2nd oeuvre



Commande publique

Code de l'Environnement, article L.288-4

« La commande publique tient compte notamment de la performance environnementale des produits, en particulier de leur caractère biosourcé.

Dans le domaine de la construction ou de la rénovation de bâtiments, elle prend en compte les exigences de lutte contre les émissions de gaz à effet de serre et de stockage du carbone et veille au recours à des matériaux de réemploi ou issus des ressources renouvelables.

A compter du 1er janvier 2030, l'usage des matériaux biosourcés ou bas-carbone intervient dans au moins 25 % des rénovations lourdes et des constructions relevant de la commande publique.

Un décret en Conseil d'État précise les modalités d'application du présent article, en particulier la nature des travaux de rénovation lourde et les seuils au-delà desquels l'obligation est applicable aux acheteurs publics. »

Le label « Bâtiment biosourcé »

- Cadre réglementaire défini en 2012, application volontaire
- Pour les constructions neuves uniquement
- Niveaux d'exigences quantitatifs selon l'usage du bâtiment et mixité des produits

Type d'usage principal	Taux minimal d'incorporation de matière biosourcée du label "bâtiment biosourcé" (kg/m ² de surface de plancher)		
	1er Niveau	2ème Niveau	3ème Niveau
Maison individuelle	42	63	84
Industrie, stockage, service de transport	9	12	18
Autres usages (bât collectif d'habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerce, enseignement, bât agricole)	18	24	36

- **Exigences qualitatives**

Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire, gestion durable des forêts, étiquetage A/A+ des produits

- **Certification**

3 organismes certificateurs, vient en complément d'un autre label environnemental

Pour faire connaître les matériaux biosourcés et géosourcés

Plaquette nationale



Guide « Les matériaux de construction biosourcés dans la commande publique », DGALN/DHUP, avril 2020

Site du ministère de la transition écologique / Matériaux biosourcés

<https://www.ecologie.gouv.fr/materiaux-construction-biosources-et-geosources>

Engagements du Ministère en faveur de la filière Bois

Les plans bois-construction

Depuis 2009 : Plans bois I, II, III

Plans bois IV (2021-2024) a pour objectif l'accentuation de l'utilisation du bois dans la construction et exploration sujets d'avenir

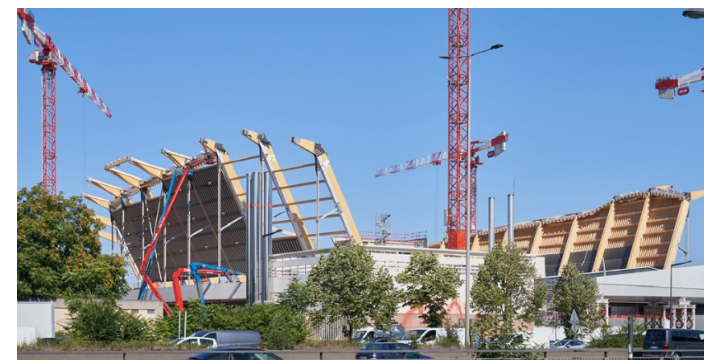
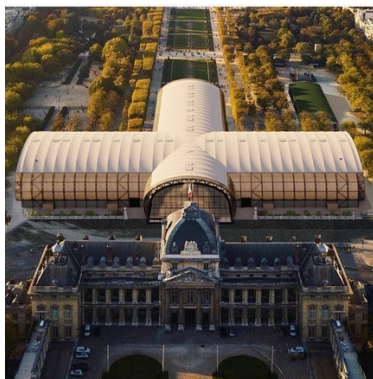
- éco-conception, réemploi et réutilisation des produits bois
- outil ITE

Jeux Olympiques et paralympiques – Paris 2024

Village des athlètes, centre aquatique olympique

Grand Palais éphémère

FRANCE
BOIS
2024



Des appels à projets



APPELS À PROJETS - EN COURS

Développement de la Construction et de la Rénovation Hors Site (CRHOS)

Cet AAP (Appel à projets) a pour objectif d'accompagner le développement de la construction et de la rénovation hors site en France, en finançant des projets d'industrialisation, d'usines de préfabrication, de R&D et de démonstrateurs.



Appels à projets clos – En attente publication liste des lauréats :

- Industrialisation de Produits et Systèmes Constructifs bois et autres biosourcés (SCB)
- Soutien à l'innovation dans la construction matériaux bois, biosourcés et géosourcés (SIC)
- Mixité pour la construction bas carbone

Quelques actions régionales

> Accompagnement des PnR :

- Pyrénées Catalanes / Pierre sèche
- Causses du Quercy / Bois
- Pyrénées Ariégeoises / Bois → guide
« Utiliser le bois local pour les équipements publics »
- Grands Causses / Laine et pierre sèche



> Bonus à destination des bailleurs sociaux pour l'utilisation des matériaux biosourcés

Bonus régional
pour la
construction de
logements locatifs
sociaux

> Soutien aux filières :

- CCTC pour la caractérisation des produits terre crue
- Bâtir en balles : Travaux de caractérisation de la tenue au feu de bétons biosourcés

Quelques actions régionales

Journées de visites bio-géosourcés avec Envirobat Occitanie

- > Oct 2023, dans l'Aveyron, sites de production et transformation
- > Juin 2022, dans le Tarn, visites inter-filières bois - terre crue
- > Juin 2021, dans l'Hérault, visite de site de production de ouate de cellulose



Actions avec ARESO (Association régionale de l'Ecoconstruction du Sud-Ouest)

Réunions d'information et de sensibilisation dans les départements avec les DDTs

Merci de votre attention

Stéphanie ROBIN
Chargée de mission bâtiment durable
Stephanie.robin@developpement-durable.gouv.fr

DREAL OCCITANIE
Direction Aménagement
Département Bâtiment construction

*Retrouvez l'agenda, les actualités et
l'ensemble des thématiques du
département bâtiment Construction sur
le site internet de la DREAL Occitanie*



Construction et biosourcés, parlons-en !

Panorama des filières

MONTPELLIER

Sandrine CASTANIE (Envirobot Occitanie)

TOULOUSE

Pauline LEFORT (Envirobot Occitanie)



UN RÉSEAU D'ACTEURS POUR CONTRIBUER À RÉDUIRE L'EMPREINTE ENVIRONNEMENTALE DES BÂTIMENTS ET QUARTIERS EN OCCITANIE



AVEC LE SOUTIEN DE :



Construction et biosourcés : parlons-en !
Toulouse, 03 octobre 2023

Pauline LEFORT

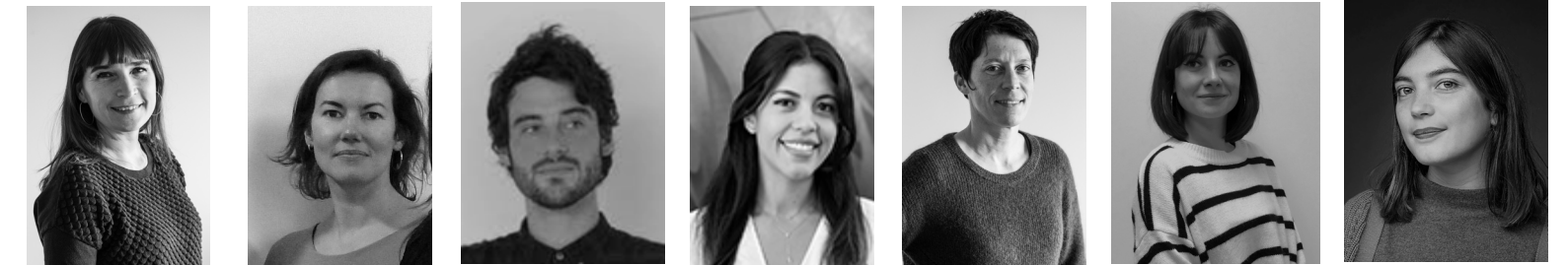
Mobiliser & outiller

*les acteurs de la construction et de l'aménagement
pour des espaces à vivre durables et confortables*

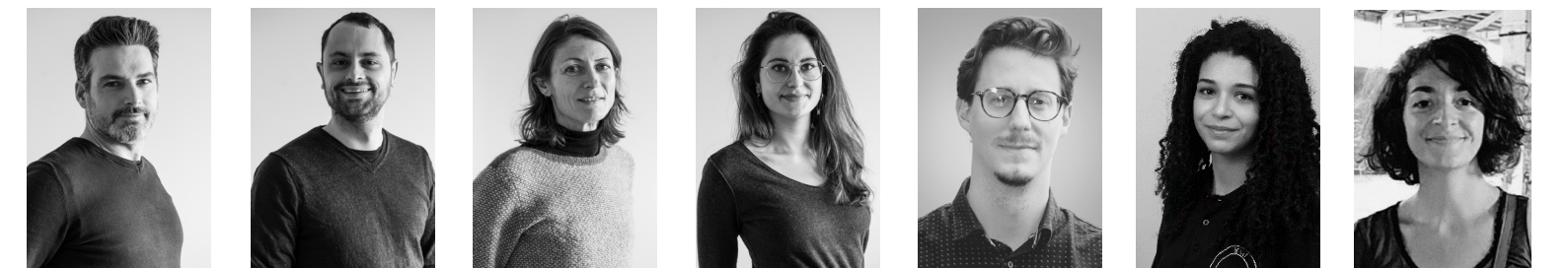
30 administrateurs
impliqués



14 salariés 📍 à Toulouse & Montpellier
motivés



Ilona PIOR Directrice	Emmanuelle BOUQUIN Responsable Administrative et Financière	Pierre LEROY Responsable de Communication	Denisse ROSALES Cheffe de projet Évènementiel	Pauline LEFORT Cheffe de projet Qualité Construction et Filières Matériaux	Manon RODRIGUEZ Assistante Formation	Marie NGUYEN Chargée de Communication
---------------------------------	---	---	---	--	--	---



Christophe PRINEAU Referent Territorial et Coordinateur Démarches QDO-BDO	Alain BROCHARD Chef de projet Démarche BDO	Sandrine CASTANIÉ Cheffe de projet Performance Environnementale et Énergétique	Chloé CARIELLO Cheffe de projet Aménagement Durable	Matthieu DEVOS Chef de projet Rénovation Durable	Léa BOSSA Chargée de projet Rénovation	Julie VERRECCHIA Cheffe de projet Économie Circulaire - Réemploi des Matériaux
---	--	--	---	--	--	--

+ Des partenaires financiers historiques



+ Des subventions par projet



+ Des partenariats conventionnés ou prestations



... en intervenant prioritairement sur l'existant > **Cap sur 2025 !**

(en 2050, 70 % du parc sera constitué d'immeubles construits avant 2012)



**Matériaux bio et géo-
sourcés**



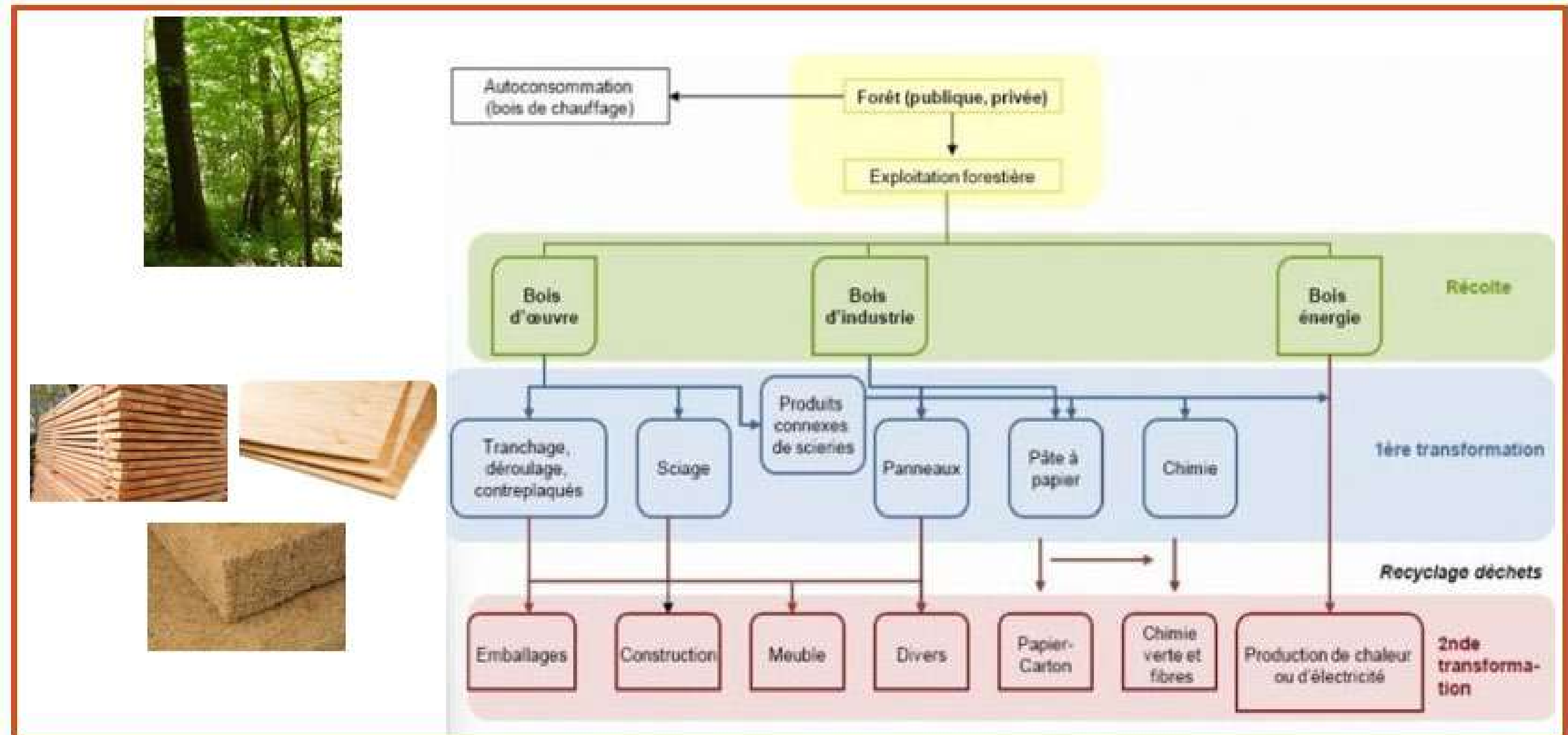
**Construction et biosourcés :
parlons-en !**
03 octobre 2023



BOIS - usages & atouts

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



- ✓ Ressource renouvelable
- ✓ Puits de carbone ($1 \text{ m}^3 \approx 1 \text{ t CO}_2$)
- ✓ Réemploi / recyclage aisé
- ✓ Modularité / préfabrication possible
- ✓ Utilisations variées : structure, isolation, revêtement etc.
- ✓ Techniques de construction reconnues (DTU, normes)

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

Représentation nationale :

- FRANCE BOIS FORET – interprofession nationale
- FIBOIS FRANCE – regroupement des 12 interprofessions régionales filière forêt-bois
- FNCOFOR – Fédération Nationale des COmmunes FORestières
- CNDB – Comité National Pour le Développement du Bois
- CODIFAB – soutien aux industriels de l'ameublement et du bois
- FBIE – France Bois Industries Entreprises
- FCBA – institut technologique Forêt Cellulose Bois construction Ameublement
- ONF – Office National des Forêts
- CRPF - Centres Régionaux de la Propriété Forestière
- ...

En région :

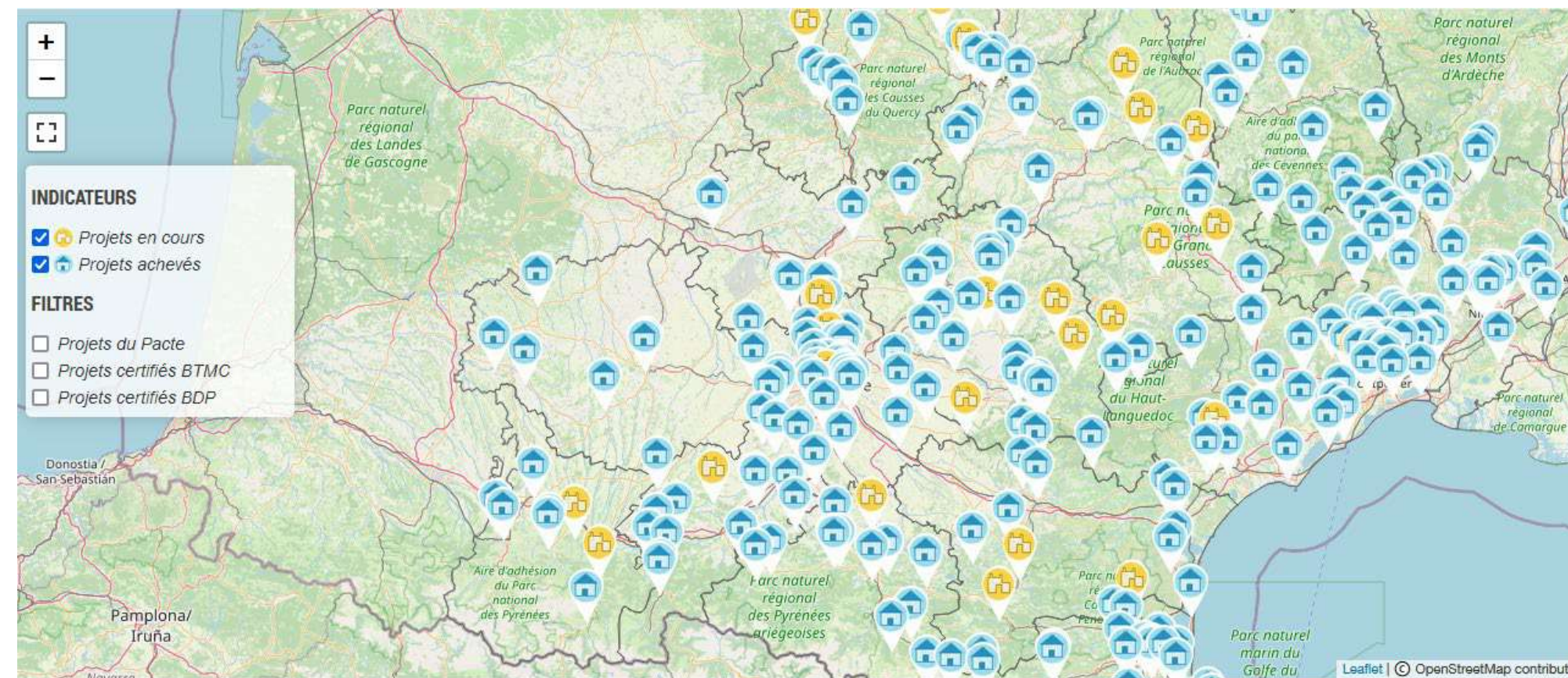
- FIBOIS OCCITANIE – Animation & développement de la filière forêt-bois
<https://www.fibois-occitanie.com/>
- COLLECTIVITÉS FORESTIÈRES OCCITANIE
<https://www.collectivitesforestieres-occitanie.org/>
- CRITT BOIS – Centre Régional d'Innovation et de Transfert de Technologie
<https://www.critt-bois.com/>
- PNR – Parcs Naturels Régionaux
- Pays / PETR... – Chartes Forestières de Territoires
- Clusters



- Marques de certification :
 - Bois des Alpes
 - Bois des Territoires du Massif Central
 - Bois des Pyrénées



-> valorisation des bois locaux & traçabilité



Source : Constructions publiques en bois Occitanie

Information des collectivités sur la construction bois local et régional

- Marques de commercialisation :
 - Bois de France



Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



En savoir plus :

<https://www.boisterritoire.esmassifcentral.org/>

<https://www.boisdespyrenees.com/>

BOIS - outils des « plans bois » (1/2)

- **Ambition Bois** : toutes les ressources de la filière pour accompagner les MOA dans leurs ambitions de construire en bois

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

AMBITION BOIS
LES RÉPONSES POUR VOUS ACCOMPAGNER DANS LES ÉTAPES DE VOTRE PROJET

OBJECTIF CONSTRUCTION
LES SOLUTIONS BOIS POUR UNE OPÉRATION DE CONSTRUCTION NEUVE
▶ ACCÉDER AU SITE

OBJECTIF RÉHABILITATION
LES RÉPONSES À VOS OBJECTIFS ET AUX CONTRAINTES DE L'EXISTANT
▶ ACCÉDER AU SITE

BOIS - outils des « plans bois » (2/2)

- **BoisREF / Catalogue Bois Construction** : faciliter l'appropriation de tous les référentiels techniques de la filière bois par les **acteurs de l'ingénierie** du bâtiment

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

BIENVENUE SUR LE

CATALOGUE BOIS CONSTRUCTION

Le Catalogue Bois Construction est un outil technique à destination des architectes, maîtres d'œuvre, services techniques de maîtrise d'ouvrage, bureaux de contrôle, experts, bureaux d'études d'entreprises et industriels.

Il est mis à jour régulièrement et enrichi chaque année.

Téléchargement gratuit de l'intégralité du contenu via les espaces « Référentiels techniques » et « Solutions techniques ».

Inscrivez-vous pour mettre vos recherches en favori :

S'INSCRIRE

LES RÉFÉRENTIELS TECHNIQUES
Bibliothèque des référentiels techniques la plus complète, classée par partie d'ouvrages (bardage, menuiserie extérieure, murs ossature bois...).

BoisREF

LES SOLUTIONS TECHNIQUES
Solutions type déclinées en visuels techniques (plans, coupes et détails de conception), avec base de données de performances (feu, thermique, acoustique...) et aides à la rédaction de CCTP. Configurateur de solutions par critères de conception pour chaque partie d'ouvrage.

STRUCTURES ENVELOPPES

REVÊTEMENTS

MENUISERIES

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



PRIX NATIONAL
DE LA
CONSTRUCTION BOIS

Édition 2023

691 projets

Merci pour cette forte participation !

DÉCOUVREZ L'OUVRAGE 2022

DÉCOUVREZ LES LAURÉATS

TOUTES LES RÉALISATIONS BOIS

<https://www.panoramabois.fr/>

<https://www.prixnational-boisconstruction.org/>

BOIS - exemple d'opération BDO

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



- 13066 m² SDP
- 6 bâtiments R+7 -> R+10
- 138 logements
- 100 chambres (hôtel)
- 2700 m² commerces

76% de bois
(en volume)
dans la
structure des
logements

Structure mixte bois – métal – béton
Façades MOB préfabriquées
E3C2



<https://envirobat-oc.fr/Ensemble-immobilier-Wood-Art-Toulouse-31>

Ensemble immobilier « Wood'Art » à
Toulouse

Maîtrise d'ouvrage : ICADE PROMOTION
Architecte : DIETRICH UNTERTRIFALLER
ARCHITECTES & SEUIL ARCHITECTURE
Livraison : 2022



Tour hôtel – logements avec ses coursives
extérieures (juillet 2021)



Planchers en CLT avec réservations faites en usine
(juillet 2021)



Façades ossature bois préfabriquées (juillet 2021)



Structure porteuse bois-métal (juillet 2021)

BOIS - exemple d'opération BDO

Filière bois

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



**Collège Port Marianne
à Montpellier**

Maîtrise d'ouvrage : CD34

*Mandataire groupement: BOUYGUES
CONSTRUCTION*

*Architecte : A+ ARCHITECTURE & AMG
ARCHITECTE*

Début des travaux : juillet 2021

Livraison : aout 2022 (partielle)

20 salles de
classes en
modules bois
tridimension-
nels

- 6575 m² SDP
- 4 groupes de bâtiment
- 750 élèves - extension à 900 élèves en 2030
- Marché CREM 3 ans

**Structure: modulaires bois pour 2 des
4 bâtiments – béton**

Façades : isolant et brise-soleil bois

Réseau de chaleur de la ZAC (bois)

E3C1

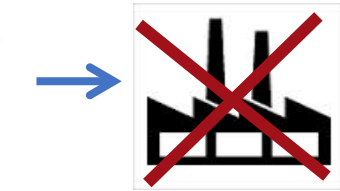


PAILLE - usages & atouts

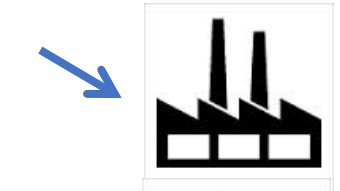
Filière paille

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

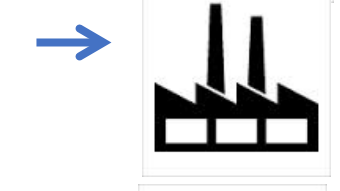
Filière **botte de paille**



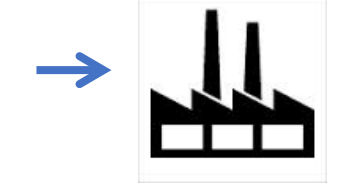
Bottes à façon



Filière paille hachée



Filière panneaux



Applications en construction :

- Isolation thermique et acoustique
 - Remplissage ossature bois ou poteaux/poutres
 - Remplissage caissons bois
 - Isolation par l'extérieur
- Constitution de murs porteurs
- En mélange avec de la terre : murs et enduits



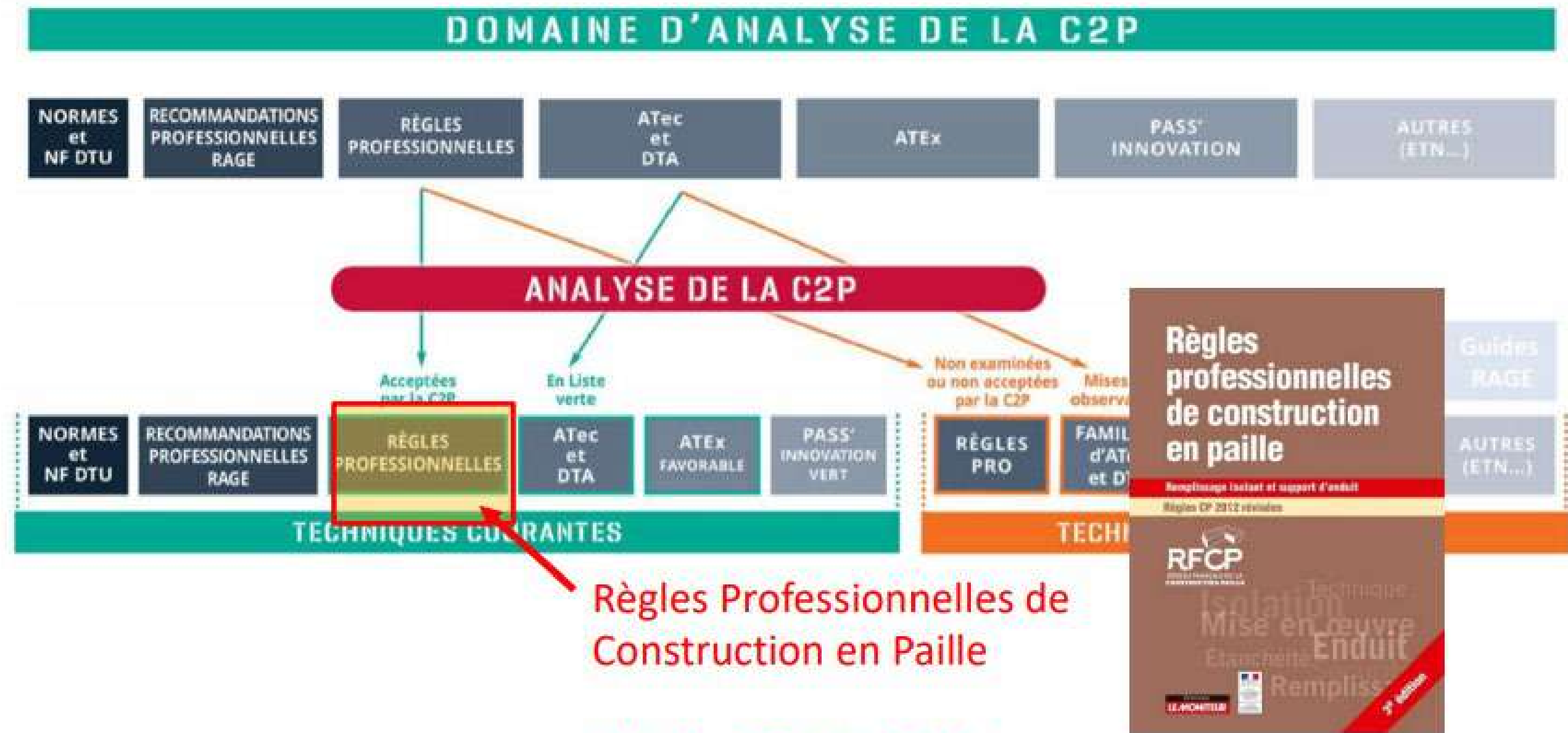
- ✓ Ressource renouvelable annuellement
- ✓ Puits de carbone
- ✓ Excellent bilan en énergie grise
- ✓ Réemploi / recyclage aisé
- ✓ Modularité / préfabrication possible
- ✓ Techniques de construction reconnues (règles pros)

PAILLE - contexte normatif (1/2)

- Absence de norme / DTU...mais des **règles professionnelles** validées pour être considérées en techniques courantes !

Filière paille

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Règles Professionnelles de Construction en Paille

Validées 29 Juin 2011

Entrée en vigueur le 1^{er} Janvier 2012

PAILLE - contexte normatif (2/2)

Filière paille

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

Les Règles Professionnelles de Construction en Paille

Description des « Bonnes Pratiques » avec :

- Préconisations de mise en œuvre
- Objectifs de performances

Document de référence pour :

- Apprendre à concevoir et construire en paille
- Mieux comprendre les points d'attentions
- Améliorer ses pratiques



- 5 ans de travail sur l'ensemble du territoire national
- Une trentaine de professionnels bénévoles
- Plus de 100 000€ d'essais
- 4 ans de REX sur la sinistralité (2012 -> 2016)

✓ Remplissage isolant et support d'enduit

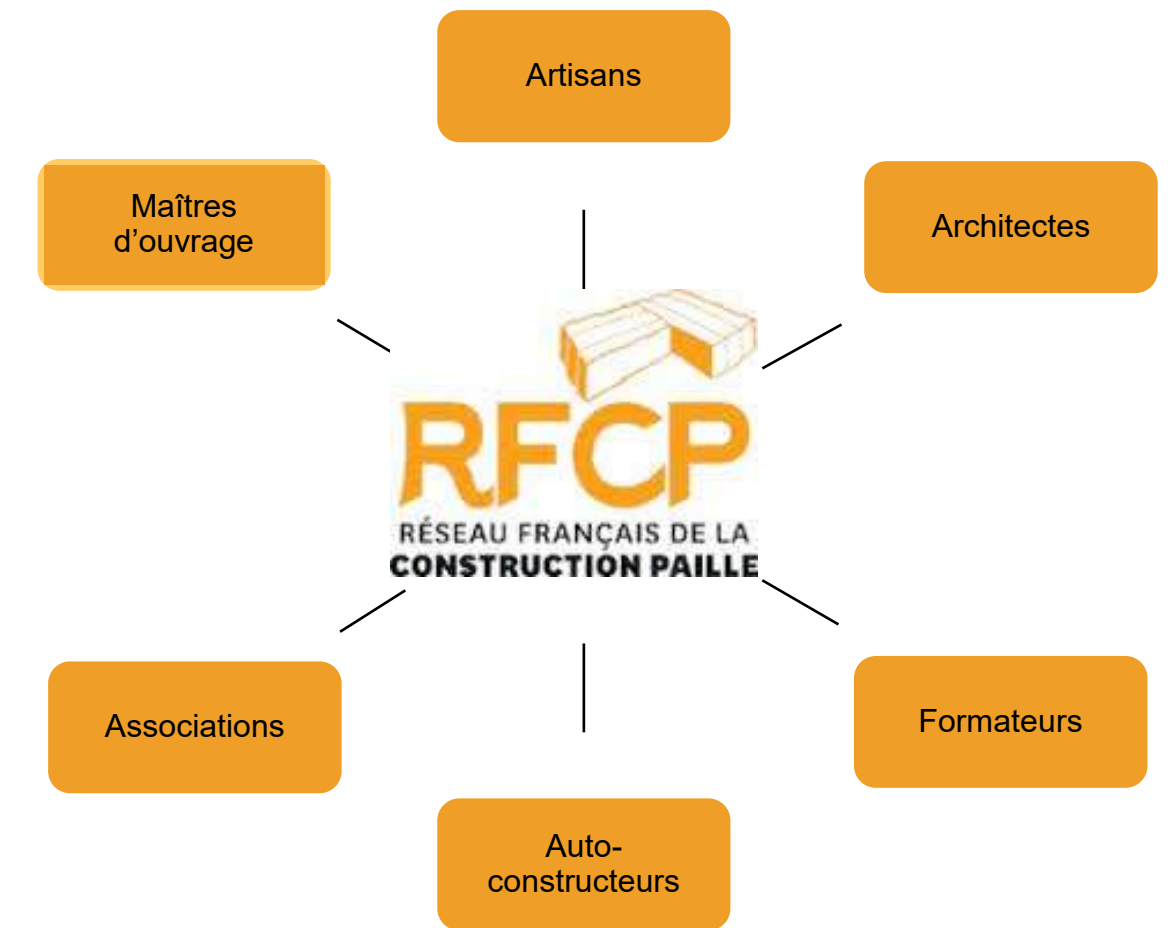
✗ A venir : ITE et paille porteuse



PAILLE - acteurs

Représentation nationale

- RFCP – Réseau Français de la Construction Paille
<https://www.rfcp.fr/>
Développement du matériau paille dans la construction
 - Professionnalisation
 - Formation
 - R&D
- CNCP – Valorisation
<http://cncp-feuillette.fr/>
 - Restauration et valorisation de la Maison Feuillette
 - Centre de formation et CTI ?
 - Programme Interreg UPSTRAW (MOOC...)



Filière paille

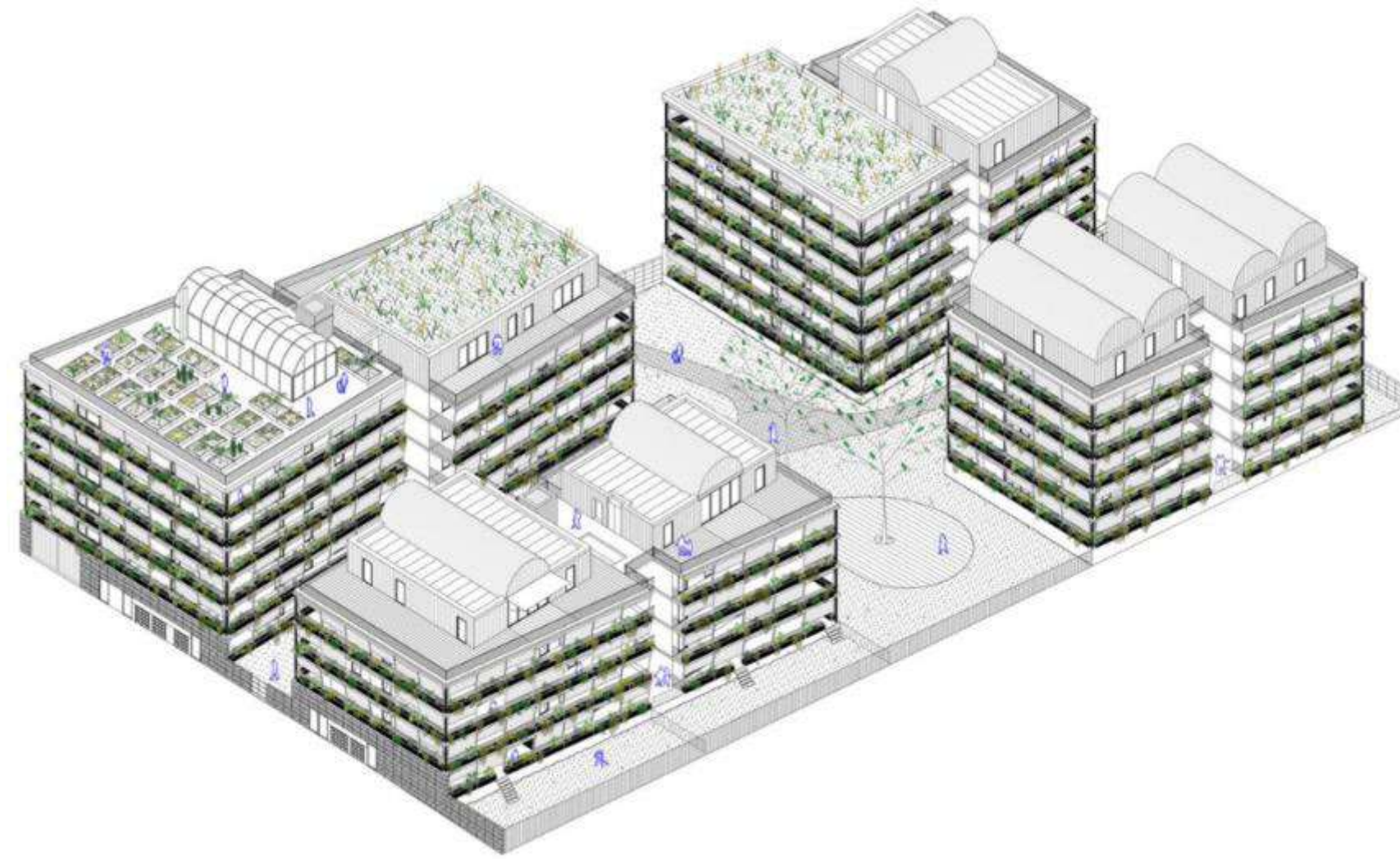
Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

Représentations régionales

- Résonance Paille (Nouvelle-Aquitaine)
- Oïkos (AURA – pas que paille)
- Collectif Paille Armoricaïn (Bretagne & Pays de la Loire)
- Collect'IF Paille (IDF)
- Approche Paille (technique GREB)
- Etc.

PAILLE - exemple d'opération BDO

« Natura » : 104 logements à Toulouse



Maîtrise d'ouvrage : PREMIUM PROMOTION
Architecte : BÉTILLON & FREYERMUTH ARCHITECTES & PINEDO ARCHITECTE
Livraison : 2023

- 7157 m² SHAB
- 4 bâtiments
- 104 logements

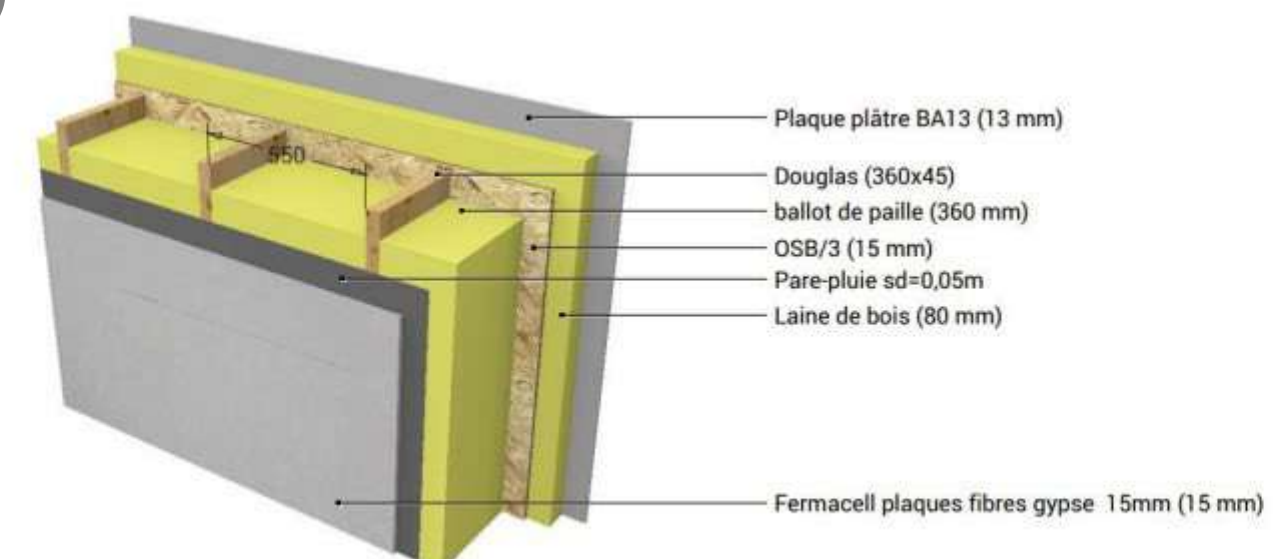
75% des façades bois-paille

Filière paille

Construction et biosourcés : parlons-en !
03 octobre 2023

Structure poteaux-poutres et planchers béton
Façades non porteuses en **caissons bois – paille**
Isolation **fibres de bois** (ITE murs béton)
Ouate de cellulose (cloisons)
E2C2

IT + ITI : MURS EXTERIEURS type 01 : 75%



R (m ² .K/W)	U (W/m ² .K)
7,62	0,13



<https://www.envirobat-oc.fr/Residence-de-104-logements-Natura-Toulouse-31>

PAILLE - exemple d'opération BDO

Filière paille

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Groupe scolaire « Les bergers des étoiles » à Argelliers (34)

Maîtrise d'ouvrage : COMMUNE D'ARGELLIERS

Architecte : ATELIER UGO NOCERA

Livraison : octobre 2022

- 620 m² SRT
- 5 classes + 1 salle de restauration

Structure en **bois** (poteaux-poutres, charpente, plancher bas)

Isolation **paille** en murs

Isolation **fibres de bois** en toiture

Isolation **liège** en plancher bas

E4C2



<https://envirobat-oc.fr/Groupe-scolaire-Les-Bergers-des-Etoiles-Argelliers-34>

CHANVRE - acteurs

Têtes de réseaux :

- INTERCHANVRE – interprofession du chanvre industriel (producteurs & industriels de la 1re transfo)
- **Construire en Chanvre (CenC)** – représentant pour le secteur de la construction (industriels du chanvre et des liants - chaufourniers et cimentiers - et pros du bâtiment)
- Chanvriers en Circuits Courts (C3) – micro-filières locales de production de chanvre fermier pour l'éco-construction

Producteurs et transformateurs :

- La Chanvrière (10), AgroChanvre (70), Planète Chanvre (77), SN GatiChanvre (91), CAVAC Biomatériaux (85), EuroChanvre (70)
- En Occitanie : **VirgoCoop**

Centres techniques, de recherche et de formations :

- Terre Inovia (ex-CETIOM)
- En Occitanie :
 - LMDC (Toulouse et Tarbes)...
 - Fédération Ecoconstruire dont **Ecole Nationale du Chanvre** (Mende), PISTES...

CHANVRE - exemple d'opération

Filière chanvre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Ecoles Eugène Redon et Simone Veil
à Castelsarrasin (82)

*Maîtrise d'ouvrage : COMMUNE DE
CASTELSARRASIN*

Architecte : MGS ARCHITECTES

Livraison : janvier 2021 et juin 2022

- 1000 m² et 1620 m²
- 4 et 6 classes + 2 et 3 ateliers
+ salles d'activité, restauration,
etc.

Structure **bois**

Isolation **blocs de chaux-chanvre** 14,5 cm et **béton de chanvre** de 15 cm en murs

Isolation **fibre de bois** en toiture



<https://envirobat-oc.fr/Groupe-scolaire-en-beton-de-chanvre-Castelsarrasin-82>

TERRE CRUE - usages & atouts

Filière terre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

1/3 de l'humanité vit dans un habitat en terre !

Terre = grains de différentes tailles en proportions variées
Terre + eau + air = **matériau composite naturel** (liant + ossature)

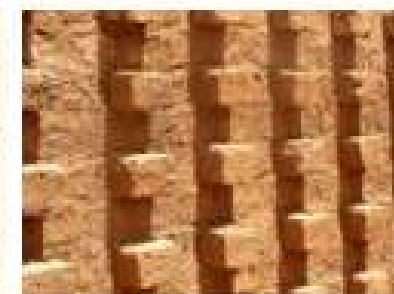
Différentes techniques de construction :



pisé



bauge



adobes



BTC



torchis



terre-paille

+ enduits



- ✓ Ressource abondante
- ✓ Très faible énergie grise
- ✓ Réemploi aisé
- ✓ Excellente capacité de régulation hygrothermique
- ✓ Forte inertie
- ✓ Matériau non standard : savoir-faire > produit

TERRE CRUE - contexte normatif

- Absence de norme / DTU
- Des **règles professionnelles** pour les **enduits** en terre :
 - Sur support paille (cf chapitre règles pro Paille)
 - Sur supports composés de terre crue
- Des **guides** de bonnes pratiques (convention simple d'une profession sur des pratiques)

Filière terre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

GUIDES DE BONNES PRATIQUES

Bauge

Brique de terre crue

Enduit en terre

Pisé

Terre allégée

Torchis

Sous la direction d'un collectif composé de :
ARESO, ARPE Normandie, AsTerre,
ATOUSERRE, CAPEB, CTA, FFB,
Fédération des SCOP du BTP, MPF,
RÉSEAU Ecobâtir, TERA.
édition du 13 décembre 2018.

TERRE CRUE – Projet National Terre



- Objectif : « valider scientifiquement des constats empiriques, et améliorer l'évaluation des performances du matériau dans une optique de garantie assurantielle »
- Plusieurs axes de recherche :
 - **Comportement mécanique**
 - définir des protocoles d'essais normalisés afin de valoriser des terres présentant une grande variabilité selon le lieu d'extraction
 - étudier la sensibilité à l'eau et les effets de cisaillement lors des sollicitations sismiques
 - **Comportement hygrothermique**
 - définir des facteurs correctifs basés sur le confort, non pris en compte dans les calculs réglementaires actuels
 - **Impacts environnementaux, sociaux et sanitaires**
 - Qualité de l'air intérieur (QAI)
 - besoins en formation
 - coût de la mise en œuvre, longue et difficile
- Lancement été 2021

TERRE CRUE - Acteurs

National :

- **CCTC** - Confédération de la construction en terre crue
- AsTerre - Association de professionnels de la construction en terre crue
- Maisons Paysannes de France - Association de valorisation du patrimoine bâti

Associations de valorisation régionales :

- Aréso - Échange d'information et de promotion de l'écoconstruction
- Atouterre - Collectif de professionnels de la construction en terre crue
- Ecorce - Valorisation de l'écoconstruction
- RÉVA - Réseau d'acteurs locaux de l'écoconstruction en vallée de l'Aude
- Lavoutenubienne - Association de développement par la construction en terre crue

Centres de recherche :

- ENTPE Lyon (30 ans sur ce matériau)
- **CTMNC** - Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction / Service R&D Céramique et Terre Crue
- LMDC - INSA Toulouse - Laboratoire Matériaux et Durabilité des Constructions (10 ans sur ce matériau)
- CEREMA, IFFSTAR, LNE

Centres de formation :

- Batipole, Passerelles, EEAM...
- ENSAM, ENSAT
- CAUE 32
- Envirobat Occitanie, Ecorce, E dans l'Au...

TERRE CRUE - exemple d'opération BDO

Filière terre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



« Carré flore » : 91 logements à
Cornebarrieu (31)

Maîtrise d'ouvrage : PREMIUM
PROMOTION

Architecte : BÉTILLON & FREYERMUTH
ARCHITECTES & PINEDO
ARCHITECTE

Livraison : 2023

- 6011 m² SHAB
- 4 bâtiments
- 91 logements

53% de
matériaux
bio-
géosourcés

Collectif : façades porteuses en **ossature bois**

Individuels : pignons et refends en **briques de terre crue porteuses**

Isolation **fibre de bois** (murs extérieurs, toitures, cloisons)

E3C1



ATEX cas A



TERRE CRUE - exemple d'opération BDO

Filière terre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Salle d'activités et vestiaires à
Monoblet (30)

*Maîtrise d'ouvrage : COMMUNE DE
MONOBLET*

*Architecte : L'ENTRELACS
ARCHITECTES, ATELIER PFS*

Livraison : 2018

- 450 m² SHON RT

Structure mixte béton - bois
Murs en **terre-paille** et enduits terre



<https://envirobat-oc.fr/Salle-d-activites-et-vestiaires-Monoblet-30>

TERRE & FIBRES - opérations inspirantes

Filière terre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



<https://www.terrafibraaward.com/>

PIERRE – usages & atouts

Filière pierre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

- Une **ressource abondante** et variée (à forte valeur patrimoniale) avec de nombreuses déclinaisons d'usage dans la construction, la rénovation et l'ornementation
- Un **matériau prêt à bâtir**, à faible coefficient énergétique d'extraction et de transformation, **réutilisable** indéfiniment
- Un excellent **régulateur de température** (cave, caveau...), attention doit être complété avec un isolant pour satisfaire la RT 2012
- Une **filière déjà structurée** avec des regroupements de professionnels au sein d'associations actives
- Une tendance de la **demande en nette augmentation** aussi bien en France qu'en Europe



PIERRE - Acteurs

National :

- **SNROC – Syndicat National des Industries de Roches Ornamentales et de Construction**
- ABPS – association nationale des Artisans Bâisseurs en Pierres Sèches
- ALC – association nationale des Artisans Lauziers Couvreur
- FFPPS – Fédération Française des Professionnels de la Pierre Sèche
- Maisons Paysannes de France - Association de valorisation du patrimoine bâti
- Les Parcs Nationaux

Associations de développement et de valorisation régionales :

- Association Granit et Pierres du Sidobre
- Pierres du Sud (PACA et Languedoc-Roussillon : Vers Pont du Gard, Fontvielle, Estailades)
- Les Murailleurs Languedociens (pierre sèche)
- Groupement de la Pierre Catalane
- Association Quercy Pierre Sèche
- Les Parcs Naturels Régionaux
- Etc.

Centres de recherche :

- CTMNC - Centre Technique de Matériaux Naturels de Construction / Service R&D Céramique et Terre Crue

Centres de formation :

- Institut Supérieur de Recherche et de Formation aux Métiers de la Pierre (ISRFMP) à Rodez
- Etc.

PIERRE - exemple d'opération BDO

Filière pierre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Groupe scolaire
à Vers Pont du Gard (30)

*Maîtrise d'ouvrage : COMMUNE VERS
PONT DU GARD*

Architecte : TEISSIER PORTAL

Livraison : Fevrier 2023

- 1346 m² SDP
- 8 classes
- 1 réfectoire

De la pierre
porteuse
au
maximum
des
possibilités

Mixte: béton pierre bois
Façades et refends en pierre



PIERRE- exemple d'opération BDO

Filière pierre

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Habitat participatif Equinox – Ecoé à Clapiers (34)

*Maîtrise d'ouvrage : CIRRUS PEGASE
IMMOBILIER + MAISONS ECOE
CASTELET*

Architecte : TEISSIER PORTAL

Livraison : mai 2021

- 1658 m² SDP
- 20 logements
- 1 bâtiment en R+3

Structure mixte : **pierre massive** et béton
Isolation en **textile recyclé** (ITI murs principaux)
Isolation en **liège** (ITE sous enduit mur SO et attique)
Façades et refends en pierre



Une page internet dédiée pour accompagner nos professionnels (1/3)

Matériaux



-> Une page commune
+ une entrée par ressource

Cartographie des acteurs et des projets en Occitanie

Résidence Natura | Toulouse (31)
Le projet de construction de la résidence « Natura » de 104 logements sur la ZAC Saint-Martin-du-Touch à Toulouse a été reconnu Bâtiment Durable Occitanie niveau ARGENT en phase Conception en

Habitat participatif Casalez | Prades-le-Lez (34)
Le projet de construction de l'habitat participatif « Casalez » à Prades-le-Lez a été reconnu Bâtiment Durable Occitanie niveau OR en phase Conception

Bâtiment tertiaire Weko | Montpellier (34)
Le projet de construction de bureaux et commerces « Weko » sur la ZAC Hippocrate à Montpellier a été reconnu Bâtiment Durable Occitanie niveau ARGENT en phase Conception en février 2022. Le

Pôle de la petite enfance Planète Bambins | Roquemaure (30)
Le pôle petite enfance « Planète Bambins » à Roquemaure a été reconnu Bâtiment Durable Occitanie niveau OR en phase Usage en février

Collège et Gymnase du Larzac | La Cavalerie (12)
Le projet de construction du Collège et du Gymnase du Larzac à La Cavalerie a été reconnu Bâtiment Durable Occitanie niveau OR en phase Conception

Site internet
Filières > Matériaux

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

transformation de matières premières biosourcées (végétales et/ou animales) à destination du secteur

ÉCORCE
Association d'éco-construc-teurs de l'Ariège créée en 2005 pour promouvoir l'éco-construction. ÉCORCE est organisme de formation depuis 2007, notamment accrédité par le RFCP pour dispenser la

SCOP CO-PO
Construire écologique et durable dans l'Aude. Spécialiste en écoconstruction, construction bois, rénovation écologique à Limoux et Carcassonne. En 2018, la Scop Bois Terre Paille devient Scop CO-PO

MV HABITATION
Précurseurs de la construction écologique depuis 1998, MV Habitation propose des maisons isolées en bottes de paille, habillées par des enduits en terre et chaux, chauffées idéalement grâce à un

BOTMOBIL
Botmobil est une association qui aborde différentes activités liées à l'éco-construction sur l'ensemble de la France. Elle propose de découvrir et d'apprendre des techniques utilisant la paille, la terre et d'autres

REVA
Ce réseau met en contact et en valeur les femmes, les hommes, entreprises et organisations exerçant

- > Des **filtres projets** par :
- département
 - type de travaux
 - typologie d'usage
 - année de livraison
 - technique constructive


- > Des **filtres acteurs** par :
- département
 - secteur d'activité

Une page internet dédiée pour accompagner nos professionnels (2/3)

Site internet
Filières > Matériaux

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

Filtrer les documents Tous



Construire en terre crue en Nouvelle-Aquitaine

Terre crue Mieux connaître...

TÉLÉCHARGER




Béton bas carbone : perspectives et recommandations

En pratique... Béton

Publié par l'Agence Qualité Construction en septembre 2021, ce rapport est issu d'une étude réalisée avec le soutien du ministère de la Transition Écologique et en partenariat avec SETEC-LERM. Il présente un panorama des bétons à empreinte carbone réduite et émet des recommandations quant à leurs usages, au regard des points sensibles de conception et de mise en oeuvre.

VISITER



Rapport sur la filière chanvre construction

Chanvre Mieux connaître...

Rapport réalisé par InterChanvre et Construire en Chanvre qui présente la filière chanvre construction : les atouts du chanvre, la complémentarité bois/chanvre, l'industrialisation du process et les capacités de production de la filière.

TÉLÉCHARGER

Documentation

1 2 3 4 5 ... 18 →

- > De la **documentation** sélectionnée pour :
- découvrir ou **mieux connaître** une filière
 - être outillé pour **pratiquer**
 - connaître les **règles** dans le contexte réglementaire, normatif et assurantiel

Une page internet dédiée pour accompagner nos professionnels (3/3)

Site internet
Filières > Matériaux

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023

Agenda

- 20 septembre 2023**
Visioconférence
Collectivités forestières Occitanie
Pyrénées-Méditerranée
Intégrer l'enjeu du risque incendie dans le Plan Communal de Sauvegarde
L'association des Collectivités forestières Occitanie Pyrénées-Méditerranée invite élus et techniciens à un webinaire de formation gratuit sur le risque feu de forêt. Depuis 2021 et la Loi Matras, les règles autour du plan communal de sauvegarde...
S'INSCRIRE
- 21 septembre 2023**
Foix (09)
ÉCORCE
Réunion de présentation de l'Écocentre d'Ariège
ÉCORCE vous convie à découvrir son projet d'Écocentre, lieu d'information, de démonstration, d'expérimentation et de formation à l'habitat écologique. La Chambre d'Agriculture de l'Ariège met à disposition d'Écorce 207 m² de bâtiments à rénover...
S'INSCRIRE
- 22 septembre 2023**
Montpellier (34)
CONSTRUCTION ET BIOSOURCÉS : PARLONS-EN!
Journée de restitution technique et échanges entre acteurs de la filière
La CERC Occitanie, en collaboration avec la DREAL Occitanie et la Région Occitanie, vous convie à une journée de restitution technique sur l'utilisation des matériaux biosourcés dans la Construction en Occitanie.
PROGRAMME : (sous réserve de...
S'INSCRIRE

1 2 3 4 5 →

-> Un **agenda** des événements et formations en région, en lien avec les différentes filières

<https://envirobat-oc.fr/Filieres-materiaux>

Informer et mettre en
réseau les
professionnels

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Prochains évènements



Visite de chantier BDO | Groupe scolaire Rosa Bonheur à Aucamville (31)

MERCREDI 4 OCTOBRE DE 13H30 À 17H00

AUCAMVILLE (31)

événement

Les Collectivités forestières Occitanie & Envirobat Occitanie vous proposent de découvrir le chantier du GS d'Aucamville, projet engagé en démarche BDO (Bâtiment Durable Occitanie) et reconnu niveau Or en phase Conception. Pour assurer une garantie d'origine et une traçabilité du bois à 100%, la commune a recouru massivement au bois certifié Bois des Pyrénées™. > Découvrir la fiche du projet Au programme : 13h30 : présentation en salle Mot d'accueil par Gérard ANDRE, Maire ... [Lire plus](#)

[COMPLET] Visites | Sites de production & transformation de matériaux biosourcés dans l'Aveyron

JEUDI 5 OCTOBRE DE 10H00 À 16H30

AVEYRON (12)

événement

Envirobat Occitanie et la DREAL Occitanie vous invitent à une journée de visites de sites de production & transformation de matériaux biosourcés dans l'Aveyron. Ces visites s'inscrivent dans le cadre de l'animation régionale inter-filières réalisée par Envirobat Occitanie et sont organisées en partenariat avec Fibois Occitanie et le Parc naturel régional des Grands Causses. Au programme de cette édition : > La visite de la Filature COLBERT pour découvrir le projet de revalorisation de ... [Lire plus](#)

17-Vin | L'actu des filières matériaux

<https://www.envirobat-oc.fr/nos-evenements>



Former les
professionnels

Construction et biosourcés :
parlons-en !
03 octobre 2023



Construire en terre crue : approche théorique et mise en pratique

📅 DU 18 OCTOBRE À 09H00 AU 20 OCTOBRE À 17H30

📍 TOULOUSE (31)

🎓 formation

Contexte Je suis... un matériau utilisé dans les constructions humaines depuis la nuit des temps, une ressource disponible partout en grande quantité, qui ne génère pas de déchet et se recycle sous certaines conditions à l'infini, qui nécessite très peu d'énergie pour sa transformation... qui suis-je ? A l'heure de la nécessaire adaptation des pratiques constructives face aux enjeux climatiques et à l'épuisement des ressources, la terre crue pourrait bien reprendre une place de choix dans les ... [Lire plus](#)

Construire et rénover avec des matériaux biosourcés Module 1 : tour d'horizon des matériaux biosourcés

Construire et rénover avec des matériaux biosourcés Module 2 : concevoir et réaliser un projet

<https://www.envirobat-oc.fr/Formations>

NOUS SUIVRE :



Merci pour votre attention 😊

Sandrine CASTANIE scastanie@envirobat-oc.fr 06 82 09 47 60 | Montpellier

Pauline LEFORT plefort@envirobat-oc.fr 06 03 82 69 17 | Toulouse



www.envirobat-oc.fr

Site de Montpellier

Siège Social

Résidence Antalya

119 avenue Jacques Cartier

34000 Montpellier

Site de Toulouse

Centre de gestion

56 rue Benjamin Baillaud

31500 Toulouse

05 34 31 97 30

Construction et biosourcés, parlons-en !

Utilisation des matériaux biosourcés dans la construction en Occitanie

Ana **ALDOMA** (CERC Occitanie)

 [Accéder à l'étude](#)

 [Accéder à la synthèse](#)

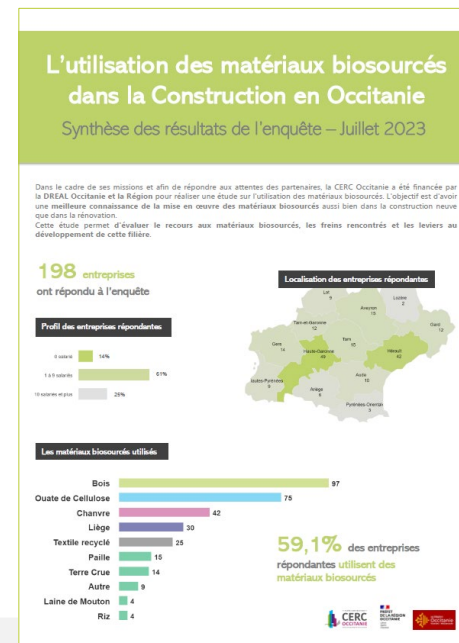


TABLE RONDE

**Construire en biosourcés, c'est possible !
Assurabilité, bureaux de contrôle,...**

MONTPELLIER

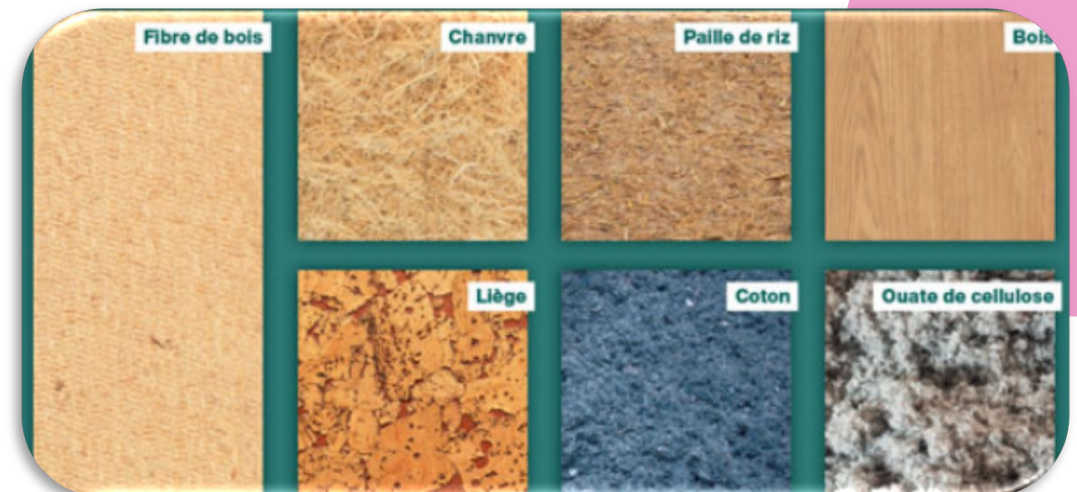
Bertrand TEISSEYRE (SMA BTP)

Damien DEMIAUTTE (SOCOTEC)

TOULOUSE

Fabrice BERTIN (SMA BTP)

Clémence TERNON (SOCOTEC)



Construire en biosourcés c'est possible !

Montpellier, Vendredi 22 octobre 2023

Toulouse, Mardi 3 octobre 2023

Clémence TERNON

Cheffe de groupe
SOCOTEC Construction
Agence de Toulouse

Damien DEMIAUTTE

Directeur Technique Occitanie
SOCOTEC Construction
Agence de Montpellier

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

- 1 - Qu'est ce que le contrôle technique?
- 2 - Les techniques courantes / non courantes
- 3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites.
 - Le biosourcé et la solidité
 - Le biosourcé et la sécurité incendie
- 4 - Sortir des techniques courantes

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

1- Qu'est-ce que le contrôle technique ?

La norme NF P 03-100 définit le contrôle technique.

Selon cette norme, le contrôle technique s'exerce par rapport à un **référentiel**.

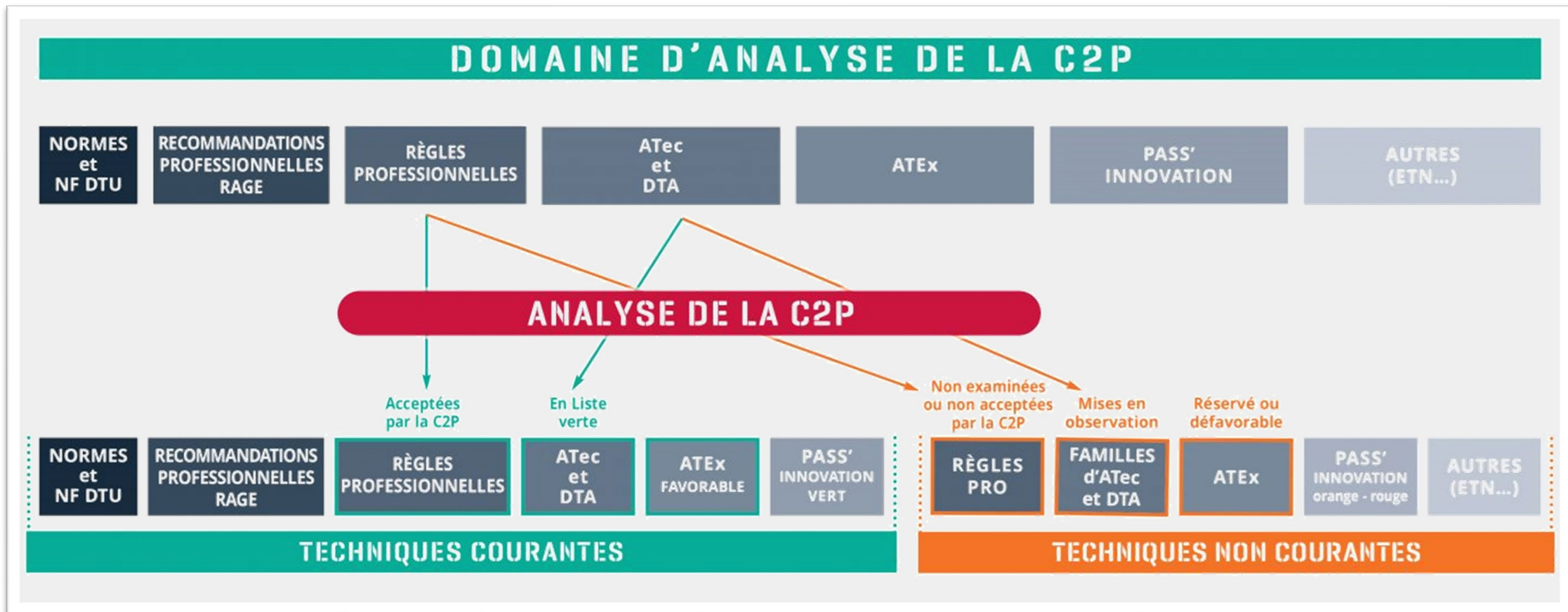
Le référentiel est cité §4.1.10 de la norme et comprend notamment :

- **les textes législatifs et réglementaires,**
- **Les normes françaises,**
- **Les DTU,**
- **Les avis techniques (AT), Appréciations Technique d'Expérimentation (ATEX)**
- **Les règles professionnelles.**

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

2- Les techniques courantes / non courantes

Le référentiel du contrôleur technique correspond à ce qu'on appelle « les techniques courantes ».



CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

2- Les techniques courantes / non courantes

- Les **DTU**: Disponibles sur batipedia.com (publié par le CSTB)



- Les **Avis techniques et Documents Techniques d'Application**
Disponibles sur <https://liste-verte-c2p.qualiteconstruction.com>



**RECHERCHEZ UN ATEC OU UN DTA
EN LISTE VERTE DE LA C2P**
.....

Nom de produit, nom de société ou référence [ex. 11/22-444]

GROUPE SPÉCIALISÉ

FAMILLE DE PRODUIT

VALIDER MA RECHERCHE

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites

Utilisations principales

- Structure
- Façades
- Remplissage d'ossature bois
- Isolation intérieure ou extérieure de parois en béton ou maçonnerie
- Enrobage d'ossature bois
- Éléments de maçonnerie

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

Structure

Le bois: nombreuses possibilités en techniques courantes.

Ossature bois : DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois (2019)

Structures poteaux/poutres/portiques : Règles Eurocode 5, DTU 31.1 : Charpentes et escaliers en bois

CLT : Procédé encore considéré non traditionnel (Les procédés sont sous ATec ou DTA)

Planchers bois : DTU 31.2 DTU 31.1 DTU 51.3

Planchers mixtes bois-béton : Atec ou DTA

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

Façades

3 familles de supports bois en façade :

Les Constructions à Ossature Bois (COB) : DTU 31.2 = Façades porteuses en bois

Les Façades à Ossature Bois (FOB) : DTU 31.4 (nouveau) = Façades non porteuses en bois

Les panneaux massifs structuraux bois (notamment CLT) = Avis technique

Ces supports bois nécessitent un habillage extérieur (enduit, bardage, ITE, etc.)

Les référentiels (DTU, ATEx, etc.) d'habillages extérieurs ne visent parfois pas certains support bois.

Le comportement à l'eau de pluie implique des hauteurs maximales de façade.

Ces hauteurs maximales sont généralement imposées par le revêtement extérieur.



3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

Remplissage d'ossature bois

Les DTU 31.2 ET 31.4 (COB et FOB) ne visent que les **isolant minéraux**.

Isolants biosourcés possible => Procédés sous **Avis technique**.

Risques principaux :

- développement fongique en phase chantier
- dégradation de l'isolant

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

ITI sur béton ou maçonnerie

Pour cet usage : **Avis Technique**

Ne pas oublier les dispositifs de protection incendie (Guide des isolants intérieurs, AM8, etc.)

Avec ces isolants, les parois correspondant à des murs de type I au sens du DTU 20.1 P3

Le domaine d'emploi des murs de type I est limité.

Maçonnerie enduite

Hauteur du mur au-dessus du sol (m)	Situation a), b) ou c)		Situation d)		
	Façade abritée	Façade non abritée	Façade abritée	Façade non abritée	
				Zone littorale, sauf front de mer	Front de mer
< 6	I	I ou IIa ⁽¹⁾	I	I ou IIa ⁽¹⁾	IIb
6 - 18	I	I ou IIa ⁽¹⁾	I	IIa	IIb
18 - 28	I	I ou IIa ⁽¹⁾	I	IIb	III
28 - 50		IIa ou IIb		III	III
50 - 100		III ou IV		IV	IV

(1) Dans le cas d'un mur de type I, l'épaisseur du mur maçonné peut être importante.

Maçonnerie non enduite

Hauteur du mur au-dessus du sol (m)	Situation a), b) ou c)		Situation d)		
	Façade abritée	Façade non abritée	Façade abritée	Façade non abritée	
				Zone littorale, sauf front de mer	Front de mer
< 6	IIa ⁽¹⁾	III ⁽¹⁾	IIa	III	III
6 - 18	IIa ⁽¹⁾	III ⁽¹⁾	IIa	III	III
18 - 28	IIa ⁽¹⁾	III	IIa	III	III

(1) Pour ces cas d'exposition, il est possible d'utiliser des murs de type I en pierres apparentes sous réserve de respecter les épaisseurs minimales.

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

ITE

Avec enduit :

Sous avis technique (support béton, maçonnerie ou COB)
Isolant en fibre de bois ou liège

Sur COB, domaine d'emploi est généralement **limité à R+2**

Avec bardage ventilé :

Pas de référentiel.

La mise en œuvre d'un pare-pluie sur l'isolant n'est pas une solution !

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

Enrobage d'ossature bois

Le béton de chanvre, La paille
La terre-crue (torchis, ...)

Référentiel :

Paille et béton de chanvre : **Règles Professionnelles**

Terre-crue : **pas de référentiel.**

Deux finitions extérieures possibles : enduit ou bardage ventilé

Enduit: support homogène et continu



CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites - Solidité

Éléments de maçonnerie

- Des procédés sous **Avis Technique**

Exemple :

Le procédé BIOSYS (16/20-781_V1) (bloc de béton de chanvre)

- Ou sous **ATEX de cas A** (non limitée à un chantier)

Principalement des briques de terre-crue (BTC Cycle Terre, ...)



Des procédés au **domaine d'emploi limité** par des performances mécaniques faibles ou à des locaux intérieurs du fait de leur **comportement à l'eau**.

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Les matériaux biosourcés sont combustibles.

Grabels, août 2023 :
Le feu part d'un barbecue
et se propage à la résidence voisine.



Lavelanet, 2014 : incendie criminel :



3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Evolution Réglementation Habitation

Arrêté du 7 août 2019 modifiant l'arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

Arrêté du 13 Novembre 2019 (concernant les articles 11 12 13)

Arrêté du 13 août 2021 (concernant les articles 11 12 13)

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Modification de l'article 12 (1^{ère} et 2^{ème} famille)

1^{ère} famille : Les parements extérieurs sont classés au moins D-s3, d0, ou en bois.

2^{ème} famille : les exigences de réaction au feu des façades sont durcies.

Les parements extérieurs sont classés au moins D-s3, d0.

La mention « *ou bois* » disparaît.

Le bois sans classement particulier n'est plus employable en façade de 2^{ème} famille.

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Modification de l'article 13 (3^{ème} et 4^{ème} famille)

Définition du « système de façade »

Exigences apportées aux « *systèmes de façades* » des bâtiments de 3^{ème} et 4^{ème} famille s'appliquent aux revêtements mais également à la structure, par exemple, à la structure bois...

Solution 1, commune 3^{ème} et 4^{ème} famille:

Systèmes de façade classés au moins A2-s3, d0 pour chacun de ses éléments constitutifs et absence de lame d'air.

Solution 2 pour la 3^{ème} famille:

Appréciation de laboratoires – ou guides

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

En ERP

Arrêté ERP du 25 juin 1980 :

Les revêtements extérieurs de façade....doivent être en matériau de catégorie M 3 ou D-s3, d0.

Toutefois, lorsque la règle de l'article CO 21 § 3 (règle C + D), n'est pas appliquée à l'ensemble d'une façade.....doivent être de catégorie M 2 ou C-s3, d0.

Le bois n'est pas cité expressément en ERP.

A l'intérieur des ERP, **AM8** encadre l'emploi d'isolant combustible :

Classement A2-s2, d0 ou écran coupe-feu selon le « guide d'emploi des isolants combustibles dans les établissements recevant du public »

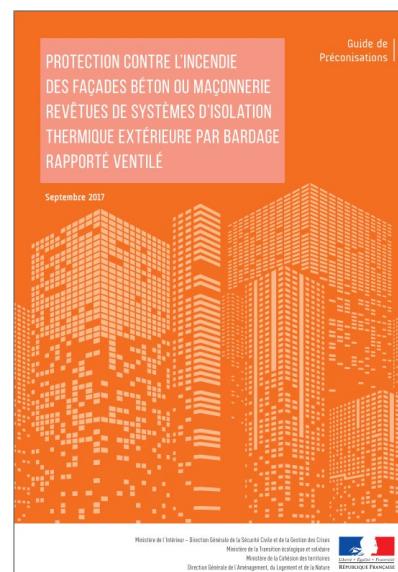
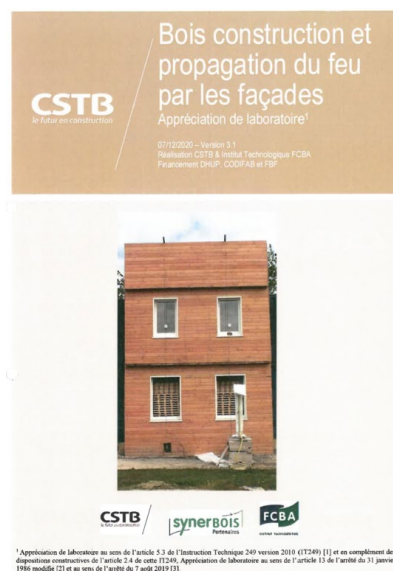
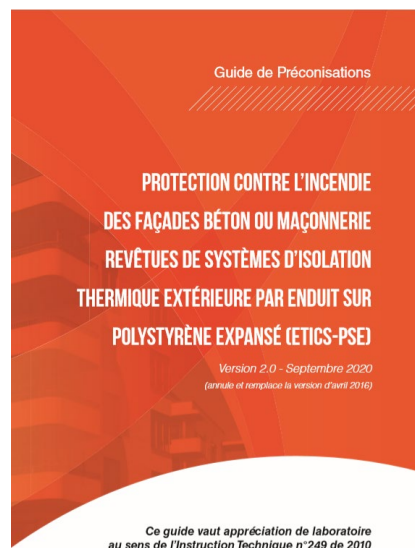
Ou application des guides

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Les guides (valent appréciation de laboratoire):

- **Guide ETICS – PSE** Protection contre l'incendie des façades maçonnerie ou béton revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par enduit sur polystyrène expansé (septembre 2020)
- **Guide Façades bois** Bois construction et propagation du feu par les façades (Version 4 - 26 juillet 2023)
- **Guide ITE bardages ventilés** Protection contre l'incendie des façades béton ou maçonnerie revêtues de systèmes d'isolation thermique extérieure par bardage rapporté ventilé (22 novembre 2017)



CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Les guides (valent appréciation de laboratoire):

- **Concernent les BHC 3eme et 4eme famille et ERP.**
- **Guide bois qui évolue régulièrement**
 - **Contraintes architecturales**
 - **Contraintes sur la réaction des matériaux**

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

3 - Le biosourcé en technique courante et ses limites – Sécurité incendie

Principaux points du guide bois :

- **Propagation du feu:** C+D assuré par le doublage intérieur et l'écran thermique si façade porteuse
- **Masse Combustible Mobilisable** : indication de valeurs prédéterminées selon les matériaux
- Bardages lame de bois massif caractéristiques minimales
- Nature précise des panneaux de revêtement à base de bois
- **Carnet de solutions** décrivant précisément les façades possibles
- **Résistance au feu des éléments porteurs par les parements** sans participation de la structure bois
=> **Le bois apparent intérieur est donc impossible**



CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

4 - Sortir des techniques courantes

La procédure d'ATEX

- Evaluation sur dossier
 - Faisabilité
 - Sécurité
 - Risques de désordre
 - Aptitude à satisfaire une réglementation

Le demandeur constitue un dossier technique.

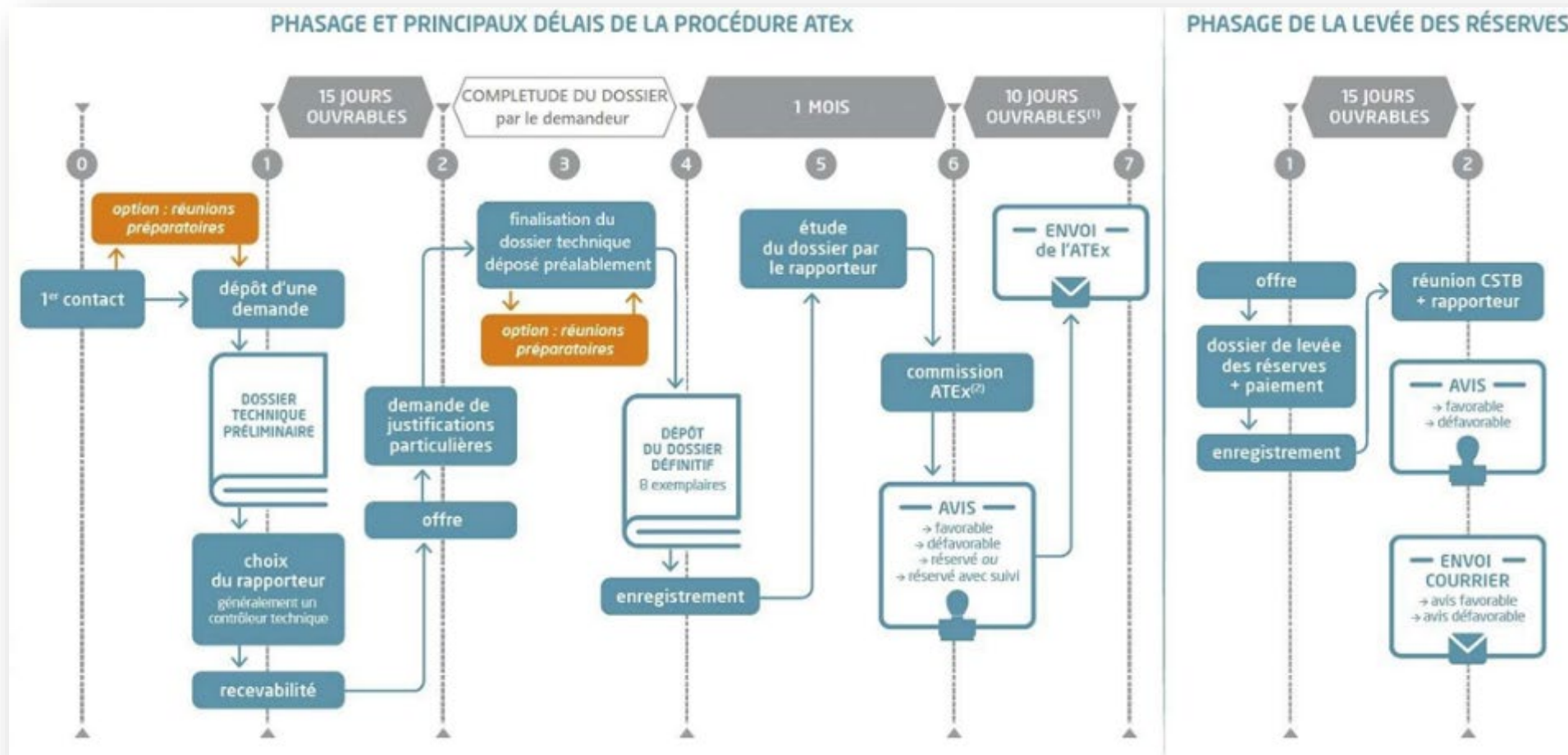
Ce dossier est instruit par le CSTB ou le contrôleur de l'opération, qui le présente au comité d'ATEX. Le comité se prononce favorablement ou défavorablement

ATEX de cas a = différents chantiers pendant une durée limitée déterminée = premier pas vers l'Avis Technique
ATEX de cas b = un chantier précis à réaliser.

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

4 - Sortir des techniques courantes

L'ATEx, une procédure qui s'anticipe !



CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

4 - Sortir des techniques courantes

Les avis de chantier

- Petit écart à la réglementation

Evaluation sur dossier

- Faisabilité
- Sécurité
- Risques de désordre
- Aptitude à satisfaire une réglementation

Le demandeur constitue un dossier technique.

N'engage que le Bureau de Contrôle qui la réalise

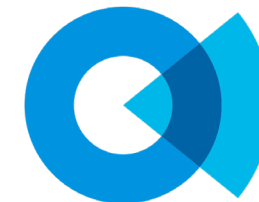
Technique non courante => Avertir l'assureur

CONSTRUIRE EN BIOSOURCÉS C'EST POSSIBLE !

Pour réussir un projet en matériaux biosourcés

**ANTICIPER
&**

RÉFÉRENTIEL => DOMAINE DE VALIDITÉ => CONCEPTION DE L'OUVRAGE



SOCOTEC
LE POUVOIR D'ANTICIPER

Merci pour votre attention!


DAMIEN DEMIAUTTE
CLÉMENCE TERNON

TABLE RONDE

**Construire en biosourcés, c'est possible !
Assurabilité, bureaux de contrôle,...**

Ressources documentaires :



Construction et biosourcés, parlons-en !

La commande publique et le biosourcé

MONTPELLIER

Geneviève MICHEL (Région Occitanie)

Olivier FRANC (Région Occitanie)

TOULOUSE

Pascal BODARD (Région Occitanie)

Olivier FRANC (Région Occitanie)



JOURNÉE CONSTRUCTION ET BIOSOURCES

22 SEPTEMBRE 2023 – MONTPELLIER

3 OCTOBRE 2023 - TOULOUSE



LA COMMANDE PUBLIQUE ET LE BIOSOURCE



INTÉGRATION DU BIOSOURCE DANS LA POLITIQUE ACHAT DE LA RÉGION OCCITANIE

SPASER 2023 -2028

Axe 1 : L'achat public régional, levier de transformation écologique

Chantier 1 :

Objectif :

=> Insérer 100% de considérations environnementales dans les marchés :

- Recours à des **produits vertueux** : exempts de perturbateurs endocriniens et de matières plastiques dans les matériaux de construction, recours aux labels

Chantier 4 :

Objectif :

=> Aller vers plus de sobriété dans les achats et l'acte de construire :

- Développer l'utilisation de matériaux **géo et biosourcés**
- Privilégier le recours aux **énergies renouvelables** (biomasse, par ex) par des critères de sélection des offres/variantes.



SPASER 2023 2028

Indicateurs pour réduire l'impact environnemental des achats régionaux



- ✓ Nombre et % de marchés notifiés annuels intégrant des **matériaux biosourcés** dans la construction
- ✓ Nombre et % de marchés notifiés par an exigeant la suppression des perturbateurs endocriniens et/ou matières plastiques
- ✓ Nombre et % de marchés incluant en condition d'exécution, critère ou variante des **matériaux recyclés** et volume d'achat dépensé (loi AGECE).
- ✓ Nombre et % de marchés incluant des **produits issus du réemploi/réutilisation ou reconditionnés** et volume d'achat dépensé.

ACHATS DURABLES



ET BIOSOURCES



Développer les matériaux biosourcés dans les marchés

-
- Anticiper les projets d'achat : recensement des marchés, programmation avec les directions acheteuses pour cibler des marchés
 - Sensibilisation des acheteurs et prescripteurs, actions de formation à envisager
 - Sourcing/sourçage pour prendre connaissance des produits existants/innovants et des capacités des opérateurs économiques
 - Utiliser l'ingénierie juridique pour intégrer le biosourcé dans les marchés : allotissement, critères, variantes, démarche/plan de progrès....

Développer les matériaux biosourcés dans les marchés

- Benchmark auprès d'autres structures pour échanges de bonnes pratiques et retours d'expérience
- Prise en compte de l'impact coûts => à compenser : qualité supérieure...
- Cible : conduire une analyse du cycle de vie de l'achat pour mesurer la plus value environnementale

Accroître la part de matériaux vertueux, dont biosourcés dans les achats régionaux

- Travail en cours sur les clauses sanitaires dans les CCPT des marchés de travaux pour une meilleure qualité de l'air intérieur : collaboration DACP/DAI
 - Objectif : réduire/supprimer les produits nocifs dans les matériaux, dont les perturbateurs endocriniens
 - Echanges nécessaires avec les **entreprises** des lots ossatures bois, menuiseries, peinture, métallerie, serrureries, sols et les **réseaux** (Réseau Fibois...)
 - Sourcing à engager plus largement en amont des opérations pour prendre connaissance des produits et évaluer les coûts
 - Recourir aux labels EMICODE EC1 + (sols) , et certifications (EUCEB et ARCEMI pour isolation...), produits classe A+...

TABLE RONDE

De la conception à la réalisation : pourquoi le biosourcé ?

MONTPELLIER

Christophe ARNONE (Agence Arnone Architecte)

Jaouen PITOIS (Studio Jaouen)

Valery HONVAULT (Amont Energie)

Marc PADILLA (Ecolodève)

TOULOUSE

Stéphane JEAN (La Tournée du Coq)

Leslie GONCALVES (Seuil architecture)

Marine BEZIA (Marine Bezia Architecture)



TABLE RONDE

Vers une montée en compétence des professionnels

MONTPELLIER

Sophie VOISIN (BTP CFA Occitanie)

Marc PADILLA (Ecolodève)

TOULOUSE

Thierry SUHR (Région Occitanie)

Pascal BOTTIER (BTP CFA Occitanie)

Jean-Christian LUC

(La Maison Eco Naturelle)

Eric LAPRADE (Constructys)



TABLE RONDE

Vers une montée en compétence des professionnels

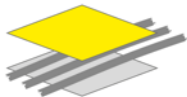
Projet Maïada :

Film de présentation

Épisode n°1

Épisode n°2





BTP CFA OCCITANIE

Campus des métiers de la Construction

MONTPELLIER - PERPIGNAN - TOULOUSE - MURET
LEZIGNAN-CORBIÈRES - MEJANES-LES-ALES

BTP CFA OCCITANIE

Une passion, un parcours, un métier



— FILIÈRE CONSTRUCTION —

CERC

OCCITANIE

Cellule Économique Régionale de la Construction

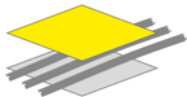
CONSTRUCTION ET BIOSOURCÉS : PARLONS-EN!

Journée de restitution technique sur l'utilisation des matériaux biosourcés dans la construction en Occitanie



Pascal BOTTIER – Directeur des moyens généraux et de la qualité – 2 octobre 2023



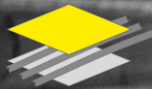


BTP CFA OCCITANIE

Campus des métiers de la Construction

MONTPELLIER - PERPIGNAN - TOULOUSE - MURET
LEZIGNAN-CORBIÈRES - MEJANES-LES-ALES





BTP CFA OCCITANIE

Campus des métiers de la Construction

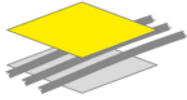
MONTPELLIER - PERPIGNAN - TOULOUSE - MURET
LEZIGNAN-CORBIÈRES - MEJANNES-LES-ALES

Depuis + de 50 ans,
BTP CFA OCCITANIE est
le partenaire n°1
des entreprises du BTP
pour l'apprentissage

+ 3.000
ENTREPRISES
PARTENAIRES

+ 4.000
APPRENTI(E)S

EN OCCITANIE



BTP CFA OCCITANIE
Campus des métiers de la Construction

MONTPELLIER - PERPIGNAN - TOULOUSE - MURET
LÉZIGNAN-CORBIÈRES - MÉJANES-LES-ALES

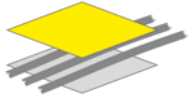


5 CAMPUS EN OCCITANIE

4.000 apprenants

+ 3.000 entreprises
partenaires





Vers une montée en compétence des professionnels: REX

Constat basé
sur le retour
d'expérience
des 10/15
dernières
années



Marché de la rénovation: Formations
Feebat → formation continue à
destination des chefs d'entreprise



Marché de la construction neuve:
Réalisation d'une maison en botte de
paille, enduit terre, murs chauffants,
...

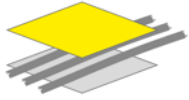
Lancement de
la rénovation
énergétique
de nos 6 sites
de formation



Aller au-delà de la préconisation de
l'audit énergétique (calcul STD) →
viser le confort des occupants,
privilégier l'emploi de matériaux
biosourcés

Les
entreprises
du bâtiment

les usagers:
Les
propriétaires
en résidentiel
et les
gestionnaires
de patrimoine



Vers une montée en compétence des professionnels: les freins et les solutions de formation

Les entreprises du bâtiment

Typologie de travaux

Rénovation
énergétique en
résidentiel

Rénovation
énergétique des
bâtiments tertiaire

Construction neuve

Les freins

-Ne veulent pas prendre de risque et font confiance à leur fournisseur de matériaux « classique » :
assurabilité...

-Les solutions biosourcées sont abordées en formation qu'en fonction de la connaissance et de la sensibilité du formateur à ces techniques

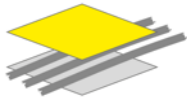
-Frilosité à travailler avec des matériaux hydrophiles:
méconnaissance des notions de perméabilité à travers une paroi

La formation de nos apprentis et stagiaires

-Nouveau dispositif Feebat déployé par l'éducation nationale et le CCA-BTP

-Projet pédagogique « Maïada » sur notre campus de Mejannes les Alès: construction par nos apprentis d'un bâtiment à énergie

+
-Intégrer dans leur référentiel les gestes métiers et les connaissances techniques sur le comportement thermique et hygrométrique de l'enveloppe



Vers une montée en compétence des professionnels: les freins et les solutions de formation

Les propriétaires en résidentiel et les gestionnaires de patrimoine

Typologie de
travaux

Rénovation
énergétique en
résidentiel

Rénovation
énergétique des
bâtiments tertiaire

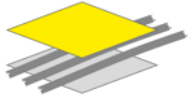
Construction neuve

Les freins

- Craintifs quant au vieillissement de ces matériaux (préférence « pierre »)
- Gestion parfois compliquée au quotidien du comportement hygrométrique, thermique, renouvellement d'air... de la maison
- Tous les matériaux sur le marché ne disposent pas d'Acermi, ou pas toujours compatible ERP
- Les bureaux d'étude ne proposent pas spontanément de solutions biosourcées (pas dans leur calculs)

La formation de nos
apprentis et stagiaires

- Education à vivre dans une maison très bien isolée en matériaux bio-sourcée
- Déployer et démocratiser les usages des outils de supervision et smart building dans nos formations électriciens, CVC, QAI: équipements communicants, IA, ...
- Du BIM au BOS: « BIMiser » nos bâtiments afin de mettre à disposition des apprenants les maquettes numériques et de travailler sur ce concept d'avenir



BTP CFA OCCITANIE

Campus des métiers de la Construction

MONTPELLIER - PERPIGNAN - TOULOUSE - MURET
LEZIGNAN-CORBIÈRES - MEJANES-LES-ALES

Merci de votre attention

Construction et biosourcés, parlons-en !

Vers une montée en compétence des professionnels

LE RÉSEAU DES
MAISONS DE MA RÉGION
EN OCCITANIE



CLÔTURE



par **Stéphanie Fourcade** (CERC Occitanie)



Contacts des filières - Stands

Réseau français de la construction paille



Contacts :

Annaïg MADEC (stand Montpellier)

Nicolas CANZIAN (stand Toulouse)

bureau.formation@rfcp.fr

➔ <https://www.rfcp.fr/>



Contacts des filières - Stands

Fibois Occitanie



Contacts :

Secteur Ouest : Hugues NAUD – h.naud@fiboisoccitanie.com

Secteur Est : Yann CLECH – y.clech@fiboisoccitanie.com



<https://www.fibois-occitanie.com/>



Contacts des filières - Stands

Écolodève



Contact : Marc Padilla

➔ <https://www.ecolodeve.fr/>



Contacts des filières - Stands

Confédération construction en Terre Crue

Contacts :

Alain Marcom (Toulouse)

Olivier Scherrer (Montpellier)

➔ <https://conf-terrecrue.org/>

Confédération
terre crue
Confédération de la construction en terre crue


PRÉFET
DE LA RÉGION
OCCITANIE
*Liberté
Égalité
Fraternité*


La Région
Occitanie
Pyrénées - Méditerranée

Contacts des filières - Stands

ARESO (Association Régionale d'Eco-construction du Sud-Ouest)

Contact :

Mary Jamin(Toulouse)

Olivier Scherrer (Montpellier)

contact@areso.asso.fr



Contacts des filières - Stands

Ouate de cellulose



Contact : J.C CRUANAS, Directeur

➔ <https://ouattitude.fr/>



Contacts des filières - Stands

La Maison éco-naturelle



Contact :

Jean-Christian LUC

contact@maison-eco-naturelle.com

➔ <https://maison-eco-naturelle.com/>



Contacts des filières



Le Réseau Twiza

➔ <https://fr.twiza.org/>



Autres études menées par les CERC sur la thématique biosourcés*

NOUVELLE-AQUITAINE



Étude sur le périmètre des isolants biosourcés



CENTRE-VAL DE LOIR



Étude sur les bâtiments publics biosourcés



PAYS DE LA LOIRE



Annuaire des acteurs du biosourcés en région



NORMANDIE



Étude sur les matériaux géo et biosourcés dans les logements sociaux

