

Les techniques courantes de la construction bois

Union des Métiers du Bois FFB

UMB FFB

Avril 2021

Rodolphe MAUFRONT

maufrontr@umb.ffbatiment.fr

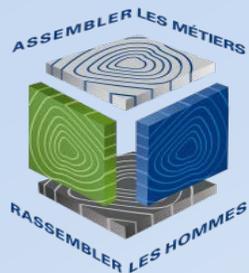
UMB - FFB

MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Contexte réglementaire et normatif

■ Règlementation française :

- La réglementation sismique
- La réglementation incendie
- La réglementation accessibilité
- La réglementation thermique
- La réglementation acoustique
- La réglementation environnementale
- Devoir de conseil
- Marquage CE
- Durabilité
- ...



■ Normes françaises et règles de l'art :

- NF DTU
- Eurocodes
- Normes (européennes) produits
- Règles professionnelles
- Recommandations professionnelles RAGE – PACTE
- ...

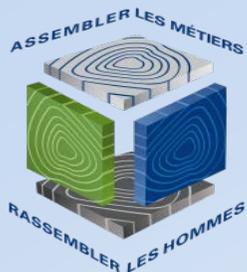


MENUISIER

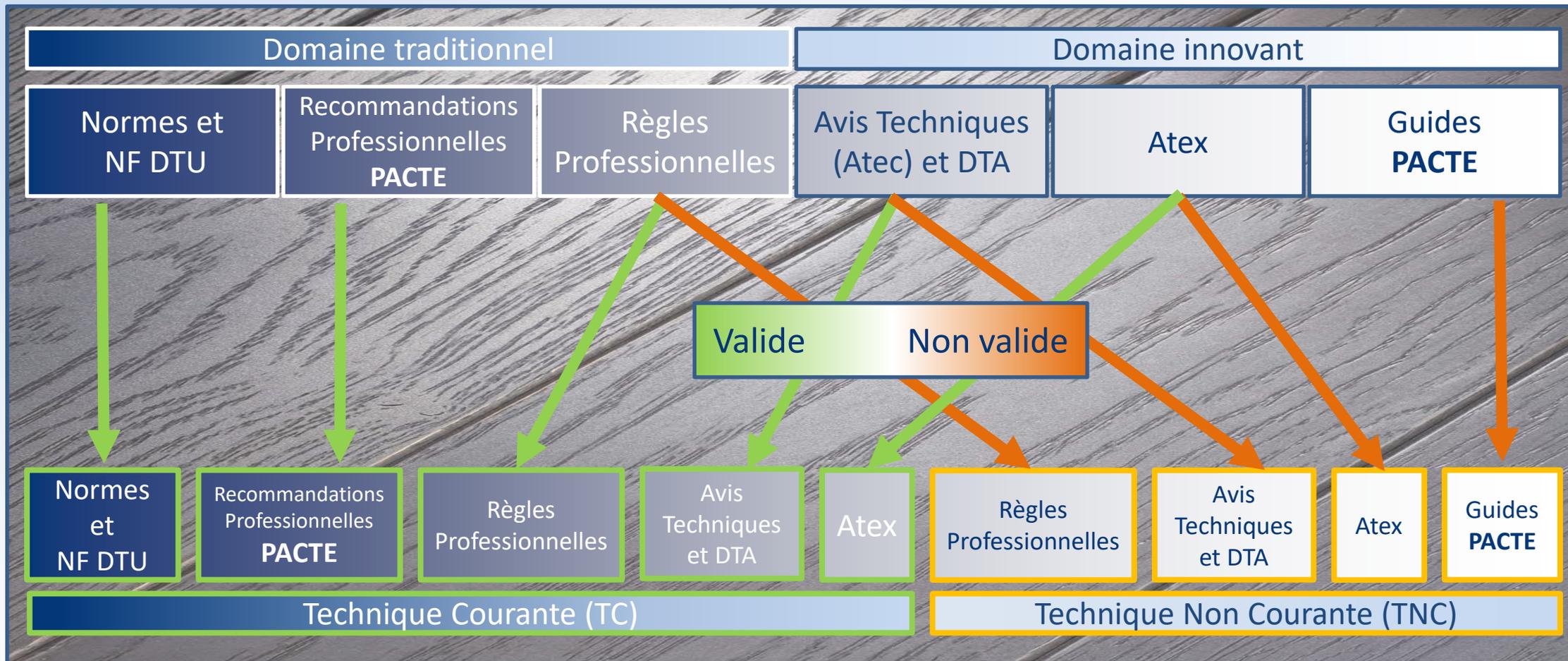
CHARPENTIER

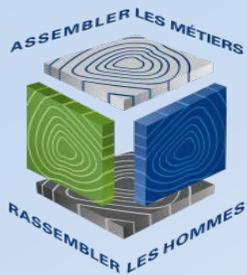
AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Technique Courante / Technique Non Courante





Poteaux / poutres

Traditionnel :

- Couvert par le [NF DTU 31.1 charpente en bois](#) de juin 2017
- Règles de calculs Eurocode 5 & CB 71 (sous conditions)
- Résistance au feu : Eurocode 5
- Séisme : Eurocode 8
- Ferrure métallique : Eurocode 3
- Calepin de chantier ([SEBTP](#) & [Irabois](#))

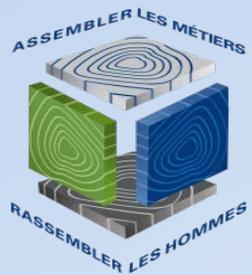
Avancées :

- Révision des Eurocodes en cours (mixte bois béton, renforcement...)
- Règles de calculs Eurocode 5 pour les assemblages traditionnels et les renforts d'assemblage par goussets ([Codifab](#))
- Nouvelles prescriptions dans le NF DTU 31.1 pour les structures extérieures

Limites :

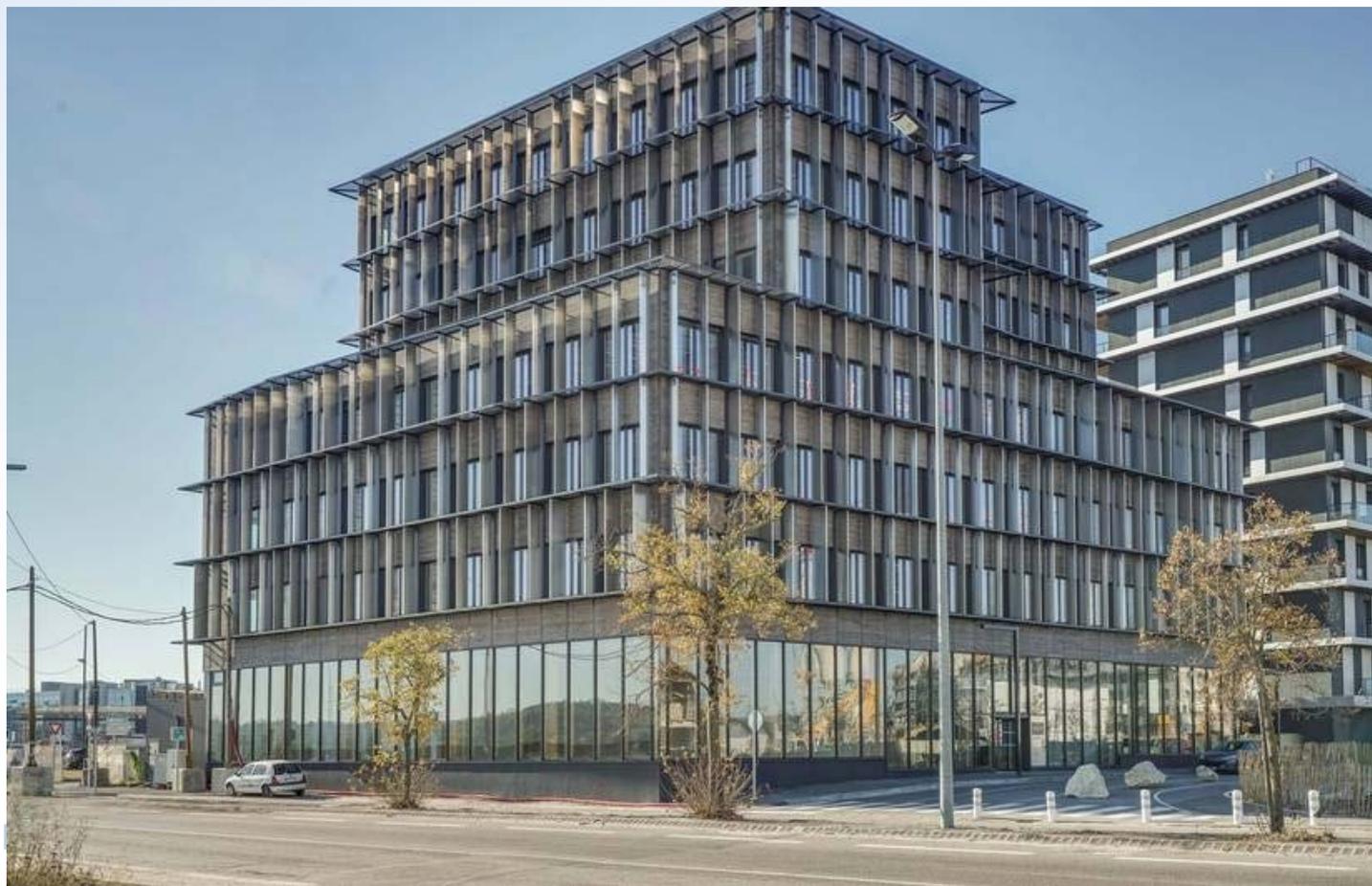
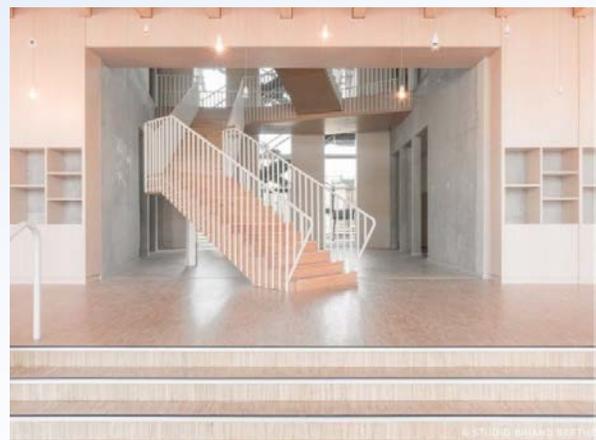
- No limit !

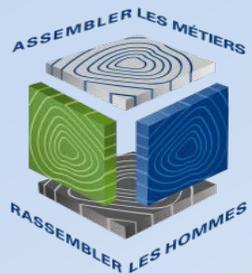




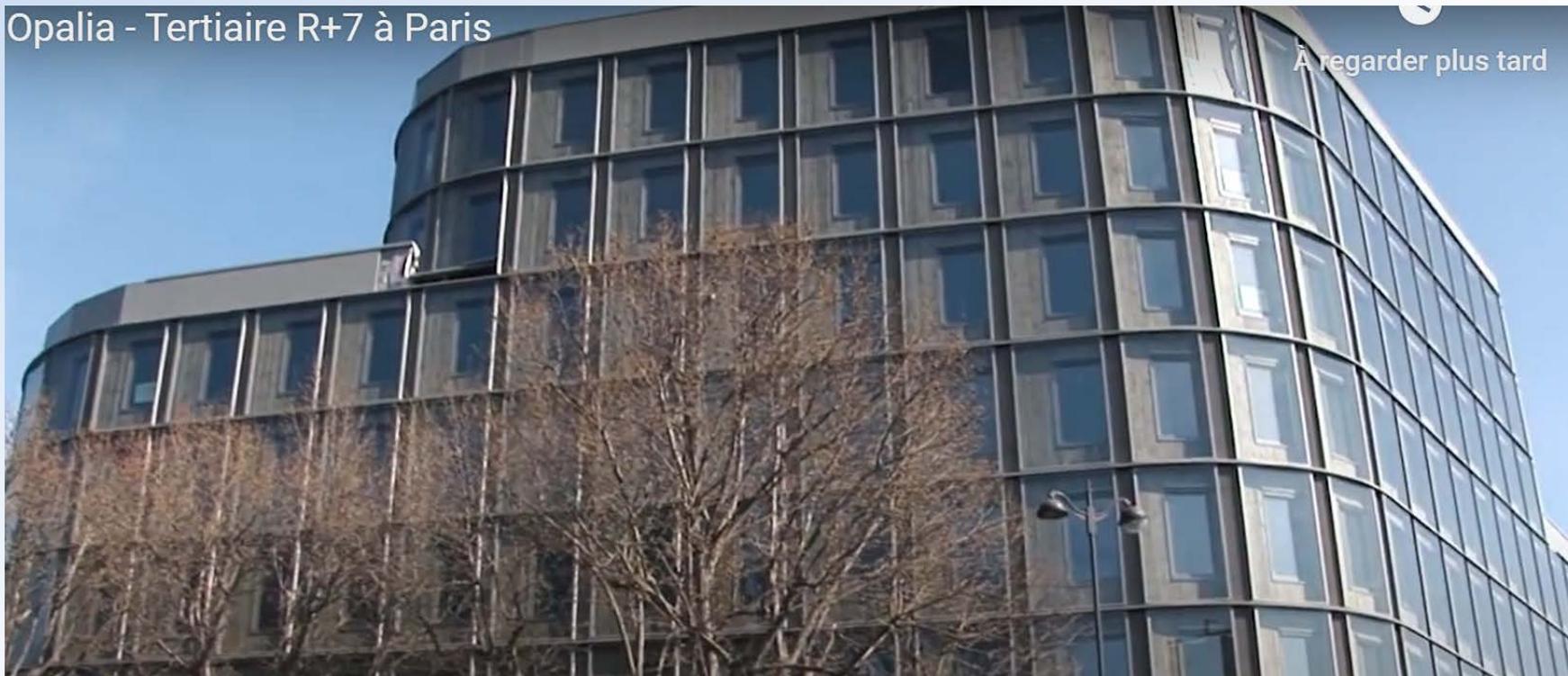
Poteau / poutre

le plus grand immeuble de bureaux de France en bois, de 30 mètres de hauteur sur les quais de Brienne à Bordeaux...





Opalia - Tertiaire R+7 à Paris



À regarder plus tard



Portail du BOIS LAMELLÉ

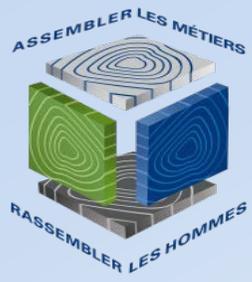
MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS





MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Les grandes infrastructures en lamellé-collé longue portée

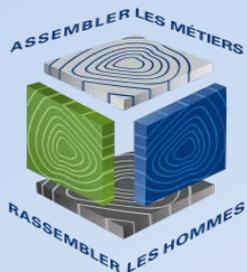


MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Ossature Bois

■ Traditionnel :

- Couvert par le [NF DTU 31.2](#) de mai 2019 (+ [guide d'application](#))
- Règles de calculs à froid Eurocode 5
- Résistance au feu : Eurocode 5 + Annexe nationale
- Séisme : Eurocode 8
- Ferrure métallique : Eurocode 3
- <https://catalogue-bois-construction.fr>
- Calepin de chantier ([SEBTP](#) & [Irabois](#))

■ Dernières avancées :

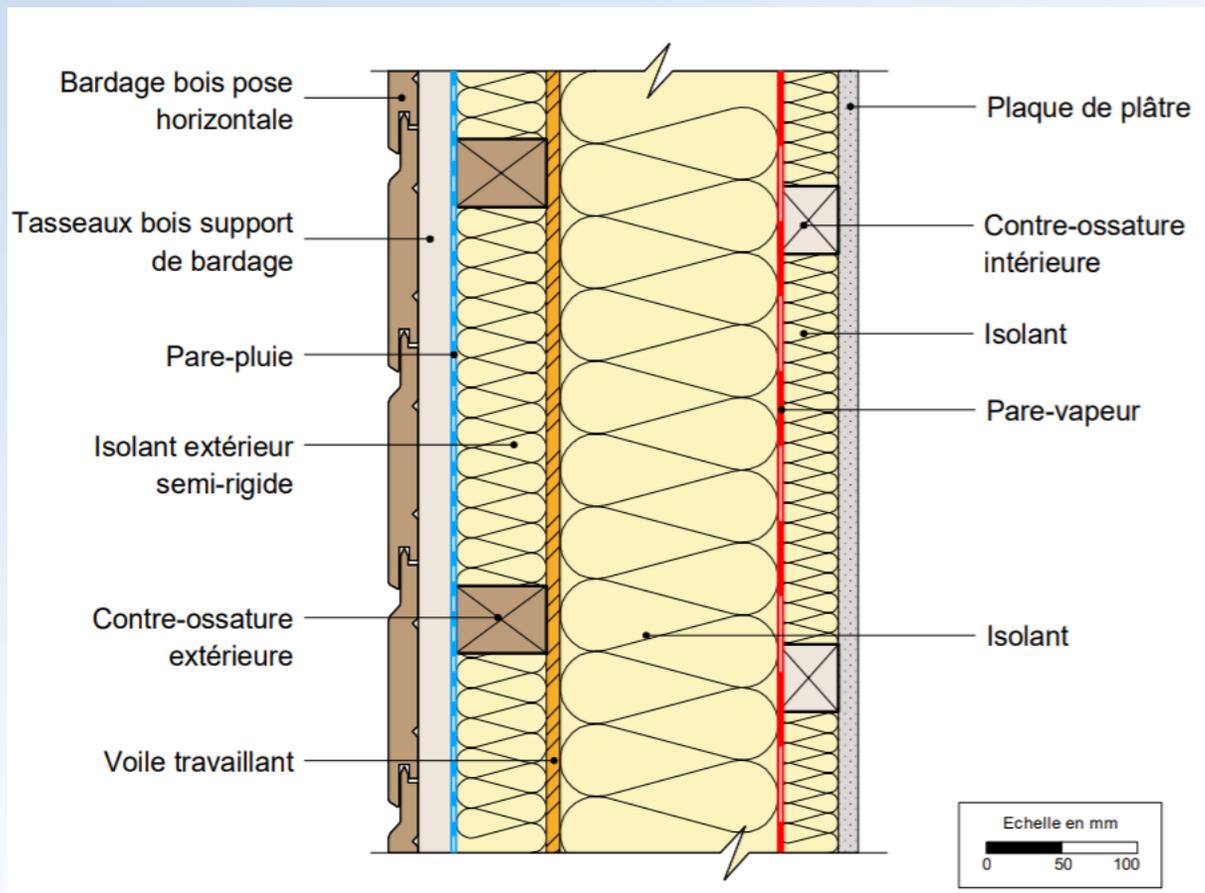
- Solutions de résistance au feu accessibles ([Codifab](#))
- Solutions accessibles de limitation de la propagation du feu par les façades ([Codifab](#))
- Prescriptions fiabilisées pour les menuiseries ([RP](#) & [Calepin PACTE](#))

■ Limites :

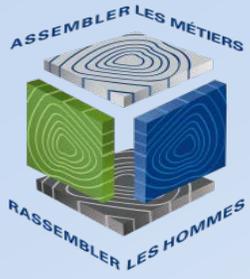
- Solution traditionnelle jusqu'à 28 mètres
- Montants d'ossature à entraxe régulier (vide maxi 60 cm) et contreventés par panneaux uniquement
- Attention aux revêtements qui peuvent rendre la solution en technique non courante !



Ossature Bois & isolant

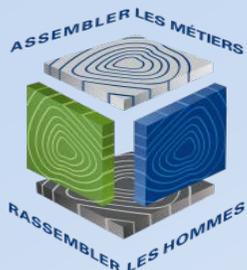


Prestation Référence Date de publication	Dé livré par	Nom commercial Titulaire Intitulé de la prestation	📄 📄
ATec 20/20-468_V1 Publié le 16/12/2020		STEICOflex F STEICO SE Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄
DTA 20/20-467_V1 Publié le 14/12/2020		PAVAFLEX - Application en mur SOPREMA SAS Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄
ATec 20/16-392_V1-E1 Publié le 06/02/2020		PAVATEXIL P/R pour application en mur LE RELAIS METISSE Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄
ATec 20/16-392_V1 Publié le 03/02/2020		Métisse RT - Coton Pro P/R pour application en mur LE RELAIS METISSE Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄
DTA 20/19-432_V1 Publié le 09/09/2019		Gamme Flex Isonat : Isonat Flex 40 et Flex 55 plus H en application de murs. SAINT GOBAIN ISOVER Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄
ATec 20/17-406_V1 Publié le 07/03/2018		ECOVILLA MUR ISOPAILLE Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄
ATec 20/14-329_V1 Publié le 19/01/2018		Biofib'Trio isolation en murs CAVAC Isolation thermique de mur en panneau ou rouleau des produits à base de fibres végétales ou animales	📄 📄



Variante tridimensionnelle





Ossature bois & paille

■ Technique courante :

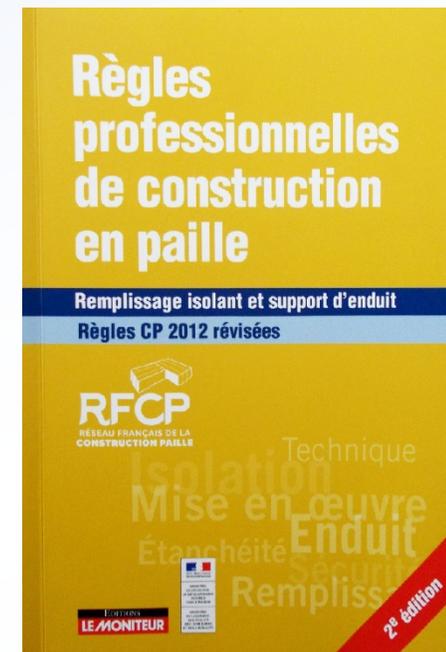
- [Règles professionnelles](#) de construction en paille (remplissage isolant et support d'enduit)
- Ossature type NF DTU 31.1 charpente en bois et NF DTU 31.2 Ossature bois
- Contrôle qualité rendu obligatoire
- Procédure de validation de tenue au cisaillement d'enduits
- Formation obligatoire pour les prescripteurs et metteurs en œuvre

• Avancées :

- Révisées - version 2018 en vigueur

■ Limite :

- Bâtiment en France métropolitaine dont le plancher bas du dernier niveau est à moins de 8 m du sol
- Types de bâtiment :
 - d'habitation,
 - relevant du code du travail,
 - tertiaire, industriel ou agricole,
 - ERP
- Locaux en faible ou moyenne hygrométrie et classement d'exposition à l'eau des parois de type EA, EB, et EB+privatif



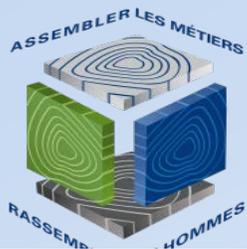
24

MENUISIER

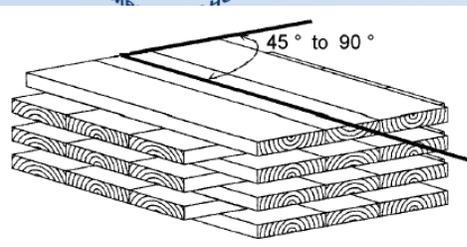
CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Cross Laminated Timber CLT / Panneau massif croisé contrecollé



■ Technique courante :

- Norme Européenne NF EN 16 351
- Avis Technique & DTA en Aout 2020 : ([Mathis](#) / [Binderholz](#) / [Eugen Decker](#) / [Stora Enso](#) / [Derix](#) / [Egoin](#) / [Piveteau](#) / [Shilliger bois](#)). Actualisation à jour à voir sur le site du [CSTB](#)
- [Guide RAGE](#)
- [Calepin de chantier PACTE](#)

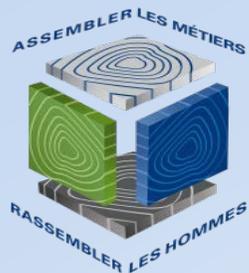
• Avancées :

- Solutions de résistance au feu accessibles ([Codifab](#))
- Solutions accessibles de limitation de la propagation du feu par les façades ([Codifab](#))
- Prescriptions fiabilisées pour les menuiseries ([RP](#) & [Calepin Pacte](#))

■ Limite :

- Attention aux revêtements qui peuvent rendre la solutions en technique non courante !





Cross Laminated Timber CLT / Panneau massif croisé contrecollé

Le plus grand bâtiment en bois massif d'Europe :
Chantier du « Quai de la Borde », un immeuble de
140 logements en bois massif CLT situé à Ris-
Orangis en Essonne. Haut de quatre étages et long
de 150 mètres

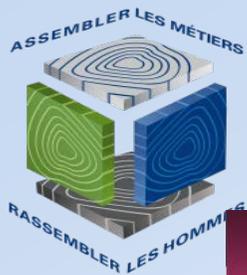


MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Un immeuble multi-étages à Nantes



bois.com
「 construisons durable 」

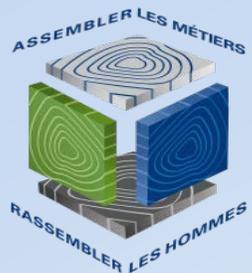
MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS





À Strasbourg, cette tour de 11 étages sera entièrement en bois, cage d'ascenseur comprise



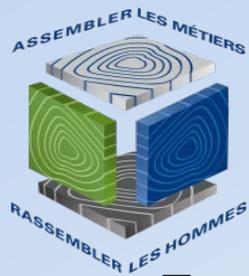
MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



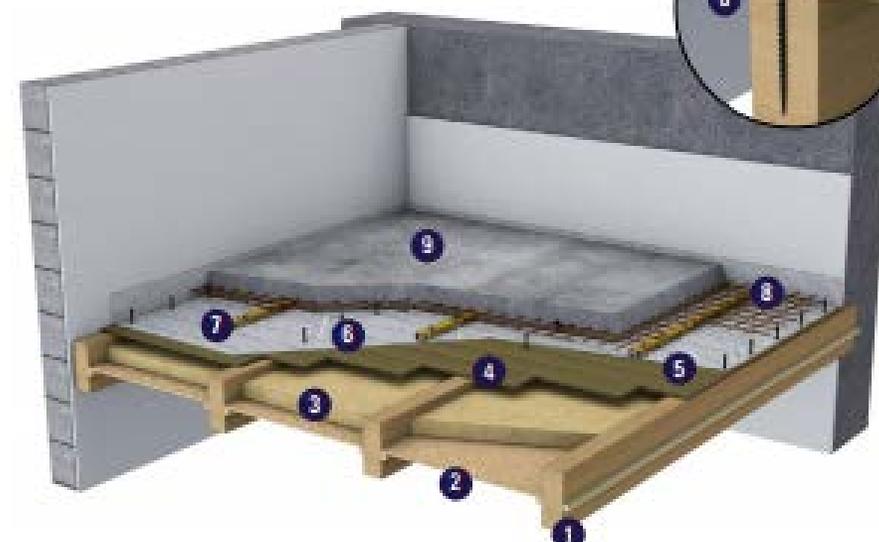
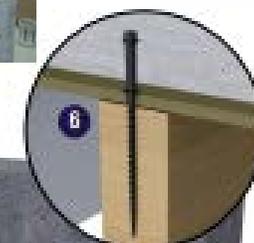


Plancher mixte bois béton

- **Traditionnel :**
 - Recommandations Professionnelles RAGE [neuf](#) et [rénovation](#)
 - [Calepin de chantier PACTE](#)
 - Encore des Avis Technique & DTA (à réactualiser) (AIA / SFS / Li Sylvabat / Tecnaria / Concept Bois Structure / Incoperfil)

- **Avancées :**
 - A venir : futur chapitre dans l'Eurocode 5

- **Limite :**
 - Solutions de résistance au feu sous AT

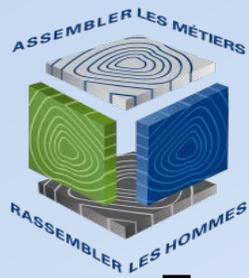


- | | |
|----------------------|----------------------|
| ① Solives | ⑥ Connecteurs |
| ② Platelage éventuel | ⑦ Écarteurs |
| ③ Isolant éventuel | ⑧ Treillis soudé |
| ④ Coffrage | ⑨ Dalle béton coulée |
| ⑤ Film polyane | |



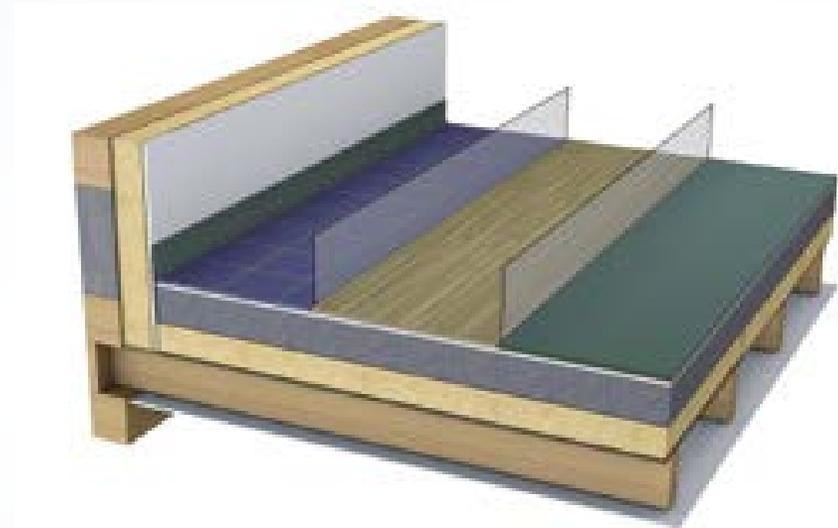
CHARPENTIER

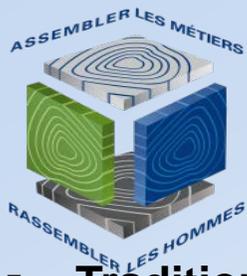
AGENCEUR



Chape & Dalle sur plancher bois

- **Traditionnel :**
 - Recommandations Professionnelles RAGE [neuf](#) et [rénovation](#)
 - [Calepin de chantier PACTE](#)
- **Avancées :**
 - Plancher bois (CP, LVL, OSB, massif)
 - Plancher CLT
- **Limite :**
 - Pas de plancher chauffant en technique traditionnelle





Façade à Ossature Bois (FOB)

■ Traditionnel :

- Nouveau [NF DTU 31.4](#) de 2020
- Règles de calculs à froid Eurocode 5
- Résistance au feu : Eurocode 5 + Annexe nationale
- Séisme : Eurocode 8
- Ferrure métallique : Eurocode 3
- <https://catalogue-bois-construction.fr>

■ Avancées :

- Fonctionne sur structure **poteaux poutre bois** / béton / métal
- Fonction enveloppe : structure isolée, étanche à l'air, la vapeur d'eau et à l'eau ([RP Rage](#))
- Solutions de résistance au feu accessibles ([Codifab](#))
- Solutions accessibles de limitation de la propagation du feu par les façades ([Codifab](#))
- Prescriptions fiabilisées pour les menuiseries ([RP](#) & [Calepin PACTE](#))

■ Limites :

- Solution traditionnelle jusqu'à 28 mètres
- Montants d'ossature à entraxe régulier (vide maxi 60 cm) et contreventés par panneaux uniquement
- Attention aux revêtements qui peuvent rendre la solution en technique non courante !

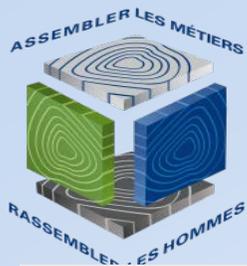
MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CON





Mixité des matériaux de revêtement

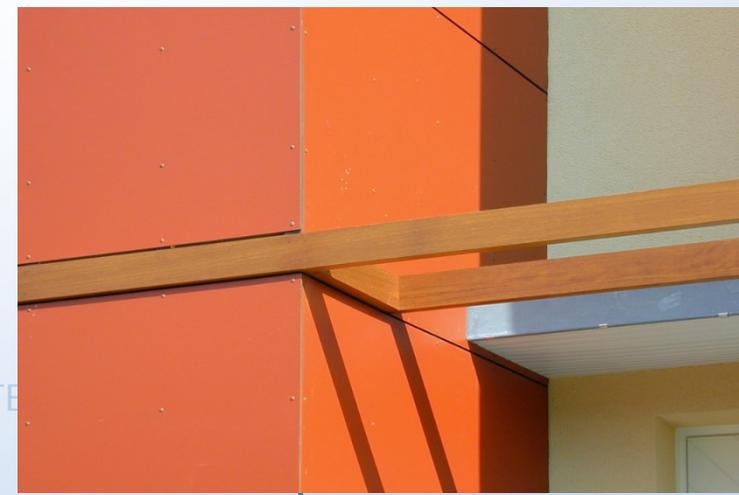


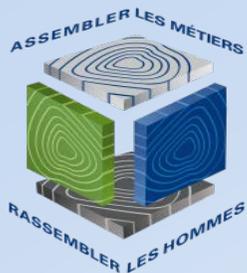
▪ Traditionnel :

- Bardage bois (lames, bardeaux, panneaux) mais Attention au claire voie !!! => [NF DTU 41.2](#)
- Problème avec la brique !
- Ardoises naturelles [NF DTU 40.11](#)
- Ardoises de fibres ciment [NF DTU 40.13](#)
- Tuiles terre cuite [NF DTU 40.23 & Doc FCBA / CTMNC](#)
- Tuiles béton [NF DTU 40.25](#)
- Bac acier [RP RAGE](#)
- Bac Aluminium [RP SNPPA de 1981](#)
- Feuilles de Zinc [NF DTU 40.41 & Guide VM Zinc](#)
- Feuilles d'acier inox [NF DTU 40.44 & RP RAGE](#)
- Feuilles de Cuivre [NF DTU 40.45](#)
- Bardeaux bitumés [NF DTU 40.14](#)

▪ Technique courante :

- Enduit sur isolant sous Avis Technique :
 - [Sur isolant Polystyrène](#)
 - [Sur isolant laine de roche](#)
 - [Sur isolant fibre de bois](#)
- Panneaux Laminés à Haute Pression (HPL) sous A.T.





Mixité des matériaux de revêtement

■ Avancées :

- Prescriptions avancées écrites par un [fabricant de Zinc](#)
- Prescriptions avancées en cours d'écriture pour les bardages en tuiles de terre cuite (baies, feu, points singuliers...) par FCBA et CTMNC, financées par le [Codifab](#)

■ Limites :

- Solutions traditionnelles jusqu'à 28 mètres pour les bardages à joints fermés
- Bardages à joints ouverts limités en hauteur selon Cahier CSTB 3251 V2 et NF DTU 41.2
- Manque de prescriptions avancées sur plusieurs types de couvertures traditionnelles
 - Extrait de la note d'information N°6 du 20 juin 2017 du GS 2.2 Cahier 3251 V2 : « la mise en œuvre notamment au droit des baies et les performances de bardages restent à écrire à partir des documents existants, par les fabricants, les entreprises de pose, les centres techniques, etc. concernés. »

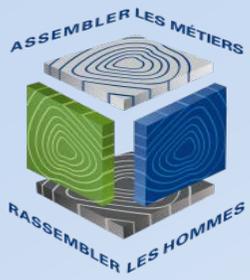


MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Bois Massif Empilé - BME

- **Technique non courante :**
 - Règles professionnelles non validées par la C2P
 - Difficultés d'appréhension de l'étanchéité à l'air

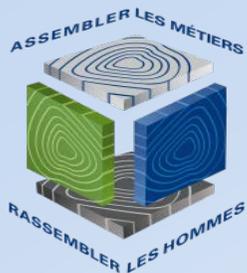


MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

COORDONNATEUR



Toiture terrasse à élément porteur en bois

■ Traditionnel :

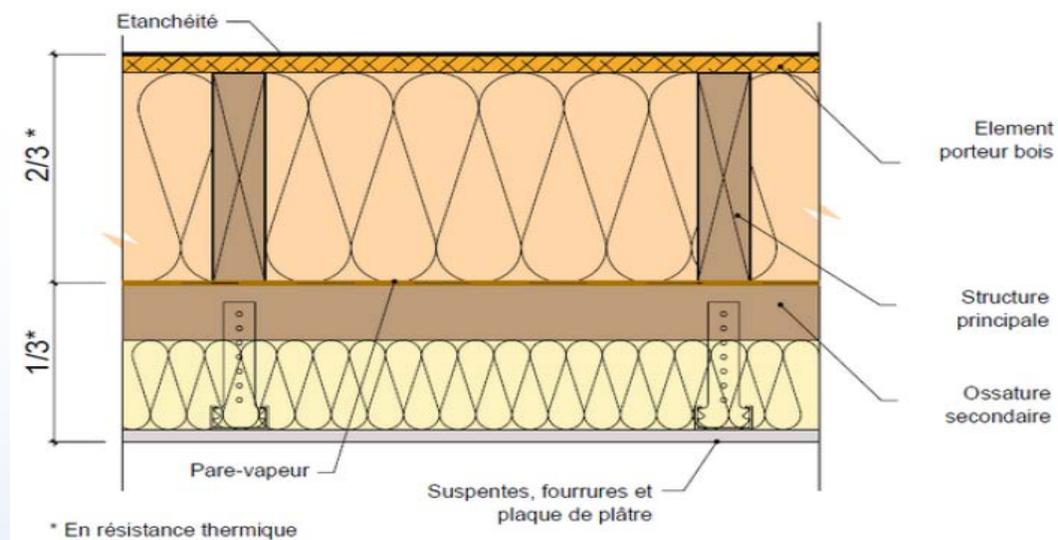
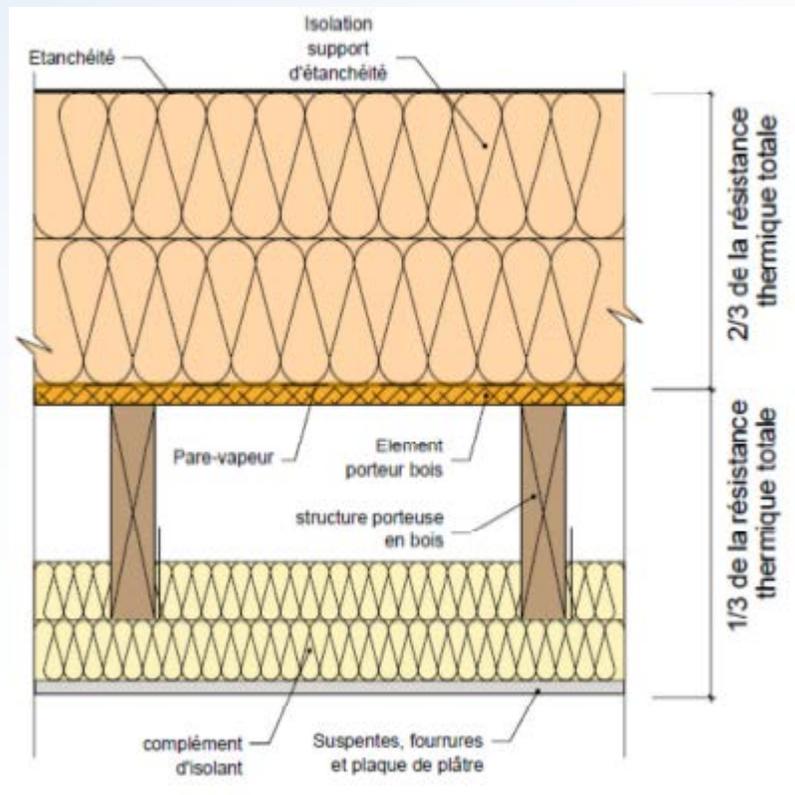
- [NF DTU 43.4](#) Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtement d'étanchéité
- Toiture chaude (isolée au dessus du panneau)
- Toiture froide : isolation en dessous + le panneau doit être ventilé !!!!
- Toiture froide : sans isolation (il faut quand même ventiler !!!)
- Panneaux CP, Agglo, bois massif,
- OSB (grâce aux [RP RAGE](#)),
- [Calepin de chantier PACTE](#)
- LVL (grâce aux [RP RAGE](#)),
- Toiture accessible (grâce aux [RP RAGE](#))

■ Courant :

- Support CLT grâce aux Avis Techniques

■ Non courant :

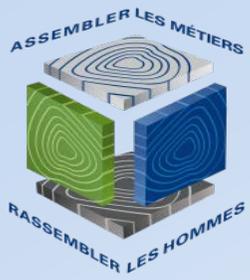
- Toiture tiède ! ([guide RAGE](#))
- [Calepin de chantier PACTE](#)



MENUISIER

CHARPENTIER

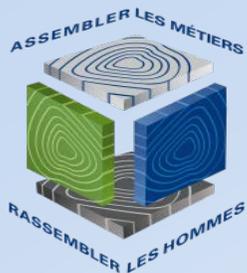
AGENCEUR



Ouvrages extérieurs en bois

- **Traditionnel :**
 - NF DTU 51.4 platelage extérieure en bois





Ouvrages de structure extérieure en bois

- **Traditionnel :**
 - NF DTU 31.1 Charpente en bois

Les structures supports de
platelage sont du ressort
du NF DTU 31.1 : c'est de
la charpente !



Attention aux
allotissements SVP !

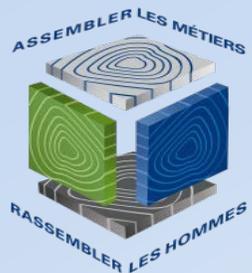


MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Ouvrages extérieurs en bois

- **Traditionnel :**
 - NF DTU 36.3 Escaliers en bois et garde-corps associés

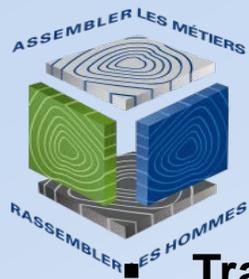


MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS



Ouvrages extérieurs en bois

Traditionnel :

- Platelage bois sur toiture **terrasse ou balcon béton** étanchés en toiture accessible ou non ([R.P. CSFE](#))
- Platelage bois sur **toiture terrasse bois** étanchés en toiture accessible ou non ([RP RAGE](#) & [R.P. CSFE](#))



- Éléments non structuraux rapportés en façade neuf et rénovation ([RP PACTE](#)) →



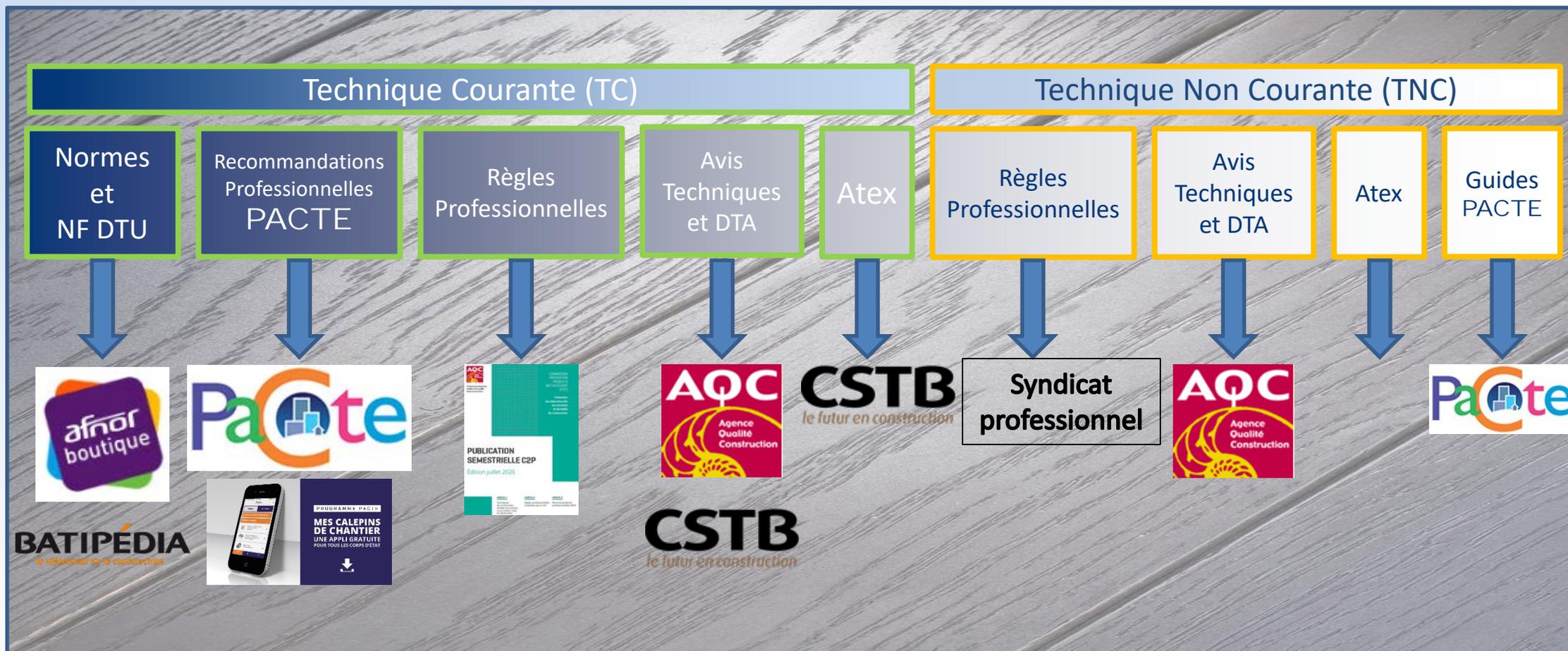
MENUISIER

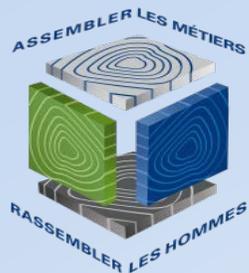
CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR B

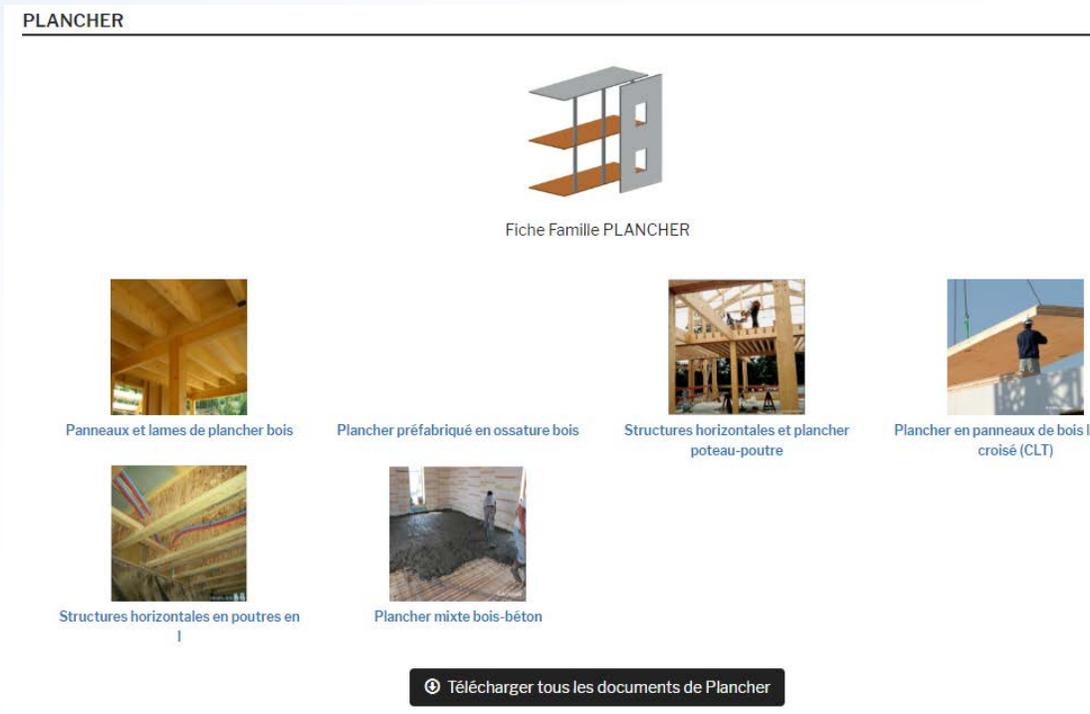
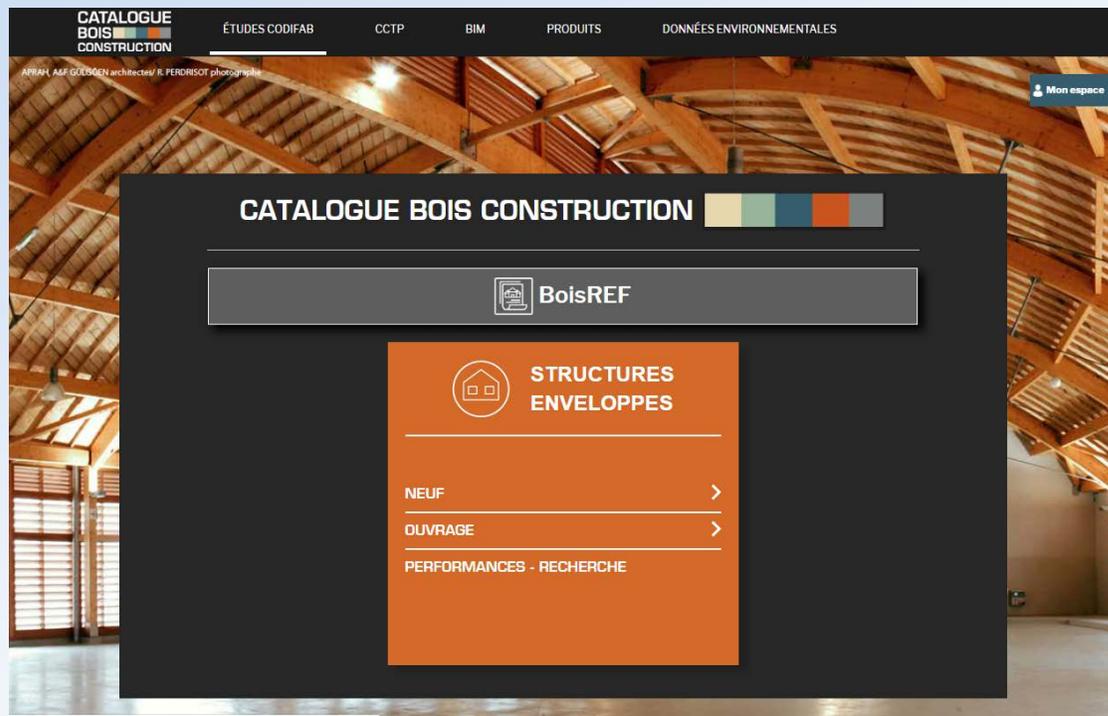
Technique Courante / Technique Non Courante : Ou trouver l'info ?

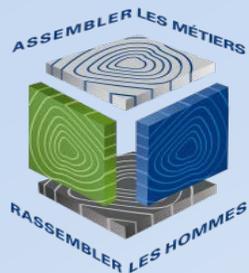




Trop compliqué ?

Essayez le Guide BoisREF





Liens utiles :

- <https://catalogue-bois-construction.fr/>
- <https://ambition-bois.fr/>
- <https://codifab.fr/actions-collectives/bois>
- <http://www.programmepacte.fr/catalogue>
- <http://www.boutique.afnor.org/>
- <http://www.sebtp.com/>
- <http://www.umb.ffbatiment.fr/>
- <https://irabois.fr>

Merci pour votre attention

Rodolphe MAUFRONT

maufrontr@umb.ffbatiment.fr

UMB - FFB

MENUISIER

CHARPENTIER

AGENCEUR

CONSTRUCTEUR BOIS