

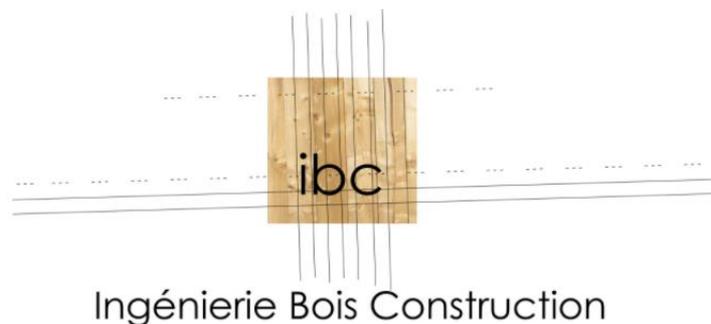


Réglementation Incendie :

Révision de l'arrêté du 25 juin 1980 (version diffusée en mai 2023)

Relecture IBC

Analyse de l'impact sur les ERP <8m en constructions bois



ANALYSE CONSEQUENCES ERP < 8M

Ce document a pour objectif d'**illustrer l'impact potentiel de la révision de l'arrêté** du 25 juin 1980 (version diffusée en mai 2023) **sur des constructions bois** dont le dernier **plancher est à moins de 8m**, constructions qui représentent plus de **90% de la construction bois** aujourd'hui.

Ce document ne saurait être exhaustif, la compréhension du nouveau texte nécessitant une étude plus poussée.

D'après notre expérience quant à l'application de la réglementation incendie sur ces constructions bois courantes, **l'impact du texte proposé nous semble être important** ; nous développons ci-après quelques **points qui méritent d'être analysés**.

SOMMAIRE

INTRODUCTION

THEMES TRANSVERSAUX A TOUS LES ERP DONT LE PLANCHER BAS EST INFERIEUR A 8m

- Circulations Verticales
- Circulations Horizontales
- Stabilité Intrinsèque et massivité
- Protection des isolants biosourcés
- Isolement par rapport aux tiers
- Bois apparent
- Bardage Bois

PROPOSITIONS DANS LE SENS DE LA SECURITE DES CONSTRUCTIONS

CONCLUSIONS

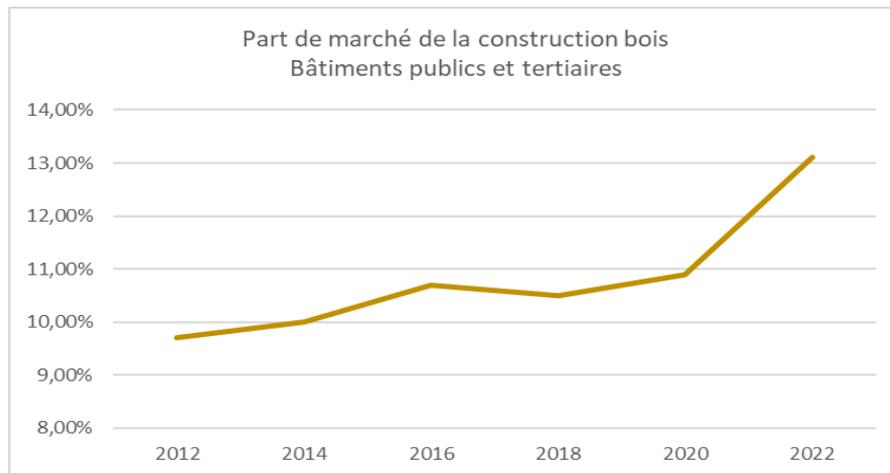
BATIMENT BOIS = BATIMENT A RISQUE PARTICULIER ?

Le nombre d'incendies en ERP reste faible au regard du nombre d'incendies de bâtiments et au regard du nombre d'ERP.

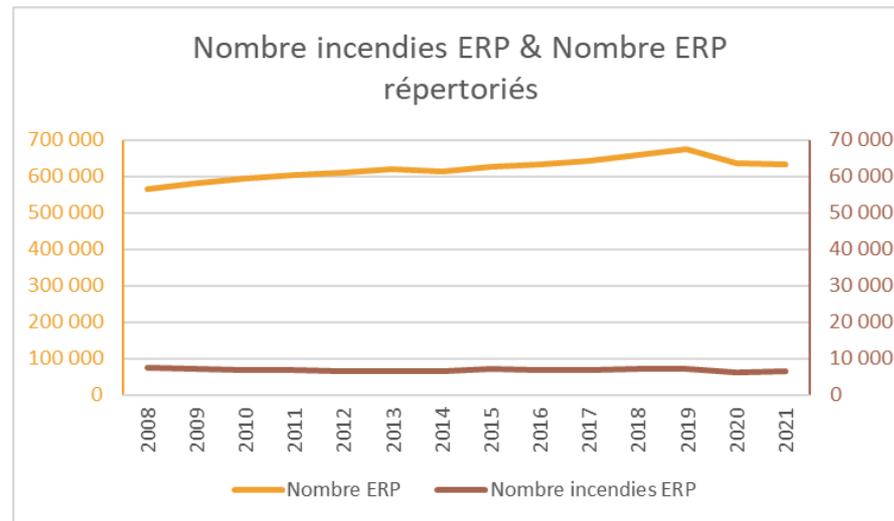
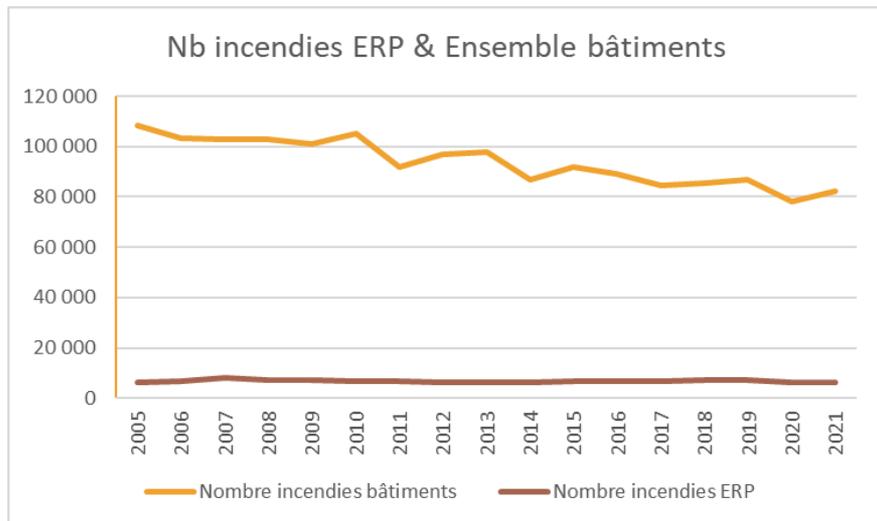
Le développement du marché de la construction bois, pourtant en hausse, n'a eu aucun effet sur ces statistiques.

Malgré ces statistiques satisfaisantes depuis de nombreuses années, le projet de texte considère que l'**incorporation de bois et de matériaux biosourcés** dans les bâtiments entraîne un **risque particulier**, même pour des petits ouvrages.

Ce changement de paradigme impacte considérablement les modes constructifs usuels, comme développé ci-après.



Sources : Enquête Nationale de la Construction Bois



Sources : Statistiques d'incendie et de secours publiées par le ministère de l'intérieur

UN TEXTE À CONTRE-COURANT...

...des objectifs de la RE 2020

Alors que la France est le premier pays à imposer un « **quota** » **carbone** des constructions neuves par la RE 2020, ce dont nous nous félicitons, **ce texte viendrait donner un coup d'arrêt** à cette nouvelle dynamique **et compliquer l'atteinte de ces objectifs**. Les exigences énoncées dans le projet de révision entraîneraient en effet une **dégradation du bilan environnemental** par la **limitation d'emploi des matériaux biosourcés** et **l'ajout de matériaux carbonés**.



...des objectifs de la loi ELAN

L'un des **objectifs de la Loi ELAN** était de "**Construire plus, mieux et moins cher**". Là où le bois était "auto-suffisant" en cas d'incendie, les **protections rapportées imposées** par le nouveau texte **viennent renchérir les coûts**.

#LoiElan

Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique

... du "choc de simplification"

Sur un plan plus technique et selon notre expertise, **ce projet de texte reste difficile d'accès**, même pour des sachants. Il est **source de nombreuses interprétations non arbitrées** qui entraîneront des **situations d'incertitudes et de blocage**. Le recours aux APL systématiques pour murs et planchers est une **complexification supplémentaire**.

On est donc très **loin du principe de "simplification des normes"**, et de l'objectif de facilitation de l'instruction des dossiers de permis de construire.



THEME 1 – CONSTRUCTION BOIS DES CIRCULATIONS VERTICALES

Les articles concernés sont les suivants : CO 52, AS 1, AM 2 et AM 3

L'exigence d'incombustibilité des parois des cages d'escalier a bien été supprimée du CO 52, néanmoins, l'article AM 2 impose l'utilisation spécifique (pour la construction bois) de panneaux massifs non délaminant réalisé sans vide de construction. De fait, l'ossature bois se retrouve exclue.

Propositions de solutions pour les bâtiments ERP < 8m :

Pour les parois CLT : la reconnaissance des solutions ADIVBois

CLT encapsulé : usage de la note éditée par les laboratoires CSTB, Efectis et FCBA permettant l'encapsulage de parois CLT avec :

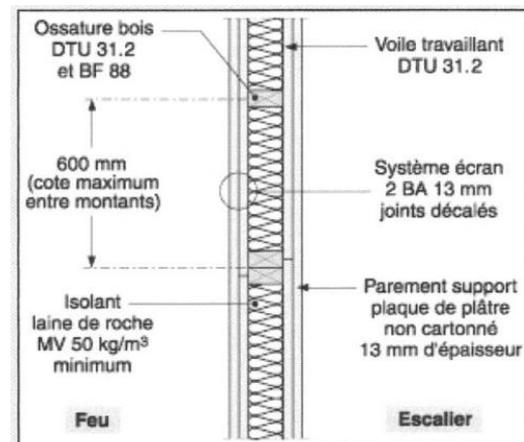
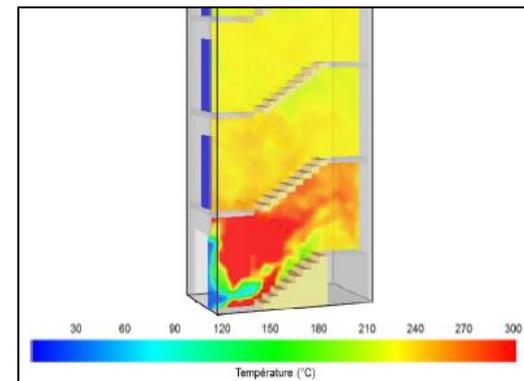
- 2 BA 13 en pose directe pour 30 min
- 2 BA 18 en pose directe pour 60 min
- 2 BA 25 en pose directe pour 90 min



Pour les Parois à Ossature Bois : le maintien de l'usage de l'avis de la CCS

Ossature bois encapsulée :

- Maintien de l'usage de l'avis de la commission centrale de sécurité du 25 janvier 1990 permettant l'encapsulage de l'ossature bois conforme au DTU 31.2 par BA 13 feu à joints décalés et remplissage laine minérale de masse volumique 50kg/m³.



Dans les ERP, il faut prendre en compte le fait que les protections sont toujours maintenues dans leur intégrité par les gestionnaires et vérifiées par les commissions de sécurité périodiques.

THEME 2 – CONSTRUCTION BOIS DES CIRCULATIONS HORIZONTALES

Les articles concernés sont les suivants : CO 12, CO 24, AM1-1 §4, AM 3 et AM 4

La nouvelle rédaction rend de fait impossible le bois structural apparent dans les circulations horizontales y compris pour les bâtiments <8m, ce qui comprend aussi les halls d'entrée et autres espaces informels qui font la singularité appréciée des bâtiments bois.

Propositions de solutions pour les bâtiments <8m :

Afin de pouvoir conserver la possibilité d'offrir aux utilisateurs la qualité d'usage qu'offre le bois apparent, nous proposons :

Pour les bâtiments <8m sans locaux de sommeil

De ne pas appliquer cette nouvelle rédaction et maintenir les dérogations / aggravations usuelles par type .

Pour les bâtiments <8m avec locaux de sommeil

D'envisager des mesures compensatoires usuelles de type :

- Surabondance d'issues de secours permettant la rapidité d'évacuation
- Surabondance des cages d'escalier
- Augmentation des moyens d'extinction (extincteurs, RIA)
- Diminution des distances à parcourir
- Augmentation du nombre de recoupement (porte coupe-feu)
- Augmentation de la performance du SSI.



Ecole à Melun
Tectoniques Architectes

THEME 2 – CONSTRUCTION BOIS DES CIRCULATIONS HORIZONTALES

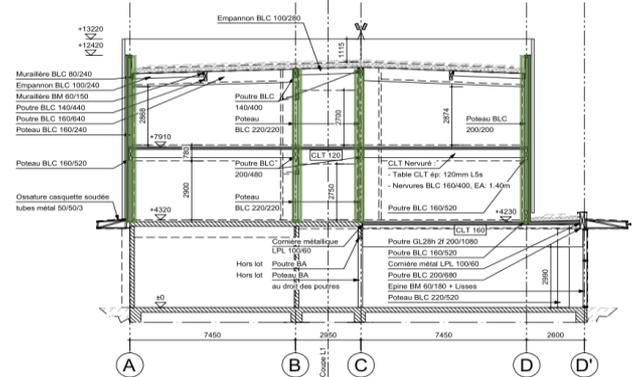
Illustrations de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ere catégorie):

Exemple: cas des couloirs

Le système constructif des bâtiments scolaires bois fait souvent apparaître 4 files porteuses, 2 files en couloir et 2 files en façades. La zone couloir est très souvent mise en valeur en conservant apparente la ligne structurelle bois intérieure.



Groupe scolaire de Fontenay (2021) – *Epicuria*



Exemple: cas des mails

Pour les bâtiments d'enseignement supérieur (collège, lycée...), la ligne centrale est élargie pour créer une rue intérieure pour les étudiants, avec souvent des passerelles de distribution.



Lycée Mandela à Nantes (2014) *Leclercq architecte*



Lycée Veil à Liffré (2021) *Chomette + Loyer architectes*

THEME 3 – STABILITE INTRINSEQUE ET MASSIVITE

Eléments principaux de structure R30: poteaux, poutres, murs, dalles ou caissons de plancher ou de toitures

Les articles concernés sont les suivants : CO 12 et AM1-1 §4

La nouvelle rédaction impose (hors bâtiment de 1ère catégorie) :

- Pour les ERP <8m **sans** locaux de sommeil (§1) : Résistance R30 pouvant être obtenue par protection éventuelle.
- Pour les ERP <8m **avec** locaux de sommeil (§2) : Résistance R30 intrinsèque à la structure avec en plus une protection A2 EI30 selon le principe de redondance:
[R30 non A2] + [protection EI30] => Satisfaisant pour exigence R30
=> La solution **d'ossature bois** porteuse très courante pour les ERP <8m se voit ainsi **exclue**.
- La **règle de massivité** est une règle simplifiée qui fait abstraction des règles consistantes de calculs de résistance au feu (EC 5 1-2). Elle limite les élancements à des valeurs entre 3 et 4, ce qui est un non-sens pour le **BLC et le LVL**.



Proposition jugée discriminante car un poteau métal R0 protégé par un doublage EI30 n'aurait pas besoin de résistance intrinsèque.

Propositions de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ère catégorie):

Par respect des habitudes constructives éprouvées, nous proposons :

- Pour les ERP <8m **sans locaux de sommeil** : principe inchangé: Résistance R30 pouvant être obtenue par protection éventuelle.
- Pour les ERP <8m **avec locaux de sommeil** : principe adapté: Résistance R30 obtenue soit par une protection A2 EI30 (sans APL), soit obtenue de manière intrinsèque (sans protection) en associant un SSI de catégorie A avec Détection Automatique dans les 2 cas selon le principe de redondance:
[R30 non A2] + [SSI cat A avec DA] => Satisfaisant pour exigence R30
[R0 non A2] + [protection EI30] + [SSI cat A avec DA] => Satisfaisant pour exigence R30
- **Le retrait de la règle de massivité.**



Dans les ERP, il faut prendre en compte le fait que les protections sont toujours maintenues dans leur intégrité par les gestionnaires et vérifiées par les commissions de sécurité périodiques.

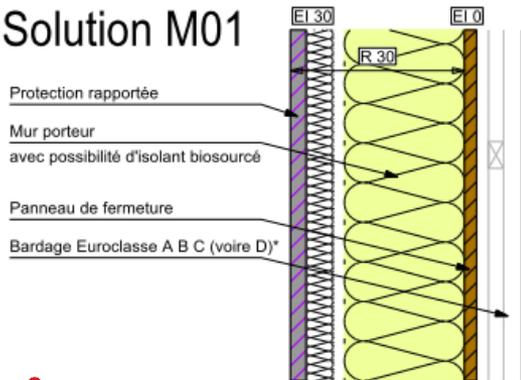


THEME 3 – STABILITE INTRINSEQUE ET MASSIVITE

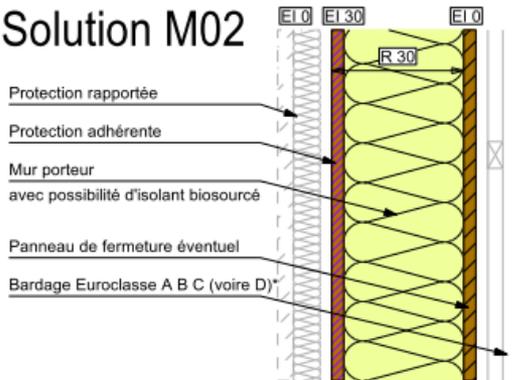
Propositions de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ère catégorie): illustrations

MUR sans application de l'IT249:

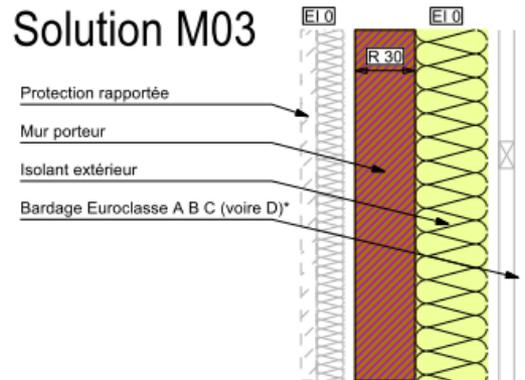
Solution M01



Solution M02



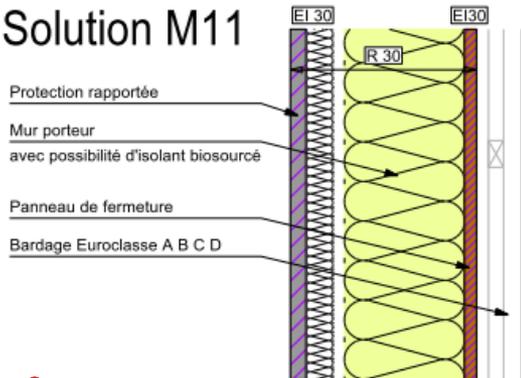
Solution M03



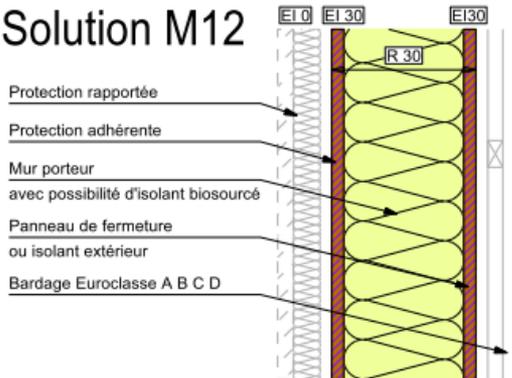
* pour les ERP <8m en simple RDC et R+1, les solutions M01, M02, M03 ci-dessus sont conforme à la réglementation avec un bardage Euroclasse D. Dans les solutions M01 et M02, le complexe est réputé satisfaire aux exigences réglementaires sans que les montants ne soient justifiés au feu.

MUR avec application de l'IT249:

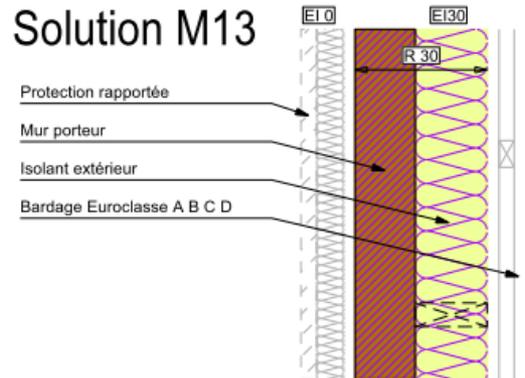
Solution M11



Solution M12



Solution M13



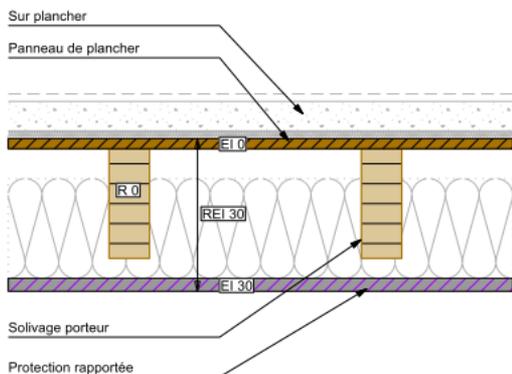
Dans les solutions M11 et M12, le complexe est réputé satisfaire aux exigences réglementaires sans que les montants ne soient justifiés au feu.

THEME 3 – STABILITE INTRINSEQUE ET MASSIVITE

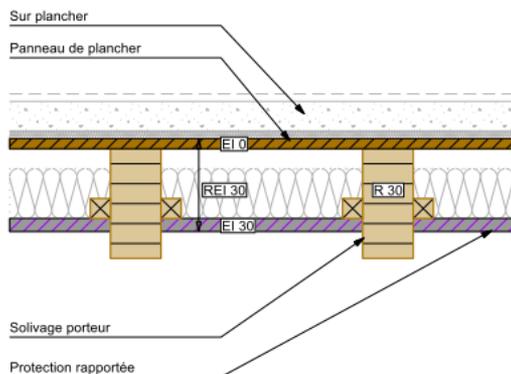
Propositions de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ère catégorie): illustrations

PLANCHER avec ou sans application de l'IT249:

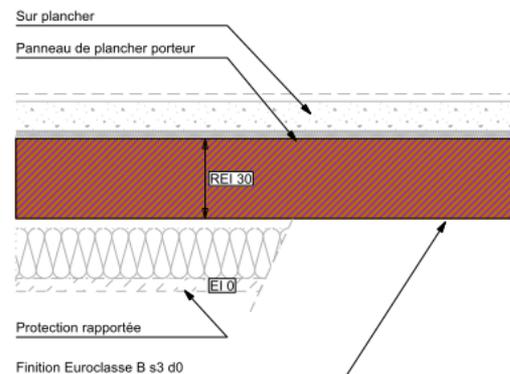
Solution P01



Solution P02



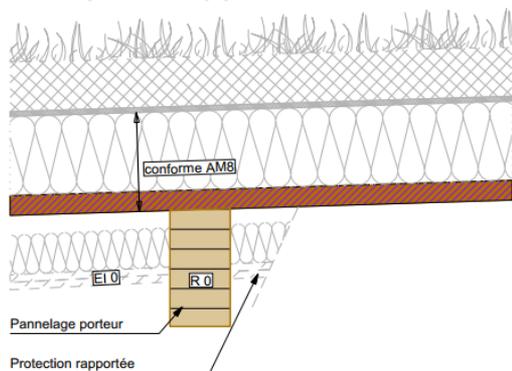
Solution P03



TOITURE :

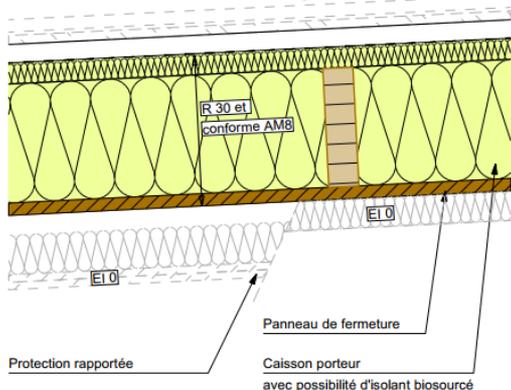
Solution T01

Charpente apparente art CO13

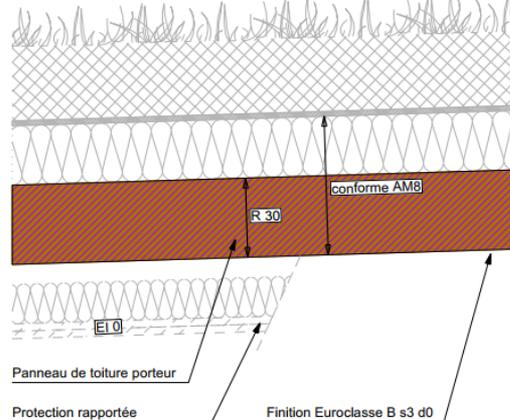


Solution T02

Caisson de toiture porteur



Solution T03



THEME 3 – STABILITE INTRINSEQUE ET MASSIVITE

Illustrations de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ere catégorie):

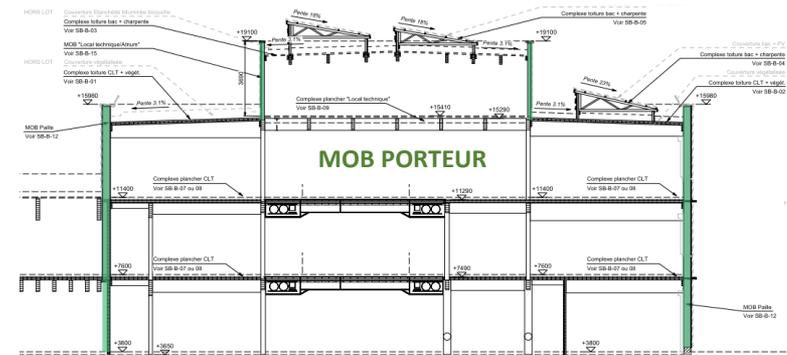
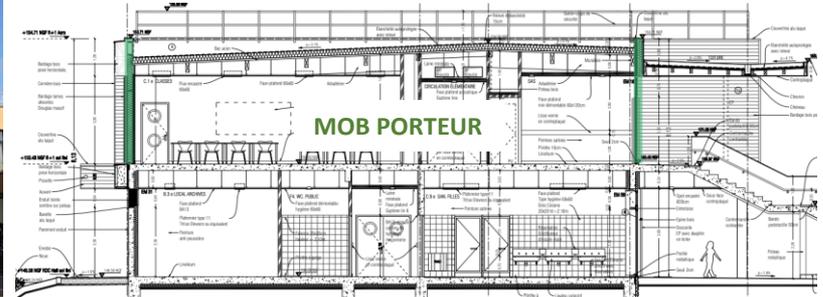
Pour les bâtiments de 2 ou 3 niveaux, le mur de façade est souvent constitué d'un mur ossature bois porteur, avec montants de 45mm d'épaisseur selon DTU31,2. La stabilité au feu R30 de ces murs est obtenue par une protection rapportée, majoritairement une contrecloison demi-stil EI30 coté intérieur.



Ecole Aigle de Palaiseau (2017) – Daudré Vignier architecte



Lycée Gergovie à Clermont Ferrand (2022) – CRR architecte



THEME 4 – PROTECTION DES ISOLANTS BIOSOURCES

Les articles concernés sont les suivants : AM8

La nouvelle rédaction supprime le guide d'emploi des isolants combustibles en ERP et évoque une mise en œuvre selon un arrêté du ministre en charge de la sécurité civile ou selon une APL.

Propositions de solutions pour les bâtiments <8m :

Nous demandons la conservation du guide, rédigé par le CSTB en 2004 et intégré dans l'arrêté, dont les solutions constructives sont réputées satisfaisantes, afin de ne pas recourir systématiquement à des APL.

Il serait par ailleurs pertinent de mettre en cohérence les dénominations des écrans en ajoutant les panneaux types K pris en compte dans l'eurocode 5 partie feu.



Dans les ERP, il faut prendre en compte le fait que les protections sont toujours maintenues dans leur intégrité par les gestionnaires et vérifiées par les commissions de sécurité périodiques.



THEME 5 – ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS

Les articles concernés sont les suivants : CO 6, CO 7, CO 8 et CO 9

La proposition de texte considère comme bâtiments à risques particuliers toutes constructions dont la Masse Combustible Mobilisable (MCM) hors façade est supérieure 1000 MJ/m².

Cette valeur critique est atteinte dès 57 kg de bois par m², soit environ 130 dm³/m² ; ce qui est le cas des constructions habituelles d'ERP bois <8m (sous l'hypothèse classique d'un PCS du bois de 17.37 MJ/kg bois).

Le fait de considérer les bâtiments bois < 8m à risques particuliers implique un isolement aux tiers majoré à :

- 180 minutes pour tiers contigus (selon CO 7)
- 120 minutes pour tiers superposés (selon CO 9)



Nous notons que l'exclusion de la façade de ce calcul de MCM permet la réalisation de façades isolées en matériaux de type PU ou PSE, qui présente des risques avérés pour la sécurité des occupants.

Le degré d'isolement REI180 exclut directement le bois par manque de solution existante.

La proposition est jugée discriminante vis-à-vis de la construction bois, avec pour conséquence immédiate l'incorporation obligatoire d'ouvrages en béton dans les constructions bois.

Cette mixité complexifie considérablement la conception et la réalisation de l'ouvrage, notamment dans les zones sismiques, et tout particulièrement les travées d'extrémité.

Proposition de solutions pour les bâtiments <8m :

Nous proposons de réserver le classement à risque en fonction de la MCM (article CO 6 et CO 8) aux bâtiments > 8m.

Ce qui nous semble justifié pour les grands bâtiments nous paraît démesuré pour les bâtiments < 8m compte tenu de l'efficacité des moyens d'intervention sur ces petits bâtiments.



Cette analyse nous amène une question particulière: Comment la valeur seuil de 1000MJ/m² a-t-elle été calibrée?



THEME 5 – ISOLEMENT PAR RAPPORT AUX TIERS

Illustrations de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ere catégorie):

ETUDE DE CAS: ISOLEMENT AUX LIMITES DE PROPRIETES

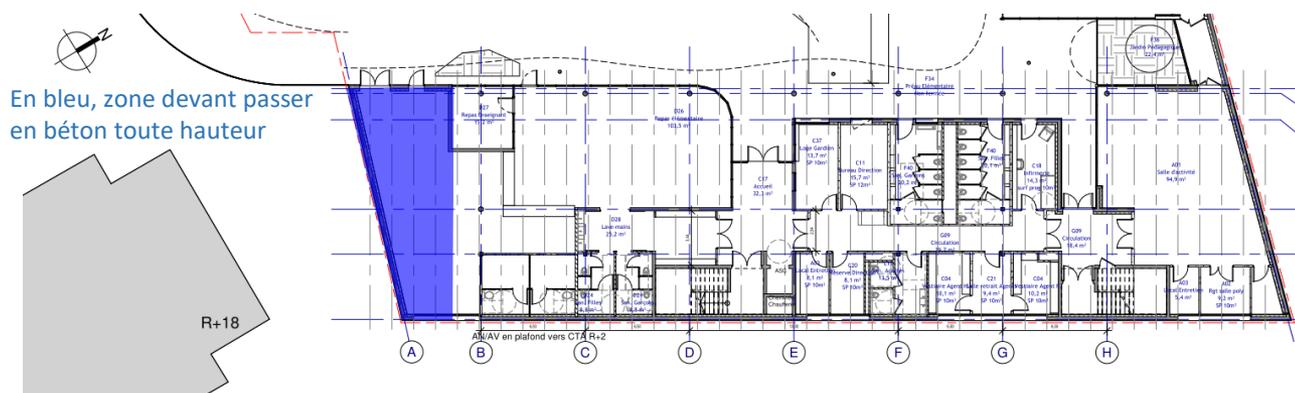
En zone urbaine, il est fréquent que les bâtiments publics aient un pignon en limite de propriété.

Ces bâtiments dont le dernier plancher accessible est inférieur à 8m, s'ils sont confédérés à risques particuliers, ne pourraient plus être totalement construit en bois.

Une paroi d'isolement EI180 comme prévoit la future réglementation est inatteignable aujourd'hui en construction bois, il faudra donc recourir à un matériau béton pour ces parois, d'autant plus que ce mur coupe-feu doit être maintenu par une structure stable au feu sur cette même durée; d'où l'apparition d'une trame complète en béton.



Ecole de Drancy (2019) – Daudré Vignier architecte



THEME 6 – BOIS APPARENT

Les articles concernés sont les suivants : AM 1 à 5, CO 11, CO 12, CO 13

La nouvelle rédaction entraîne :

- L'obligation pour les structures et planchers en matériaux combustibles de ne pas aggraver le développement et la propagation du feu (CO 11 §2) => **exclusion du bois apparent en structure, sans prise en compte de l'ignifugation éventuelle**
- La non-dégradation du plafond (AM 5 §1) => **suppression des solives et chevrons apparents**
- La modification de l'article AM4 § 2 : pour les murs intérieurs : euroclasse C avec tolérance, **une seule paroi bois apparente non délaminante <25% de la surface des murs**
- Dans les bâtiments <8m avec LS, si parois non A2 ou MCM > 300MJ/m² => **exclusion du bois apparent**



Ecole Aigle de Palaiseau
Daudré Vignier Architecte



Centre Gilbert Raby – Meulan
TOLILA et GILLILAND architectes



Ecoles primaires au Bourget
Tectoniques Architectes



Propositions de solutions pour les bâtiments <8m :

Il est impératif de conserver la possibilité de parois 'bois apparent' ou 'non protégé' et des structures 'bois apparent'.

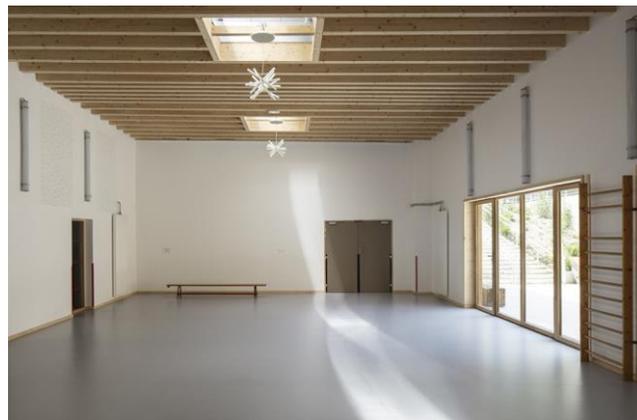
Nous proposons de maintenir les dispositions des articles AM 4 et AM 5 (rédigés en 2009) en tenant compte d'éventuelles mesures compensatoires (voir ci-après).

Compte tenu du mode d'intervention et de la rapidité d'évacuation des bâtiments <8m, nous demandons la reconnaissance de l'**ignifugation** et de son rôle de retardateur dans l'inflammation des **parois**.

Nous souhaitons maintenir l'exclusion d'exigence de réaction au feu pour les structures bois linéiques : poteaux, poutres, solives, pannes (...) qui représentent une surface exposée faible comparée aux parois.

THEME 6 – BOIS APPARENT

Illustrations de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ere catégorie):



Groupe Scolaire Notre Dame à La Ville du Bois
DLA Architectes



Bâtiment B à Nantes
Barré Lambot Architectes



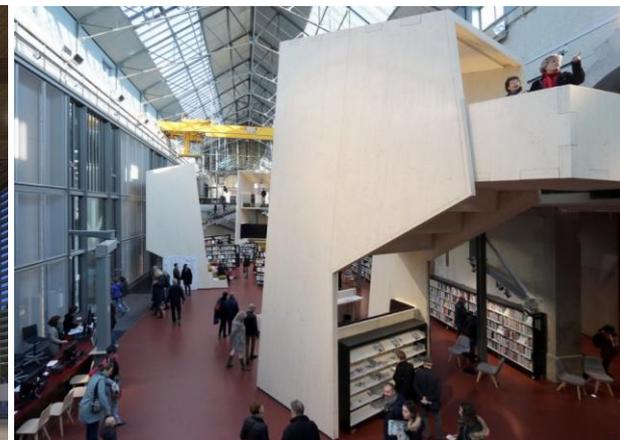
Nouveau café de la branche Ile de Nantes
Christophe Theilmann Architecte



Crèche André Gouy à Orly
Isabelle Méhauté Architecte CD94



Collège Jean Racine à St-Brieuc
Nunc Architectes



Médiathèque des Capucins à Brest
Atelier Canal Architectes

THEME 7 – BARDAGE BOIS

Les articles concernés sont les suivants : CO 20 et CO 21

La nouvelle rédaction :

- supprime la possibilité de bardage euroclasse D (ancien CO 20 §1) => **exclusion du bardage bois naturel français**
- généralise l'utilisation du C-s3,d0 (CO 20 §2) pour les bâtiments <8m sans locaux à sommeil => **exclusion du bardage bois naturel français**
- impose le recours aux laboratoires pour tous les composants et équipements de façades pour les considérer comme non contributif du feu (CO 20 §3) => **exclusion du bois pour les éléments rapportés de type brise-soleil ou clairevoie**
- impose des matériaux euroclasse A2-s3, d0 pour les balcons et loggias ou recours aux APL (CO 20 §2) => **exclusion du matériau bois pour la construction de balcons et loggias**



Le cas des R+1 sans C+D doit être précisé.



Les exigences pour les bâtiments avec ou sans locaux de sommeil doivent être dissociées.



Groupe Scolaire Notre Dame à La Ville du Bois
DLA Architectes



Crèche des petits drôles à Saint Martin de Ré
DCAO Architectes

Propositions de solutions pour les bâtiments <8m :

Nous proposons:

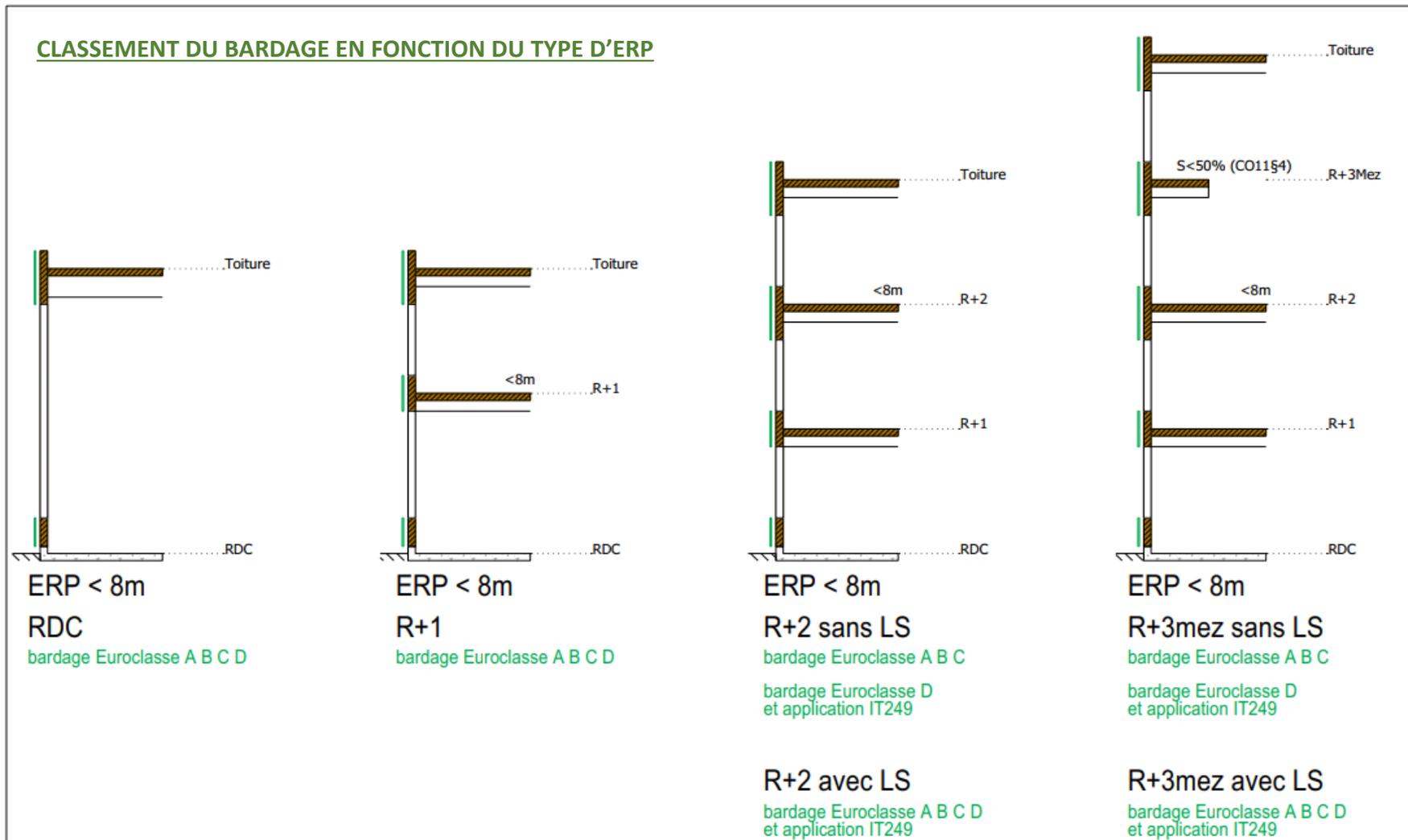
- la conservation de bardage euroclasse D pour les bâtiments RDC et R+1, avec ou sans locaux de sommeil,
- l'exclusion du C+D pour les bâtiments jusqu'à R+1,
- la conservation de bardage euroclasse D avec règle du C+D pour les bâtiments R+2, avec locaux de sommeil,
- la possibilité de ne pas appliquer le C+D s'il est mis en place un SSI de catégorie A avec D.A., tout en conservant un bardage euroclasse D-s3, d0,
- le maintien du classement D avec règle de surface maximale exposée conforme à la norme NF EN 14 915, pour les lamelles de bois,
- la possibilité de réaliser des balcons et loggias des bâtiments en euroclasse D, et le cas échéant, les faire participer au C+D.



THEME 7 – BARDAGE BOIS

Propositions de solutions pour les bâtiments <8m (hors 1ère catégorie) :

Devant la complexité de la lecture des textes, nous proposons la clarification suivante :



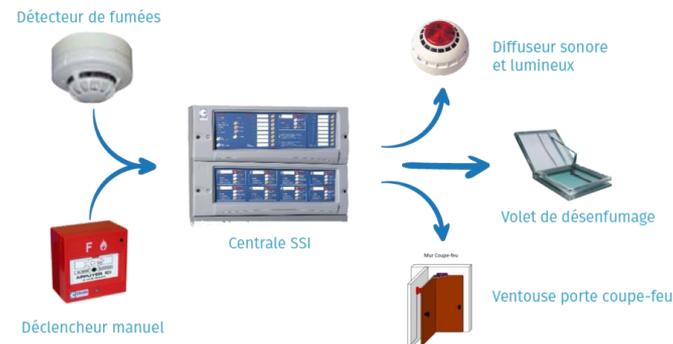
PROPOSITIONS DANS LE SENS DE LA SECURITE DES CONSTRUCTIONS

Selon nos expériences, après notre analyse de la révision proposée, et après une relecture détaillée des articles spécifiques de chaque type, nous proposons les éléments suivants pour aller dans le sens de la sécurité pour les ERP <8m en bois et biosourcés :

- Une augmentation du nombre d'extincteurs en cas de bois structurel apparent ;
- Une réduction des distances de recouvrement en cas de bois structurel apparent ;
- Une élévation du niveau d'exigence de réaction au feu des parois verticales dans les locaux ou dégagements non protégés de C-s3,d0 à B-s3,d0 ;
- Une élévation du niveau requis des Systèmes de Sécurité Incendie pouvant aller jusqu'au SSI de Catégorie A avec Détection Automatique dans les bâtiments avec locaux de sommeil ;
- La reconnaissance de l'efficacité de l'ignifugation pour limiter les risques incendie dans les bâtiments < 8m.



Ecole Denis Mukwege à MELUN
Tectoniques Architectes



CONCLUSIONS

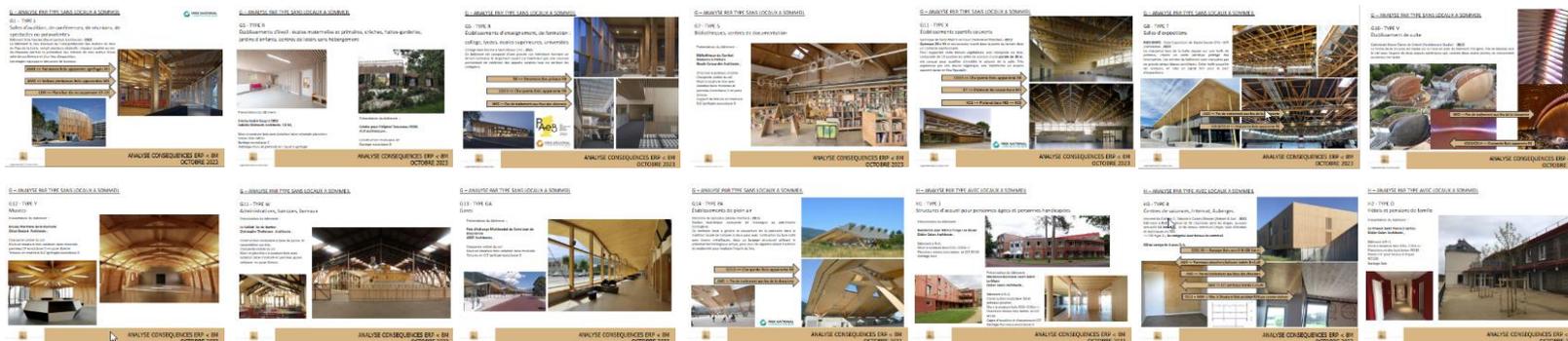
Notre groupe constitué de 15 membres experts s'est réuni à 12 reprises compte tenu des enjeux très importants pour la filière.

Nous avons travaillé essentiellement sur les bâtiments inférieurs à 8 m avec le dernier projet de texte en notre possession de Mai 2023 et sommes conscients de ne pas avoir traité tous les sujets.

Après analyse du texte, nous émettons ici des propositions qui vont dans le sens de la construction bois et des enjeux environnementaux associés, sans pour autant négliger la sécurité des constructions à laquelle nous sommes par nature très attachés.

Pour poursuivre le travail engagé, IBC reste à votre disposition pour croiser les regards et échanger sur les bâtiments bois et biosourcés :

- Sur les points évoqués dans le présent document ;
- Sur l'analyse détaillée par type que nous avons établie et que nous tenons à votre disposition ;
- Sur les sujets encore non abordés et notamment : la sécurité incendie en phase chantier, l'adaptation des moyens de secours vis-à-vis de ce mode constructif et d'autres sujets à développer ensemble.



Ne tirons pas un trait sur le bois apparent dans la construction.

