

Construire en bois en France : une révolution normative

Marie Schweitzer
ATELIER D'ARCHITECTURE MARIE SCHWEITZER
FR-Paris



INTRODUCTION

Construire en bois en France : une révolution normative

1. Une réalité Historique diminution importante de l'utilisation du matériau bois en France

1.1. Le bois aux 19^e et 20^e siècles

En 1914 en France unemaïsonsurdeuxestconstruite en bois.

On se rappelle également au 19^e siècle du Crystal Palace construit par le jardinier Paxton pour l'exposition universelle de 1851. Pour une surface de plancher de 70 000m², il utilise 27 000m³ de bois avec ses célèbres poutres en chêne ayant pris le nom du concepteur "la poutre Paxton".

Illustration Crystal Palace de Joseph Paxton

On se rappelle le Palais du bois construit à Paris en 1924 par Auguste Perret

Illustration Palais du bois

Citons également pour le 20^e siècle les bâtiments de Roland Schweitzer: la DRAF à Châlons-sur-Marne (bâtiment public) 1990- Concours de F. Mitterrand –bâtiment en pin sylvestre (pinus sylvestrum) bois massif de structure.

Illustration DRAF de Roland Schweitzer

La rue Domrémy : logement social 1979- entièrement à ossature bois mais les pompiers exigent une vêtue M0 en Galsal – Arrière en RedCédar.

Illustration rue Domrémy de Roland Schweitzer

En 1918: forte mortalité - Disparition de 95% des hommes de l'Art d'où quasi disparition des constructions en bois.

La France touchée par les 2 guerres mondiales subit l'oubli du matériau et la perte de sa noblesse.

Le savoir-faire se perd peu à peu et organise la lente disparition du matériau dans la culture française de construction. Les grandes entreprises emblématiques françaises comme Bouygues confirment cet oubli progressif développant une compétence dans la construction lourde.

1.2. Les pays où se développent les constructions en bois

Il est important de citer les exemples hors de nos frontières prouvant le véritable potentiel du bois. Je citerais tous les pays à fortes intempéries: Pays Nordiques, Suisses, et bien sûr le Japon avec le plus vieux bâtiment du monde datant du 7^e siècle le Horyji à Nara.

Illustration: Horyu-ji à Nara

2. Construire en bois en France : Genèse d'un parcours au travers d'un exemple / une surelevation en bois rue de tolbiaca Paris 13^{eme}.

2.1. Pourquoi un bâtiment en bois

Fondations sur Carrières.

Le relogement en siteoccupé: la rapidité.

Illustration photo de chantier devant Andrault

4 Construire en bois en France : une révolution normative | M. Schweitzer

La bois a depuis les temps primitifs conduit à la création d'un art de bâtiment qui a précédé et orienté les autres types de constructions. Une recherche historique et socio-économique révèle le pouvoir d'adaptation du matériaux bois dans différentes implantations géographiques et dans le respect des cultures locales. Sa grande souplesse lui permet la prise en compte de programmes variés: chaumières, palais, ponts ...

2.2. Le Maître d'Ouvrage, le Maire, les contrôleurs

La volonté conjuguée du client, du Maire.

Illustration: Courrier du Maire



Illustration La charte d'entretien du bâtiment.



CHARTRE D'ENTRETIEN DU BARDAGE BOIS PRECONISÉE PAR L'ATELIER D'ARCHITECTURE MARIE SCHWEITZER – MARS 2010

Le bardage en Mélèze

Le mélèze est un bois d'essence résineuse tempérée de durabilité naturelle de classe 3 (NF EN 335-2, NF EN 350-2). Ce classement lui permet d'être utilisé à l'extérieur sans traitement sur une durée illimitée. Suivant la norme NF EN 335-2 sa situation générale en service est : « à l'extérieur, au dessus du sol, protégé ou non protégé ».

Pour des raisons d'esthétique, l'Atelier d'Architecture Marie Schweitzer a prévu une lasure finition mate transparente garantie 10 ans sur la durabilité afin qu'il conserve sa teinte d'origine le plus longtemps possible.

Sa mise en œuvre

La façade est lisse, sans débord donc la pluie s'écoule uniformément. Son bardage est aléatoire. Les couvertures non débordantes sont plaquées sur le bois. Les lisses de bardage sont verticales d'épaisseur 22 mm, de largeur 12cm, et disposées à rainures et languettes. Le fond des languettes dispose d'un vide pour absorber les variations du bois. Pour la même raison les lisses sont espacées de 5mm.

Fréquence

Compte tenu du fait de la nature du Mélèze, de la nature de la lasure et de la mise en œuvre, un premier entretien pourra avoir lieu en 2025, et les autres tous les 20 ans. Le mode opératoire comporte les étapes ci-dessous.

Echafaudage

En 2010, l'accessibilité à la façade pour l'entretien du bois se fait par nacelle suspendue. L'intervention est rapide puisqu'il s'agit d'une simple application de 2 couches de lasure après brossage. Les techniques d'échafaudage sont suffisamment évolutives pour penser qu'il y aura en 2025 de nouveaux systèmes plus économiques comme des petits camions à déplacement avec grue télescopique.

Préparation

Avant l'application du produit de finition, seul un brossage est nécessaire. Contrairement aux préconisations des DTU, il ne faudra jamais appliquer de solvant sur le bois qui dénature son équilibre cellulaire et lui fait perdre ses propriétés.

Lasure

La meilleure lasure qui existe actuellement sur le marché est la lasure Sikens que nous avons prescrit sur notre bardage. Cette lasure à base de résine alkyle modifiée respecte la directive européenne du 23/10/01 sur les émissions de COV applicative à partir du 1^{er} janvier 2010. La lasure se compose d'un système de deux produits :

- Une couche de CETOL NOVATECH (catégorie e : COV<400g/L ; videur en COV du produit à 360g/L)
- Une couche de CETOL NOVATOP (catégorie e : COV<400g/L ; videur en COV du produit à 250g/L)

Précaution

La pose de couvertures, d'éléments débordants le nu de la façade ou le remplacement des menuiseries par ajouts d'éléments menuisés, déclencherait immédiatement le pourrissement du bois.

La présente Charte est à conserver au dépôt de la garantie tenante dans les archives du Maître d'Ouvrage, de l'Architecte et de l'Entreprise.

SIGNATURE MAÎTRE D'OUVRAGE

SIGNATURE ENTREPRISE



2.3. Le développement du projet autour des dérogations

Les pompiers: dossier administratif avec le bureau de contrôle.
Solution en 3^{ème} famille B pour le bardage en mélèze.

Illustration Dossier PC: notice SI Sibat

AMELIORATION ET SURELEVATION D'UNE RESIDENCE SOCIALE- RUE TOLBIAC - PARIS
NOTICE DE SECURITE INCENDIE

DEMANDE DE DEROGATION N°1

S'agissant d'une restructuration de bâtiment, une des portes palières de l'un des logements à chaque étage, est située à 16,50 mètres de la porte de l'escalier. Il est demandé de déroger à la règle des 15 mètres.

Cette disposition permet de maintenir un châssis extérieur accessible, débouchant directement sur les circulations communes.

DEMANDE DE DEROGATION N°2

Conformément à l'article 13, les revêtements des nouvelles façades des 5^{ème}, 6^{ème} et 7^{ème} étages sont classés en catégorie M3.

La dérogation porte sur le matériau de revêtement de façade qui est en bois (Niangon) de catégorie M3, alors que le bâtiment est classé en 3^{ème} famille B.

Cette disposition ne porte que sur les étages de la surélévation.

DEMANDE DE DEROGATION N°3

Suivant l'article 35, les bouches d'amenées d'air et les bouches d'évacuation doivent être réparties de façon alternée.

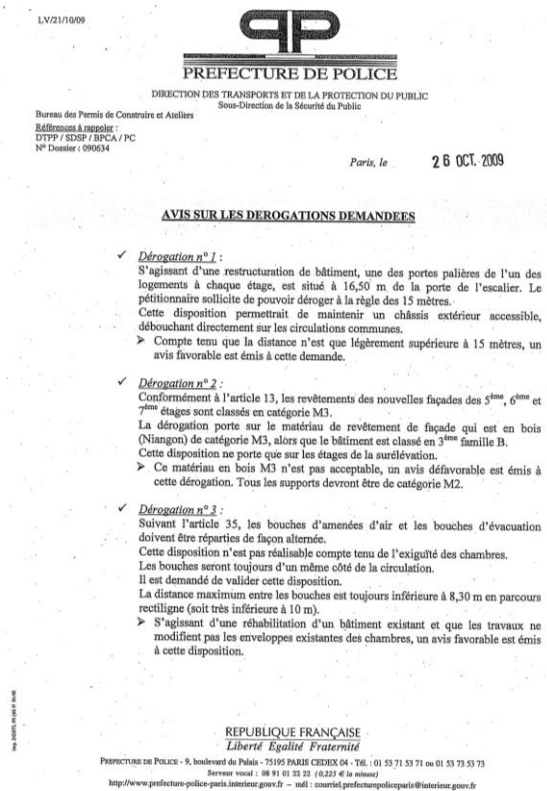
Cette disposition n'est pas réalisable compte tenu de l'exiguïté des chambres.

Les bouches seront toujours d'un même côté de la circulation.

Il est demandé de valider cette disposition.

La distance maxi entre bouches est toujours inférieure à 8,30 mètres en parcours rectiligne (soit très inférieure à 10 mètres)

Illustration Attendus PC refus de dérogation.



2.4. Le dossier de l'architecte: la charte écologique le CCTP et Le carnet de détails

Illustration Extrait de la charte écologique La façade lisse hors DTU: .CCTP p9/43 DTU



CHARTE ECOLOGIQUE DE L'ATELIER D'ARCHITECTURE MARIE SCHWEITZER REPONDANT AUX EXIGENCES DU LABEL CERQUAL

1/ Façade lisse et écologique

Mise au point par notre atelier depuis 40 ans il s'agit d'une façade composée exclusivement de matériaux "au nu extérieur". Cette façade bénéficie d'une pérennité de 60 années sans aucune trace. Sa particularité constructive repose sur un système de matériaux de façade affleurants quelque soit leur nature afin que les intempéries n'altèrent aucun élément saillant ou en retrait. En effet, un élément saillant (corniche, bavette) ou en creux (fenêtre au nu intérieur) protège une zone non balayée par la pluie de sorte que la poussière amassée crée des traces. Sans ces débords et avec une façade lisse à joint creux, aucun signe de vieillissement n'apparaît (couleurs, traces de pollution, moustaches en corniche, etc...).

Ce système de mis en œuvre des matériaux dît "au nu extérieure des façades", s'accompagne de transitions en forme de joints creux qui garantissent le bon écoulement des eaux de pluie. Dans ce système, les cousses de volets roulants sont au nu extérieur des façades ce qui permet de conserver les menuiseries à mi-tableau et les couvertines et bavettes de fenêtre sont plaquées (tolérance 0) contre la façade et non en débord comme le stipule le DTU par erreur.

Pour les mêmes raisons et en vertu de la qualité visuelle de la façade, en aucun cas les bouches de renouvellement d'air ne seront positionnées dans la maçonnerie où dans les parties courantes en bois des façades. Le renouvellement d'air se fera pas les menuiseries: en volet roulant et sur les dormants. Des PV acoustiques spécifiques au projet devront être réalisés sur les ensembles de plusieurs composants de façades (volet roulant/lambrequin acoustique/bouche d'entrée d'air).

2/ Toitures terrasses

La toiture terrasse occasionne moins de déperdition thermique que la toiture en pente pour la simple raison qu'il y a moins de volume à chauffer (celui des combles).

3/ Matériaux écologiques

Les matériaux qui composent l'architecture sont d'origine végétale: principalement du bois, ou minéral: principalement du granit et du verre. On trouvera un minimum de métallerie uniquement utilisée pour les supports d'assemblage ou les grilles.

Les matériaux sont naturels ils ont donc leur propre couleur. De ce fait nous avons mis au point un nuancier de couleurs anti éblouissement qui s'harmonisent avec les teintes naturelles des matériaux.

4/ Lumière naturelle

Une clarté naturelle est recherchée au travers de larges baies vitrées en particulier l'allège qui apporte une lumière rasante d'hiver permettant d'allumer les lampes plus tard dans la journée. Les transparences (surtout des halls) sont recherchées pour les mêmes raisons de retard d'éclaircissement.

5/ Simplicité des volumes

La recherche de systèmes constructifs optimisés générant des espaces simples, fonctionnels et lisibles constitue un avantage sur le formalisme d'effet. La trame constructive rythme l'architecture, elle est régulière et harmonieuse. Il en résulte une économie de structure.

La présente Charte est intégralement due et prédomine sur toutes les autres pièces du présent marché.

VISA MAITRE D'OEUVRE

SIGNATURE MAITRE D'OUVRAGE

SIGNATURE ENTREPRISE

Illustration DTU nocifs: le lot 0 du CCTP p13/43 et 16/43 Atex ou dqe

AMELIORATION ET SURELEVATION D'UNE RESIDENCE SOCIALE- RUE TOUBIAC - PARIS - MARCHE
PRESCRIPTIONS GENERALES COMMUNES A TOUS LES LOTS

LOT N° 0
9/ 43

- Contrôlé toutes les indications des documents de consultation, le C.C.T.P. et les documents graphiques, recueillir tous renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'œuvre et également pris tous renseignements utiles auprès des Services Publics ou de caractère public (Services Municipaux, Compagnie des Eaux, Electricité et gaz, France Télécom, Services des égouts, etc...)

La responsabilité de l'entrepreneur vis à vis du maître de l'ouvrage reste entière, conformément aux engagements qu'il a souscrits, ainsi qu'aux règles de l'Art et de la réglementation en vigueur qu'il doit respecter dans tous les cas, sans prétendre à un supplément.

Cette responsabilité n'est en rien diminuée par l'acceptation ou le visa des documents de tout ordre ou par l'acceptation d'échantillons qu'il aurait pu présenter au maître d'œuvre.

Cette responsabilité n'est en rien diminuée dans le cas où les principes constructifs, les matériaux ou matériels utilisés sont préconisés ou recommandés par la maîtrise d'œuvre ou le contrôleur technique.

L'entrepreneur peut refuser la mise en oeuvre de ces principes, matériaux ou matériels, après avoir justifié et motivé son refus par lettre recommandée.

Nota :

- La loi concernant les DTU est donnée par la directive 98/34/CE qui fait naturellement loi en France et qui précise: "une norme est une spécification technique approuvée par un organisme de normalisation international, européen ou national pour une application répétée DONT L'OBSERVATION N'EST PAS OBLIGATOIRE". Le code des marchés publics précise article 13 : la référence aux normes N'EST PAS OBLIGATOIRE. Ce qui permet à l'architecte de valider un détail d'exécution qui n'obéit pas forcément à la réglementation mais qu'il garanti comme recevable.

1.4 DOCUMENTS ECRITS ET GRAPHIQUES

1.4.1 Plans constituant le dossier

Voir annexe 1.

1.4.2 Observations concernant le C.C.T.P. et les plans

Le C.C.T.P. établi pour chaque lot a pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à exécuter. Les renseignements n'ont pas un caractère limitatif.

Pour le prix forfaitaire arrêté dans son offre, l'entrepreneur doit non seulement l'intégralité des travaux de sa profession nécessaires au complet achèvement des ouvrages et au parfait fonctionnement des équipements sans exception ni réserve, mais également ceux qui sont indispensables pour satisfaire aux exigences de la réglementation en vigueur, et ce, même si le C.C.T.P. ne les décrit pas ou si les indications (cotes ou autres) portées au C.C.T.P. ou aux documents graphiques doivent être modifiées pour atteindre ce résultat.

Le C.C.T.P. et les documents graphiques se complètent réciproquement sans que l'entrepreneur puisse faire état, après remise et réception de son offre, d'une discordance éventuelle qu'il n'aurait pas signalée en temps utile. L'entrepreneur devra

JANVIER 2011

AMELIORATION ET SURELEVATION D'UNE RESIDENCE SOCIALE- RUE TOUBIAC - PARIS - MARCHE
PRESCRIPTIONS GENERALES COMMUNES A TOUS LES LOTS

LOT N° 0
16/ 43

2.2.2 Matériaux et procédés nouveaux

Les matériaux, produits et procédés non traditionnels, préalablement agréés par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre, devront :

- soit bénéficier d'un avis technique favorable de la commission spécialisée
- soit avoir bénéficié d'une enquête spécialisée d'un organisme agréé et, dans ces deux cas, bénéficier d'un accord pour emploi de la commission technique des assurances.

La mise en oeuvre de ces matériaux et produits devra être effectuée conformément aux prescriptions techniques figurant dans ces avis. Les frais nécessaires pour l'obtention d'un avis technique, d'un essai ou d'une enquête auprès d'un organisme ou laboratoire agréé seront à la charge de l'entreprise.

Procédure ATEX

Dans le cas d'une procédure d'ATEX, l'entreprise tiendra compte de ces frais dans son chiffrage, de la même manière elle devra intégrer les éventuels détails occasionnés par cette procédure dans son planning.

L'entreprise supportera tous les frais d'instruction et de délivrance d'ATEX si elle doit utiliser des procédés non traditionnels qui ne sont pas détenteurs d'un avis technique. Il est précisé qu'en aucun cas le délai de réalisation des travaux ni l'équilibre financier de l'opération ne devront souffrir du délai d'obtention et/ou du coût de l'ATEX.

2.2.3 Matériaux et Cahier des Charges des fabricants

Chaque fois que le fabricant d'un produit ou équipement a publié un Cahier des Charges, des recommandations ou des prescriptions d'emploi, l'entrepreneur devra tenir compte de ces documents pour la mise en oeuvre du produit ou du matériel.

2.2.4 Labels de qualité

Les matériaux et procédés pour lesquels un classement UEAtc, marque NF, marquage CE ou autre est requis, seront mis en oeuvre conformément aux prescriptions techniques conditionnant ces classements.

2.3 MARQUES INDIQUEES AU C.C.T.P.

Les marques ou références de matériels, matériaux et fournitures mentionnées au C.C.T.P. le sont à titre indicatif afin de permettre de fixer un certain niveau de prestations et constituent la référence de base de la qualité minimale exigée.

L'entrepreneur a toute latitude pour proposer des marques et références d'aspect et qualité identique dans une nomenclature détaillée jointe à l'appui de son offre.

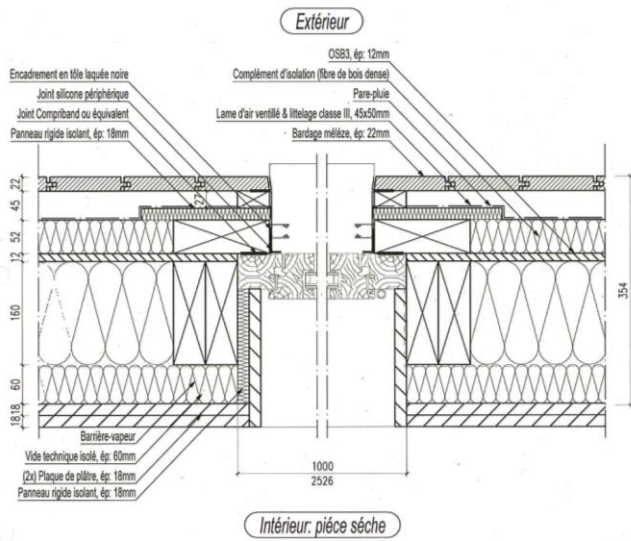
Les variantes proposées par l'entreprise s'entendent toutes sujétions comprises par la bonne finition de l'ouvrage.

Le maître d'œuvre restera seul juge souverain dans l'appréciation de l'équivalence proposée.

En cas de refus du maître d'œuvre l'entrepreneur sera tenu de revenir à la marque ou à la référence mentionnée au C.C.T.P.

JANVIER 2011

Illustration carnet de détails architecte et 2BI

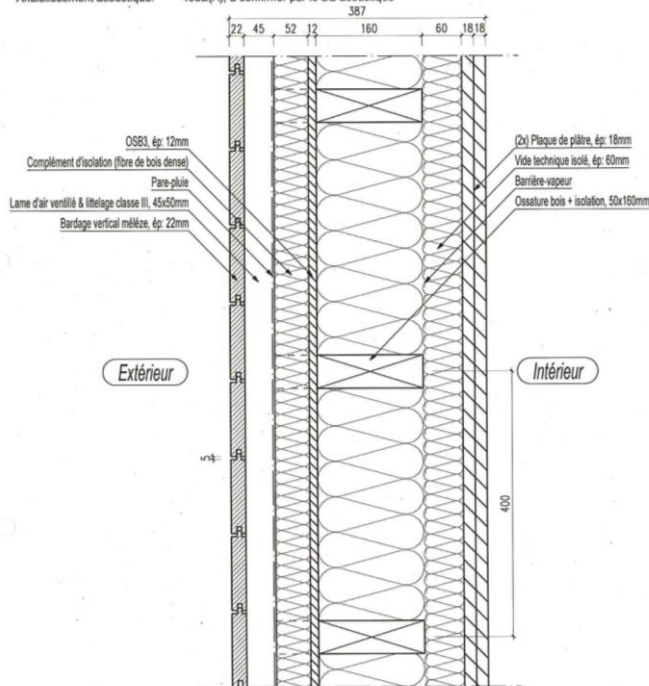


- ⚠ - Dimensions de l'ouverture à confirmer par l'architecte
- ⚠ - Positionnement et tenue du rail du volet roulant à confirmer par l'entreprise

Les vêtres intérieures, menuiseries extérieures, éléments d'isolation thermique et acoustique ainsi que leurs supports, s'ils sont représentés ne le sont qu'à titre indicatif et ne font pas lieu de descriptif technique concernant la mise en oeuvre. Ils devront impérativement être validés par les bureaux d'études concernés.

Dossier: Foyer Tolbiac		Modifs	Création	15-12-2009
DURU Jérôme	Menuiserie bois + volet roulant (coupe horizontale)	A	Mises à jour	05-03-2010
2 B Ingénierie PARK NORD, Les Pielades 14A F - 74 370 METZ-TESSY Tel : +33 (0)450 46 10 24 Fax : +33 (0)450 46 15 80 contact@2bi-bois.com		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
Ech : 1:5		Affaire N° 08 029		
		PRO-018		

Résistance au feu: CF 1 heure
 Résistance au choc: Locaux type B
 Affaiblissement acoustique: 40dB(A), à confirmer par le BE acoustique



Les vêtres intérieures, menuiseries extérieures, éléments d'isolation thermique et acoustique ainsi que leurs supports, s'ils sont représentés ne le sont qu'à titre indicatif et ne font pas lieu de descriptif technique concernant la mise en oeuvre. Ils devront impérativement être validés par les bureaux d'études concernés.

Dossier: Foyer Tolbiac		Modifs	Création	15-12-2009
DURU Jérôme	Typologie de mur: façade (coupe horizontale)	A	Mises à jour	05-03-2010
2 B Ingénierie PARK NORD, Les Pielades 14A F - 74 370 METZ-TESSY Tel : +33 (0)450 46 10 24 Fax : +33 (0)450 46 15 80 contact@2bi-bois.com		B		
		C		
		D		
		E		
		F		
Ech : 1:5		Affaire N° 08 029		
		PRO-001		

2.5. L'appel d'offres, le choix de l'entreprise

Les grands groupes : recevoir les entreprises pour expliquer l'originalité du dossier: la mise en œuvre inconnue en France.

L'incompétence française

L'importation d'un savoir-faire étranger.

2.6. Le suivi de chantier particulier

La conception sur plan et la fabrication en atelier, le travail avec le charpentier

Extraits de plans

Le planning :

Attente de la Mairie.

Les difficultés de produire des plans de synthèse avec les lots fluides.

La méconnaissance des ouvriers: l'enduit sur le bois, le percement des dalles n'importe où.

3. Le résultat

Les résidents : il pleut du bois.

Les câbles apparents.

4. Conclusion

Les 5 points à imposer pour construire en bois en France :

- [1] Formation des grands groupes avec des sous-traitants compagnons du devoir (niveau européen) – les plans de synthèse: Imposer le processus anglo-saxon pour les détails et les plans de synthèse pour les lots fluides.
- [2] Le savoir-faire de l'architecte :
Connaitre les constructions nordiques allemande et suisse et le bureau de contrôle au stade PC.
Connaitre les DTU nocifs pour le bois et tout décrire précisément dans le CCTP.
Prévoir un dossier administratif avec les pompiers
- [3] Soigner l'Appel d'Offre: imposer les essences de bois et les Atex dans le DQE : à chiffrer par l'architecte dès l'estimation.
- [4] Suivre de manière très précise les plans d'exécution, car une fois fabriqué le bois ne se modifie pas.
- [5] Adapter les normes françaises et les DTU à la mise en œuvre bois intégrant un processus de fabrication en amont sous forme de plans de synthèse avec les fluides et les autres corps d'état.