



INSTITUT
TECHNOLOGIQUE

CONSTRUCTION BOIS

Gestion de l'eau :
règles de bonnes pratiques de
la conception à la mise en œuvre



SOMMAIRE

Quel est le rôle de FCBA? _____	3
La Maîtrise de l'eau en construction bois : de quoi parle-t-on? _____	4
CHAPITRE 1 : Les risques liés à une exposition prolongée à l'eau ou à l'humidité _____	5
- Cinq exemples de sinistres courants _____	6
- Les chiffres de la sinistralité _____	8
- Une bonne mise en œuvre pour une construction durable _____	9
- L'anticipation : un gain de temps et d'argent _____	10
- L'allotissement des systèmes constructifs bois _____	11
CHAPITRE 2 : Les solutions à mettre en œuvre _____	12
- Le bon choix des matériaux _____	13
- La protection des ouvrages _____	14
- La protection en phase chantier _____	15
- Le traitement des points singuliers _____	16
- L'entretien : un critère à ne pas négliger _____	17
Conclusion _____	18
Les documents de référence _____	19
Liens utiles / Livrets / La Gazette _____	20

QUEL EST LE RÔLE DE FCBA ?

L'acronyme FCBA signifie Forêt, Cellulose, Bois-Construction, Ameublement. Il désigne le Centre technique industriel des filières forêt-bois et ameublement et regroupe 280 collaborateurs.

FCBA accompagne les **professionnels** dans le développement de leur activité, que ce soit pour innover ou pour s'adapter aux évolutions liées au marché ou à la réglementation.

FCBA TRAVAILLE SUR DE NOMBREUX **SECTEURS D'ACTIVITÉS** :

FORÊT

- Génétique
- Sylviculture
- Récolte forestière
- Approvisionnement

1^{er} TRANSFORMATION

- Scierie
- Pâte à papier
- Biomolécules
- Panneaux
- Palette
- Emballage

2^e TRANSFORMATION

- Construction
- Structure
- Revêtement / Ouvrage
- Menuiserie
- Gros œuvre
- Parement
- Préservation

AMÉNAGEMENT ET ESPACE DE VIE

- Aménagement
- Mobilier professionnel et mobilier domestique
- Multi matériaux
- Intérieur et extérieur
- Urbain

ENVIRONNEMENT

- Matériaux biosourcés
- Économie circulaire
- Bilan carbone
- Santé multi-secteurs
- Chimie du végétal

LES **MÉTIERS** SONT TRÈS DIVERS :

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

Être le porteur de l'innovation technologique pour permettre le développement des entreprises.

CONCEPTION ET INNOVATION

Concevoir et construire avec le bois, respecter les normes et la réglementation. Pour l'ameublement, concevoir par l'usage et proposer des matériaux innovants avec le centre de ressources INNOVATHÈQUE.

ORGANISME DE FORMATION

Développer le savoir-faire et les compétences avec des formations catalogue ou sur-mesure.

BUREAU DE NORMALISATION

Animer et coordonner les travaux de normalisation du bois et des produits dérivés du bois et de l'ameublement.

ORGANISME CERTIFICATEUR

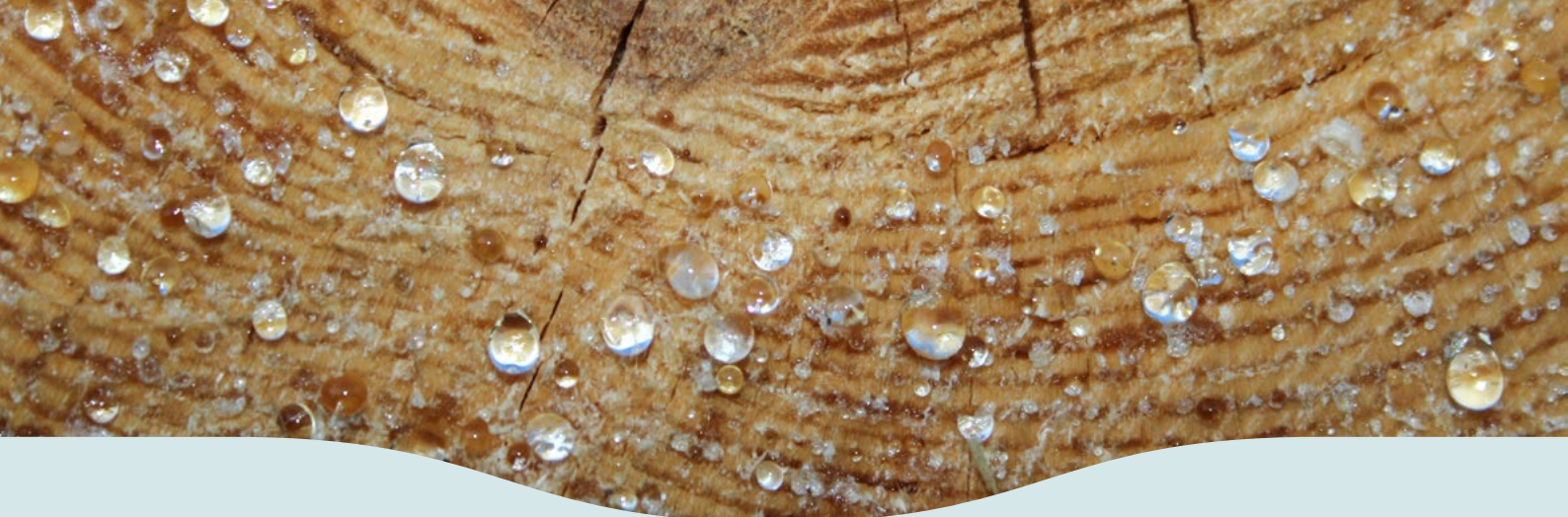
Marquage CE/RPC, CTB, NF, OFG, PEFC®, FSC® (A000528)...



LABORATOIRES SPÉCIALISÉS

Chimie, physique, mécanique, biologie, finition, feu, biosourcés, matériaux...





LA MAÎTRISE DE L'EAU EN CONSTRUCTION BOIS : DE QUOI PARLE-T-ON ?

Ce mémento a pour objectif de sensibiliser aux bonnes pratiques de gestion de l'eau et de l'humidité dans la construction bois, depuis la phase de conception des projets jusqu'à leur mise en œuvre.

À partir d'exemples concrets, deux certifications vont être présentées. Celles-ci permettent de répondre efficacement aux enjeux de qualité et de durabilité dans les constructions bois :

CTB Constructeur Bois :
une certification
de services



CTB Composants & Systèmes Bois :
une certification de produits



Ce mémento répond également à quelques questions fréquemment posées :

- *Peut-on réaliser une pièce d'appui de menuiserie extérieure en bois sans protection métallique pour une intégration dans un mur à ossature bois ?*
- *La pose d'un écran sous-toiture est-elle obligatoire ?*
- *Des panneaux à base de bois utilisés en planchers structurels peuvent-ils rester exposés aux intempéries ?*
- *Quelle certification permet d'assurer une bonne maîtrise de l'humidité en phase chantier ?*

LES RISQUES LIÉS À UNE EXPOSITION PROLONGÉE À L'EAU OU À L'HUMIDITÉ

Commençons par un focus sur cinq réalisations présentant des défauts de conception ou d'exécution liés à la gestion de l'eau et de l'humidité. Ces situations, fréquemment rencontrées en expertise, illustrent les erreurs à éviter.

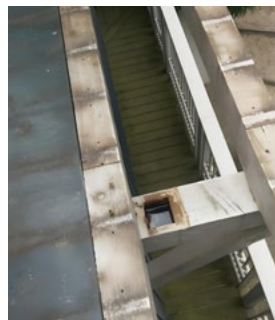


CINQ EXEMPLES DE SINISTRES COURANTS

EXEMPLE 1 :

Coursive extérieure en bois > Assemblage piégeant

Il s'agit d'une coursive extérieure en bois, portée par des consoles en bois sur un ouvrage de charpente traditionnelle. Le problème identifié ici provient d'un assemblage piégeant, l'usinage en mortaise qui a été réalisé retient l'eau. Cette rétention entraîne la corrosion des éléments d'assemblages métalliques et un affaissement mécanique des consoles dû au pourrissement localisé du bois.



EXEMPLE 2 :

Bardage bois extérieur > Absence de lame d'air

Ici nous avons l'exemple d'un bardage bois vertical posé sur un simple réseau de tasseaux horizontaux. Exemple d'un bardage ne permettant pas la libre circulation de l'air et la bonne évacuation de l'humidité de la paroi : pourrissement de ce dernier et du réseau de tasseaux.

Afin de respecter les préconisations du DTU 41.2 et de garantir une bonne ventilation de l'ouvrage, la mise en œuvre d'un bardage vertical doit se faire sur double tasseautage avec une garde au sol de 20 cm minimum par rapport au sol fini.



EXEMPLE 3 :

Terrasse extérieure > Contact direct avec le sol

Lors de la construction de cette terrasse, les supports de solives ont été posés directement sur le sol naturel ce qui entraîne le pourrissement des éléments bois, notamment des éléments porteurs.

De plus le choix des essences de bois ne permet pas d'avoir une durabilité suffisante pour cet usage.



POUR RAPPEL :

- **La durabilité naturelle** concerne les essences de bois naturellement adaptées à un usage visé.
- **La durabilité conférée** est obtenue au moyen d'une préservation contre les insectes et les champignons pour l'usage visé.

NOTA BENE

Il est également important de considérer l'imprégnabilité de l'essence, c'est-à-dire sa capacité à recevoir un produit de préservation. Pour connaître l'imprégnabilité d'une essence de bois, il faut se référer à la norme NF EN 350.

EXEMPLE 4 :

Menuiserie extérieure dans une paroi ossature bois > Défaut d'intégration

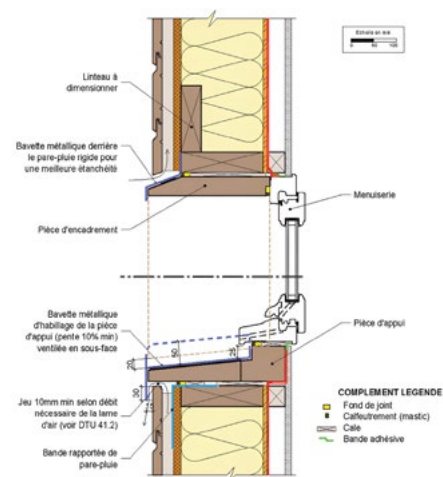
Dans ce cas, on peut constater plusieurs défauts d'intégration d'une menuiserie extérieure dans une paroi ossature bois.

- **Absence de rejingot** : élément essentiel assurant l'évacuation des eaux de pluie et l'étanchéité de la menuiserie.
- **Absence de pièce d'appui intégrée au dormant**, élément essentiel du cadre dormant
- **Mauvais positionnement du joint de calfeutrement**, appliqué directement sur le vitrage

QUESTION / RÉPONSE

Peut-on réaliser une pièce d'appui de menuiserie extérieure en bois sans protection métallique pour une intégration dans un mur à ossature bois ?

Réponse : Non. Les NF DTU 31.2 et 31.4, qui encadrent les murs et façades en ossature bois, imposent un capotage métallique pour les pièces d'appui des menuiseries extérieures. Il ne faut pas les réaliser en bois, même en utilisant une essence TLQ : essence de bois tropicale qui aurait une durabilité naturelle suffisante. Cette pratique, bien que trop fréquente, reste à proscrire.



EXEMPLE 5 :

Toiture-terrace non accessible > Mauvaise gestion des échanges hygrothermiques

Dernier exemple, une toiture-terrace réalisée avec des éléments porteurs en bois et panneaux dérivés, recouverts d'un revêtement d'étanchéité (toiture froide). Le désordre provient ici d'**échanges hygrothermiques non maîtrisés**, probablement dus :

- À l'absence de ventilation (condensation)
- À une mauvaise mise en œuvre (condensation et/ou fuites)
- Au choix de matériaux inadaptés en conception

Dans ce cas-là, nous constatons le pourrissement du panneau porteur, qui est un panneau OSB posé directement sous la membrane d'étanchéité, en raison d'une condensation excessive.



LES CHIFFRES DE LA SINISTRALITÉ EN CONSTRUCTION BOIS

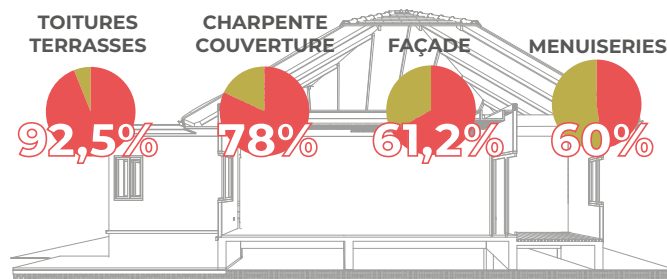
Le site de l'AQC (Agence Qualité Construction) contient des informations intéressantes sur le sujet de la sinistralité avec des publications régulières sur des points de vigilance.



Les données ci-dessous sont issues de l'outil **Sycodés** développé par l'AQC. Ce dispositif permet de fournir une répartition des sinistres par typologie d'ouvrage.

Défaut d'étanchéité à l'eau en fonction de la typologie d'ouvrage

(Source AQC)



Dans les maisons individuelles, les sinistres les plus courants concernent :

- Les toitures-terrasses
- La couverture
- Les éléments de façade

Les sinistres liés à un défaut d'étanchéité à l'eau concernent 92,5% des toitures-terrasses, 78% des charpentes et couvertures, 61,2% des façades et 60% des menuiseries.

De plus, un sinistre structural sur deux résulte d'abord d'un problème d'humidité qui s'est installé progressivement, provoquant l'apparition de champignons lignivores, pourrissement et perte de résistance mécanique du bois (lié à un défaut de conception et/ou mise en œuvre)

LE CONSTAT EST SANS APPEL :
avec 64,2% des sinistres recensés,
les défauts d'étanchéité à l'eau constituent la
principale source de litiges dans le secteur du
bâtiment.



UNE BONNE MISE EN ŒUVRE POUR UNE CONSTRUCTION DURABLE

Il est important de rappeler que **le bois est un matériau durable, fiable**, et que les structures bois **résistent depuis des siècles** lorsqu'elles sont bien conçues, bien mises en œuvre et entretenues correctement (couverture, descente d'eau pluviale, lame d'air...).

Le secteur du bâtiment évolue constamment pour répondre aux nouveaux défis environnementaux et réglementaires. Dans ce contexte, la construction bois et l'utilisation de matériaux biosourcés s'imposent désormais comme des solutions incontournables, alliant performance, durabilité et respect de l'environnement.

Maîtriser les trois axes essentiels : conception, fabrication et mise en œuvre

La clé pour la réalisation d'ouvrages durables réside dans la maîtrise des étapes suivantes :

- La conception, en intégrant les principes de bonne gestion de l'eau et de l'humidité.
- La fabrication, en assurant la qualité des composants et des assemblages.
- La mise en œuvre, en garantissant une exécution conforme aux bonnes pratiques.

C'est dans l'optique d'accompagner les professionnels du secteur que des certifications comme CTB Composants & Systèmes Bois et CTB Constructeur Bois ont été développées.



La certification couvre :

- Les produits traditionnels, tels que les charpentes industrielles, les bois massifs aboutés, les poutres en I et les ossatures bois.
- Les produits innovants, parmi lesquels figurent, les planchers nervurés, les goujons collés et les caissons préfabriqués non traditionnels.

Cette certification garantit la performance technique des produits, leur conformité aux exigences normatives et leur adéquation à l'usage prévu.



Cette certification de services garantit la maîtrise et la qualité des processus internes d'une entreprise de construction bois. Elle couvre l'ensemble des étapes du projet et repose sur le respect de critères stricts :

- Respect du contrat passé entre l'entreprise et son client.
- Conception de l'ouvrage par le bureau d'études.
- Fabrication en atelier avec suivi de production et contrôle qualité.
- Mise en œuvre sur chantier conformément aux règles de l'art, avec protection des matériaux.

La **gestion de l'humidité** fait partie intégrante de ces référentiels de certification. Lors des audits, il est vérifié que la conception assure la bonne circulation de la vapeur d'eau et prend en compte l'humidité que le chantier peut apporter.



L'ANTICIPATION : UN GAIN DE TEMPS ET D'ARGENT

L'une des clés de la bonne réalisation d'un projet est l'anticipation. Identifier et écarter un maximum de points critiques dès la phase de conception est essentiel pour éviter tout désordre ultérieur, comme ceux illustrés précédemment.

L'anticipation est encore **plus cruciale en construction bois**, car le matériau est **sensible à l'humidité**.

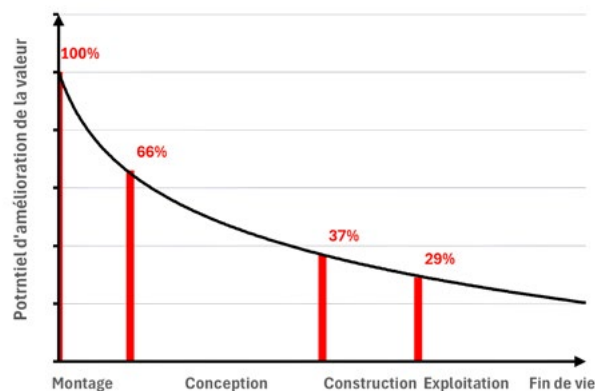
Selon une étude de la MIQCP (Mission interministérielle pour la qualité des constructions publiques), plus un projet progresse, plus les marges de manœuvre pour maîtriser les coûts globaux se réduisent.

Dès le lancement de la préparation des travaux, **toute improvisation doit être exclue**, et la gestion de l'humidité doit être une priorité dès les premières étapes de conception et de montage. Une anticipation efficace permet de limiter les coûts liés à :

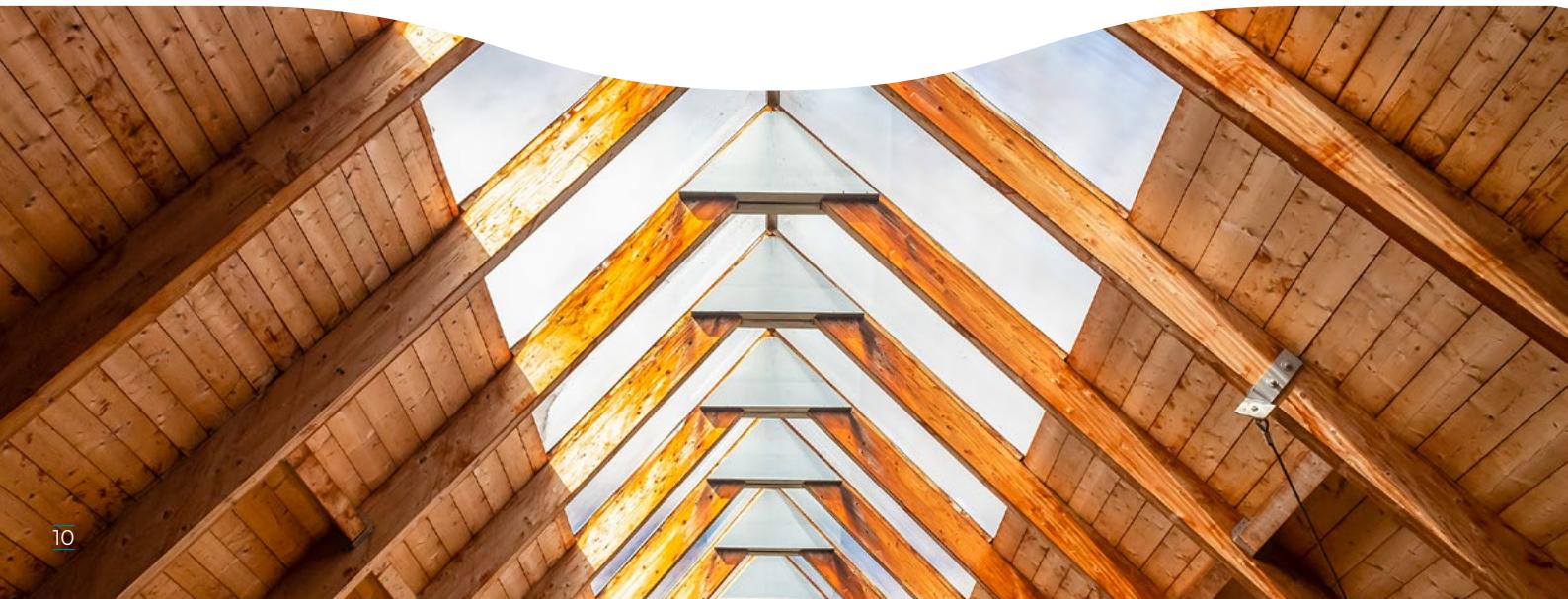
- **La détérioration des matériaux** (par exemple, les isolants mouillés par les intempéries dans les cavités des murs à ossature bois),
- **Les retards de planning** (par exemple, faciliter le passage aux travaux de second œuvre grâce à des ouvrages de structure sains).

Dans le cadre de la certification, les entreprises sont évaluées dès la phase de conception sur leur capacité à **anticiper les risques d'humidité**. Cela inclut notamment la maîtrise des assemblages drainants pour les ouvrages extérieurs et la mise en place de plans d'étanchéité à l'eau pour les encadrements de baies.

Gisement d'amélioration en fonction de l'avancement de projet annotée (Source MIQCP)



Source : Ingéneco Technologies



L'ALLOTISSEMENT DES SYSTÈMES CONSTRUCTIFS BOIS

Dans les marchés de construction, il est essentiel de **répartir clairement les lots** afin d'assurer la **cohérence du système constructif bois**. Une bonne définition des responsabilités entre les différents intervenants garantit une mise en œuvre efficace, notamment pour des aspects cruciaux, comme la protection aux intempéries. **Les cahiers des clauses administratives spéciales types (CCS) – partie 2 des NF DTU** sont des outils de référence utiles pour préciser l'allotissement des travaux liés aux structures bois.

Les CCTP (cahier des clauses techniques particulières)

Le site Catalogue Bois Construction propose des aides à la réalisation de CCTP types en format Word téléchargeables et personnalisables en fonction du projet. Ils sont établis selon trois types d'allotissement :

- **Le lot Structure (S)** : pour un mur ossature bois, il comprend les montants, les panneaux de contreventement, le pare-pluie ou des tasseaux support de bardage.
NB : Il est important de noter que si le pare-pluie n'est pas intégré, une protection provisoire est indispensable en phase chantier.
- **Le lot Structure Enveloppe (SE)**, intégrant aussi l'isolant et le pare-vapeur
- **Le lot Structure, Enveloppe et Revêtement Extérieur (SER)**, dont le bardage



Les Recommandations professionnelles RAGE / PACTE

Certaines recommandations professionnelles permettent de clarifier les lots.

- Les **lots ossature, bardage et menuiseries** sont clairement identifiés
- Un **ordonnancement des étapes** est proposé.

Cas spécifique : toiture-terrace accessible aux piétons

- La protection aux intempéries peut relever du lot charpente, ou du lot étanchéité, selon le rôle de l'élément porteur :
 - **S'il participe au contreventement** → lot charpente.
 - **S'il ne participe pas** → lot étanchéité.

Cette structuration permet d'assurer une meilleure coordination entre les différents intervenants du chantier et d'optimiser la mise en œuvre.

Exemple : Réalisation des encadrements de baies et intégration des menuiseries extérieures dans les parois à ossatures bois.



2

**LES SOLUTIONS
À METTRE EN ŒUVRE**



LE BON CHOIX DES MATÉRIAUX

Lors des audits de certification CTB Composants & Systèmes Bois, les points suivants sont vérifiés :

Le choix des matériaux

Il doit reposer sur des critères techniques, notamment la performance, la durabilité naturelle ou conférée des matériaux utilisés.

La conformité entre la conception et la réalisation

Il s'agit de vérifier que les matériaux spécifiés lors de la phase de conception correspondent exactement à ceux utilisés lors de la fabrication, notamment grâce à un système de traçabilité.

Le contrôle des installations et procédés

Lorsque le traitement des matériaux (par exemple, le bois) est réalisé par le fabricant, les équipements et la maîtrise des procédés doivent être conformes aux exigences de qualité.

En phase de conception, il est essentiel de sélectionner les matériaux adaptés à chaque usage, tout en veillant à leur bonne mise en œuvre lors de la fabrication et de l'installation.



**La certification CTB
« Composants & Systèmes Bois »
garantit la conformité à ces
exigences spécifiques.**



QUESTION / RÉPONSE

Des panneaux à base de bois utilisés en planchers structurels peuvent-ils rester exposés aux intempéries ?

Réponse : Un matériau « travaillant en milieu humide » ne signifie pas qu'il peut être exposé durablement aux intempéries.

- Une exposition prolongée n'est pas tolérée. Seule une exposition accidentelle et ponctuelle peut être admise.
- En cas d'humidité accidentelle, il faut réagir rapidement, en évacuant l'eau et asséchant les zones touchées.

LA PROTECTION DES OUVRAGES

La protection des ouvrages et matériaux pendant le stockage et le transport n'est pas exigée par les NF DTU, mais elle est contrôlée lors des audits de certification CTB Constructeur Bois et CTB Composants & Systèmes Bois.

Exemples de bonnes pratiques

Murs ossature bois stockés verticalement

Protection provisoire renforcée en tête de murs, zone critique pour la pénétration d'eau



Stockage à plat en entreprise

Bâchage soigné recouvrant entièrement le complexe de murs ou de planchers, solidement arrimé sur toute la périphérie pour éviter la stagnation d'eau.



ATTENTION AUX PIÈGES À EAU

Modules 3D transportés sur camion

Plancher haut protégé et bâché efficacement.



Sur chantier

Les matériaux restent bâchés jusqu'à leur mise en œuvre.



LA PROTECTION EN PHASE CHANTIER

En phase chantier, les sources d'humidité sont multiples : intempéries (pluie, neige), phénomène de condensation (rosée, fonte) ou encore humidité issue du séchage des matériaux comme le béton ou les chapes. Une simple protection contre l'eau liquide ne suffit pas. Il est impératif de mettre en œuvre une gestion rigoureuse de l'humidité : ventilation adéquate, contrôle de l'humidité relative de l'air et prévenir les risques de développement fongique.

Bâches

Ces protections sont destinées à faire face à des épisodes pluvieux de courte durée.

Deux points de vigilance sont à observer :

- Éviter les pièges à eau,
- Bien fixer les protections.

Écran de sous-toiture, pare-pluie, écrans rigides (gypse ou fibres de bois)

Il est également possible d'utiliser ces **protections dites définitives** durant la phase chantier.

Concernant le pare-pluie, il est sensible aux U.V. En fonction de la durée du chantier, il faut choisir un pare-pluie adapté à l'exposition.

Selon le NF DTU 31.2 P1-1 :

- Pour une exposition de 15 jours : vieillissement 336h U.V.
- Pour 3 mois : 1000h U.V.
- Pour 6 mois : 5000h U.V.



QUESTION / RÉPONSE

La pose d'un écran de sous-toiture est-elle obligatoire ?

Réponse : Cela dépend du système de couverture. Si un écran de sous-toiture est mis en œuvre, il doit être posé selon les préconisations du DTU 40 29.

QUESTION / RÉPONSE

Quelle certification permet d'assurer une bonne maîtrise de l'humidité en phase chantier ?

Réponse : La protection des éléments bois constitue un point de contrôle crucial lors des audits de certification CTB « Constructeur bois ».

Membrane bitumeuse ou équivalente

Protection intégrale des étages garantissant le hors d'eau des niveaux inférieurs.



Si cette protection reste en place, une étude d'impact est nécessaire (Vérifier le transfert de vapeur d'eau, l'impact sur la sécurité incendie, etc.).



Autres systèmes de protection

Le chapiteau : structure métallique couvrant l'ensemble de la zone de chantier par une toile, souvent équipée d'un pont roulant installé en tête.

Le parapluie : enveloppe de toiture et de façade qui s'élève avec la construction. Il peut intégrer des ponts roulants et des plateformes périphériques pour le travail sur les façades de l'ouvrage.

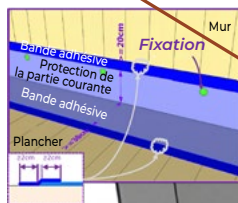
LE TRAITEMENT DES POINTS SINGULIERS

Le traitement des points singuliers doit **être anticipé dès la phase de conception** et faire l'objet d'une protection rigoureuse sur le chantier. Cela concerne notamment :

- **JONCTIONS ENTRE ÉLÉMENTS**
(Mur-Plancher / Plancher-Plancher)
- **EXTRÉMITÉS**
(Nez de dalle / Tête de poteaux / Pied de poteaux)
- **GESTION DES EAUX PLUVIALES**

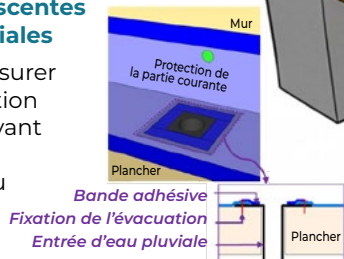
Jonction entre mur et plancher

Particulièrement sensible aux remontées capillaires en cas de stagnation d'eau au sol et de projection, celles-ci doivent être protégées.

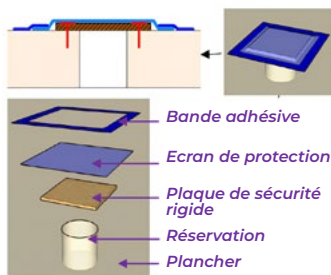


L'utilisation de réservations pour les descentes d'eaux pluviales

Permet d'assurer une évacuation provisoire avant l'installation définitive du réseau.



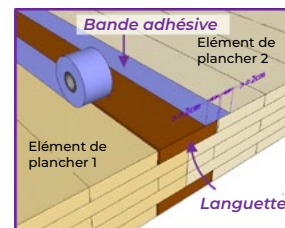
Le calfeutrage de la réservation



Évite que l'eau ne s'écoule sur les planchers inférieurs, permettant de la rediriger plus efficacement vers une descente temporaire aménagée ailleurs.

Jonction entre éléments de plancher

Pour assurer l'étanchéité de ces jonctions, on peut appliquer un adhésif de protection adapté ou positionner une membrane sur toute la surface



En tête de poteaux

Le bois de bout exposé aux intempéries lors de la phase de montage doit être protégé.

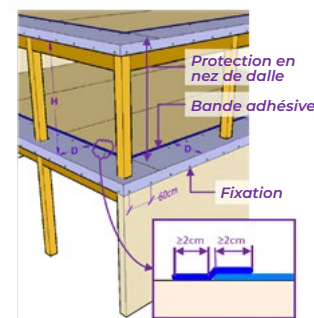
Pied de poteaux

Linteau

Allège de menuiserie

Nez de dalle

Du fait de leur position dans l'ouvrage, ils sont directement exposés aux intempéries. L'une des solutions efficaces consiste à poser des bandes de protection périphériques, de préférence avant la pose des poteaux du niveau supérieur. Idéalement, ces protections sont prévues en atelier : le travail en préfabrication, à l'abri de l'humidité, permet une pose plus soignée des membranes.



L'ENTRETIEN : UN CRITÈRE À NE PAS NÉGLIGER

Certaines normes, comme la **NFDU 31.2** relatives aux constructions de maisons et bâtiments à ossature bois ou des **recommandations professionnelles** (ex. : pour les toitures-terrasses accessibles) incluent des prescriptions sur l'**entretien régulier** des ouvrages bois.



Dans la certification CTB Constructeur Bois, la livraison des ouvrages inclut la vérification d'une notice d'entretien remise au client. L'objectif est de garantir que le maître d'ouvrage dispose de toutes les informations nécessaires pour **assurer la durabilité de l'ouvrage sur le long terme.**



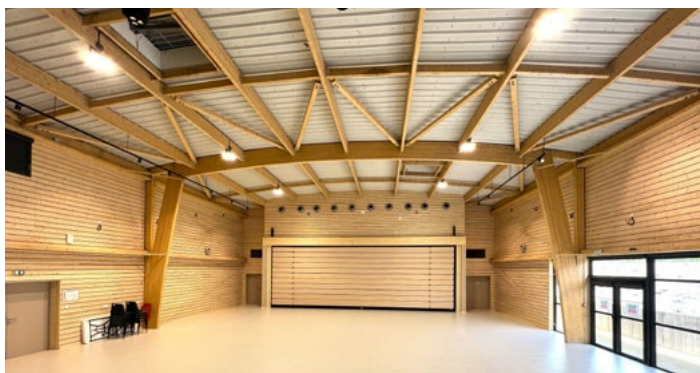


CONCLUSION

Les certifications accompagnent les industriels et les entreprises de la filière à toutes les étapes : de la conception, à la fabrication en atelier, jusqu'à la mise en œuvre sur chantier. Cette approche globale garantit non seulement la performance structurelle, mais aussi la pérennité des ouvrages.

La diversité des projets portés par les titulaires de la certification CTB Constructeur Bois en témoigne, qu'il s'agisse de la réhabilitation d'abbayes, de la construction d'établissements scolaires, de bâtiments multi-étagés, de complexes sportifs ou de maisons individuelles.

Tous ces projets illustrent le potentiel qualitatif de la construction bois lorsqu'elle est maîtrisée techniquement et accompagnée par des certifications rigoureuses.



LES DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

SOURCES UTILES POUR VOS PROJETS : les NF DTU 31.1, 31.2, 31.4 et 41.2.

Plusieurs ouvrages sont disponibles en ligne pour aider à l'orientation des choix de matériaux et des bonnes pratiques de mise en œuvre :



Guide « Comprendre et maîtriser la durabilité du bois dans la construction »

Ce guide fournit des outils pour comprendre la réglementation et le contexte normatif, ainsi que pour prescrire et mettre en œuvre du bois dans les ouvrages.



Guide de « Conception des ouvrages bois exposés aux intempéries »



Guide « Construction bois et gestion de l'humidité en phase chantier »



LIENS UTILES



Institut
technologique
FCBA



CTB Composants
& Systèmes Bois



CTB
Constructeur
Bois

LIVRETS



Pathologies des bois dans la construction : approche et lutte raisonnée



Construction bois : l'intérêt des certifications pour se repérer dans la jungle réglementaire et normative

La Gazette de la prescription



Inscrivez-vous à
la Gazette de la
prescription



#3 - La gestion de l'humidité
sur les chantiers bois



#6 - La charpente industrielle



INSTITUT
TECHNOLOGIQUE



fcba.fr

