

Collège National des Experts Architectes Français

188^e TABLE RONDE NATIONALE TECHNIQUE ET JURIDIQUE

LE BOIS, L'ARCHITECTE ET L'EXPERT

Créativité, pathologie et responsabilité

20 février 2026

FIAP

30 rue Cabanis — Paris (14^e)

Intervenants *(de gauche à droite) :*



- **Arnaud DIGONNAT**, Atelier Muquet (entreprise inscrite au patrimoine vivant)
- **Léa ROBERT**, Pharmaboïs (entreprise spécialisée dans la préservation et la rénovation des structures bois)
- **Pierre DULBECCO**, cabinet ABARCO (spécialisé dans le matériau bois et les pathologies affectant la construction bois)
- **Bylitis MARTIN**, avocate au barreau de Paris

Sommaire :

Accueil	3
Nicolas BUAL	3
Le bois dans l'agencement haut de gamme : techniques, désordres et expertise	4
Arnaud DIGONNAT	4
Le bois, matière de création et d'innovation	4
↳ Un savoir-faire patrimonial au service de l'agencement de luxe	4
↳ Recherche esthétique et hybridation des matériaux	4
↳ Le placage : outil de maîtrise esthétique et source de contraintes	5
Lumière, perception et pathologies : les limites physiques du matériau	6
↳ Le bois face à la lumière et au métamérisme	6
↳ Pathologies en agencement et rôle de l'environnement	7
Pathologies, responsabilités et gestion contractuelle	7
↳ Différencier variation naturelle et désordre réel	7
↳ Communication contractuelle et gestion des attentes	8
Les pathologies et techniques de reprise en charpente	9
Léa ROBERT	9
Qu'est-ce qu'un pan de bois ?	9
↳ Définition et système constitutif	9
↳ Un système constructif souvent méconnu	10
Les pathologies du pan de bois	10
↳ Les conditions favorables à l'apparition des désordres	10
↳ Les champignons lignivores	10
↳ Les insectes à larves xylophages et les termites	10
Les méthodes d'intervention sur pans de bois	11
↳ L'origine et le choix des bois	11
↳ Les méthodes de réparation et de renforcement	11
↳ Deux méthodes principales sont privilégiées	11
↳ Diagnostic, sondages et mise en sécurité des immeubles	12
Échanges avec la salle	12
Les pathologies affectant le matériau et la construction bois	14
Pierre DULBECCO	14
Champignons lignivores : identification et mode de développement,	14
↳ Le règne fongique	14
↳ La méréule et les autres champignons lignivores	15
↳ Conditions de développement et répartition géographique	15
Insectes à larves xylophages et termites	16
↳ Le cycle biologique des insectes xylophages	16
↳ Grosses et petites vrillettes	16
↳ Les termites souterrains	17
↳ Détection des infestations et évaluation de l'activité biologique	18
Diagnostic des ouvrages et stratégies de traitement	18
↳ Les méthodes d'investigation et le sapromètre	18
↳ Les traitements chimiques	19
↳ Le traitement à l'air chaud	19
↳ Les dispositifs de protection contre les termites	19
Les fondements de la responsabilité dans la construction bois	21
Bylitis MARTIN	21
Les fondements législatifs de la responsabilité	21
↳ Le Code civil : responsabilité de plein droit et responsabilité contractuelle	21
↳ Le Code des assurances : les assurances obligatoires des constructeurs	21
↳ Le Code de la construction et de l'habitation : protection des ouvrages en bois et information du maître d'ouvrage	22
↳ Une chaîne de responsabilité clairement identifiée	22
La jurisprudence : application du régime de responsabilité des constructeurs	22
↳ Le devoir de conseil de l'architecte et la prise en compte des causes du désordre	22
↳ L'impropriété à destination et la responsabilité de plein droit	23
↳ Les responsabilités partagées en matière de conception	23
↳ La responsabilité contractuelle avant la réception	23
Applications de la responsabilité de droit commun et cas particuliers des constructions bois	24
↳ L'obligation d'information des diagnostiqueurs, bureaux d'études et contrôleurs techniques	24
↳ Les maisons en bois, chalets en kit et <i>tiny houses</i>	24
↳ Des principes stables, appliqués à des situations nouvelles	25
Sigles	25

Accueil



Nicolas BUAL

Architecte expert, membre du CNEAF

Cette table ronde explorera les dimensions créatives, techniques et juridiques du bois dans la construction. À travers l'histoire et les usages contemporains, le matériau bois s'analyse comme un élément vivant et évolutif, au regard des enjeux de conception architecturale, de rénovation structurelle, d'étude des pathologies et de responsabilités juridiques.

Le bois fait l'objet d'un culte ancestral. Chanté par Brassens qui regrettait de l'avoir quitté des yeux, l'arbre incarne, entre terre et ciel, un échange permanent entre immanence et transcendance. De l'Arche d'Alliance à l'Yggdrasil des Vikings, il demeure une mémoire de l'humanité qui, même mis en œuvre, conserve une nature vivante et évolutive. Présent aussi bien dans les huttes primitives que dans les Immeubles de grande hauteur (IGH), il constitue un repère protecteur et un totem au sein du cadre bâti.

Le renouveau du matériau s'illustre par des procédés innovants, comme la projection de métal en fusion sur du bois sculpté, qui pérennisent des savoir-faire ancestraux par la création technique. La préservation des structures, pour sa part, impose une analyse rigoureuse des modes de reprise de charpente, afin d'identifier les avantages spécifiques et les écueils opérationnels à éviter. Cette approche se complète par l'examen des pathologies affectant la construction bois et par une analyse des évolutions jurisprudentielles concernant la responsabilité des acteurs après le dépôt des rapports d'expertise. La pérennité du matériau, illustrée par l'image d'un arbre foudroyé au lac Isabella, souligne sa capacité à fixer éternellement l'empreinte et les interventions de l'homme.



Auprès de mon arbre, je vivais heureux. J'aurais jamais dû m'éloigner de mon arbre !



Georges Brassens (parole et musique)
«Auprès de mon arbre», Ray Ventura, 1955.



Le bois dans l'agencement haut de gamme : techniques, désordres et expertise



Arnaud DIGONNAT

Président de la société Expert Bati Conseil, ingénieur des Mines, expert près de la Cour d'appel d'Aix-en-Provence

Le travail du bois en agencement de luxe confronte en permanence création architecturale, contraintes physiques du matériau et exigences contractuelles. La recherche esthétique pousse aujourd'hui le matériau dans ses limites techniques, et impose une parfaite maîtrise des finitions, de la lumière, de l'hygrométrie et des interactions entre matériaux. Les désordres observés révèlent souvent les difficultés à concilier la variabilité naturelle du bois et les

attentes de perfection visuelle.

Le bois, matière de création et d'innovation

↳ Un savoir-faire patrimonial au service de l'agencement de luxe

Les Ateliers Muquet, fondés en 1640, interviennent dans les domaines de l'agencement, du mobilier et de la création de décors pour le résidentiel haut de gamme et l'univers du luxe. Fondée au XVII^e siècle et labellisée Entreprise du patrimoine vivant (EPV), l'entreprise maîtrise l'ensemble de la chaîne de fabrication, depuis le dessin jusqu'à l'installation finale. L'activité repose sur une collaboration permanente avec les architectes et les décorateurs, dans un contexte où l'exigence esthétique devient centrale.

L'agencement de luxe impose en effet des contraintes extrêmement fortes : homogénéité parfaite des surfaces, alignement du fil du bois, invisibilité des joints, qualité irréprochable des finitions et précision millimétrique des détails. **Ces exigences sont pourtant appliquées à un matériau vivant, qui réagit à l'humidité, à la température, à la lumière et au temps.** Toute la difficulté consiste alors à donner une apparence de stabilité parfaite à un matériau naturellement variable.

L'activité des Ateliers mêle le bois à de nombreux autres matériaux : métal, cuir, verre, pierre, tissu ou résine. L'agenceur ne travaille donc pas uniquement le bois, mais l'ensemble des interactions entre des matériaux fondamentalement différents. Les ouvrages réalisés montrent cette diversité : hôtels de luxe, résidences privées, yachts, espaces commerciaux ou mobilier sur mesure. Chaque projet nécessite un important travail de conception afin d'anticiper les contraintes techniques invisibles liées aux différences de comportement des matériaux.

↳ Recherche esthétique et hybridation des matériaux

Le travail des Ateliers repose sur plusieurs techniques majeures : bois massif, placage, moulage de placage, sculpture à la gouge, métallisation à froid et travail des finitions. La métallisation à froid, qui constitue l'une des spécificités historiques de l'entreprise, consiste à projeter un mélange de résine et de poudre métallique sur des surfaces sculptées ou moulées. Après polissage, le matériau acquiert l'aspect, la densité et le toucher du métal tout en conservant la liberté de forme permise par le bois et la résine.

La logique de création pousse constamment le matériau dans ses limites. Les architectes demandent des chants extrêmement fins, des panneaux de très grandes dimensions, des façades affleurantes ou des joints totalement invisibles. Cette recherche de perfection visuelle crée des contraintes mécaniques importantes. Plus l'effet esthétique recherché est exigeant, plus les tolérances physiques du matériau deviennent faibles.

Les Ateliers développent également des solutions pour réduire l'impact environnemental de

certaines essences rares. L'exemple du louro faïa¹ illustre cette démarche. Cette essence sud-américaine devenant difficile à exploiter, les Ateliers ont développé une technique de moulage en résine destinée à reproduire son aspect sans utiliser de nouveaux arbres. Cette solution présente également un avantage technique : la résine s'avère beaucoup plus stable que le bois naturel face aux variations d'humidité.

➔ Le placage : outil de maîtrise esthétique et source de contraintes

Le placage occupe une place centrale dans l'agencement haut de gamme. Il s'agit d'une fine feuille de bois, généralement comprise entre six et neuf dixièmes de millimètre, collée sur un support stable tel que du *Medium density fiberboard* (MDF, panneau de fibres de bois à densité moyenne), du latté ou du contreplaqué. Cette technique donne l'apparence du bois massif tout en limitant les déformations du matériau. Elle contribue également à une utilisation plus rationnelle des ressources forestières, chaque bille de bois pouvant produire un grand nombre de feuilles de placage. Le placage autorise en outre des compositions visuelles sophistiquées : livre ouvert, symétrie, glissé, retourné-glissé ou panaché.

L'agenceur travaille alors la continuité du fil du bois afin d'obtenir des compositions parfaitement alignées entre portes, impostes et panneaux muraux.

La stabilité du panneau dépend cependant du contrebalancement. Le placage visible exerce des tensions importantes sur le support. Sans contrebalancement identique au dos du panneau, celui-ci se déforme rapidement. Même avec une épaisseur infime, le bois conserve une force considérable capable de cintrer un panneau entier. Cette problématique constitue l'une des principales causes de désordres en agencement.



Figure 1 — Fines feuilles de placage (à droite sur la photo)

De la salle (Intervenant non identifié)

Quelles sont les techniques de finition utilisées ?

¹ Le Louro Faïa appartient à la famille des bois décoratifs utilisés en placage pour les ouvrages de prestige. Son dessin très contrasté et irrégulier en fait une essence particulièrement appréciée dans l'univers du mobilier et de l'agencement contemporains.

Arnaud DIGONNAT

Les finitions combinent plusieurs procédés : vernis mats, satinés ou brillants, sablage, brossage, blanchiment, patines et métallisation à froid. Certaines sculptures réalisées à la gouge reçoivent ensuite une finition métallisée afin d'obtenir un aspect proche du métal patiné. Les vernis haut brillant exigent un travail particulièrement long, avec de nombreuses couches successives et des opérations répétées de polissage. La finition constitue une partie essentielle du métier puisqu'elle conditionne l'aspect final du matériau et la perception esthétique de l'ouvrage.

De Philippe RIVOIRARD, architecte expert à Paris (11e)

Quels matériaux sont utilisés sous les placages ?

Arnaud DIGONNAT

Il s'agit principalement de MDF, de latté ou de contreplaqué. Contrairement au bois massif, ces supports offrent un meilleur contrôle de l'esthétique finale. Le placage autorise également une grande liberté de composition puisque la face visible peut être sélectionnée indépendamment du support structurel. Le bois demeure cependant un matériau vivant ayant déjà subi des contraintes climatiques avant son arrivée sur chantier, ce qui explique sa variabilité naturelle.

De Philippe RIVOIRARD, architecte expert à Paris (11e)

Le placage est-il difficile à réparer ?

Arnaud DIGONNAT

Il est beaucoup plus difficile à réparer que le bois massif en raison de sa très faible épaisseur. Une rayure importante atteint rapidement le support situé sous le placage. Les réparations reposent alors essentiellement sur des techniques de maquillage ou de reprise localisée. Le contrebalancement sert notamment à éviter les cintrages liés aux tensions du bois.

De Philippe RIVOIRARD, architecte expert à Paris (11e)

Comment créer des effets d'opposition entre différentes essences ?

Arnaud DIGONNAT

Il est possible d'utiliser plusieurs essences sur un même panneau à condition d'assurer un équilibrage correct des tensions. Les différents types d'appareillages — livre ouvert, glissé, retourné ou panaché — produisent des effets graphiques complexes tout en contrôlant les déformations. Les attentes du client doivent cependant être précisément encadrées afin d'éviter des exigences incompatibles avec la variabilité naturelle du bois.

Lumière, perception et pathologies : les limites physiques du matériau

➡ Le bois face à la lumière et au métamérisme

La lumière influence largement la perception du bois par un observateur. Une même finition peut apparaître très différente selon l'orientation des panneaux, l'angle d'observation ou la température de couleur de l'éclairage. Le phénomène de métamérisme² modifie profondément la perception visuelle des surfaces boisées.

² Le métamérisme désigne un phénomène optique par lequel deux surfaces présentant pourtant la même finition ou la même couleur paraissent différentes selon l'angle d'observation, l'orientation des fibres ou les conditions d'éclairage.

Le parquet en chevrons illustre ce phénomène : certaines lames paraissent plus foncées ou plus claires selon leur orientation par rapport à la lumière naturelle. Le même phénomène apparaît sur des panneaux muraux, des portes ou des habillages en angle. Un client peut ainsi percevoir une non-conformité alors que les panneaux ont reçu exactement la même finition.

Les finitions accentuent encore cette sensibilité. Les surfaces haut brillant révèlent immédiatement les différences de planéité ou de texture. Les ateliers doivent donc non seulement maîtriser le matériau, mais également anticiper les conditions lumineuses définitives du projet.

↳ Pathologies en agencement et rôle de l'environnement

Les désordres apparaissent souvent plusieurs mois après la réception des ouvrages. Les pathologies les plus fréquentes concernent les gonflements, les retraits différentiels, les microfissurations, les soulèvements de placage ou les variations de teinte.

La principale cause de ces désordres demeure la mauvaise gestion de l'hygrométrie et de la température. Le bois réagit constamment à son environnement. Dans les résidences secondaires ou les chalets de montagne, les remises en chauffe brutales après plusieurs semaines d'arrêt provoquent des mouvements importants du matériau. Certaines portes ou panneaux peuvent alors gonfler, se cintrer ou fissurer les placages.

Les problèmes apparaissent également aux interfaces entre matériaux différents. Le bois, la pierre, le métal ou la résine ne possèdent pas les mêmes coefficients de dilatation. Les tensions invisibles créées par ces différences provoquent des désordres localisés aux points de contact.

Afin de documenter les conditions réelles d'utilisation des ouvrages, certains projets intègrent des capteurs dissimulés enregistrant température et humidité pendant plusieurs années. Ces dispositifs permettent ensuite de vérifier si les conditions d'exploitation respectaient les préconisations initiales.

De Philippe RIVOIRARD, architecte expert à Paris (11e)

Existe-t-il des garanties lorsque les désordres apparaissent après plusieurs années ?

Arnaud DIGONNAT

Les garanties légales s'appliquent, mais l'analyse des conditions climatiques devient essentielle. Lorsqu'un ouvrage a subi des variations brutales d'humidité ou de température, il devient nécessaire de déterminer si l'environnement d'utilisation respectait les conditions prévues. Les capteurs hygrométriques permettent alors d'objectiver les conditions réelles d'exploitation des ouvrages.

Pathologies, responsabilités et gestion contractuelle

↳ Différencier variation naturelle et désordre réel

L'agencement de luxe repose sur des attentes particulièrement élevées : homogénéité parfaite, teintes uniformes, joints invisibles, alignement des veinages et absence de défauts.

Ces exigences se heurtent cependant à la réalité d'un matériau vivant. Le bois est le seul matériau de construction qui possède déjà une histoire avant son utilisation. Son développement naturel, son exposition au climat et ses conditions de croissance influencent durablement son comportement.

Les différences de couleur, de veinage ou de texture constituent des caractéristiques intrinsèques du matériau. Elles sont parfois perçues comme des défauts alors qu'elles relèvent de sa nature même.

L'une des principales difficultés consiste donc à gérer les attentes du client et à expliquer les limites réelles du matériau. Un échantillon de format A4 ne peut jamais représenter parfaitement

plusieurs centaines de mètres carrés de placage. À grande échelle, la variabilité naturelle du bois devient inévitable.

Nicolas BUAL

Sur quels textes peut-on s'appuyer pour déterminer où commence réellement le désordre esthétique ?

Arnaud DIGONNAT

Aucun texte ne fixe précisément cette limite. L'analyse repose principalement sur les documents contractuels, les échantillons validés et les éventuelles normes applicables. Dans certaines opérations de prestige, un désordre purement esthétique peut néanmoins avoir des conséquences économiques importantes.

De la salle

Le contexte lumineux modifie-t-il l'appréciation des désordres ?

Arnaud DIGONNAT

L'environnement lumineux influence fortement la perception des teintes et des finitions. Une même réalisation peut paraître conforme dans une situation et non conforme dans une autre. Cette réalité conduit parfois à adapter les finitions directement sur site afin d'obtenir le rendu attendu.

L'expertise doit donc intégrer la dimension perceptive du phénomène et tenir compte des conditions réelles d'observation.

➡ Communication contractuelle et gestion des attentes

Une grande partie des litiges trouve son origine dans un décalage entre les attentes du client et les caractéristiques réelles du matériau.

L'exemple d'un chantier réalisé en noyer illustre cette difficulté. L'échantillon validé présentait une teinte homogène et un fil particulièrement rectiligne. Lors de la fabrication des ouvrages définitifs, certaines variations de couleur et de veinage sont apparues malgré l'utilisation de la même essence et des mêmes produits de finition. La question du « noyer de fil » a notamment donné lieu à des discussions importantes. Cette situation a conduit à renforcer les procédures d'autocontrôle. Les panneaux sont systématiquement comparés aux échantillons de référence et les opérations de fabrication font l'objet d'une documentation détaillée.

Les échantillons occupent une place centrale dans la relation contractuelle. Ils servent de référence commune entre le client, l'architecte et l'entreprise, mais ils ne peuvent représenter fidèlement plusieurs centaines de mètres carrés de placage. L'entreprise accompagne désormais fréquemment ces échantillons de mentions rappelant que le bois est un matériau vivant susceptible d'évoluer sous l'effet de la lumière, de l'humidité, de l'exposition ou de l'entretien. Les autocontrôles sont également systématiquement documentés : sélection des placages, validation des appareillages, contrôle des teintes, vérification des finitions et suivi des opérations de montage à blanc. Cette traçabilité devient essentielle lorsque les débats portent sur des notions esthétiques difficiles à objectiver.

La prévention des litiges repose ainsi autant sur la qualité technique des ouvrages que sur la capacité à expliquer les limites du matériau, à définir clairement les attentes et à construire avec le client une compréhension partagée de ce qui constitue, ou non, un véritable désordre esthétique.

Les pathologies et techniques de reprise en charpente



Léa ROBERT

Pharmabois (entreprise spécialisée dans la préservation et la rénovation des structures bois)

Les pans de bois constituent l'un des principaux systèmes constructifs du bâti ancien jusqu'au 19^e siècle. Leur légèreté et leur efficacité constructive expliquent leur large diffusion, notamment en milieu urbain. Souvent masquées par les enduits ou les aménagements successifs, ces structures sont aujourd'hui confrontées à des pathologies liées à l'humidité, aux agents biologiques et aux transformations des bâtiments. Leur conservation repose sur une connaissance précise de leur fonctionnement, des mécanismes de dégradation qui les affectent et des méthodes d'intervention adaptées au patrimoine ancien.

Qu'est-ce qu'un pan de bois ?

➔ Définition et système constitutif



Le pan de bois est un ouvrage de charpenterie formant un mur porteur composé d'un assemblage de pièces de bois. Cette technique a constitué le mode constructif dominant dans de nombreuses régions françaises jusqu'au XIX^e siècle en raison de sa légèreté, de son faible encombrement et de ses qualités constructives.

L'ossature est constituée de différents éléments complémentaires : poteaux, poteaux corniers, poitrails, allèges, huisseries et pièces de contreventement telles que les

décharges ou les croix de Saint-André (Fig.2). L'ensemble est assemblé selon des techniques traditionnelles reposant principalement sur les tenons-mortaises et les embrèvements.

Dans le bâti ancien parisien, ces structures demeurent souvent invisibles, car elles sont recouvertes de plâtres, d'enduits ou d'habillages. **Cette dissimulation rend parfois difficile l'évaluation de leur état réel et explique l'importance des investigations préalables avant toute intervention.**

De la salle

Pourquoi avoir réalisé une reprise de limon d'escalier en métal plutôt qu'en bois ?

Léa ROBERT

Ce choix technique découle d'une contrainte d'espace central et de dimensionnement. Le bois nécessiterait des sections beaucoup plus importantes pour reprendre des charges équivalentes dans un environnement restreint.

➔ Un système constructif souvent méconnu

L'une des difficultés rencontrées lors des expertises réside ainsi dans l'absence de visibilité directe sur les ouvrages. De nombreux immeubles anciens comportent encore des pans de bois dont l'existence même n'est pas connue des occupants ou des gestionnaires. Les désordres observés sur les façades, les planchers ou les cages d'escalier trouvent pourtant fréquemment leur origine dans la dégradation progressive de ces structures.

Le diagnostic suppose alors de localiser les éléments porteurs, d'identifier leur rôle dans la stabilité générale du bâtiment et d'apprécier leur état de conservation à partir de sondages ciblés. Cette étape conditionne directement la pertinence des réparations ultérieures.

Les pathologies du pan de bois

➔ Les conditions favorables à l'apparition des désordres

Si les pathologies observées sur les pans de bois résultent généralement de la combinaison de plusieurs facteurs, **l'un des mécanismes les plus fréquents réside cependant dans l'utilisation d'enduits incompatibles avec le fonctionnement hygrométrique du bois**. Les enduits-ciment et certains revêtements imperméabilisants mis en œuvre au cours du XX^e siècle empêchent ainsi les parois de respirer et favorisent l'accumulation d'humidité dans les structures.

À ces phénomènes s'ajoutent les défauts d'entretien, les infiltrations liées aux réseaux, les désordres de zinguerie, les engravures insuffisantes ou encore certaines erreurs de conception. Tous ces facteurs créent un environnement favorable au développement des pathologies biologiques. Le choix de l'essence joue également un rôle important. La durabilité naturelle du matériau doit être adaptée aux conditions d'exposition prévues et aux classes d'emploi définies par les normes applicables.

➔ Les champignons lignivores

Les champignons lignivores forment l'une des principales causes de dégradation des structures en bois.

La pourriture cubique provoque une fragmentation caractéristique du matériau tandis que la pourriture fibreuse modifie profondément sa structure interne. Ces attaques entraînent progressivement une perte de résistance mécanique susceptible d'affecter la stabilité de l'ouvrage. La mérule représente le cas le plus grave en raison de sa capacité de propagation et de l'importance des dégâts qu'elle peut provoquer.

Une difficulté fréquemment rencontrée réside dans le fait que certains bois paraissent sains en surface alors que leur cœur est fortement dégradé. Des sondages ou des purges révèlent parfois une disparition quasi complète de la section résistante alors que l'aspect extérieur reste trompeusement satisfaisant.

➔ Les insectes à larves xylophages et les termites

Les insectes à larves xylophages constituent une autre source majeure de dégradation.

Les vrillettes sont généralement identifiées grâce aux orifices d'émergence visibles à la surface du bois. Toutefois, l'importance des attaques ne peut être appréciée à partir de ces seuls indices. Certains ouvrages fortement perforés conservent encore une capacité portante satisfaisante alors que d'autres présentent une dégradation beaucoup plus importante qu'il n'y paraît.

Les termites souterrains constituent un risque encore plus préoccupant. Leur mode d'action entraîne une destruction interne du bois souvent difficile à détecter. Les ouvrages peuvent ainsi se

retrouver entièrement vidés de leur substance, tout en conservant une apparence relativement intacte.

Le capricorne des maisons figure également parmi les insectes redoutés en raison de l'importance des galeries qu'il creuse dans les pièces de structure.

De la salle (intervenant non identifié)

Le chêne peut-il être utilisé durablement en extérieur ?

Léa ROBERT

Le chêne présente naturellement une bonne durabilité et peut être utilisé à l'extérieur lorsqu'il est correctement mis en œuvre et protégé. Certaines essences exotiques offrent toutefois une résistance supérieure dans les situations particulièrement exposées. Quelle que soit l'essence utilisée, l'humidité permanente reste le principal facteur de dégradation.

Les méthodes d'intervention sur pans de bois

➔ L'origine et le choix des bois

La qualité d'une réparation dépend en grande partie du choix des matériaux employés.

À ce titre l'approche de Pharmabois privilégie l'utilisation de chêne provenant de scieries françaises spécialisées. Cette sélection repose sur plusieurs critères : traçabilité des approvisionnements, qualité des grumes, maîtrise du sciage et du séchage, stabilité du matériau et adéquation aux exigences du bâti ancien.

Le recours à une filière courte permet également un meilleur contrôle de la qualité des bois mis en œuvre et garantit leur compatibilité avec les techniques traditionnelles et contemporaines de construction.



➔ Les méthodes de réparation et de renforcement

La démarche impose d'**écarter systématiquement les réparations consistant à reconstituer les volumes manquants à l'aide de mortiers de résine époxydique.**

Cette technique est considérée comme peu fiable en raison de l'incompatibilité entre le comportement hygrométrique du bois et celui de la résine. Le bois demeure un matériau vivant, soumis à des variations dimensionnelles permanentes, alors que la résine constitue un matériau imperméable. Cette différence favorise les désolidarisations et peut en outre masquer des dégradations toujours actives.

➔ Deux méthodes principales sont privilégiées.

La première consiste à remplacer ou renforcer les parties défectueuses à l'aide de profilés métalliques réalisés sur mesure. Les éléments sont préparés en atelier puis assemblés sur site sans soudure, ce qui limite les nuisances et les risques d'incendie.

La seconde repose sur le remplacement ou le renforcement par des pièces de bois massif, le plus souvent en chêne. Les assemblages traditionnels, les brochages et les connecteurs métalliques permettent alors de restituer les capacités mécaniques initiales tout en respectant le fonctionnement du matériau et l'authenticité de l'ouvrage.

➔ Diagnostic, sondages et mise en sécurité des immeubles

La sécurisation d'un immeuble s'organise autour de trois étapes complémentaires : le diagnostic, les sondages et enfin l'étalement.

En premier lieu, le diagnostic vise à confirmer la présence éventuelle de pans de bois, à évaluer leur niveau de dégradation et à identifier les facteurs ayant contribué aux désordres observés.

Les sondages, pour leur part, sont réalisés dans des zones stratégiques afin d'obtenir des informations représentatives sur l'état des sablières, des extrémités de planchers ou des éléments porteurs.

Enfin, lorsque la stabilité du bâtiment est menacée, des opérations d'étalement sont mises en œuvre. Celles-ci deviennent notamment nécessaires à la suite de surélévations anciennes ayant créé des surcharges excessives, de suppressions de cloisons devenues semi-porteuses avec le temps ou de démolitions inadaptées de conduits maçonnés.

Il convient d'insister sur **l'importance d'un étalement vertical continu permettant de transmettre les charges jusqu'aux fondations**. À l'inverse, un étalement localisé risque de provoquer des reports de charges vers les planchers inférieurs et d'engendrer des désordres supplémentaires.

La conservation durable des pans de bois repose ainsi sur une combinaison d'investigations rigoureuses, de réparations adaptées et une compréhension globale du fonctionnement structurel du bâtiment

Échanges avec la salle

De la salle [*intervenant non identifié*]

Dans quel cadre intervenez-vous dans les expertises judiciaires ?

Léa ROBERT

Lorsque nous intervenons, cela concerne le plus souvent des renforcements partiels de pans de bois ou de solivages. L'expérience montre que ces situations génèrent fréquemment des contentieux lorsque les diagnostics ont été établis à partir d'investigations limitées. Il est difficile d'engager sa responsabilité sur l'état d'une structure lorsque seule une partie des bois a été mise au jour. Cette expérience conduit désormais à préconiser des purges complètes permettant de contrôler l'ensemble des éléments avant de définir les travaux ou les traitements nécessaires. Un diagnostic partiel ne permet pas de garantir la fiabilité des préconisations.

De Céline PERRET-AKNIN, architecte experte à Boulogne-Billancourt (Hauts-de-Seine)

Pourquoi purger si la structure ancienne semble tenir malgré les dégradations ?

Léa ROBERT

Il est conseillé de purger l'intégralité de la structure afin de vérifier tous les bois. Même en l'absence de désordres visibles il est impossible de garantir son état.

De Louis MARIANI, architecte expert à Paris (13^e)

La présence de bois dégradés ne caractérise pas à elle seule un désordre. L'intervention de l'expert repose avant tout sur l'existence d'une pathologie ou d'un risque avéré.

Léa ROBERT

Cependant, en matière de ravalement, l'apparition d'une fissure après les travaux conduit rapidement à la mise en cause de la responsabilité des intervenants, notamment de l'architecte et de l'entreprise.



De la salle [intervenant non identifié]

Que sont les structures en bois disposées sous les étais sur la photographie (fig. 3) ?

Léa ROBERT

Il s'agit d'un étalement désolidarisé qui permet de reprendre localement les charges au moyen de poutres de répartition ancrées dans les murs porteurs. Cette solution limite les interventions aux seules zones concernées par le désordre et réduit les nuisances pour les occupants.

De Jean-Pierre PISSARRA, architecte expert à Pontoise (Oise)

Existe-t-il des méthodes d'investigation non invasives pour évaluer l'état des pans de bois sans procéder à une purge complète de la façade ?

Léa ROBERT

Les sondages fournissent une première estimation de l'état des pans de bois, mais aucune technique non destructive ne permet d'en garantir l'état complet. Lorsqu'un ravalement est entrepris, une purge intégrale reste la solution la plus fiable pour contrôler l'ensemble des bois et éviter de laisser subsister des éléments dégradés derrière des ouvrages rénovés.

de Pascal FABRE, architecte expert à La Chapelle-Saint-Mesmin (Loiret)

Lorsqu'un pan de bois présente une rupture localisée liée à une pathologie, est-il possible de ne réparer que la partie dégradée ?

Léa ROBERT

Une réparation ponctuelle est envisageable lorsque la zone dégradée est clairement identifiée, mais son étendue dépend de l'état réel des bois. Les purges doivent parfois être prolongées jusqu'à retrouver des éléments suffisamment sains pour garantir la pérennité de la réparation.

Nicolas BUAL

L'état sanitaire des pans de bois ne préjuge pas toujours de leur stabilité immédiate. Il en est allé ainsi d'une façade dont la totalité des bois avait été jugée dégradée et remplacée, sans que l'immeuble ne présente pour autant de risque d'effondrement. Les structures anciennes conservent parfois une stabilité apparente malgré un niveau de dégradation très avancé, ce qui rend le diagnostic particulièrement délicat.

Les pathologies affectant le matériau et la construction bois



Pierre DULBECCO

Expert bois construction, ABARCO Expertises

Les pathologies biologiques figurent parmi les principales causes de dégradation des ouvrages en bois. Leur compréhension suppose de connaître les mécanismes de développement de ces organismes, les conditions favorables à leur apparition ainsi que les méthodes permettant de les identifier et de les traiter. Les champignons lignivores occupent à cet égard une place particulière en raison des atteintes structurelles qu'ils peuvent provoquer et des difficultés de diagnostic qu'ils soulèvent dans les bâtiments anciens.

Le cabinet Abarco intervient dans quatre domaines complémentaires : la formation, l'expertise, l'ingénierie et le laboratoire. Implantée à Guérande avec un bureau à Paris, l'équipe réunit vingt-quatre collaborateurs spécialisés dans le matériau bois et la construction bois.

La formation prend en charge les pathologies biologiques du bois, les bardages, les terrasses, les parquets, la sécurité incendie, le traitement des litiges et, plus récemment, le réemploi des bois. Cette dernière thématique conduit notamment à évaluer l'état sanitaire et les performances mécaniques d'éléments destinés à être réutilisés, selon les critères de classement définis par la norme NF B 52-001-1.

L'activité d'expertise porte sur des missions judiciaires, amiables, d'assurance ou de diagnostic. Les investigations s'appuient sur différents outils de mesure permettant d'évaluer l'humidité, de détecter l'activité d'insectes xylophages ou d'apprécier l'état interne des bois sans recourir systématiquement à des interventions destructives.

L'ingénierie assure les calculs de capacité portante et les études de renforcement, tandis que le laboratoire réalise l'identification des essences, des insectes, des champignons et des traitements appliqués aux bois. Cette complémentarité permet d'associer diagnostic de terrain, analyse scientifique et dimensionnement des solutions de réparation.

Champignons lignivores : identification et mode de développement,

➔ Le règne fongique

Les champignons appartiennent à un règne biologique distinct du règne végétal. Contrairement aux plantes, ils ne réalisent pas de photosynthèse et tirent leur alimentation de la matière organique présente dans leur environnement. **Leur développement repose principalement sur la présence d'eau, d'oxygène, d'une température favorable et d'un support nutritif constitué notamment de cellulose, d'hémicelluloses ou de lignine.**

Le cycle de développement des champignons comporte deux phases distinctes. La première correspond à la croissance du mycélium (ensemble de filaments microscopiques appelés hyphes) qui assure la colonisation du substrat. Cette phase végétative est généralement invisible et peut se présenter sous la forme de voiles, de cordonnets ou de masses cotonneuses. La seconde phase correspond à la fructification, c'est-à-dire à la formation d'un sporophore chargé de produire et de disséminer les spores.

Une confusion fréquente consiste à assimiler le sporophore au champignon lui-même. En réalité, le sporophore n'est que l'organe reproducteur ; le véritable organisme est constitué par le mycélium. Cette distinction revêt une importance particulière en expertise, car la présence d'une

fructification visible traduit généralement une colonisation déjà ancienne du matériau.

Le développement des champignons peut demeurer discret pendant de longues périodes. Les structures en bois peuvent ainsi être progressivement colonisées sans présenter immédiatement de signes extérieurs évidents. L'apparition de fructifications constitue alors un signal d'alerte révélant souvent une situation déjà avancée.

➔ La mérule et les autres champignons lignivores

La mérule demeure le champignon lignivore le plus répandu. Cette notoriété conduit cependant à lui attribuer de nombreuses dégradations qui relèvent en réalité d'autres espèces.

L'identification d'un champignon ne peut pas reposer uniquement sur la présence de cordonnets ou de filaments mycéliens. De nombreuses espèces développent des structures comparables. L'observation des fructifications, de leur morphologie et de leurs caractéristiques demeure indispensable pour établir un diagnostic fiable.

La mérule provoque une pourriture cubique brune caractérisée par une dégradation progressive des constituants du bois et par l'apparition de fissurations en forme de cubes. Cette altération entraîne une diminution importante des propriétés mécaniques du matériau (fig. 4).

Elle se développe principalement sur les résineux, mais peut également coloniser d'autres essences lorsque les conditions lui sont favorables. Son activité est généralement associée à des taux d'humidité du bois compris entre 20 % et 40 %, ce qui explique sa fréquence dans les locaux insuffisamment ventilés ou affectés par des infiltrations durables.

Il convient toutefois de préciser que d'autres champignons occasionnent des dégâts comparables. Le coniophore des caves, différents polypores ou diverses espèces responsables de pourritures fibreuses sont également susceptibles d'affecter gravement les structures.

L'enjeu principal de l'expertise ne réside donc pas uniquement dans la détermination du nom de l'espèce, mais dans l'évaluation de ses conséquences sur la structure. Deux bâtiments affectés par des champignons différents peuvent présenter des niveaux de dégradation similaires, tandis qu'une même espèce peut provoquer des dommages très variables selon l'ancienneté de l'attaque et les conditions de développement.



Figure 4—Aspect cubique de la pourriture du bois liée à la mérule

➔ Conditions de développement et répartition géographique

La mérule est le seul champignon lignivore soumis à une obligation de déclaration. Les cas recensés alimentent des arrêtés préfectoraux permettant d'identifier les communes concernées. Ces cartographies constituent un indicateur utile, mais ne reflètent pas nécessairement l'ensemble des contaminations, certaines infestations pouvant ne pas être déclarées ou ne pas avoir encore fait l'objet d'un arrêté.

Le développement des champignons lignivores dépend avant tout de l'humidité. Les inondations, dégâts des eaux ou incendies suivis d'une humidification prolongée des ouvrages créent des conditions favorables à leur apparition. Des cas de mérule sont ainsi régulièrement observés plusieurs mois ou plusieurs années après un sinistre lorsque les matériaux n'ont pas correctement séché.

Les données climatiques montrent également que l'humidité naturelle des bois varie selon les régions et les saisons. Les taux observés dans le nord de la France sont généralement plus élevés que dans les régions méridionales et augmentent sensiblement en période hivernale. Lorsque l'humidité du bois atteint les seuils favorables au développement fongique, notamment dans les

caves ou les locaux peu ventilés, le risque d'infestation devient significatif. La maîtrise de l'humidité constitue donc le principal moyen de prévention contre la mûre et les autres champignons lignivores.

Insectes à larves xylophages et termites

↳ Le cycle biologique des insectes xylophages

Contrairement aux champignons, les dégradations liées aux Insectes à larves xylophages (ILX) sont principalement provoquées par les larves, qui se nourrissent du bois pendant plusieurs années avant leur transformation en insectes adultes. La plupart des espèces rencontrées dans les bâtiments appartiennent ainsi au groupe des insectes holométaboles et connaissent quatre stades de développement : œuf, larve, nymphe puis adulte. La phase larvaire représente l'essentiel du cycle biologique et correspond à la période durant laquelle les galeries sont creusées dans le bois. L'émergence des insectes adultes se traduit par l'apparition de trous d'envol visibles à la surface des ouvrages. Ces indices ne permettent toutefois pas, à eux seuls, de déterminer si l'attaque est ancienne ou toujours active. Le diagnostic doit également prendre en compte la nature des galeries, la présence éventuelle de vermoulure récente et l'état général du matériau.

↳ Grosses et petites vrillettes

La grosse vrillette constitue l'une des espèces les plus fréquemment rencontrées dans les bâtiments anciens. Son cycle biologique peut s'étendre sur plusieurs années et son développement est souvent associé à des bois déjà fragilisés par l'humidité ou par une attaque fongique préalable. La présence de vermoulure lenticulaire et de trous d'envol de quelques millimètres constitue un indice caractéristique de son activité (*fig.5*).



Figure 5 — Dégradations du bois par les ILX

Cette relation entre champignons et insectes est à souligner : la grosse vrillette apparaît fréquemment dans des ouvrages ayant déjà subi une dégradation biologique, ce qui en fait souvent un indicateur indirect de désordres plus anciens.

La petite vrillette présente une répartition beaucoup plus large. Elle attaque aussi bien les feuillus

que les résineux et se rencontre dans la plupart des régions françaises. Comme pour la grosse vrillette, la simple présence de trous d'envol ne permet pas d'évaluer l'ampleur réelle des dégradations. Des bois très perforés peuvent conserver une capacité portante satisfaisante tandis que d'autres, apparemment peu atteints, peuvent présenter une perte importante de matière résistante.

L'expertise ne consiste donc pas uniquement à identifier l'espèce présente, mais à apprécier les conséquences réelles de l'attaque sur la structure.

↳ Les termites souterrains

Le fonctionnement biologique des termites diffère profondément de celui des autres insectes xylophages. Les termites vivent en colonies organisées composées de différentes castes spécialisées : ouvriers, soldats et reproducteurs. Leur développement repose sur des mues successives et sur une organisation collective particulièrement efficace dans l'exploitation des ressources alimentaires (fig. 6).



Figure 6 – Bois dégradé par les termites : aspect feuilleté, présence de ciment entomologique

Les espèces du genre *Reticulitermes* constituent les principales espèces rencontrées en métropole. Leur mode d'attaque rend les infestations particulièrement difficiles à détecter. **Les termites consomment le bois de l'intérieur (de préférence le bois de printemps, plus tendre) en suivant les cernes de croissance, tout en préservant souvent une fine couche superficielle.** Les ouvrages peuvent ainsi conserver une apparence satisfaisante alors que leur résistance mécanique est déjà fortement compromise.

La présence de galeries remplies de matériaux terreux, parfois qualifiés de ciment entomologique, ainsi que l'aspect feuilleté du bois dégradé constituent les principaux indices de leur activité.

Enfin, il convient de préciser qu'outre les structures en bois, les termites peuvent emprunter les maçonneries, franchir différents obstacles et atteindre des éléments constructifs situés à distance de la colonie principale. Lorsqu'elles rencontrent un matériau qu'elles ne peuvent pas creuser, elles créent des cheminements appelés des cordonnets.

Comme pour la méréule, les infestations de termites doivent être déclarées en mairie, et la préfecture peut délimiter des zones soumises à arrêté préfectoral dans lesquelles la vente d'un bien immobilier impose la réalisation d'un diagnostic termites. La présence d'un arrêté signale un risque reconnu sur le territoire concerné, sans pour autant signifier que tous les bâtiments sont infestés.

➔ Détection des infestations et évaluation de l'activité biologique

L'observation visuelle demeure la première étape du diagnostic, mais elle ne suffit pas toujours à déterminer si une infestation est active. Les trous d'envol, les galeries ou les vermoulures témoignent parfois d'attaques anciennes sans activité résiduelle.

Des techniques complémentaires permettent d'affiner le diagnostic. Il existe en effet des dispositifs d'écoute acoustique capables de détecter les bruits produits par les insectes à l'intérieur du bois. Grâce à un système d'amplification, il devient possible d'entendre l'activité larvaire et de confirmer la présence d'organismes vivants dans les structures.

Ces outils permettent également de contrôler l'efficacité des traitements réalisés et d'orienter les investigations vers les zones les plus sensibles.

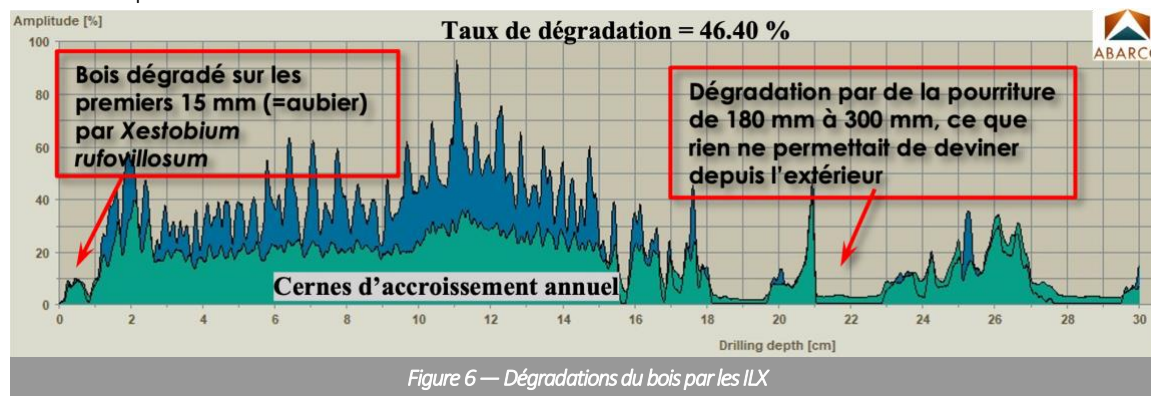
Comme pour les champignons lignivores, l'humidité demeure un facteur déterminant. Les infestations se développent plus facilement dans les ouvrages exposés à des conditions favorables, notamment à proximité des infiltrations, des fuites de réseaux ou des locaux insuffisamment ventilés. L'évaluation des désordres biologiques ne peut donc être dissociée de l'analyse de l'environnement dans lequel se trouvent les bois examinés.

Diagnostic des ouvrages et stratégies de traitement

➔ Les méthodes d'investigation et le sapromètre

L'évaluation de l'état réel des ouvrages constitue un préalable indispensable avant toute décision de traitement ou de remplacement. Les dégradations biologiques ne sont pas toujours visibles en surface et peuvent affecter des pièces de bois qui paraissent saines au premier examen.

Le sapromètre permet de sonder les bois en profondeur grâce à une mèche de faible diamètre capable d'enregistrer la résistance du matériau à son avancement. Les courbes obtenues mettent en évidence les variations de densité et permettent de distinguer les zones saines des parties altérées. Une chute brutale de résistance révèle généralement une dégradation interne qui ne se manifeste pas nécessairement à l'extérieur.



Cette méthode autorise des investigations à travers certains revêtements, notamment les plâtres ou les planchers, tout en limitant les interventions destructives. Les résultats demeurent toutefois localisés aux zones sondées. **Le choix des points d'investigation revêt donc une importance essentielle, les encastrement, les appuis et les secteurs exposés à l'humidité constituant généralement les zones les plus sensibles.**

L'analyse détaillée des structures permet souvent d'éviter des remplacements généralisés fondés sur une appréciation visuelle insuffisante. L'identification précise des éléments dégradés, de ceux pouvant être conservés et de ceux nécessitant un renforcement conduit à adapter les travaux à l'état réel des ouvrages et à concentrer les interventions sur les seules parties affectées.

➡ Les traitements chimiques

Toute intervention débute par une mesure de l'humidité du bois. Les humidimètres capacitifs ou résistifs permettent de déterminer si les conditions sont favorables au développement des organismes biologiques. Les mesures révèlent parfois des situations très contrastées, depuis des ouvrages particulièrement secs jusqu'à des bois présentant des taux d'humidité anormalement élevés à la suite d'infiltrations, de défauts de séchage ou de désordres de construction.

Les traitements curatifs relèvent des référentiels CTB-A+ et Qualibat. En présence d'un champignon lignivore, les bois dégradés doivent être sondés puis purgés. Les référentiels imposent également un périmètre de sécurité (1 m pour CTBA+, 1,5 m pour Qualibat) au-delà des derniers indices visibles de contamination afin de tenir compte du développement invisible du mycélium. Cette zone de traitement peut s'étendre aux ouvrages voisins, aux niveaux supérieurs ou aux maçonneries adjacentes.

Le traitement associe généralement la mise à nu des supports, la destruction des organes visibles du champignon par grattage, brossage ou brûlage lorsque les conditions le permettent, puis l'application de produits fongicides appartenant à différentes familles chimiques. Dans le cas de la mérule ou du conioaphore³, les maçonneries font également l'objet de perçages et d'injections spécifiques destinés à traiter les zones susceptibles d'abriter des filaments ou des rhizomorphes. Les bois conservés reçoivent ensuite des injections réalisées selon un maillage défini afin d'assurer une diffusion homogène du produit dans l'ensemble des parties à protéger.

➡ Le traitement à l'air chaud

Le traitement à l'air chaud constitue une alternative aux traitements chimiques traditionnels. Le procédé consiste à envelopper totalement ou partiellement le bâtiment sous une structure provisoire puis à y insuffler de l'air chaud jusqu'à atteindre les températures prescrites par les référentiels applicables.

La chaleur représente l'un des principaux points faibles de la mérule. Si le champignon cesse de se développer dès que la température devient trop élevée, sa destruction nécessite de porter l'ensemble des matériaux concernés à une température de 50° pendant au moins 16 heures.

L'objectif n'est donc pas uniquement de chauffer l'air ambiant, mais d'atteindre le cœur des bois et des maçonneries, ce qui suppose de tenir compte de l'inertie thermique des matériaux.

Cette technique est issue de procédés déjà utilisés pour le traitement des emballages et palettes en bois destinés aux échanges internationaux. Son application au bâtiment nécessite des équipements de chauffage, de ventilation et de contrôle permettant d'assurer une température homogène dans l'ensemble du volume traité.

Le procédé peut être mis en œuvre sur un bâtiment entier ou sur une partie seulement de la construction lorsque l'infestation demeure localisée. Son intérêt apparaît particulièrement dans les édifices patrimoniaux, les bâtiments comportant des décors ou des aménagements complexes, ainsi que dans les constructions pour lesquelles les injections chimiques imposeraient des déposes importantes. Le choix entre traitement chimique et traitement thermique dépend des caractéristiques du bâtiment, de l'étendue de l'infestation et des contraintes propres à chaque chantier.

➡ Les dispositifs de protection contre les termites

Dans les zones soumises au risque termite, les constructions neuves doivent être protégées contre les remontées d'insectes depuis le sol. Les termites vivant dans la terre avant d'atteindre les éléments en bois des bâtiments, la protection repose sur la mise en place de barrières physico-

³ Le conioaphore est un champignon proche de la mérule, mais qui requiert deux fois plus d'humidité pour prospérer. Ses dégâts sont comparables.

chimiques ou chimiques destinées à empêcher leur pénétration dans les ouvrages.

La lutte curative peut également s'appuyer sur des systèmes de pièges utilisant des inhibiteurs de mue. Cette stratégie exploite une caractéristique biologique essentielle des termites : leur développement nécessite plusieurs mues successives. Les appâts contiennent une substance qui bloque ce processus sans provoquer de mortalité immédiate.

Cette action retardée constitue l'un des principaux intérêts du dispositif. Un insecticide à effet instantané ne détruit généralement qu'un nombre limité d'individus avant que la colonie ne modifie son comportement. À l'inverse, les termites consomment les appâts, les transportent jusqu'à la termitière et les diffusent à leurs congénères. Les effets n'apparaissent qu'au moment des mues suivantes, ce qui permet d'atteindre progressivement une part importante de la colonie et d'obtenir une efficacité supérieure à celle des traitements à action immédiate.

Pour en savoir plus sur le classement mécanique des bois : <https://www.expert-bois.fr/livre-le-classement-des-bois-de-structure-en-europe-c2x42697343>



Les fondements de la responsabilité dans la construction bois



Bylitis MARTIN

Avocate au Barreau de Paris

Les pathologies biologiques figurent parmi les principales causes de dégradation des ouvrages en bois. Leur compréhension suppose de connaître les mécanismes de développement de ces organismes, les conditions favorables à leur apparition ainsi que les méthodes permettant de les identifier et de les traiter. Les champignons lignivores occupent à cet égard une place particulière en raison des atteintes structurelles qu'ils peuvent provoquer et des difficultés de diagnostic qu'ils soulèvent dans les bâtiments anciens.

Les fondements législatifs de la responsabilité

➔ Le Code civil : responsabilité de plein droit et responsabilité contractuelle

Le régime de responsabilité applicable aux constructions en bois ne diffère pas de celui des autres ouvrages de construction. Il est défini par les articles 1792 à 1792-7 du Code civil, auxquels renvoie l'article L.123-1 du Code de la construction et de l'habitation. Le matériau employé n'influence donc pas le régime juridique applicable ; seuls les désordres constatés et leurs conséquences sur l'ouvrage déterminent la mise en œuvre des garanties légales.

L'article 1792 du Code civil instaure une responsabilité de plein droit des constructeurs lorsque les désordres compromettent la solidité de l'ouvrage ou le rendent impropre à sa destination. Le maître d'ouvrage n'a pas à démontrer une faute : il lui suffit d'établir l'existence du désordre et son incidence sur l'usage normal de l'ouvrage. Les constructeurs ne peuvent s'exonérer qu'en rapportant la preuve d'une cause étrangère.

La responsabilité contractuelle conserve néanmoins une place essentielle. L'article 1217 du Code civil offre à la partie victime d'une inexécution plusieurs voies d'action : suspendre l'exécution de ses propres obligations, obtenir l'exécution forcée, demander une réduction du prix, provoquer la résolution du contrat ou solliciter la réparation du préjudice subi. Ces sanctions peuvent se cumuler lorsqu'elles ne sont pas incompatibles. Le contrat demeure ainsi le premier outil de prévention et de règlement des litiges, bien avant la mise en œuvre des garanties légales.

➔ Le Code des assurances : les assurances obligatoires des constructeurs

Le régime de responsabilité s'accompagne d'une obligation d'assurance destinée à garantir l'indemnisation des désordres relevant de la responsabilité décennale.

L'article L.241-1 du Code des assurances impose à toute personne dont la responsabilité décennale est susceptible d'être engagée de souscrire une assurance couvrant cette responsabilité avant l'ouverture du chantier. Cette garantie demeure acquise pendant toute la durée de la responsabilité décennale, quelles que soient les stipulations du contrat d'assurance.

L'article L.241-2 étend cette obligation aux personnes qui font réaliser des travaux de construction pour le compte d'autrui, notamment dans le cadre d'opérations destinées à la vente. L'assurance constitue ainsi l'un des piliers du régime de responsabilité des constructeurs, en assurant la pérennité de la garantie offerte au maître d'ouvrage.

- ➔ Le Code de la construction et de l'habitation : protection des ouvrages en bois et information du maître d'ouvrage

Le Code de la construction et de l'habitation comporte plusieurs dispositions spécifiquement applicables aux ouvrages en bois.

L'article R.131-1 impose que les éléments participant à la solidité des structures soient constitués de bois naturellement durables, de bois ayant reçu un traitement adapté ou de dispositifs permettant leur traitement ou leur remplacement. Ces exigences s'appliquent également lors de l'introduction d'éléments en bois dans un bâtiment existant.

L'article R.131-3 met à la charge du constructeur une obligation d'information du maître d'ouvrage. Au plus tard lors de la réception des travaux, celui-ci doit remettre une notice technique précisant les dispositifs de protection retenus ainsi que les caractéristiques des matériaux mis en œuvre. Cette obligation revêt une importance particulière dans les constructions en bois, dont la durabilité dépend directement du respect des conditions d'entretien et de maintenance.

Le contrôleur technique participe également à cette chaîne de responsabilités. Conformément à l'article L.125-2, il est soumis, dans les limites de la mission qui lui a été confiée, à la présomption de responsabilité applicable aux constructeurs. Sa responsabilité demeure toutefois strictement limitée au périmètre défini par son contrat de mission.

- ➔ Une chaîne de responsabilité clairement identifiée

La réalisation d'une construction en bois mobilise une succession d'intervenants dont les responsabilités sont complémentaires.

Le maître d'ouvrage veille à la réalisation des études préalables, au choix des entreprises et au respect des exigences réglementaires. L'architecte et le maître d'œuvre conçoivent un ouvrage adapté aux caractéristiques du matériau bois, assurent la coordination des intervenants et informent le maître d'ouvrage des conditions d'entretien nécessaires à sa pérennité. Les entreprises sont tenues de respecter les règles de l'art, de mettre en œuvre des matériaux conformes et d'exécuter les travaux conformément aux prescriptions techniques.

Les fournisseurs garantissent la conformité des produits livrés, notamment au regard du marquage CE, des classes de résistance et des traitements appliqués. Les bureaux de contrôle vérifient, dans le cadre de leur mission, la conformité des ouvrages aux exigences de sécurité et de performance. La responsabilité de chacun s'apprécie au regard de la mission effectivement assumée. Cette répartition des obligations constitue le cadre dans lequel la jurisprudence apprécie ensuite l'imputabilité des désordres affectant les constructions en bois.

La jurisprudence : application du régime de responsabilité des constructeurs

- ➔ Le devoir de conseil de l'architecte et la prise en compte des causes du désordre

La jurisprudence rappelle qu'un traitement ne peut jamais être dissocié des causes ayant provoqué le désordre. La simple suppression des conséquences visibles ne suffit pas lorsque les facteurs ayant permis leur apparition subsistent.

L'arrêt rendu par la Cour d'appel de Caen le 10 décembre 2024 illustre ce rappel : une mission portant sur le traitement de la mérule ne peut être correctement exécutée sans rechercher et supprimer les causes d'humidité ayant favorisé son développement. Un traitement de la mérule sans traitement de l'humidité, de l'obscurité ou du confinement des locaux demeure inefficace.

L'architecte investi d'une mission complète engage sa responsabilité lorsqu'il ne prévoit pas les travaux indispensables à la suppression des causes du désordre, notamment une ventilation adaptée des caves. Une simple mention figurant dans un compte rendu de chantier ne satisfait pas

au devoir de conseil si elle ne permet pas au maître d'ouvrage de mesurer les conséquences d'une absence de traitement des causes de l'humidité. La Cour confirme ainsi la condamnation de l'architecte et de son assureur décennal au financement des travaux de ventilation rendus nécessaires par cette erreur de conception.

➔ L'impropriété à destination et la responsabilité de plein droit

L'application de la garantie décennale demeure directement liée à la notion d'impropriété à destination. Les désordres affectant les structures bois, les charpentes ou les menuiseries relèvent de la responsabilité de plein droit des constructeurs dès lors qu'ils empêchent l'ouvrage de remplir normalement sa fonction ou imposent des travaux lourds de reprise.

Le tribunal judiciaire de Clermont-Ferrand, dans un jugement du 15 décembre 2025, rappelle que **l'absence de faute ne constitue pas une cause d'exonération**. Les constructeurs ne peuvent échapper à leur responsabilité qu'en démontrant l'existence d'une cause étrangère. À défaut, les désordres affectant la structure bois, la charpente ou les menuiseries demeurent couverts par la garantie décennale prévue à l'article 1792 du Code civil.

Cette responsabilité de plein droit dispense le maître d'ouvrage de rapporter la preuve d'une faute. Il lui suffit d'établir que les désordres rendent l'ouvrage impropre à sa destination ou compromettent sa solidité.

➔ Les responsabilités partagées en matière de conception

La construction bois mobilise plusieurs intervenants dont les responsabilités peuvent être retenues simultanément lorsqu'un même désordre résulte de fautes de conception et d'exécution.

L'arrêt rendu par la Cour d'appel de Chambéry le 15 octobre 2024 confirme cette répartition : des défauts d'isolation phonique affectant un chalet ont été qualifiés de désordres décennaux dès lors qu'ils rendaient les logements impropres à leur destination. L'origine du sinistre résidait dans le système constructif lui-même, notamment dans le dimensionnement des cloisons et des planchers. La Cour retient une responsabilité partagée entre plusieurs intervenants. Le maître d'œuvre est condamné pour ne pas avoir anticipé les conséquences acoustiques de ses choix de conception. L'entreprise chargée de l'ossature bois voit également sa responsabilité engagée pour ne pas avoir respecté les préconisations du bureau d'études, tandis que le bureau de contrôle répond des insuffisances relevées dans l'exercice de sa mission. Cette décision illustre le principe selon lequel chaque intervenant répond des obligations correspondant à sa mission, sans qu'une faute unique explique nécessairement l'ensemble du désordre.

➔ La responsabilité contractuelle avant la réception

La garantie décennale ne peut être mise en œuvre qu'après la réception de l'ouvrage. En son absence, les désordres relèvent de la responsabilité contractuelle de droit commun.

La Cour d'appel de Pau, par un arrêt du 25 février 2020, rappelle qu'il convient d'abord de vérifier si une réception est intervenue avant d'invoquer l'article 1792 du Code civil. Lorsque les défauts de structure sont constatés avant cette réception, ils relèvent du régime contractuel et non de la garantie décennale.

Cette distinction conditionne le fondement juridique de l'action et le régime de preuve applicable. La réception de l'ouvrage constitue ainsi la frontière entre la responsabilité contractuelle de droit commun et la responsabilité légale des constructeurs.

Applications de la responsabilité de droit commun et cas particuliers des constructions bois

➔ L'obligation d'information des diagnostiqueurs, bureaux d'études et contrôleurs techniques

L'obligation générale d'information mise à la charge des professionnels ne se limite pas aux seules constatations visibles. Lorsqu'un diagnostiqueur, un bureau d'études ou un contrôleur technique relève des indices laissant présumer un désordre plus important, il lui appartient d'aller au-delà des simples apparences et de préconiser les investigations complémentaires nécessaires.

L'arrêt rendu par la Cour d'appel de Rennes le 5 avril 2022 en fournit une illustration. Un diagnostiqueur avait relevé la présence d'insectes, de moisissures et de pourritures fibreuses dans un plancher bois reposant sur une cave humide, sans recommander les sondages destructifs pourtant rendus nécessaires par ces constatations. Le rapport est jugé incomplet au regard des normes professionnelles, notamment parce qu'il n'établissait aucun lien entre le poteau de soutien observé en cave, l'affaissement du plancher et le risque de développement de champignons lignivores.

La Cour rappelle qu'un professionnel ne peut se retrancher derrière la présence de revêtements de sol ou l'encombrement des locaux lorsqu'il dispose d'indices suffisamment concordants pour recommander des investigations complémentaires. Une conclusion rassurante sur l'absence de mэрule ne peut être retenue si les constatations réalisées imposaient au contraire de préconiser des sondages destructifs. Ce manquement à l'obligation d'information conduit à engager la responsabilité du diagnostiqueur et à lui faire supporter le coût des travaux rendus nécessaires par cette insuffisance d'analyse.

➔ Les maisons en bois, chalets en kit et *tiny houses*

Le développement des maisons en bois, des chalets en kit et des *tiny houses* soulève des questions nouvelles, sans remettre en cause les principes généraux de la responsabilité des constructeurs.

Le premier critère demeure celui de l'ancrage au sol. Une construction fixée durablement à des fondations est assimilée à un ouvrage immobilier et relève de la garantie décennale. À l'inverse, une structure réellement mobile conserve la qualification de bien meuble et échappe au régime de responsabilité applicable aux constructeurs. L'ancrage s'entend comme le rattachement aux fondations de l'ouvrage et non comme un simple raccordement aux réseaux.

De Céline PERRET-AKNIN, architecte experte à Boulogne-Billancourt (Hauts-de-Seine)

Que faut-il entendre par « ancrage » ?

Bylitis MARTIN

L'ancrage correspond au rattachement de la construction à ses fondations. Il ne s'agit ni d'un raccordement aux réseaux ni d'un simple maintien au sol. Une *tiny house* pouvant être déplacée d'un terrain à un autre demeure, en principe, un bien meuble, tandis qu'une construction fixée durablement à ses fondations relève du régime applicable aux ouvrages immobiliers.

La qualification juridique dépend également de la mission effectivement confiée au professionnel. Par un arrêt du 19 mars 2018, la Cour d'appel de Nancy distingue le fabricant d'un chalet en kit de l'entreprise chargée de son montage. La fourniture des éléments préfabriqués relève du contrat de vente, tandis que les désordres imputables au montage engagent la responsabilité décennale du constructeur lorsque l'ouvrage est devenu impropre à sa destination. Le fabricant peut néanmoins voir sa responsabilité contractuelle engagée s'il a manqué à son obligation de conseil ou d'assistance technique dans le choix des intervenants ou dans les conditions de mise en œuvre. Cette distinction est confirmée par la Cour d'appel de Colmar, le 8 juillet 2022. La simple fourniture

de matériaux, même spécialement destinés à une construction en bois, ne suffit pas à conférer au fournisseur la qualité de constructeur. En l'absence de prestation de pose ou de fabrication d'un élément pouvant être qualifié d'EPERS, le litige relève de la responsabilité contractuelle de droit commun et non du régime de responsabilité décennale.

➤ Des principes stables, appliqués à des situations nouvelles

Les évolutions récentes de la construction bois ne conduisent pas à une évolution du droit de la responsabilité. Les principes applicables demeurent ceux du droit des obligations, de la responsabilité légale des constructeurs et du droit commun.

Les décisions rendues par les juridictions du fond illustrent cette continuité. Elles montrent que les contentieux les plus récents concernent moins une modification des règles que leur adaptation à de nouvelles formes constructives, à de nouveaux matériaux ou à de nouveaux modes de commercialisation. Les maisons en kit, les *tiny houses* ou les constructions démontables ne créent pas un régime spécifique; elles conduisent simplement les juridictions à préciser la qualification juridique de l'ouvrage, le rôle exact de chaque intervenant et le fondement de responsabilité applicable.

La prévention demeure donc le moyen le plus efficace de limiter les contentieux. Une définition précise des missions, une rédaction rigoureuse des contrats, le respect des obligations d'information, des prescriptions techniques et des règles de l'art, ainsi qu'une traçabilité complète des interventions, constituent les principaux outils permettant de sécuriser les opérations de construction et de prévenir la mise en cause de la responsabilité des professionnels.

Sigles

CE : Conformité européenne (marquage CE).

CTB-A+ : Référentiel de certification des traitements préventifs et curatifs des bois.

DTU : Document technique unifié.

EPERS : Éléments pouvant entraîner la responsabilité solidaire.

EPV : Entreprise du patrimoine vivant.

IGH : Immeuble de grande hauteur.

ILX : Insectes à larves xylophages.

MDF : *Medium Density Fiberboard* (panneau de fibres de bois à densité moyenne).

NF : Norme française.

© CNEAF – 20 février 2026

Crédits photographiques : CNEAF, intervenants. Les illustrations reproduites ont été fournies par les intervenants, qui sont garants de leur libre utilisation dans le cadre de la présente publication.

Rédaction :
rediger.
création et gestion de contenus