

CADRE LEGISLATIF ET NORMATIF

Loi termite : 8 juin 1999 n° 99-471.

Son objectif est double :
 -protéger les acquéreurs et les propriétaires d'immeuble contre les termites
 -endiguer la propagation des termites.

Un maire peut faire une injonction par arrêté municipal pour obliger la recherche des termites sans être obligatoirement dans une zone délimitée.

Selon l'ordonnance n° 2005-655 la déclaration de la présence de termites se fait par :

- L'occupant
- Le propriétaire
- Le syndicat des copropriétaires pour les parties communes

En cas de démolition totale ou partielle, les bois contaminés sont incinérés sur place ou à défaut traités avant tout transport. La personne procédant à cette opération en fait la déclaration à la mairie dans le mois qui suit. En cas de vente d'un immeuble bâti, situé dans une zone délimitée, le propriétaire doit faire réaliser un état parasitaire. L'état parasitaire doit être réalisé par un diagnostiqueur qualifié. Le locataire ou le propriétaire a l'obligation de déclarer la présence de termites à la mairie dans le mois suivant la constatation.

Pour réaliser un diagnostic on utilise la norme **XP P 03-201**. Un diagnostic est valide durant 6 mois. Le modèle de rapport est défini par l'arrêté du 29 mars 2007

LES BOIS

Les arbres sont classés en deux groupes, les **FEUILLUS** et les **RESINEUX**.

Le bois se nourrit grâce à des « vaisseaux » appelés **XYLEME** (vers le haut) et **PHLOEME** (vers le bas). La zone de croissance de l'arbre s'appelle le **CAMBIUM**.

Fonctions	FEUILLUS	RESINEUX
Soutien mécanique	Fibres Faisceaux de cellules résistantes	Trachéides Eléments conducteurs et de soutien
Conduction de la sève	Vaisseaux Larges cellules	Trachéides Eléments conducteurs et de soutien
Stockage	Parenchyme Stockent les substances énergétiques.	Parenchyme Stockent les substances énergétiques.

Chez les résineux il apparaît parfois des canaux résinifères (pas toujours présents ou visibles).

L'AUBIER est la partie blanchâtre la plus extérieure, la plus récente de l'arbre, constitué de cellules vivantes, très sensible aux attaques des insectes xylophages. On dit que l'aubier est différencié lorsqu'il est plus clair que le cœur de l'arbre. L'aubier ne résiste jamais aux attaques des champignons lignivores et aux larves xylophages.

Le DURAMEN est la partie centrale de l'arbre, le cœur, il correspond aux zones les plus anciennes constituées de cellules mortes. C'est une partie dure, compacte, dense et sèche souvent plus sombre que l'aubier. Sa durabilité varie selon les espèces.

Composition chimique	FEUILLUS	RESINEUX
Cellulose (Polymère de glucose)	45%	42%
Hémicellulose (Fixe les molécules d'eau dans l'air)	30%	27%
Lignine (assure la rigidité)	20%	28%
Autres	5%	3%

L'humidité (H) du bois est de 50 à 100% pour le bois vert, 10 à 20% pour le bois séché naturellement, moins de 10% en cas de séchage artificiel. L'eau est présente sous trois formes dans le bois :

- L'eau libre (elle disparaît lors de la coupe et du travail du bois)
- L'eau liée (c'est l'eau qui disparaît au séchage)
- L'eau de constitution (c'est l'eau qui entre dans la composition chimique de la matière, elle ne peut disparaître qu'en détruisant le bois, par le feu par exemple)

Le taux d'humidité du bois sec varie en fonction de l'humidité de l'air et de la température de l'air. L'équilibre hygroscopique ne dépend pas des essences de bois.

UTILISATION DU BOIS

Le bois est biodégradable et subit des altérations dues à des attaques de champignons d'insectes ou de mollusques. Ces attaques altèrent les caractéristiques par la perte de la masse volumique pouvant aller jusqu'à 80% de perte.

Pour prévenir ces attaques est garantir une bonne utilisation des bois la norme **EN 335-1** définit les risques biologiques selon la classe.

Classe	Situation en service	Exemple d'emploi	Risque biologique
1	Bois sec <20%	Menuiserie intérieure	Insectes, termites
2	Bois sec avec humidificaton supérieure occasionnelle	Charpentes, ossatures	Insectes champignons de surface, termites
3	Bois soumis aux intempéries	Bardae, fenêtre, porte d'entrée	Pourriture, insectes, termites
4	Bois dont H > 20%	Bois en contact avec le sol	Pourriture, insectes, termites
5	Bois en contact avc l'eau de mer	Piliers, bois immergés	Pourriture molle, mollusque

La durabilité naturelle et l'imprégnabilité du bois sont décrits dans la Norme **EN 350-2**. Elle permet de savoir si un bois peu être utilisé naturellement ou avec traitement.

Si la résistance naturelle du bois n'est pas suffisante on peut augmenter sa durabilité par traitement. On parle alors de DURABILITE CONFEREE. La norme **NF B 50-150-3** définit les niveaux de traitement. Les procédés de traitement sont :

- Trempage court** : immersion rapide dans le produit de préservation.
- Badigeonnage et pulvérisation** : proche du trempage, utilisant les mêmes produits.
- en **autoclave** : immersion jusqu'à saturation. Injection et dépression aussi utilisées.

Le bois est utilisé sous sa forme naturelle ou sous forme dérivées (Contreplaqués. Médium, OSB, MDF, MFP, lamellé-collé). Le plan de conception d'un ouvrage se fait en situant le bois dans l'ouvrage, en déterminant la classe à utiliser, en choisissant la durée de service, en choisissant l'essence et en vérifiant la durabilité naturelle.

Le bois est biodégradable, il est la cible d'attaques biologiques car il est une source de nourriture, il sert de support ou d'abri. Les attaques sont favorisées par plusieurs facteurs :

- L'eau, l'humidité est le facteurs primordial
- La température, à certains seuils les organismes (bactéries et champignons) peuvent se développer.
- L'oxygène, seul les bois totalement immergés ne craignent pas les attaques.
- La lumière, même sans lumière les attaques existent.

LES CHAMPIGNONS

Il existe deux types de champignons. Les **LIGNICOLES** (dégâts superficiels ou esthétiques) et les **LIGNIVORES** (dégâts lourds).

Une attaque de champignons ne peut commencer que si **l'humidité du bois est >20%**.

LIGNICOLES	Bleuissement	Moississures
Bois attaqués	Résineux, Pin, épicéa et plus rarement sapin Feuillus, peuplier ...	Résineux et feuillus
Taux d'humidité H%	>30%	> 18%
Température	voisine de 22°C	> 20°C
Dégradations	Coloration bleue à noire en surface	Aspect très poudreux, plusieurs colorations.

LIGNIVORES	Le méréle	Coniophore des caves	Lenzite des poutres	Poly-pore des caves	Chaetium globosum	Echauffures	Poria	Trametes versicolor
Bois attaqués	Cellulose de tous bois d'œuvre en intérieur	Surtout cellulose de tous bois	Résineux rarement les feuillus	Feuillus, rarement résineux	Surtout résineux	Cellulose puis lignine de tous bois abattus	Surtout résineux	Surtout feuillus
Taux d'humidité H%	de 22 à 40%, idéal 35%	Dès 40%, idéal 50 à 60	38% environ	>40%	>50%	>50%	>45%	Forte humidité
Température	Dès 5°C, optimale 20°C	Dès 3°C idéale 24°C max 35°C	5 à 35°C	>25°C idéal 30°C	25 à 30°C jusqu'à 50	20 à 25°C	3 à 36°C	Été chaud
Lumière	Nécessaire que pour la fructification	Lieux obscurs		Obscurité			Indifférent	Indifférent
Atmosphère	Confinée	Confinée	En général air libre	Confinée		En général air libre	Indifférent	En général air libre
Dégradations	<u>Pourriture cubique</u> Uniquement cellulose	<u>Pourriture cubique</u> Uniquement cellulose	Pourriture brune	<i>Pourriture fibreuse blanche (attaque lignite + cellulose)</i>	Pourriture molle	Tâche blanchâtre aux contours irréguliers	Pourriture brune	<i>Pourriture fibreuse blanche (attaque lignite + cellulose)</i>

Pour prévenir l'apparition de champignons il faut éviter tout venue d'eau anormale (fuite, zone toujours mouillée...). Surveiller les zones humides, confinées, surchauffées, les parties de bois en contact direct avec la terre ou sujettes aux remontées capillaires. Ne pas confiner les bois lors de travaux (recouvrir un parquet par un sol PVC par exemple).

Les traitements curatifs nécessitent au préalable de supprimer les apports d'eau, d'assurer une ventilation durable. Le traitement doit être réalisé par des **entreprises spécialisées, certifiées CTB-A+**, qui vont déposer et brûler les bois infectés. Traiter les supports et les bois conservés. Eviter la dissémination des spores.

LES INSECTES

Les insectes se caractérisent par 6 pattes, 1 paire d'antennes, 1 paire de mandibules, tête, thorax et abdomen. Ils font partie des arthropodes.

Parmi les 29 ordres d'insectes existants, nous nous intéressons aux trois suivants :

- Les **coléoptères**, les plus répandus, disposant d'élytres épais et cornés par dessus l'abdomen.
- Les **hyménoptères**, 4 ailes membraneuses par paires inégales comme les fourmis, guêpes ou abeilles.
- Les **isoptères** comme les termites possèdent 4 ailes égales superposables deux à deux.

Les insectes à larves xylophages ont un cycle de vie à quatre temps :

-Œuf → larve → nymphe → adultes.

Le schéma pour les termites est un peu différent :

-Œuf → larve → ouvriers
→ soldats
→ nymphe → adultes
→ adultes de remplacement (bouturage)

Parmi les insectes à larves xylophages, on rencontre:

- Les **insectes vivant dans les bois œuvrés** voir tableau ci-après.
- Les **insectes à larves xylophages de bois frais** :
 - Les coléoptères :
 - Les capricornes de bois frais (Longues antennes « cornes » recourbées vers l'arrière)
 - Le Platype (agents de piqûre noire) dégradation légère.
 - Le Scolyte (agents de piqûre noire) dégradation légère.
 - Les hyménoptères :
 - Le Sirex (Bouvillon). Bois résineux.
- Les **insectes nidificateurs** :
 - L'abeille charpentière (bourdon noir)
 - Les guêpes fousseuses
 - Les fourmis (grandes galeries nettes, pas de vermoulures, débris de nourriture et copeaux).

Les termites sont les insectes les plus surveillés. Ils se propagent par **essaimage** au printemps, par transport humains (bois, terre) et par **bouturage** (division de la colonie). En France le sud-ouest est le plus touché.

Parmi les **2600 espèces de termites connues**, seules **7 familles** se trouvent en France.

Le bouturage représente la plus grande source de propagation.

Pour effectuer un diagnostic, le matériel obligatoire est :

- Un poinçon
- Une lampe.
- Une loupe

Un humidimètre peut être utile mais n'est pas obligatoire.

Il existe des traitements	préventifs	avant construction	après construction
		-Physique	-Chimique
	Curatifs	-physico-chimique	
		-Traitement par barrières chimiques	
		-Traitement avec appâts ou pièges	

Les **produits de traitements** doivent être certifiés **CTBP+**

		Larve	Envol	Adulte	Bois attaqués	Dégradations	Vermouleurs	Remarques
COLEOPTERE	Capricorne de maison	Blanc ivoire 15-30 mm 3 à 5 ans T° idéale 25-35°	juin à août durée vie 25j. Trou ovale 6-10mm	Mâle 8-15 mm Femelle 10-25 mm Noir, partiellement brun	Aubier et certain duramen (bois blanc) des résineux	Galeries dans le sens des fibres comportant des stries	Compressées de forme cylindriques	Parfois des renflements allongés apparaissent à la surface du bois
	Petite vrillette	Blanc jaunâtre de 4-6mm. 1-4 ans voire jusqu'à 10.	Avril à août. Trou circulaire 1-2mm	2,5-6mm de couleur brune foncé à noire. Antennes courtes	Tous bois à partir H10%, idéal H30%. Attaque préalable de champignon, un plus.	Galeries circulaires sans orientations particulières	Finement granuleuse, forme de citron	Localisation, vieux meubles, menuiseries, vieux parquets, bibliothèque, parfois livres
	Grosse vrillette	Blanc vert ou blanc jaunâtre jusqu'à 10mm. 3-6ans jusqu'à 10.	Avril à mai. Trou Circulaire 3-4mm	5-8mm, brun foncé.	Tous bois, favorisant le chêne ancien. H mini 22-25%.	Galeries circulaires sans orientations particulières	Graneuleuse, forme de lentille d'environ 1mm	Attaque après champignon surtout sur bois ancien très humide.
	Lyctus brun	Blanc ivoire, 5-7mm. Dans les bois sec H<20%. 8-12 mois.	Avril à juillet durée de vie 6 sem. Trou circulaire 1-2mm	2,5-8mm. Rouge à brun rouge	Bois feuillus, secs tendres et riches en amidon.	Galerie de forme circulaire très sinueuse	Poudre très fine et volante (comme du talc)	Localisation dans les parquets, lambourdes, planchers, menuiseries
	Charançon du bois	6-12mois	Eté. Trou ovale 1,5-2mm.	2,5-5mm. Brun rouge à noir. Long rostre. Vit 1 an.	Résineux et feuillus	Galeries ovales parallèles au fil du bois. Mange également à l'extérieur	Vermouleur très fine et hétérogène	Favorise les bois déjà attaqué par les champignons polypores.
	Bostryche capucin	Blanchâtre. 8-16mm. De forme arquée. 1 an	Avril à juillet. Trou circulaire 3 à 5 mm.	9-14mm. Forme cyl. Elytres rouge brique et noir. Capuchon sur la tête	Bois feuillus avec amidon	Galerie de forme ovale.	Fine et très tassée	On peut observer un renflement en surface dû aux vermouleurs.
ISOPTERES	Kaloterms flavicolis	Pas d'ouvrier		Cou jaune chez les adultes	Bois sec.	S'attaquent rarement au bâti. Dégats limités	Présence	Pourtour méditerranéen.
	Reticulitermes	Blanchâtre. 4-6mm Nymphes: ouvriers 4-6mm, soldat blanchâtre 8mm. Sexués 4-6mm (10mm Roi)	Essaimage une fois par an au printemps pour les sexués	Seul les adultes sexués atteignent ce stade. Les ailes tombent après essaimage. Les survivants peuvent constituer de nouvelles colonies	Tous types de matériaux cellululosiques majoritairement humide.	Galeries feuilletées cimentées. Des trous d'aération peuvent apparaître. Cordonnets de liaison visibles pour joindre les parties cellululosiques.	Non	Les termites arrivent principalement par le sol. Ils ont besoins d'eau. D'une température suffisamment importante et de nourriture à proximité.



