

La protection  
des **bâtiments neufs**  
contre les **termites**  
et les autres insectes xylophages

Mai 2016



MINISTÈRE DE L'ENVIRONNEMENT,  
DE L'ÉNERGIE ET DE LA MER  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr)

MINISTÈRE DU LOGEMENT,  
ET DE L'HABITAT DURABLE  
[www.logement.gouv.fr](http://www.logement.gouv.fr)

# Sommaire

## 1 Termites : qui sont-ils ?

TERMITES EN MÉTROPOLE	4
TERMITES DANS LES DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER	6
ÉTAT DE L'INFESTATION	7
INSECTES À LARVES XYLOPHAGES	8

## 2 Obligations visant les éléments en bois

PARTIES D'OUVRAGES EN BOIS PARTICIPANT À LA SOLIDITÉ DU BÂTI	12
PARTIES D'OUVRAGES EN BOIS NE PARTICIPANT PAS À LA SOLIDITÉ DU BÂTI	13
DISTRIBUTION D'ÉLÉMENTS PARTICIPANT OU NON À LA STABILITÉ DE L'OUVRAGE	14
PROTECTION ET RÉSISTANCE VIS-À-VIS DES INSECTES À LARVES XYLOPHAGES ET DES TERMITES	16
Durabilité naturelle	16
Durabilité conférée : le traitement des bois	19
Dispositions particulières : bois non durables et non traités	21

## 3 Obligations visant l'interface sol/bâtiment

PRINCIPAUX TYPES DE SYSTÈMES CONSTRUCTIFS D'ASSISES	24
PROTECTION DES CONSTRUCTIONS	26
Barrière physique	26
Barrière physico-chimique	26
Dispositif de construction contrôlable	26

## 4 Obligation de fourniture d'une notice technique

## 5 Surveillance et prévention : les recommandations pour le propriétaire et l'occupant

APPLICATION DES RÈGLES DE BONNE HYGIÈNE	30
SURVEILLANCE DE LA CONSTRUCTION ET DE SES ABORDS IMMÉDIATS	32

## 6 Synthèse des exigences réglementaires

## 7 Annexes : textes législatifs et réglementaires

ARTICLES DU CODE DE LA CONSTRUCTION ET DE L'HABITATION	34
ARRÊTÉ DU 27 JUIN 2006 MODIFIÉ	35



## Les insectes xylophages, et les termites en particulier

peuvent occasionner des dégâts importants dans les bâtiments, en dégradant le bois et ses dérivés utilisés dans la construction.

Leur activité peut affecter la qualité d'usage des bâtiments mais aussi causer des désordres importants dans leur structure même. Dans les cas les plus extrêmes, elle peut conduire à leur effondrement.

**Le risque de dégradation des constructions par les termites et les autres insectes xylophages ne doit néanmoins pas être considéré comme un fléau.** Il suffit en effet de mesures simples (telles que la mise en place de dispositifs de prévention lors de la construction, une surveillance et un entretien réguliers de la construction et de ses abords, etc.) pour que ce risque soit maîtrisé et que les éventuelles infestations d'un bâtiment ne s'étendent pas et ne se propagent pas au reste du bâtiment.

En fixant les modalités de prévention et de lutte contre les termites et les autres insectes xylophages, le dispositif législatif et réglementaire en vigueur vise ainsi à la maîtrise du risque de dégradation des constructions par ces insectes.

Les articles L.112-17 et R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation et leur arrêté d'application du 27 juin 2006 modifié concernent plus particulièrement la construction de bâtiments neufs ou de travaux d'aménagement. Ils prévoient notamment :

### **La protection des bois et matériaux à base de bois participant à la solidité des bâtiments** (depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2006) :

- contre les insectes à larves xylophages (capricornes, vrillettes, etc.) sur l'ensemble du territoire (dans tous les départements métropolitains et d'outre-mer) ;
- contre les termites dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral.

### **La protection de l'interface sol/bâtiment contre les termites souterrains dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral** (depuis le 1<sup>er</sup> novembre 2007).

**La fourniture, au maître d'ouvrage, par le constructeur, d'une notice technique mentionnant les modalités et les caractéristiques des protections mises en œuvre contre les termites et les autres insectes xylophages.**

*<sup>1</sup>Article 2 de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation*

## 1

# Termites : qui sont-ils ?

## TERMITES EN MÉTROPOLE

**Les termites sont des insectes xylophages.** Ils dégradent le bois et tout autre matériau contenant de la cellulose, qui constitue la base de leur alimentation (papier, carton, certains tissus, etc.)

Leur habitat naturel est la forêt, où ils participent activement au recyclage de la matière végétale morte. Par conséquent, le statut de « ravageur » qui leur est fréquemment attribué ne s'applique en réalité que dans les cas d'infestations des ouvrages nés de la main de l'homme (bâtiments, aménagements extérieurs, etc.).



Ouvrier de *Reticulitermes* ;  
taille réelle 5-6 mm

**Les termites sont des insectes sociaux**, formant des colonies organisées en castes. Ouvriers, soldats, nymphes, reproducteurs et larves cohabitent et interagissent perpétuellement via des modes de communication complexes et élaborés (vibrations, signaux chimiques, échanges alimentaires, etc.).

La caste ouvrière représente la très grande majorité de la colonie (en moyenne 90 à 95 % des individus dans le cas des termites souterrains rencontrés en métropole). Ce sont les ouvriers qui occasionnent des dégâts aux bois, qu'ils soient stockés humides à même le sol ou secs et mis en oeuvre.

**Les arbres vivants ne sont pas toujours à l'abri des attaques**, les termites pouvant vaincre parfois les défenses naturelles diminuées de certains arbres fragilisés par la pollution ou par d'autres ravageurs (acariens, chenilles, insectes défoliateurs, etc.).



Termites découverts sous l'écorce d'un arbre



Ailé de *Reticulitermes* ; taille réelle 8-9 mm



Rondin de bois d'aspect « feuilleté »



Attaques sur un solivage de plancher

Les essences métropolitaines sont presque toutes sensibles aux attaques de termites, qui dégradent toutes les parties du bois (aubiers et bois de cœur).

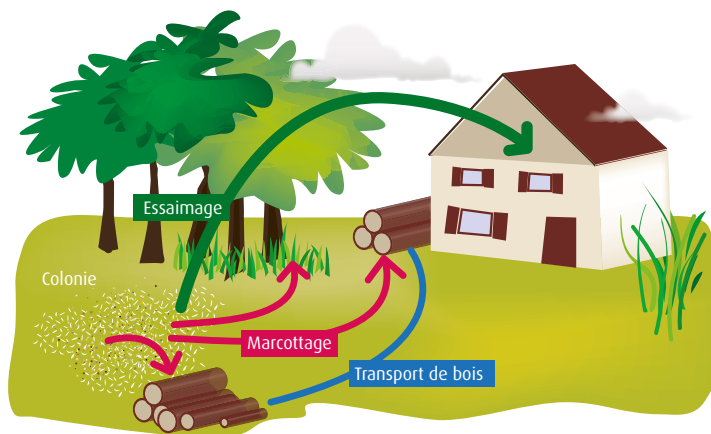
L'activité des termites est à l'origine de nombreux sinistres dans les zones infestées. La perte de matière consécutive à la colonisation d'un bois par les termites peut, dans des cas extrêmes, le rendre rapidement inapte à assurer son rôle et provoquer des ruptures de parties d'ouvrages.



Attaques sur un montant de porte

### Les termites se propagent :

- soit de façon naturelle, par essaimage (envol annuel d'individus sexués) ou marcottage (propagation de proche en proche par scission de la colonie en plusieurs sous-unités qui vont rapidement devenir indépendantes),
- soit par le transport de bois ou matériaux infestés vers un site qui ne l'était pas auparavant (bouturage).



Différents modes de propagation des termites

Sur les quelques 2 700 espèces de termites rencontrées dans le monde, seules six sont présentes en métropole. On distingue cinq espèces de termites souterrains, qui établissent leurs colonies dans le sol, généralement à proximité d'une source d'humidité, et une espèce de termite de bois sec, dont les colonies se développent à l'intérieur d'une pièce de bois sans jamais transiter par le sol.

Les termites souterrains appartiennent tous au genre *Reticulitermes*. Ce sont les responsables de la plupart des sinistres, et l'impact économique de leurs dégâts est en progression constante.

## TERMITES DANS LES DÉPARTEMENTS D'OUTRE-MER



« Nid » épigé de termites souterrains de l'espèce *Coptotermes gestroi*

**Les départements d'outre-mer (DOM) concernés (Guadeloupe, Guyane, Martinique et Réunion)** sont tous situés dans la zone tropicale, où vit la très grande majorité des espèces de termites identifiées à ce jour.

Le climat de ces régions, chaud et humide, est particulièrement favorable au développement de très nombreuses espèces, majoritairement bénéfiques pour l'équilibre des écosystèmes tropicaux.

La présence de termites pose cependant d'énormes problèmes dans les zones urbaines, où certaines espèces ont été introduites conjointement au développement économique et à la croissance démographique des villes. Les dégâts occasionnés par les termites constituent, après les catastrophes naturelles, l'une des principales causes de dégradation des constructions.

La diversité des espèces, sans commune mesure avec la situation connue en métropole, complique d'autant l'organisation du contrôle et de la lutte contre les termites dans les DOM.

**Les espèces qui s'attaquent aux bois** mis en œuvre se répartissent en trois catégories : les termites souterrains, les termites de bois sec et les termites arboricoles. Les termites appartenant à cette troisième catégorie construisent des nids aériens dans les arbres, mais prospectent via le sol comme les termites souterrains.



Nid de *Nasutitermes* dans un arbre

Les termites les plus nuisibles sont souvent des termites de bois sec, du genre *Cryptotermes*, et des termites souterrains, des genres *Coptotermes* et *Heterotermes*. Aux Antilles et en Guyane, les termites arboricoles du genre *Nasutitermes* sont également responsables de très nombreux dégâts.



Ouvriers et soldats du genre *Cryptotermes*



Ouvriers et soldats de l'espèce *Coptotermes gestroi*

## ÉTAT DE L'INFESTATION

**Pour des raisons climatiques**, les départements d'outre-mer situés en zones tropicales et les régions du sud de la métropole (en particulier du sud-ouest) sont les plus fortement infestées. Mais Paris et les communes de sa proche banlieue sont également touchées.




En application de l'article L.133-5 du code de la Construction et de l'Habitation, lorsque dans une ou plusieurs communes des foyers de termites sont identifiés, un arrêté préfectoral<sup>2</sup> délimite les zones contaminées ou susceptibles de l'être à court terme dans le département. Dans ces zones, les travaux de démolition sont encadrés, les diagnostics sont obligatoires en cas de vente, et **les mesures relatives à la protection des constructions neuves contre l'action des termites<sup>3</sup> s'appliquent.**

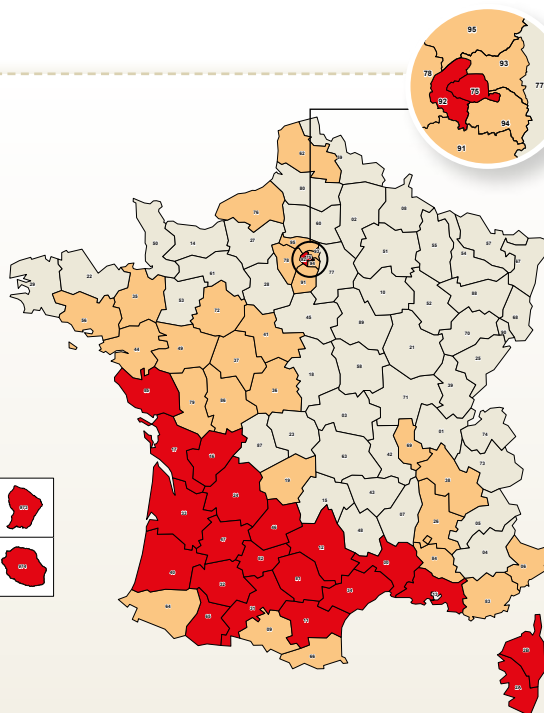
Une cinquantaine de départements fait actuellement l'objet d'un arrêté préfectoral.

Sur le site internet du ministère, une carte fait état des départements dans lesquels a été publié un arrêté préfectoral (concernant tout ou partie des départements). Afin de s'assurer que de nouveaux arrêtés préfectoraux n'ont pas été publiés depuis cette date, il convient de se renseigner au niveau local, et en particulier en préfecture (sites internet des préfectures, rubrique « termites »).

### Départements couverts par un arrêté préfectoral délimitant les zones infestées par les termites au 1<sup>er</sup> janvier 2016.

#### Légende

-  N : Départements non termités (47)
-  O : Départements termités (25)
-  P : Départements partiellement termités (29)



Carte consultable sur les sites Internet du ministère :

[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr) / rubrique « Bâtiment et Construction »

<sup>2</sup> L'arrêté préfectoral peut être consulté dans les mairies concernées ainsi que sur les sites internet des préfectures (rubrique « termites »)

<sup>3</sup> Article 2 de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation

## 1

Termites : **qui sont-ils ?**

## INSECTES À LARVES XYLOPHAGES

Le bois mis en œuvre constitue un environnement peu accueillant pour les insectes : c'est en effet un milieu dur et sec, la source de nourriture y est peu riche en matières nutritives et souvent difficile d'accès. Pour cette raison, peu d'espèces ont choisi ce milieu pour y déposer leurs pontes, qui donneront naissance à des larves pourvues de puissantes mandibules et capables de dégrader le bois. Ces larves ont une croissance très lente et vont se nourrir du bois qui les abrite souvent pendant de longues années. Les insectes à larves xylophages les plus fréquemment rencontrés dans les bois mis en œuvre sont les capricornes, les villettes, les lyctus et les charançons, dont quelques espèces sont présentées ci-après.

## HYLOTROPES BAJULUS - capricorne des maisons

Adulte



taille réelle 10 à 20 mm, corps noir, longues antennes

Larve



taille réelle 20 à 25 mm, corps blanc cassé, deux puissantes mandibules noires

Aspect des dégâts



bois attaqués : tous les résineux, soit en totalité (sapin, épicéa), soit l'aubier seul (pins, mélèze, douglas, cèdre, if, etc.)

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois de mi-juin à fin août. Ils vivent de 15 à 30 jours et ne se nourrissent pas. Après l'accouplement, la femelle dépose entre 40 et 100 œufs dans les fentes du bois. Le cycle larvaire dure de 3 à 5 ans en moyenne. Les galeries creusées par les larves sont ovales et striées par leurs coups de mandibules. Les trous de sortie des adultes à la surface du bois sont de forme ovale, d'environ 10 mm de long.

## HESPEROPHANES CINEREUS - capricorne du chêne

Adulte



taille réelle 13 à 24 mm, corps brun-rouge, longues antennes

Larve



taille réelle 25 à 30 mm, corps blanc cassé

Aspect des dégâts



bois attaqués : tous les feuillus, soit en totalité (peuplier, érable, frêne, hêtre), soit l'aubier seul (châtaignier, chêne, orme, robinier)

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois de mai à fin août. Ils vivent de 15 à 30 jours et ne se nourrissent pas. Le cycle larvaire est généralement plus court que pour le capricorne des maisons (2 ans ou plus). Les bois dégradés ont le même aspect que pour ce dernier, mais les galeries sont plus grandes et les trous de sortie plus nombreux.



### ANOBIUM PUNCTATUM - petite vrillette

Adulte



Larve



Aspect des dégâts



taille réelle 2,5 à 5 mm, corps brun, antennes se terminant en massue, ailes antérieures ponctuées

taille réelle 5 à 7 mm, corps blanc, arqué

bois attaqués : toutes les essences. Aubier seul ou aubier + duramen en présence d'une attaque fongique

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois de mi-mai à fin août. Ils vivent de 15 à 30 jours et ne se nourrissent pas. Après l'accouplement, la femelle dépose 20 à 40 œufs dans les fentes du bois. Le cycle larvaire dure de 3 à 5 ans en moyenne. Les trous de sortie des adultes sont ronds, de 1 à 2 mm de diamètre.

### XESTOBIUM RUFOVILLOSUM - grosse vrillette

Adulte



Larve



Aspect des dégâts



taille réelle 5 à 7 mm, corps brun-noir, antennes se terminant en massue, ailes antérieures striées

taille réelle 6 à 11 mm, corps blanc, arqué et couvert de poils

bois attaqués : toutes les essences (surtout le chêne). Uniquement en présence d'une attaque fongique, aubier + duramen

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois d'avril à mai et vivent 9 semaines. Après l'accouplement, la femelle dépose une centaine d'œufs dans les fentes et les rugosités du bois. Le cycle larvaire dure de 1 à 10 ans, dans un bois déjà infesté par des champignons de pourriture. Les galeries creusées par les larves sont rondes. Les trous de sortie sont ronds, de 2 à 4 mm de diamètre. La vermoulure a une forme lenticulaire.

### NICOBIUM CASTANEUM - vrillette des bibliothèques

Adulte



Larve



Aspect des dégâts



taille réelle 4 à 6 mm, corps brun et trapu, ailes antérieures striées et ponctuées

coque protectrice fabriquée par la larve pour sa métamorphose

bois attaqués : toutes les essences, soit en totalité (peuplier, érable, frêne, hêtre), soit l'aubier seul (châtaignier, chêne, robinier)

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois de juin à août. Le cycle larvaire dure de 2 à 3 ans. A la fin de leur développement, les larves se nymphosent à l'intérieur de logettes nymphales, qui perdurent dans le bois. Les galeries creusées par les larves sont rondes, dans le fil du bois. Les trous de sortie sont ronds, de 2 à 4 mm de diamètre. La vermoulure, couleur brun-rouge, se présente sous forme de bâtonnets.

# 1

## Termites : qui sont-ils ?

### LYCTUS SP. - lyctus

Adulte



taille réelle 2,5 à 6 mm, corps brun-roux, antennes courtes, ailes antérieures poilues

Larve



taille réelle 5 à 7 mm, corps blanc, arqué et glabre

Aspect des dégâts



bois attaqués : principalement les bois exotiques et certains feuillus tempérés (chêne, frêne), soit en totalité, soit l'aubier seul

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois d'avril à septembre et vivent de 2 à 6 semaines. Après l'accouplement, la femelle dépose des œufs dans les vaisseaux du bois de diamètre supérieur à 50 microns. Le cycle larvaire dure de 6 à 12 mois en moyenne. Les galeries creusées par les larves sont rondes, parallèles au fil du bois. Les trous de sortie sont ronds, de 1 à 2 mm de diamètre. La vermoulure est très fine, d'aspect « fleur de farine ».

### CHARANÇONS DU BOIS

Adulte



taille réelle 2,5 à 6 mm, corps brun-roux, antennes courtes, ailes antérieures poilues

Larve



taille réelle 5 à 7 mm, corps blanc, arqué et glabre

Aspect des dégâts



bois attaqués : toutes les essences. Uniquement en présence d'une attaque fongique, aubier + duramen

**Cycle de développement :** Les adultes sortent du bois toute l'année et vivent jusqu'à 16 mois. Ils restent dans les galeries et continuent à creuser. Après l'accouplement, la femelle dépose entre 20 et 30 œufs dans les fentes et les rugosités du bois. Le cycle larvaire dure 1 an en moyenne, dans un bois humide et infesté par des champignons de pourriture. Les galeries creusées par les larves sont ovales et toujours parallèles au fil du bois. Les trous de sortie sont irréguliers, de 1,5 à 2 mm de diamètre. La vermoulure est très fine et hétérogène.

# Obligations visant les éléments en bois

En application de l'article R.112-2 du code de la Construction et de l'Habitation et de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié, **les éléments en bois qui participent à la solidité des structures des bâtiments neufs doivent être protégés :**

- contre les insectes à larves xylophages sur l'ensemble du territoire ;
- en complément, contre les termites dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral pris conformément à l'article L.133-5 du code de la Construction et de l'Habitation.

**REMARQUE :** Ces dispositions concernent les constructions dont le permis de construire a été déposé à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2006 ainsi que les autres travaux d'aménagement ou de construction engagés à compter de cette même date.

Cette protection peut être :

- naturelle : certaines essences sont, en effet, résistantes de par leurs caractéristiques intrinsèques aux attaques de termites et/ou d'insectes à larves xylophages et ne nécessitent pas de traitement ; on parle alors de **DURABILITÉ NATURELLE** des bois ;
- apportée par des produits ou des techniques de préservation, qui seront appliqués aux bois à durabilité insuffisante avant leur mise en œuvre dans la construction ; on parle alors de **DURABILITÉ CONFÉRÉE** ;
- assurée par un positionnement favorable dans l'ouvrage qui permettra de contrôler régulièrement l'état des bois et de les remplacer ou de les traiter aisément si une attaque venait à être constatée ; dans ce cas, des bois **NON DURABLES et NON TRAITÉS** pourront alors être utilisés, **en métropole seulement**, pour la réalisation d'éléments structuraux.

**REMARQUE :** Le terme « solidité » fait référence aux éléments qui ont une incidence sur la stabilité de l'ouvrage.

<sup>4</sup> Article 2 de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation

## PARTIES D'OUVRAGES EN BOIS PARTICIPANT À LA SOLIDITÉ DU BÂTI

Il s'agit d'ouvrages ou parties d'ouvrages tels que :

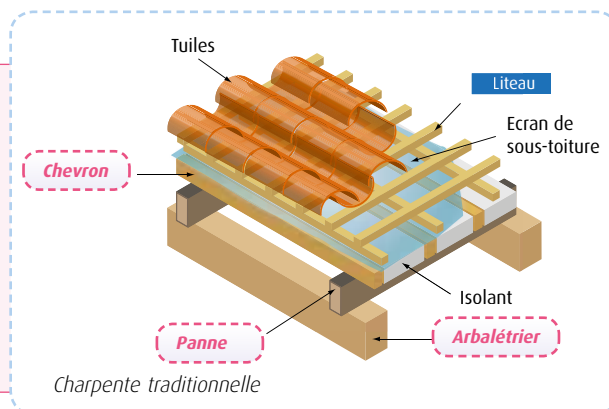
- **structures en bois massif ou bois composites** (poutres en I, lamellés-collés, etc.) :
  - charpentes (traditionnelle et industrielle) : pannes, chevrons, fermes, etc. ;
  - planchers : solives, poutres ;
  - murs porteurs, extérieurs et intérieurs (colombages, ossatures bois modernes) : poteaux, linteaux, lisses, sablières, etc. ;
  - lattage et contre-lattage participant à la stabilité : liteaux dans le cas de la charpente industrielle ;

Éléments ne participant pas à la stabilité de l'ouvrage

Éléments participant à la stabilité de l'ouvrage



Charpente industrielle

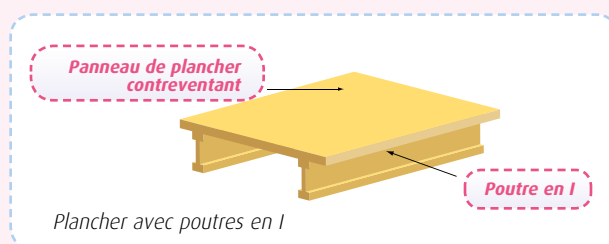


Charpente traditionnelle

- **éléments en plaque à base de bois participant à la stabilité de l'ouvrage** : diaphragmes de contreventement (OSB, panneaux de particules, contreplaqués, etc.).



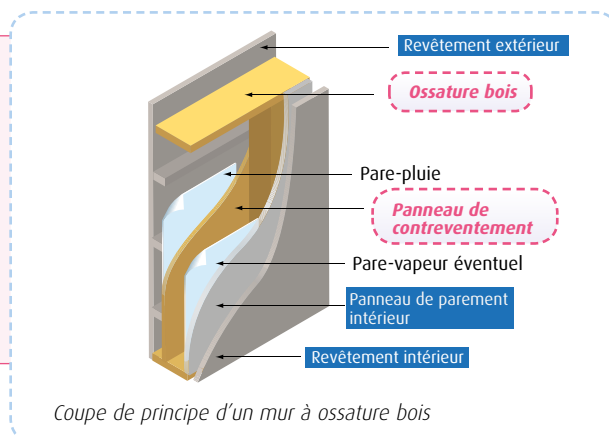
Panneau de toiture contreventant



Plancher avec poutres en I



Murs à ossature bois



Coupe de principe d'un mur à ossature bois

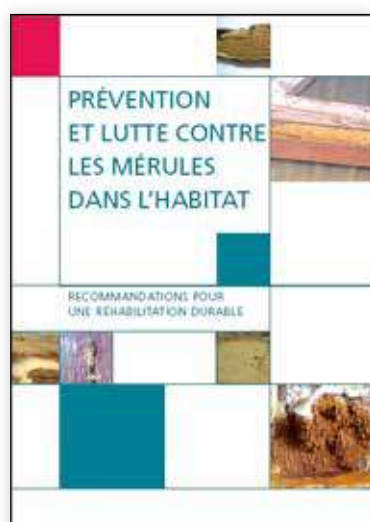
## PARTIES D'OUVRAGES EN BOIS NE PARTICIPANT PAS À LA SOLIDITÉ DU BÂTI

Il s'agit par exemple d'ouvrages ou parties d'ouvrages tels que :

- **parements** : parquets, lambris, bardages et leurs profils de support (lambourdes, lattes, etc.), panneaux décoratifs, profils d'intérieur (plinthes, ébrasements, cornières, moulures), etc. ;
- **menuiseries** : portes, fenêtres, escaliers, trappes, garde-corps, etc. ;
- **supports de couverture** : lattage, voligeage non contreventant ;
- **platelages extérieurs** (lames de platelage et lambourde).

**REMARQUE :** Les articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation n'abordent pas le sujet de la protection contre les champignons lignivores. Le choix des essences et le bon respect des règles de construction et des documents techniques unifiés (DTU) limitent très fortement les risques d'infestation. Cependant, des bois situés à l'intérieur de l'ouvrage qui seraient humidifiés à la suite d'un défaut d'entretien du bâti (fuite de couverture, etc.), et ce de manière récurrente ou persistante, seraient exposés à un risque important de dégradation par des champignons lignivores.

*Cf. guide relatif à la prévention et la lutte contre les mères dans l'habitat co-édité par l'Agence nationale de l'habitat (ANAH) et le ministère en charge du logement.*



*Guide relatif à la prévention et la lutte contre les mères dans l'habitat*

# 2

## Obligations visant les éléments en bois

### DISTRIBUTION D'ÉLÉMENTS PARTICIPANT OU NON À LA STABILITÉ DE L'OUVRAGE

**Charpente traditionnelle** (ferme, pannes et chevrons) : classe d'emploi 2

Liteaux non contreventants

Panneaux de parement

Bardage

Platelage

**Solivage** : classe d'emploi 2

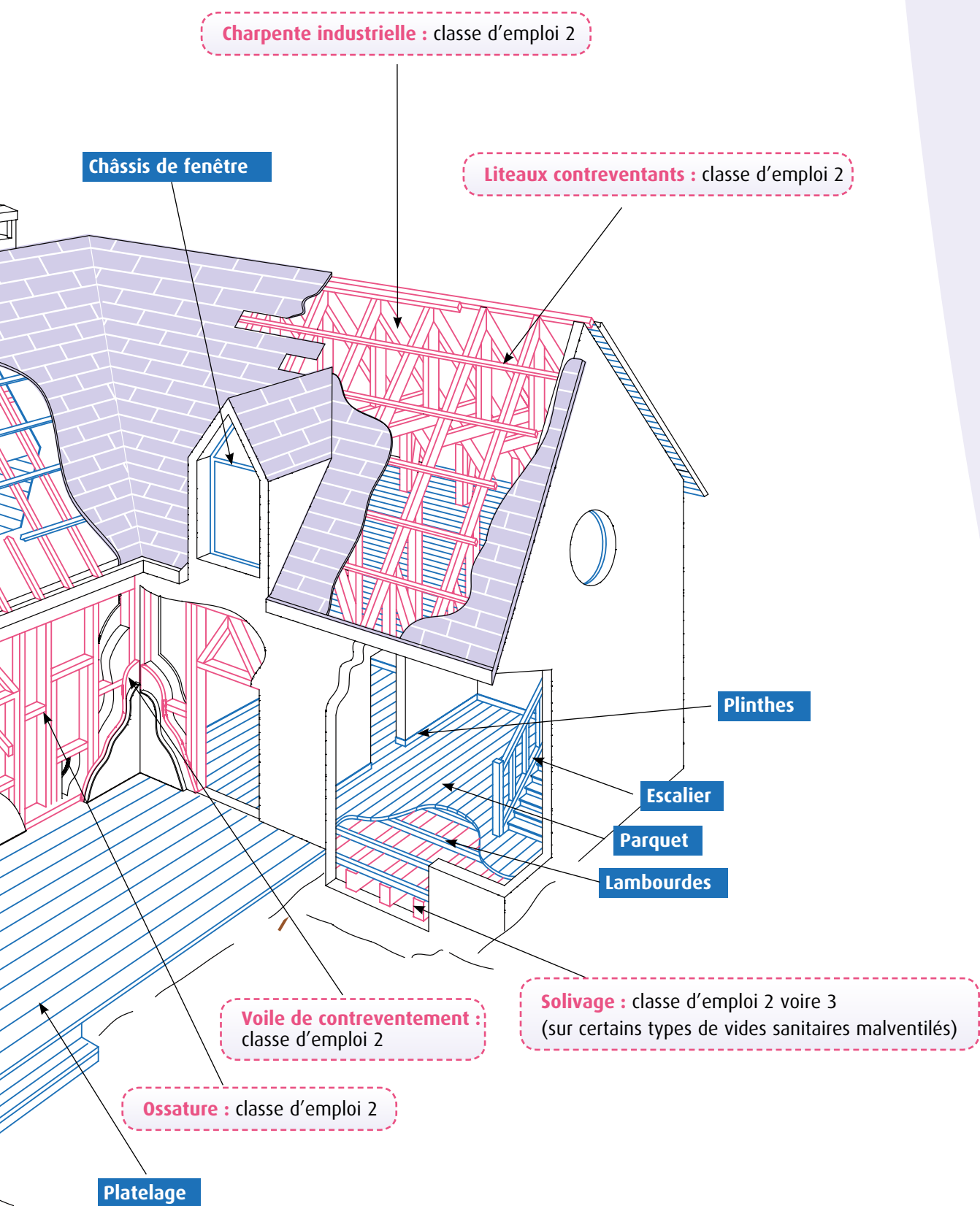
Bardage

Garde-corps

**Poteaux** : classe d'emploi 3

**Éléments ne participant pas à la stabilité de l'ouvrage**

**Éléments participant à la stabilité de l'ouvrage**



## PROTECTION ET RÉSISTANCE VIS-À-VIS DES INSECTES À LARVES XYLOPHAGES ET DES TERMITES

### Durabilité naturelle

La durabilité naturelle est une caractéristique intrinsèque de chaque essence de bois, qui définit sa capacité propre à résister à un type donné d'attaque biologique. Elle est donc toujours relative et dépend de l'agent de dégradation susceptible d'attaquer le bois : on distingue ainsi la durabilité naturelle vis-à-vis des insectes à larves xylophages, des termites et des champignons lignivores.

### La distinction aubier/duramen :



**DURAMEN** : bois « mort », plus foncé, riche en tannins, dense, imperméable

**AUBIER** : bois « vivant », clair, riche en substances nutritives, peu dense, perméable



Coupe de bois tropical

Coupe de bois de hêtre

Le processus de duraminisation confère le plus souvent au bois une résistance plus importante vis-à-vis des attaques biologiques. Les duramens des essences à duramens différenciés (chêne, châtaignier, mélèze, douglas, etc.) sont naturellement plus durables que ceux des essences à duramens non différenciés (sapin, épicéa, hêtre, frêne, etc.).

**REMARQUE** : La durabilité naturelle considérée est celle du duramen : l'aubier est en effet TOUJOURS considéré comme étant non durable.

Les propriétés de durabilité naturelle et d'imprégnabilité des essences de bois les plus utilisées en Europe sont définies dans la norme NF EN 350<sup>5</sup>.

#### ■ Classes de durabilité vis-à-vis des insectes à larves xylophages

- D** Durable
- S** Peu durable (Sensible)

#### ■ Classes de durabilité vis-à-vis des termites souterrains

- D** Durable
- M** Moyennement durable
- S** Peu durable (Sensible)

<sup>5</sup> Norme NF EN 350 « Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois : durabilité naturelle du bois massif »



**ATTENTION :** La durabilité naturelle des bois tropicaux exposée dans la norme est définie vis-à-vis des genres et espèces présents **en métropole**.

**REMARQUE :** Parmi les essences tempérées, seul le robinier (« faux-acacia ») est naturellement durable vis-à-vis des termites, mais comporte des caractéristiques pénalisantes (notamment une mauvaise stabilité). De plus, le robinier est actuellement une ressource à disponibilité limitée.

Les bois utilisés à l'intérieur et à l'extérieur d'une construction ne sont pas soumis aux mêmes agressions climatiques et biologiques. Cinq classes d'emploi du bois (classes 1 à 5) et deux sous-niveaux pour la classe 3 (a et b), attribués selon l'exposition du bois ou du produit à base de bois à l'humidité, ont ainsi été définis par les normes NF EN 335-1<sup>6</sup> et NF B 50-105-3<sup>7</sup>.

■ Classe	■ Situation en service	■ Risque biologique
1	bois en ambiance intérieure (en volume chauffé)	insectes
2	possibilité d'humidification occasionnelle	insectes, champignons
3	humidification fréquente mais non permanente 3a : bois faiblement exposé et risques réduits 3b : bois fortement exposé et risques notables	insectes, champignons
4	bois humidifié de façon quasi permanente	insectes, champignons
5	bois en contact de l'eau de mer (sans objet dans le présent guide)	insectes, champignons, térébrants marins

*Classes d'emploi du bois*

<sup>6</sup> Norme NF EN 335-1 « Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois – Définition des classes d'emploi »

<sup>7</sup> Norme NF B 50-105-3 « Durabilité du bois et des produits à base de bois - Bois massif traité avec produit de préservation – Partie 3 : Performances de préservation des bois et attestation de traitement – Adaptation à la France métropolitaine et aux DOM »

## 2

## Obligations visant les éléments en bois

ESSENCES (HORS AUBIER)	TERMITES			INSECTES À LARVES XYLOPHAGES		COMPATIBILITÉ CLASSE D'EMPLOI				
	D	M	S	D	S	1	2	3a	3b	4
<b>BOIS RESINEUX METROPOLITAINS</b>										
Douglas			X	X		X	X	X		
Mélèze			X	X		X	X	X	X	
Pin maritime			X	X		X	X	X		
Pin sylvestre			X	X		X	X	X		
Western red cedar			X	X		X	X	X	X	
Sapin <sup>8</sup>			X		X	X				
Épicéa <sup>8</sup>			X		X	X				
<b>BOIS FEUILLUS METROPOLITAINS</b>										
Chêne		X		X		X	X	X	X	X <sup>10</sup>
Châtaignier		X		X		X	X	X	X	X <sup>10</sup>
Hêtre <sup>8</sup>			X	X		X				
Robinier	X			X		X	X	X	X	X <sup>10</sup>
Frêne <sup>8</sup>			X	X		X				
Peuplier <sup>8</sup>			X	X		X				
<b>BOIS TROPICAUX</b>										
Doussié	X			X		X	X	X	X	X
Iroko	X			X		X	X	X	X	
Moabi	X			X		X	X	X	X	X
Sipo		X		X		X	X			
Mandioqueira (gonfola) <sup>9</sup>			X	X		X	X			
Basralocus (angélique) <sup>9</sup>		X		X		X	X	X	X	
Ipé	X			X		X	X	X	X	X
Azobé	X			X		X	X	X	X	X

*Durabilités naturelles de quelques essences (hors aubier) couramment utilisées en construction.  
La compatibilité avec la classe d'emploi est directement corrélée à la durabilité des essences vis-à-vis des champignons lignivores.*

<sup>8</sup> L'aubier et le duramen de ces essences ne sont pas visuellement distincts, ce qui rend leur utilisation difficile sans traitement, même en classe 1

<sup>9</sup> Durabilités testées exclusivement sur les espèces présentes en Guyane

<sup>10</sup> Pour une durée de vie attendue limitée (inférieure à 10 ans)

## Durabilité conférée : le traitement des bois

Les bois dont la durabilité naturelle vis-à-vis des insectes à larves xylophages et des termites (pour les zones concernées) est insuffisante, ou qui sont utilisés avec leurs aubiers, doivent être traités par des produits de préservation pour être utilisés dans la structure des bâtiments neufs.

**REMARQUE :** Pour la plupart des essences, l'utilisation de produits de préservation a comme principal objectif de valoriser l'utilisation des aubiers (qui ne sont jamais naturellement durables) et d'augmenter la durabilité du bois et des ouvrages en bois. Le traitement a aussi pour but d'améliorer la durabilité naturelle du duramen.

Pour la France métropolitaine et les départements d'outre-mer, les spécifications de traitement sont définies pour chaque classe d'emploi dans la norme NF B 50-105-3 en l'absence de documents techniques unifiés (DTU) spécifiques à l'application.

Afin de définir le traitement des bois le plus adapté, il est nécessaire :

- **de connaître l'environnement** dans lequel le bois sera placé, et ce, afin de déterminer sa classe d'emploi réelle<sup>11</sup> - strictement fonction de l'exposition de ce bois à l'humidité, et donc du risque d'attaque fongique. Des couples procédés/produits sont associés aux classes d'emploi afin de définir la quantité de produit qu'il est nécessaire d'appliquer dans la zone à protéger. Les procédés de traitement sont différents selon le degré de protection que l'on cherche à apporter à un bois :

> traitement de l'enveloppe périphérique, par des procédés tels que trempage court, aspersion, badigeonnage pour une protection en classes 1, 2 et 3a ;

> pénétration des zones imprégnables (principalement des aubiers, les duramens étant le plus souvent peu ou pas imprégnables), par exemple par traitement par autoclave, utilisé pour une protection en classes 1 à 5, mais le plus souvent à partir de la classe 3a.



*Bois traité par autoclave*



*Procédé de traitement des bois par autoclave*

**ATTENTION :** Afin de ne pas altérer l'efficacité des différents procédés de préservation, les usinages de bois après traitement doivent, dans la mesure du possible, être proscrits.

- **de choisir l'essence de bois en fonction de son imprégnabilité et de sa durabilité<sup>12</sup>**, qui conditionne la possibilité de lui apporter ou non la protection nécessaire pour une utilisation en classe d'emploi correspondante.

<sup>11</sup> Cf. norme NF EN 335-1 « Définition des classes d'emploi » et voir partie précédente « Durabilité naturelle »

<sup>12</sup> Cf norme NF EN 350-2 « Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois ; Partie 2 : Guide de la durabilité naturelle du bois et de l'imprégnabilité d'essences de bois choisies pour leur importance en Europe »

## 2

## Obligations visant les éléments en bois

### Traitement des essences couramment utilisées et non durables vis-à-vis des termites :

Le tableau ci-dessous présente les possibilités de traitement, contre les termites, pour les principales essences rencontrées.

Les essences dont les duramens sont naturellement durables vis-à-vis des termites et des insectes à larves xylophages, et compatibles avec toutes les classes d'emploi, sont notées comme « sans objet » ; par usage, elles ne sont pas traitées, leur durabilité naturelle étant suffisante pour l'utilisation qui en est faite.

Les essences non durables vis-à-vis des agents de dégradation du bois, et dont l'imprégnabilité est jugée suffisante, peuvent être protégées (**Oui**) par un traitement de surface ou par imprégnation (procédé à définir en fonction de leur classe d'emploi).

Certaines essences suffisamment imprégnables, peuvent potentiellement (**Oui\***) être protégées pour une classe d'emploi 3b ou 4. Ces traitements ne sont cependant pas ou très peu usités (solutions peu économiques et/ou peu pertinentes).

ESSENCES (AVEC AUBIER)	TRAITEMENT DE SURFACE OU EN PROFONDEUR			TRAITEMENT EN PROFONDEUR	
	Classe 1	Classe 2	Classe 3a	Classe 3b	Classe 4
<b>BOIS RESINEUX METROPOLITAINS</b>					
Douglas	Oui	Oui	Oui	Difficile	Non
Mélèze	Oui	Oui	Oui	Oui*	Non
Pin maritime	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Pin sylvestre	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Western red ceddar	Oui	Oui	Oui	Oui*	Non
Sapin	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Épicéa	Oui	Oui	Oui	Non	Non
<b>BOIS FEUILLUS METROPOLITAINS</b>					
Chêne	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Châtaignier	Oui	Oui	Oui	Oui*	Oui*
Hêtre	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Robinier	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Frêne	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Peuplier	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
<b>BOIS TROPICAUX</b>					
Doussié	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Iroko	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Non
Moabi	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Sipo	Oui	Oui	Oui*	Non	Non
Mandioqueira (gonfolo)	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui
Basralocus (angélique)	Oui	Oui	Oui	Non	Non
Ipé	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet
Azobé	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet	Sans objet

*Possibilités de traitement de quelques essences, telles que disponibles sur le marché (avec leurs aubiers)*

**REMARQUE :** Les essences non durables et/ou non imprégnables (telles que sapin, épicéa, douglas, mélèze, red cedar) ne peuvent constituer une solution satisfaisante en classe 3b ou 4, sauf cas particulier (bois ronds, système mécanique pour améliorer la pénétration).

**ATTENTION :** Un apport accidentel d'humidité, régulier ou permanent, expose les ouvrages à :

- un risque élevé de dégradation par les champignons lignivores (et par des insectes dont le développement est étroitement lié voire indissociable de celui des champignons : grosses vrillettes, charançons, fourmis charpentières, etc.),
- et un changement de classe d'emploi des bois.

De plus, un apport régulier d'eau conduit à un lessivage total ou partiel des produits de préservation appliqués aux bois (à l'exception des bois traités par autoclave). Les bois ne seront alors plus protégés.

## Dispositions particulières : bois non durables et non traités

Un bois non naturellement durable et non traité sera à plus ou moins long terme dégradé par des insectes à larves xylophages et/ou des termites (et/ou des champignons). L'acheteur et le prescripteur doivent être conscients que des dégradations peuvent survenir, et qu'il faudra alors faire procéder à des remplacements ou traitements curatifs. Ces bois doivent, par conséquent, rester contrôlables et donc facilement accessibles.

Des bois non durables et non traités peuvent être utilisés dans la structure des bâtiments neufs, **en métropole exclusivement**, s'ils répondent aux conditions suivantes :

- faciles à contrôler ; un bois dont l'état est contrôlable est un bois qui n'est pas enfermé et dont toutes les faces sont visibles et/ou facilement accessibles ;
- faciles à remplacer (pour toutes les classes d'emploi) ou faciles à traiter après leur mise en œuvre (pour les bois en classes d'emploi 1 et 2 uniquement).

**ATTENTION :** Le remplacement et le traitement doivent être faciles pour un professionnel, cela ne veut pas forcément dire que le propriétaire ou l'occupant doit effectuer ces travaux lui-même. La mise en œuvre d'une solution curative fiable requiert, en effet, des compétences spécifiques.

Les ouvrages suivants peuvent être considérés comme faciles à contrôler et à remplacer :

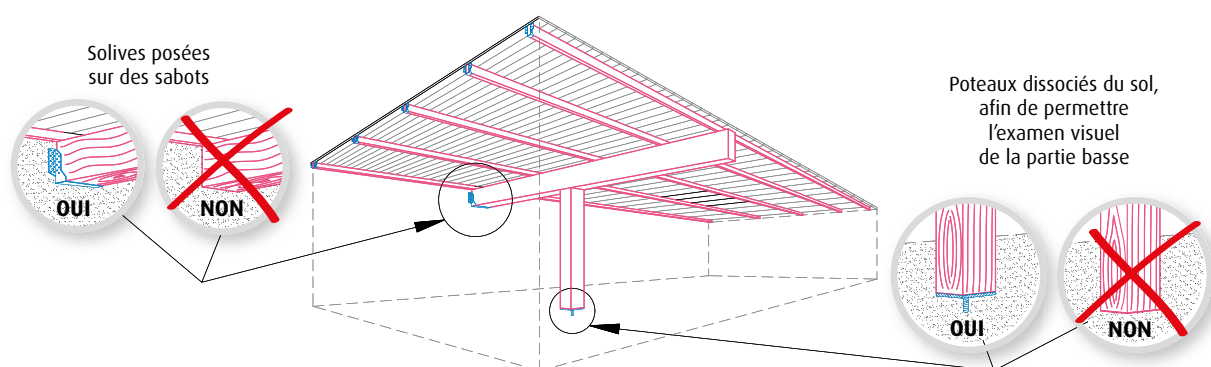
- poteau dans un volume ouvert, avec ancrages haut et bas faciles à déposer pour un professionnel ;
- solive non encastrée à embase contrôlable (non enfouie dans un capitonnage intérieur) ;
- bois de charpente en volume chauffé, totalement visibles et démontables.



*Poteaux dans volume ouvert et solives non encastrées*

*Solives sur sabots*

**REMARQUE :** Il convient de rappeler qu'outre le dispositif réglementaire, il existe des référentiels de type document technique unifié (DTU), à statut normatif, qui définissent les règles de l'art de l'utilisation du bois en construction. Le respect de ces textes, qui préconisent, pour la plupart, des solutions initiales durables, est donc fortement recommandé.



*Solivage et poteau en volume ouvert, constituant des parties d'ouvrages aisément contrôlables et remplaçables*

Sont exclus de cette catégorie :

- les bois de charpente situés en combles aménagés capitonnés ou semi-capitonnés ;
- les bois de structure verticale ou horizontale capitonnés ou semi-capitonnés ;
- les bois de structure situés en volume non chauffé en interface directe avec le sol (sous-sol, cave, garage, etc.).

**REMARQUE :** Les bois non durables et non traités peuvent être utilisés en combles perdus si ceux-ci sont accessibles et visitables.

**ATTENTION :** Dans les départements d'outre-mer, les conditions climatiques et la pression exercée par les insectes xylophages, et les termites en particulier, excluent toute utilisation de bois non naturellement durable sans traitement de protection pour la structure des bâtiments neufs.



*Charpente en combles perdus*



*Solivage bois dans une cave sur terre battue*



*Chevrons masqués par un isolant*

# Obligations visant l'interface sol/bâtiment

En application de l'article R.112-3 du code de la Construction et de l'Habitation et de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié, dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral pris conformément à l'article L.133-5 du même code, les bâtiments neufs doivent être protégés contre l'action des termites, par la mise en œuvre :

- d'une barrière de protection entre le sol et le bâtiment,
- ou, **en métropole seulement**, d'un dispositif de construction dont l'état est contrôlable.

**REMARQUE :** Ces dispositions concernent les constructions dont le permis de construire a été déposé à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2007 ainsi que les autres travaux d'aménagement ou de construction engagés à compter de cette même date.

## POURQUOI PROTÉGER L'INTERFACE SOL/BÂTIMENT ?

Les assises d'un bâtiment, de par leur contact permanent avec le sol sous-jacent et leur exposition fréquente à l'humidité, constituent des points d'entrée privilégiés pour les termites souterrains. Les sources d'humidification en pied de mur sont en effet diverses :

- l'humidification par contact direct avec le sol ou la végétation ;
- les remontées capillaires (essentiellement sur le bâti ancien) en absence de barrières d'étanchéité et infiltrations d'eau dues à une défaillance ou à l'absence de drainages périphériques ;
- le confinement : la notion de confinement fait référence à une présence excessive d'humidité sur l'ensemble des parois du local considéré, provenant de la condensation d'une atmosphère saturée en eau.

Les mesures de protection de l'interface entre le sol et le bâtiment ne concernent que les termites souterrains ; seules les espèces appartenant à cette catégorie vivent, en effet, dans la terre.

Les termites souterrains s'attaquent généralement aux constructions en passant par l'interface sol/bâtiment au niveau de points singuliers (espace autour des réserves de canalisation ou des gaines techniques, anfractuosités dans la dalle de béton, etc.). Les infestations liées au mode de dissémination par essaimage sont, quant à elles, très aléatoires (l'entrée des insectes pouvant se faire par les portes, fenêtres, bouches d'aération, etc.) et rarement couronnées de succès. Pour cette raison, les particularités des dispositifs constructifs cités dans cet ouvrage sont analysés en regard des risques d'attaque par le sol exclusivement.

# 3

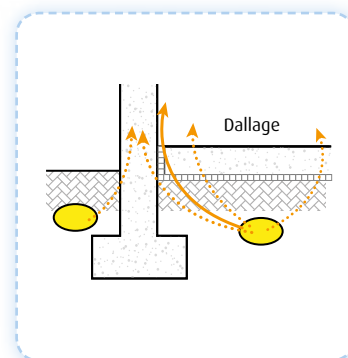
## Obligations visant l'interface sol/bâtiment

### PRINCIPAUX TYPES DE SYSTÈMES CONSTRUCTIFS D'ASSISES

Chaque type de système constructif présente des particularités au regard des infestations de termites, les voies d'accès possibles des termites vers le bâtiment pouvant différer d'un système à l'autre.

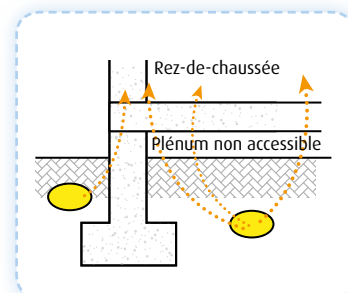
#### 1 Dallage sur terre-plein avec semelles d'assise filantes

La sous-face de la dalle est totalement inaccessible, elle repose directement sur le sol. Tant que la dalle n'est pas dégradée ou interrompue, elle constitue en elle-même une barrière au passage des termites. Cependant, des altérations de type fissurations, des percements pour le passage des gaines électriques et des fluides, ou de la discontinuité en périphérie d'assises peuvent constituer des voies d'accès privilégiées pour ces insectes. De même, une dégradation des murs (disjointement des pierres, etc.) peut générer des voies de passages.



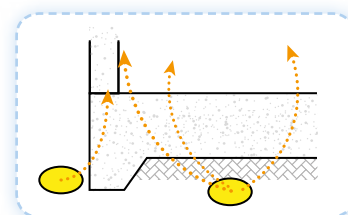
#### 2 Dalle portée sur plénum non accessible avec semelles d'assise filantes

La sous-face de la dalle n'est pas en contact direct avec le sol, mais elle est cependant considérée comme atteignable par les termites compte tenu de la faible hauteur du plénum. La discontinuité périmétrique de la dalle n'existe plus. Les percements constituent ici les zones à risque en termes d'infestation.



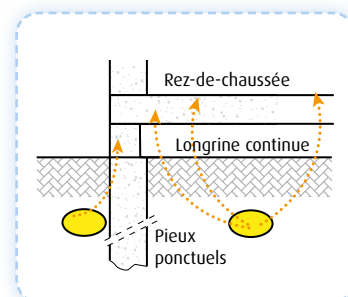
#### 3 Radier flottant

Le radier est parfois utilisé dans le cas de sols à portance limitée, afin d'accroître l'assise surfacique (par rapport au développé des semelles filantes). Les risques de fissuration de la dalle sont faibles. Les percements constituent donc les principales zones à risque.






#### 4 Dalle portée sur longrines, pieux ou micropieux

Ce type de fondation est de rigueur dès lors que le sol est de portance faible. Le risque et le type d'infestation potentiel s'apparentent au cas n°2.

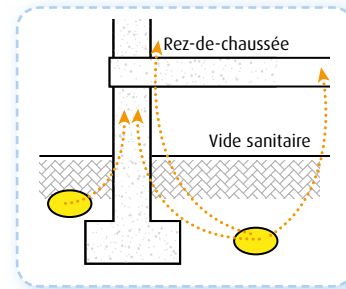




-  Emplacement du cœur de la colonie de termites
-  Infestation via des passages « naturels »
-  Infestation au travers des percements et/ou fissures

## 5 Assise avec vide sanitaire

La sous-face de la dalle est suffisamment éloignée du sol pour que les termites ne puissent l'atteindre directement. Ils peuvent néanmoins remonter dans le vide sanitaire via les murs. Une dégradation des murs, des fissurations ou des percements de la dalle peuvent dès lors constituer des voies d'accès privilégiées.

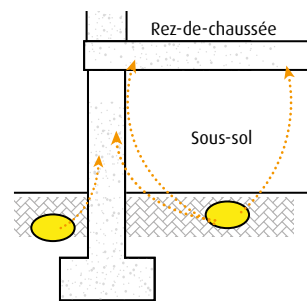


## 6 Assise sur sous-sol totalement déterré, totalement enterré ou partiellement enfoui

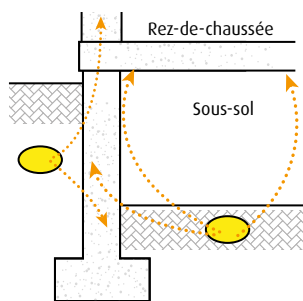
Dans le cas de sous-sols, l'assise même des fondations peut être de type pieux ou radier flottant. Le risque et le type d'infestation s'apparentent au cas n°5.

Exemples de sous-sols :

### 1/ Totalement déterré

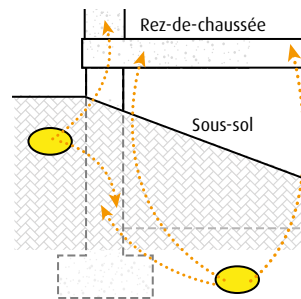


### 2/ Totalement enterré



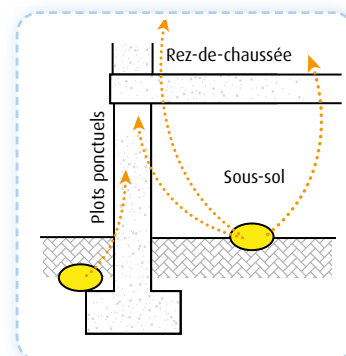
### 3/ Partiellement enfoui

Les termites peuvent également, dans ce cas précis, atteindre directement la sous-face de la dalle, dans les zones où celle-ci est la plus proche du sol.



## 7 Assise par plots ou pilotis

La profondeur et la surface d'assise des plots est variable selon la portance du sol. Le risque et le type d'infestation s'apparentent au cas n°5.



**ATTENTION :** Des matériaux de construction contenant de la cellulose et abandonnés dans les plénums et vides sanitaires obscurs et souvent humides, peuvent constituer une source alimentaire pour les termites et favoriser l'installation d'une colonie sous le bâtiment. Ces espaces doivent par conséquent demeurer propres et vides.

## PROTECTION DES CONSTRUCTIONS

Afin que les termites ne puissent pas atteindre et attaquer les bois de structure, trois types de solutions ont été retenus dans l'arrêté du 27 juin 2006 modifié afin de limiter les infestations. Il s'agit de :

- la barrière physique ;
- la barrière physico-chimique ;
- le dispositif de construction contrôlable (pour la métropole seulement).

**ATTENTION :** L'épandage d'insecticides directement sur le sol devant accueillir la future construction, qui a été une technique très utilisée pendant de nombreuses années, n'a pas été retenue dans l'arrêté du 27 juin 2006 modifié. Elle ne permet donc pas de répondre aux exigences réglementaires.

### Barrière physique

Une barrière physique est un procédé utilisant des matériaux qui, de par leurs propriétés intrinsèques, sont infranchissables par les termites.

Aucun système de barrière physique défini dans le cadre d'une protection contre les termites souterrains ne fait aujourd'hui l'objet de textes normatifs en France. Ces systèmes ont été initialement développés en Australie (pays où ils sont commercialisés depuis plus de quinze ans), et sont principalement basés sur des technologies de type roches volcaniques concassées ou technologies utilisant des matériaux en acier.

### Barrière physico-chimique

Une barrière physico-chimique est constituée d'un support physique sur, ou dans lequel est intégrée une substance chimique à effet biocide<sup>13</sup>. La (ou les) matière(s) active(s) biocide(s) est (ou sont) le plus souvent encapsulée(s) dans le support afin de limiter la propagation de composés dans le sol.

Les produits biocides utilisés avec le support physique doivent être conformes aux exigences de la directive 98/8/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides.

### Dispositif de construction contrôlable

La mise en œuvre d'un dispositif de construction contrôlable permet, **en métropole exclusivement**, de répondre aux exigences de l'article 2 de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié relatives à la protection entre le sol et la construction contre l'action des termites.

Un dispositif de construction contrôlable peut ainsi se substituer aux barrières physiques et physico-chimiques. Si ce dispositif ne constitue pas en tant que tel une « barrière anti-termites », il permet en revanche d'assurer une surveillance régulière des assises de la construction (qui doit être complétée par une surveillance et un entretien des abords du bâtiment) et de réagir rapidement en cas d'infestation de termites.

**ATTENTION :** Des dispositifs constructifs contrôlables peuvent être mis en œuvre dans les départements d'outre-mer, mais ils ne permettent pas à eux seuls de satisfaire les exigences réglementaires.

<sup>13</sup> L'article 2 de la directive 98/8/CE définit un produit biocide comme « une substance active ou une préparation contenant une ou plusieurs substances actives, destinées à détruire, repousser ou rendre inoffensifs les organismes nuisibles, à en prévenir l'action ou à les combattre de toute autre manière, par une action chimique ou biologique ».

**REMARQUE :** Il est rappelé que la protection des bois de structure est assurée par ailleurs via l'un des procédés décrits au chapitre 2. Une infestation de termites souterrains ne constitue donc pas un danger immédiat pour la structure de la construction. L'objectif du dispositif constructif contrôlable est de permettre une réaction rapide en cas d'infestation, et donc de limiter les désagréments et les coûts de remplacement des bois.

Certaines techniques d'assises de constructions permettent un contrôle régulier de l'interface entre le sol et le bâtiment. C'est le cas pour certains vides sanitaires, sous-sols ou fondations sur plots ou pilotis.

**ATTENTION :** Dans tous les cas, il est essentiel que le propriétaire et l'occupant soient informés que ces dispositifs doivent être accompagnés d'un contrôle périodique. C'est en effet ce contrôle périodique qui conditionne l'efficacité du dispositif de construction contrôlable mis en œuvre.

### Cas des vides sanitaires

Compte tenu du mode d'infestation et de propagation des termites souterrains, le contrôle des vides sanitaires impose une inspection exhaustive de toutes les surfaces (murs, sols, plafonds) ainsi que de tous les éléments susceptibles de permettre le cheminement des insectes depuis le sol vers le bâtiment (câbles, gaines, tuyaux, etc.).

**REMARQUE :** L'aspect « contrôlable » d'un vide sanitaire n'est défini dans aucun document normatif. Il est en revanche question dans les documents techniques unifiés (DTU) 61.1 et 65.10 de vide sanitaire « accessible<sup>14</sup> », l'accessibilité faisant référence à une possibilité d'intervention technique.

<sup>14</sup> Pour information, la définition normative du vide sanitaire accessible est définie dans les DTU suivants :

**DTU 61.1 (NF P 45-204-1) Travaux de bâtiment - Installations de gaz dans les locaux d'habitation - Partie 1 : Terminologie - § 3.98 Vide sanitaire accessible et ventilé.**

*Un vide sanitaire est considéré comme accessible s'il possède une hauteur supérieure à 0,60 m et s'il possède une trappe d'accès. L'accessibilité peut se limiter au passage de même hauteur (0,60 m) sur le parcours de la tuyauterie ainsi qu'entre ce parcours et la trappe d'accès. Un vide sanitaire est considéré comme ventilé si la section totale libre des ouvertures exprimée en centimètres carrés est au moins égale à 5 fois la surface au sol du vide sanitaire exprimé en mètres carrés.*

**DTU 65.10 (NF P 52-305-1) Travaux de bâtiment - Canalisations d'eau chaude ou froide sous pression et canalisations d'évacuation des eaux usées et des eaux pluviales à l'intérieur des bâtiments - Règles générales de mise en œuvre - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Annexe 1 : Définitions - § 10 Vide Sanitaire accessible.**

*Est réputé accessible un vide sanitaire présentant l'ensemble des caractéristiques suivantes :*

\* Accès de surface minimale 0,60 m<sup>2</sup>, la plus petite dimension étant au moins égale à 0,60 m,

\* Hauteur libre minimale. On distingue les deux cas suivants :

- en maison individuelle, cette hauteur libre est de 0,60 m minimum ;
- en habitat collectif et autres bâtiments (tertiaire, hôpitaux, ...), la hauteur libre générale est de 0,60 m minimum ; elle est de 1,30 m au droit des canalisations et sur une certaine largeur de part et d'autre (tranchée technique). La hauteur libre minimale de 1,30 m doit régner à partir de l'accès du vide sanitaire sur un parcours permettant l'accès à toutes les canalisations. La hauteur libre peut être ramenée à 1,0 m sous des saillies linéaires du gros œuvre ne supportant pas, par en-dessous, des canalisations.

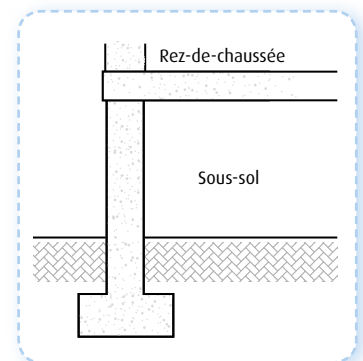
# 3

## Obligations visant l'interface sol/bâtiment

### Cas des constructions sur sous-sol à parois intérieures toujours accessibles et contrôlables (sans doublages, ni matériaux stockés contre les parois)

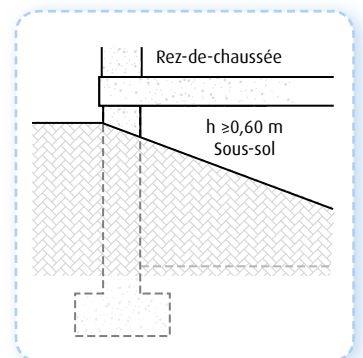
#### Sous-sol totalement déterré

Les sols, ainsi que les murs intérieurs et extérieurs demeurent visibles et contrôlables à tout moment. Une protection complémentaire pourra toutefois être mise en place au niveau des points singuliers (réseaux, etc.).



#### Sous-sol enterré ou semi-enterré

Comme pour le vide sanitaire contrôlable, il n'est pas nécessaire de prévoir de protections complémentaires en partie courante (sols et murs intérieurs). Une protection spécifique pourra néanmoins être mise en place en complément au niveau des points singuliers.



### Cas des constructions sur plots ou pilotis

Les assises doivent être contrôlables depuis l'intérieur ou depuis l'extérieur de la construction.



Construction sur poteaux béton

Construction sur pilotis

# Obligation de fourniture d'une **notice technique**

En application de l'article R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation et de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié, le constructeur (qu'il s'agisse d'un bâtiment ou d'un aménagement<sup>15</sup>) doit fournir au maître d'ouvrage, au plus tard à la réception des travaux, une notice technique indiquant les dispositifs, les protections ainsi que les références et caractéristiques des matériaux mis en œuvre.

**Cette notice est établie selon le modèle défini dans l'arrêté du 27 juin 2006 modifié<sup>16</sup> :**

- en annexe 1 pour la métropole,
- en annexe 2 pour les départements d'outre-mer.

**REMARQUE :** La fourniture de la notice technique est obligatoire sur l'ensemble du territoire, que les départements aient fait l'objet ou non d'arrêtés préfectoraux.

#### **RAPPEL :**

- Les dispositions relatives à la lutte contre les insectes à larves xylophages s'appliquent sur l'ensemble du territoire (dans tous les départements métropolitains et d'outre-mer).
- Les dispositions relatives à la lutte contre les termites s'appliquent dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral.

Dans le cas où une barrière physico-chimique est mise en place, la notice doit être accompagnée d'une attestation décrivant le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

Pour tous les projets de construction dont la demande de permis de construire a été déposée **à compter du 1<sup>er</sup> Juin 2010** et pour tous les travaux, aménagements ou constructions ne faisant pas l'objet de permis de construire engagés à compter de cette même date, la notice devra également être accompagnée<sup>17</sup> :

- lors de la mise en place d'une barrière physique : d'un descriptif du système utilisé,
- lors de la mise en place d'un dispositif de construction contrôlable, en métropole : d'un descriptif du système utilisé et des modalités de contrôle associées.

<sup>15</sup> Cf. art. 2 du décret du 23 mai 2006 relatif à la protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages et modifiant le code de la Construction et de l'Habitation

<sup>16</sup> Cf. annexe du présent guide

<sup>17</sup> Dispositions introduites par l'arrêté du 16 février 2010 modifiant l'arrêté du 27 juin 2006 relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation

## 5

# Surveillance et prévention : les **recommandations** pour le **propriétaire** et **l'occupant**

L'obligation de protection des bois et de l'interface sol/bâtiment ne dispense pas d'une surveillance et d'un entretien réguliers de la construction et de ses abords. Un certain nombre de comportements dits « à risque » peuvent en effet favoriser l'installation et le développement de colonies de termites souterrains à proximité ou à l'intérieur même d'un bâtiment. La prévention du risque termites incombe donc aussi aux occupants, qu'ils soient propriétaires, locataires ou personnel technique.

Les recommandations exposées dans ce chapitre n'ont pas de caractère réglementaire ; leur but est d'informer et de sensibiliser tout un chacun à la préservation de son logement ou de son bien immobilier. En plus de prévenir et contrôler les infestations de termites, les mesures exposées ci-après permettent d'ailleurs de contribuer au maintien de bonnes conditions de salubrité et d'hygiène des bâtiments.

## APPLICATION DES RÈGLES DE BONNE HYGIÈNE

Quelques principes simples permettent de limiter les risques d'installation des termites à proximité des constructions :

### À l'intérieur

**Supprimer les infiltrations d'eau :** les infiltrations d'eau dans les assises peuvent concerner tous les types de bâtiments. Elles proviennent de défaillances ou d'absences de drainages périphériques (eaux pluviales, sources, etc.) ;

**Supprimer les remontées capillaires :** ce phénomène apparaît essentiellement sur le bâti ancien, qui ne dispose généralement pas de barrières d'étanchéité et qui est souvent constitué de matériaux pleins et poreux (de type pierres naturelles notamment) ;

**Surveiller les phénomènes de condensation :** liés à une présence excessive d'humidité dans les parois, ils peuvent entraîner le développement d'attaques fongiques et l'installation de colonies de termites souterrains ;

**Ne pas encombrer les caves, sous-sols et vides sanitaires d'éléments celluloseux ;**

**Bien ventiler les caves, sous-sols, vides sanitaires, etc.**



*Traces d'infiltrations sur un plafond comportant des bois coffrés*



*Exemple d'encombrement dans une cave*



*Humidité et condensation sur un solivage de cave*

## A l'extérieur

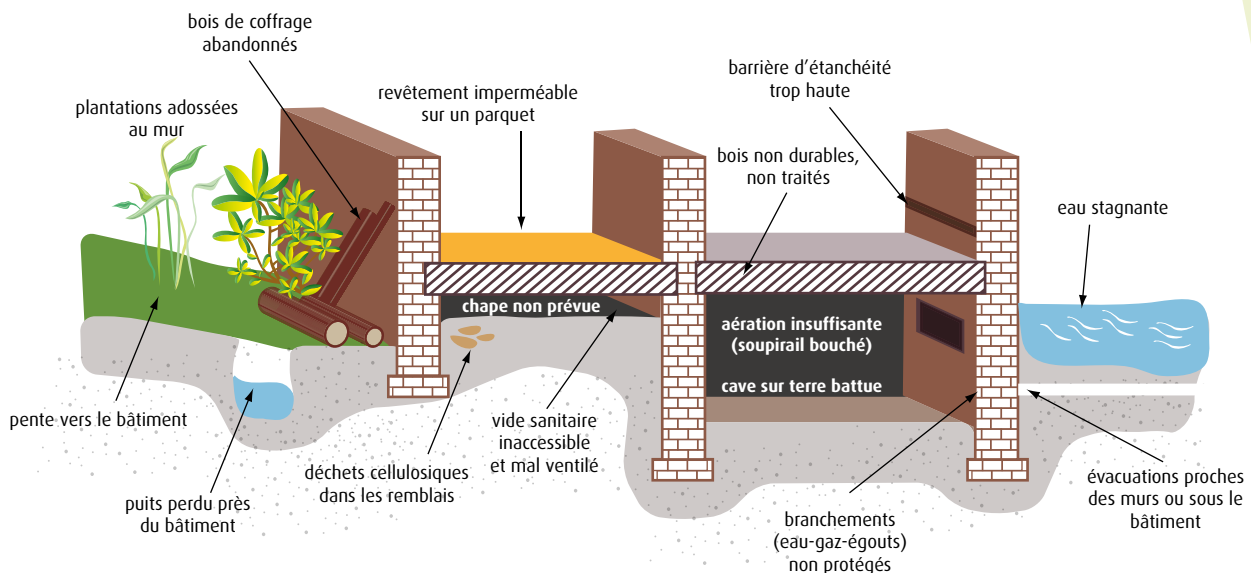
**Supprimer les points d'eau stagnante** à proximité des bâtiments (puits perdus, etc.) ;

**Éliminer tous les bois morts au niveau des abords du bâtiment** et éviter systématiquement de stocker bois de chauffage, palettes, et de façon plus générale tout élément cellulosique à même le sol et en contact avec les murs (papiers, cartons, débris de bois, etc.) ;

**Éviter les plantations à proximité immédiate des murs** : la présence d'une végétation trop dense à proximité du bâti peut constituer une source d'humidification répétée ou permanente des parois extérieures. Elle peut également être à l'origine d'une détérioration des fondations suite à un développement non maîtrisé des systèmes racinaires.



*Stockage d'éléments cellulosiques dans un jardin*



*Exemples de situations classiques génératrices d'insalubrité*

# 5

## Surveillance et prévention : les recommandations pour le propriétaire et l'occupant

### SURVEILLANCE DE LA CONSTRUCTION ET DE SES ABORDS IMMÉDIATS

La surveillance consiste en une recherche périodique des signes de présence ou d'activité des termites. La fréquence de cette recherche est à adapter au niveau d'infestation locale.

Les principaux signes de présence ou d'activité de termites sont les suivants :

- cordonnets de terre et concrétions terreuses : les galeries aériennes construites par les termites en surface des éléments impropres à leur consommation (courant le long des façades ou des troncs d'arbres vivants) sont les signes externes les plus évidents d'une infestation par les termites souterrains ;
- ailes éparses sur le sol (signes d'essaimage) ;
- dégâts : bois d'aspect feuilleté, avec des galeries terreuses, « maçonnées » ;
- termites vivants : individus ailés émergeant de souches, ouvriers aperçus après enlèvement d'une pièce de bois stockée au sol, etc.

Chacun est lui-même en mesure d'assurer une surveillance minimale du bâtiment qu'il occupe (ou de la faire réaliser), par une inspection régulière, à l'extérieur et à l'intérieur, des éléments et lieux propices à l'installation et au développement d'une colonie de termites.

#### À l'extérieur

- Végétaux, souches, arbustes, arbres morts ou dépérissant ;
- Tout bois en contact avec le sol : piquets de tomates, bancs, clôtures, abris de jardin ;
- Murs d'enceinte, principalement en partie basse et au niveau des fissures ;
- Regards, bouches d'aération, arrivées de gaines et de tuyaux.



Dégâts de termites sur du bois de chauffage stocké au sol

Cordon de termites en pied de construction

#### À l'intérieur (principalement les niveaux inférieurs)

- Sols et murs des caves, sous-sols, vides sanitaires ;
- Dispositifs de ventilation, gaines électriques, etc. ;
- Zones humides : dessous d'évier, de baignoire, etc. ;
- Endroits sombres peu visités : dessous d'escalier, etc. ;
- Parquets recouverts d'un revêtement imperméable.



Cordons de termites sur un mur de cave

Cordon de termites sur une porte de cave



# Synthèse des exigences réglementaires

Le tableau ci-dessous rappelle les risques et les mesures de protection des bois et des constructions qu'il est possible d'envisager selon la zone géographique considérée.

Risques et protections		Zone géographique		Métropole		Départements d'outre-mer
				En dehors des zones visées par un arrêté préfectoral	Dans les zones visées par un arrêté préfectoral	Guadeloupe, Guyane, Martinique, Réunion
Risque insecte	Insectes à larves xylophages		OUI	OUI	OUI	
	Termites		NON DÉCLARÉ <sup>18</sup>	OUI	OUI	
Protection des bois participant à la solidité des constructions		Possibilité d'utiliser des bois naturellement durables		OUI vis-à-vis des <b>insectes à larves xylophages</b>	OUI vis-à-vis des <b>insectes à larves xylophages et des termites</b>	OUI vis-à-vis des <b>insectes à larves xylophages et des termites</b>
		Bois naturellement non durables	Possibilité d'utiliser des bois traités (durabilité garantie de 10 ans au minimum)	OUI (bois traité avec un produit biocide efficace contre les <b>insectes à larves xylophages</b> )	OUI (bois traité avec un produit biocide efficace contre les <b>insectes à larves xylophages et termites</b> )	OUI (bois traité avec un produit biocide efficace contre les <b>insectes à larves xylophages et termites</b> )
			Possibilité d'utiliser des bois non durables et non traités (si apparents)	OUI	OUI	NON
Protection complémentaire contre les termites		Barrière physique		Aucune protection complémentaire contre les termites n'est obligatoire	OUI une des 3 protections au choix du maître d'ouvrage	OUI une des 2 protections au choix du maître d'ouvrage
		Barrière physico-chimique				
		Dispositif de construction contrôlable				NON <sup>19</sup>

Tableau de synthèse des risques et mesures de protection prévues par la réglementation

<sup>18</sup> Le fait qu'une zone ne soit pas délimitée par un arrêté préfectoral ne signifie pas que le risque d'infestation par les termites est inexistant.

<sup>19</sup> Des dispositifs constructifs contrôlables peuvent être mis en œuvre dans les départements d'outre-mer, mais ils ne permettent pas à eux seuls satisfaire les exigences réglementaires.

## Annexes : textes législatifs et réglementaires

### Articles du code de la Construction et de l'Habitation relatifs à la protection des constructions neuves contre les termites et autres insectes xylophages

#### PARTIE LEGISLATIVE

##### Article introduit par la loi n°99-471 du 8 juin 1999 tendant à protéger les acquéreurs et propriétaires d'immeubles contre les termites et autres insectes xylophages

**Art. L.112-17.** – Les règles de construction et d'aménagement applicables aux ouvrages et locaux de toute nature quant à leur résistance aux termites et aux autres insectes xylophages sont fixées par décret en Conseil d'Etat. Ces règles peuvent être adaptées à la situation particulière des départements d'outre-mer.

#### PARTIE REGLEMENTAIRE

Articles introduits par le décret n°2006-591 du 23 mai 2006 relatif à la protection des bâtiments contre les termites et autres insectes xylophages et modifiant le code de la construction et de l'habitation

**Art. R.112-2.** – Les bâtiments neufs doivent être conçus et construits de façon à résister à l'action des termites et autres insectes xylophages.

« A cet effet doivent être mis en œuvre, pour les éléments participant à la solidité des structures, soit des bois naturellement résistant aux insectes ou des bois ou matériaux dérivés dont la durabilité a été renforcée, soit des dispositifs permettant le traitement ou le remplacement des éléments en bois ou matériaux dérivés.

Les mêmes obligations s'imposent lors de l'introduction dans un bâtiment existant d'éléments en bois ou matériaux dérivés participant à la solidité de la structure.

(applicable aux constructions dont le permis de construire a été déposé à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2006 ainsi qu'aux autres travaux d'aménagement ou de construction engagés à compter de cette même date<sup>20</sup>).

**Art. R.112-3.** – Dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral pris pour l'application de l'article L.133-5, les bâtiments neufs doivent être protégés contre l'action des termites. À cet effet doit être mis en œuvre une barrière de protection entre le sol et le bâtiment ou un dispositif de construction dont l'état est contrôlable.

(applicable aux constructions dont le permis de construire a été déposé à compter du 1<sup>er</sup> novembre 2007 ainsi qu'aux autres travaux d'aménagement ou de construction engagés à compter de cette même date<sup>21</sup>).

**Art. R.112-4.** – Le constructeur du bâtiment ou des éléments mentionnés aux articles R.112-2 et R.112-3 fournit au maître d'ouvrage, au plus tard à la réception des travaux, une notice technique indiquant les dispositifs, les protections ainsi que les références et caractéristiques des matériaux mis en œuvre.

Un arrêté conjoint des ministres chargés de la construction et de l'outre-mer précise les conditions d'application des dispositions de la présente section ainsi que les adaptations à la situation particulière des départements d'outre-mer.

<sup>20</sup> Cf. art. 2 du décret du 23 mai 2006

<sup>21</sup> Cf. art. 2 du décret du 23 mai 2006

# Arrêté du 27 juin 2006 relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation

**Modifié par l'arrêté du 16 février 2010**

**Version consolidée au 1<sup>er</sup> Septembre 2010**

**Art. 1er.** – Le présent arrêté définit les méthodes de protection des bâtiments contre l'action des termites et des autres insectes xylophages ainsi que les modalités d'informations des maîtres d'ouvrages prévues par les articles R.112-2 à R.112-4 du code de la construction et de l'habitation.

**Art. 2. – Dans les zones délimitées par un arrêté préfectoral pris conformément à l'article L.133-5 du code de la construction et de l'habitation :**

I. – La résistance des bois et matériaux dérivés participant à la solidité de la structure du bâti vis-à-vis de l'action des termites est assurée :

- soit par une sélection de bois et matériaux dérivés dont la durabilité a été renforcée par un traitement adapté à la résistance contre les termites ; la durée minimale d'efficacité de ce traitement doit être de dix ans minimum ;
- soit par un dispositif constructif utilisant du bois apparent non traité, sauf pour les départements d'outre-mer. Ce dispositif, qui permet d'une part l'examen visuel, d'autre part le traitement curatif ou le remplacement aisé des éléments attaqués, doit être situé dans un local aménageable ou accessible.

II. – La protection entre le sol et le bâtiment contre l'action des termites est réalisée, au choix du maître d'ouvrage, par une des solutions suivantes :

- barrière physique ;
- barrière physico-chimique ;
- dispositif de construction contrôlable, sauf pour les départements d'outre-mer.

**Art. 3. – Dans tous les départements, la résistance des bois et matériaux dérivés participant à la solidité de la structure du bâti vis-à-vis de l'action des autres insectes xylophages est assurée :**

- soit par une sélection de bois et matériaux dérivés dont la durabilité a été renforcée par un traitement adapté à la résistance contre les autres insectes xylophages ; la durée minimale d'efficacité de ce traitement doit être de dix ans minimum ;
- soit par un dispositif constructif utilisant du bois apparent non-traité. Ce dispositif, qui permet d'une part l'examen visuel et d'autre part le traitement curatif ou le remplacement aisé des éléments attaqués, doit être situé dans un local aménageable ou accessible, sauf pour les départements d'outre-mer.

**Art. 4.** – Lorsque les systèmes de protection prévus aux articles 2 et 3 utilisent des produits biocides, ces produits doivent respecter les dispositions du décret du 26 février 2004 susvisé<sup>22</sup>.

**Art. 5. – La notice technique** prévue au premier alinéa de l'article R.112-4 est établie suivant le modèle défini en annexe 1 du présent arrêté. Pour les départements d'outre-mer, le modèle de notice technique est défini en annexe 2.

**Art. 6.** – Le directeur général de l'urbanisme, de l'habitat et de la construction et le directeur des affaires économiques, sociales et culturelles de l'outre-mer sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au Journal officiel de la République française.

<sup>22</sup>Décret du 26 février 2004 portant transposition de la directive 98/8/CE du Parlement européen et du Conseil du 16 février 1998 concernant la mise sur le marché des produits biocides

## Annexe 1 (France Métropolitaine) de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié

MODELE DE NOTICE TECHNIQUE INDIQUANT LES MODALITES ET CARACTERISTIQUES DES PROTECTIONS MISES EN PLACE CONTRE LES TERMITES ET AUTRES INSECTES XYLOPHAGES

Insectes xylophages (hors termites)

Termites

<b>Protection générale</b> (à remplir par le constructeur conformément au choix du maître d'ouvrage)			
<b>OUVRAGE</b> (une fiche peut être ajoutée lorsque le nombre d'éléments par catégorie est supérieur à trois)	<b>NATURELLEMENT DURABLE</b> (préciser l'essence)	<b>NATURELLEMENT NON DURABLE</b>	<b>NATURELLEMENT NON DURABLE</b>
		<b>SANS TRAITEMENT</b> Bois accessibles	<b>AVEC TRAITEMENT</b> (Durabilité garantie de 10 ans)
<b>Charpente*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Eléments structuraux horizontaux*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Eléments structuraux verticaux*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Eléments structuraux divers*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

La durabilité conférée s'accompagnera systématiquement de la fourniture d'une note décrivant la méthode ou le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

(\*Remplir en détaillant suivant localisation des parties de la construction ex. : Charpente industrialisée bât. 1)

### Protection complémentaire contre les termites entre le sol et la construction

**Barrière physico-chimique**

La mise en place d'une barrière physico-chimique s'accompagnera de la fourniture d'une attestation décrivant le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

**Barrière physique**

La mise en place d'une barrière physique s'accompagnera de la fourniture d'un descriptif du système utilisé.

Depuis le  
01/06/2010

**Dispositif de construction contrôlable**

La mise en place d'un dispositif de construction contrôlable s'accompagnera de la fourniture d'un descriptif du système utilisé et des modalités de contrôle associées.

Depuis le  
01/06/2010

# Annexes : textes législatifs et réglementaires

## Annexe 2 (Départements d'outre-mer) de l'arrêté du 27 juin 2006 modifié

MODELE DE NOTICE TECHNIQUE INDIQUANT LES MODALITES ET CARACTERISTIQUES DES PROTECTIONS MISES EN PLACE CONTRE LES TERMITES ET AUTRES INSECTES XYLOPHAGES

<b>Protection générale</b> (à remplir par le constructeur conformément au choix du maître d'ouvrage)		
<b>OUVRAGE</b> (une fiche peut être ajoutée lorsque le nombre d'éléments par catégorie est supérieur à trois)	<b>NATURELLEMENT DURABLE</b> (préciser l'essence)	<b>NATURELLEMENT NON DURABLE</b>
		<b>AVEC TRAITEMENT</b> (Durabilité garantie de 10 ans)
<b>Charpente*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Éléments structuraux horizontaux*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Éléments structuraux verticaux*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
<b>Éléments structuraux divers*</b> ..... (description des éléments) ..... .....	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

La durabilité conférée s'accompagnera systématiquement de la fourniture d'une attestation de traitement des différents éléments d'ouvrage concernés décrivant la méthode ou le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

(\*Remplir en détaillant suivant localisation des parties de la construction ex. : Charpente industrialisée bât. 1)

### Protection complémentaire contre les termites entre le sol et la construction

**Barrière physico-chimique**

La mise en place d'une barrière physico-chimique s'accompagnera de la fourniture d'une attestation décrivant le produit utilisé, sa composition, son fabricant et sa durée minimale d'efficacité.

**Barrière physique**

La mise en place d'une barrière physique s'accompagnera de la fourniture d'un descriptif du système utilisé.

Depuis le  
01/06/2010





## Les contacts

- Les mairies et préfetures, pour la consultation des arrêtés préfectoraux
- Les services déconcentrés du ministère :
  - Les Directions départementales des territoires (et de la mer) - DDT ou DDTM
  - Les Directions régionales de l'environnement, de l'aménagement et du logement - DREAL
  - Les Directions l'environnement, de l'aménagement et du logement - DEAL
  - Les Centres d'études et d'expertise sur les risques, l'environnement, la mobilité et l'aménagement (CEREMA)
- La Direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature (DGALN)
- Le site internet du ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer [www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr), rubrique « Bâtiment et construction »
- Le site internet du ministère du Logement et de l'Habitat Durable [www.logement.gouv.fr](http://www.logement.gouv.fr), rubrique « Bâtiment et construction »

## Les textes de référence

- Le code de la Construction et de l'Habitation : Articles L.112-17 et R.112-2 à R.112-4
- L'arrêté du 27 juin 2006 modifié relatif à l'application des articles R.112-2 à R.112-4 du code de la Construction et de l'Habitation
- Les arrêtés préfectoraux délimitant les zones contaminées ou susceptibles de l'être à court terme (en application de l'article L.133-5 du code de la Construction et de l'Habitation)

Ministère de l'Environnement, de l'Énergie et de la Mer  
Ministère du Logement et de l'Habitat Durable  
Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature  
Direction de l'habitat, de l'urbanisme et des paysages  
Sous-direction de la qualité et du développement durable dans la construction

Tour Séquoia  
92055 La Défense Cedex  
Tel. 01 40 81 21 22  
[www.developpement-durable.gouv.fr](http://www.developpement-durable.gouv.fr) - [www.logement.gouv.fr](http://www.logement.gouv.fr)