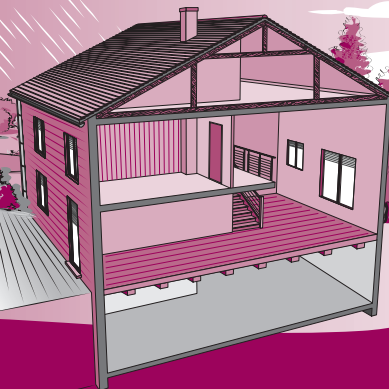
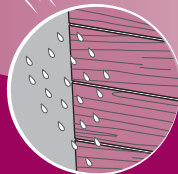
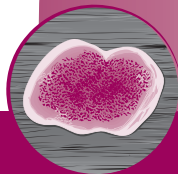


MÉMENTO
illustré



Lætitia Pascal

Préservation du bois dans les bâtiments

Choix des essences – Dispositions constructives – Entretien – Traitements préventifs et curatifs

EDITIONS
LE MONITEUR

2^e édition

Sommaire

Introduction	7
Glossaire.....	9
Mode d'emploi.....	11
1. Bois et matériaux à base de bois	13
2. Agents d'altération.....	21
3. Cadre réglementaire et normatif	45
4. Durabilité naturelle et classe d'emploi des bois	55
5. Traitements préventifs.....	77
6. Guide de conception	89
7. Guide d'entretien	109
8. Diagnostic d'infestation	135
9. Guide décisionnel en cas de dégradations.....	157
10. Traitement curatif.....	163
Bibliographie – Références.....	185
Index	191

Mode d'emploi

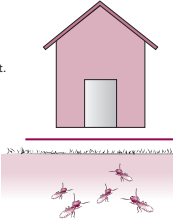
Références réglementaires ou normatives, ouvrages de référence

Chapitre

Titre de la fiche

Numéro de la fiche

CCH, art. R. 131-2, arrêté du 27 juin 2006 modifié Références		Guide de conception			Fiche
		Protection contre les termites à l'interface entre le sol naturel et le bâtiment			6.02
<p>Cette disposition réglementaire concerne tous les bâtiments neufs :</p> <ul style="list-style-type: none"> – quelles que soient leur destination et la nature des matériaux de construction mis en œuvre ; – dans les zones délimitées par arrêté préfectoral comme étant « infestées par les termites ou susceptibles de l'être à court terme » [fiche 3.02]. <p>Les modes de protection peuvent être différents selon les parties du bâtiment au sein d'un même bâtiment.</p>					
Mode de protection	Détails apportés dans la fiche	Action vis-à-vis de la pénétration des termites à l'interface sol-bâti	Durée d'efficacité	Surveillance nécessaire (1 à 2 fois par an) [fiche 7.01]	Solutions curatives en cas d'infestation de termites détectée lors de la surveillance du bâtiment
Barrière physique	6.03	Bloque la pénétration des termites sous l'assise du bâtiment	Très longue : durée de vie du matériau	Abords de la construction	Piégeage des termites : • dans les abords de la construction • sur le terrain
Barrière physico-chimique	6.04		Efficacité minimale de 10 ans	Abords de la construction jusqu'à 10 ans	
Dispositif constructif contrôlable	6.05	Ne bloque pas la pénétration des termites dans le bâtiment	-	Après 10 ans : – abords de la construction – totalité du bâtiment	• Piégeage des termites : – dans les abords de la construction – sur le terrain – dans le bâtiment si nécessaire • Ou traitement chimique du bâtiment (garanti 5 ans)



Toutes les solutions nécessitent une surveillance régulière du bâtiment.

Dispositions réglementaires, règles de l'art et bonnes pratiques

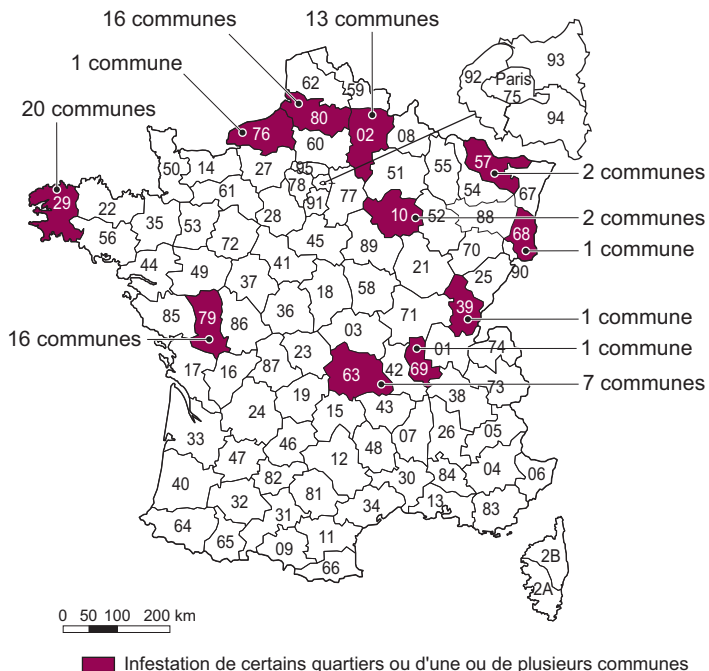
Recommandations, remarques et commentaires de l'auteur

Mérules

Des arrêtés préfectoraux délimitent des zones de présence d'un risque de mérules.

Dans ces zones, une information sur un risque de mérules doit être donnée aux acheteurs d'un bien immobilier. Aucune règle de protection particulière des bâtiments et ouvrages en bois neufs n'est prévue.

Les arrêtés préfectoraux sont consultables en préfecture et dans les mairies concernées.



Départements couverts par un arrêté préfectoral délimitant les zones infestées par les mérules au 1^{er} janvier 2023

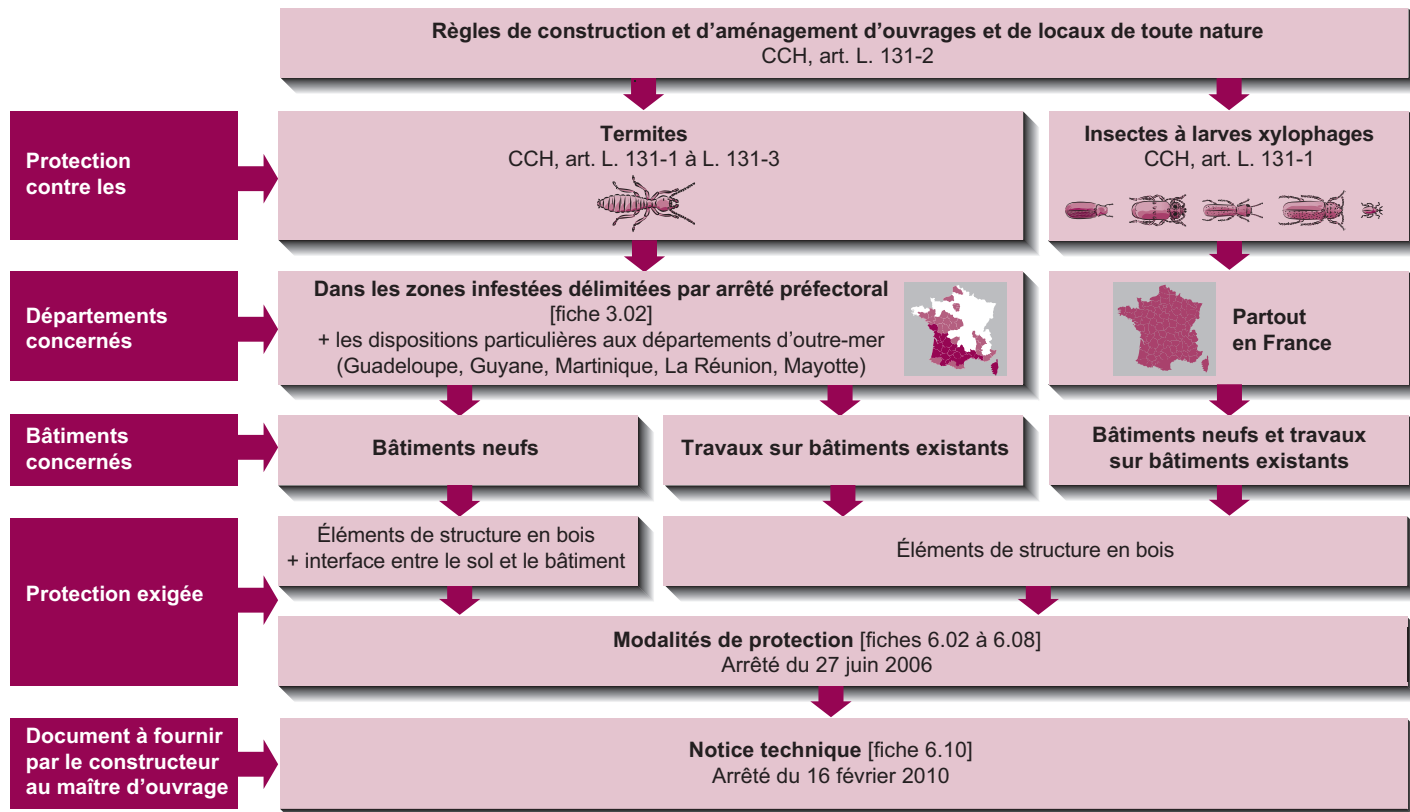
(source : ecologie.gouv.fr)

Arrêtés du 27 juin 2006
et du 16 février 2010,
CCH, art. L. 131-1 à L. 131-3

Références

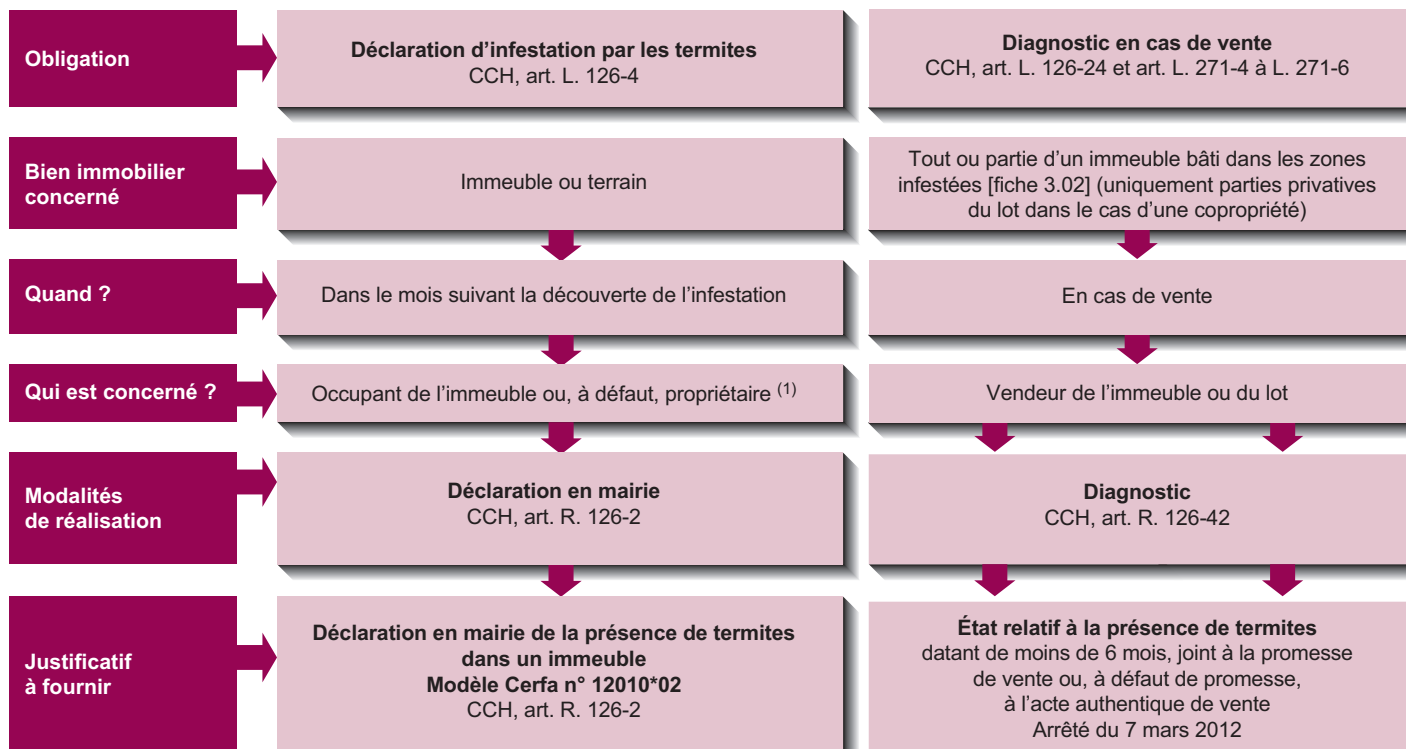
Cadre réglementaire des dispositifs de protection des constructions

3.03

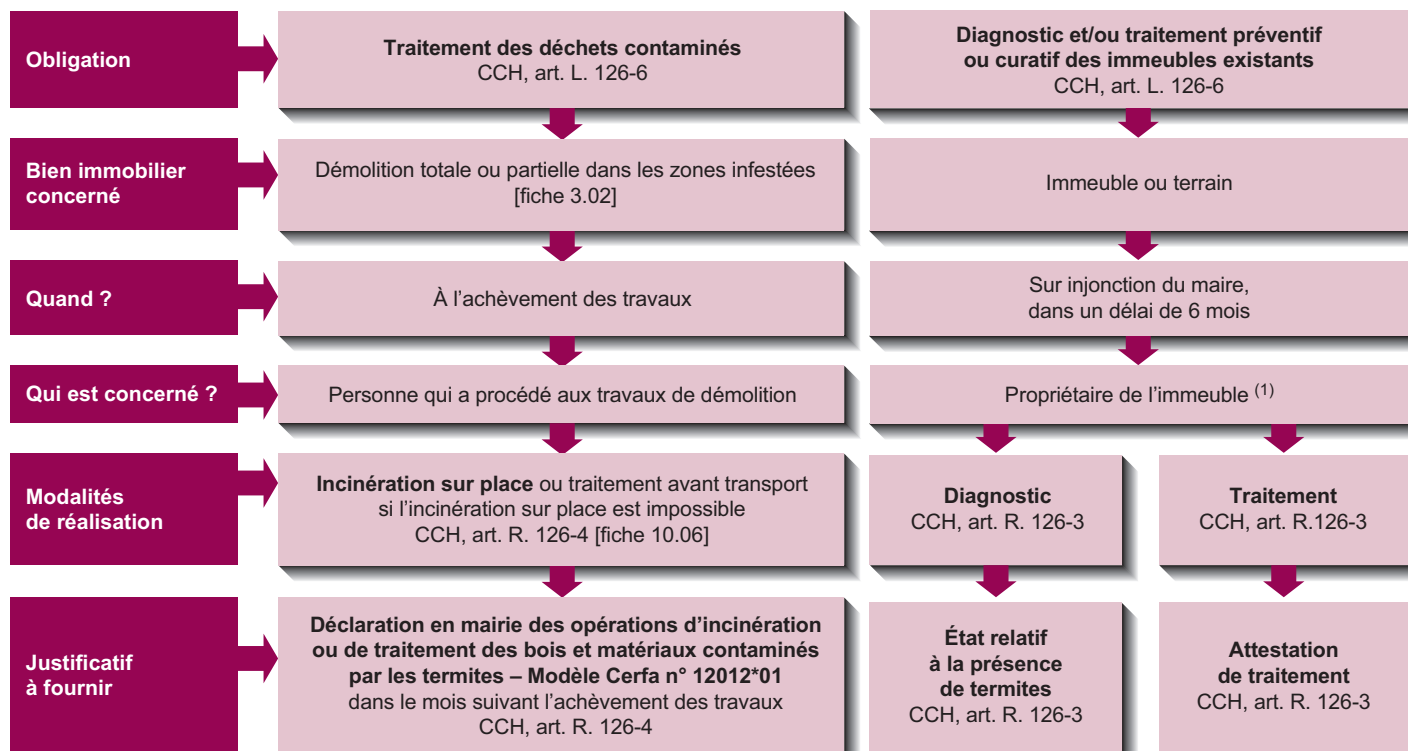


Le Code de la construction et de l'habitation ne prévoit pas de règles particulières pour la protection contre les mères et autres champignons lignivores.

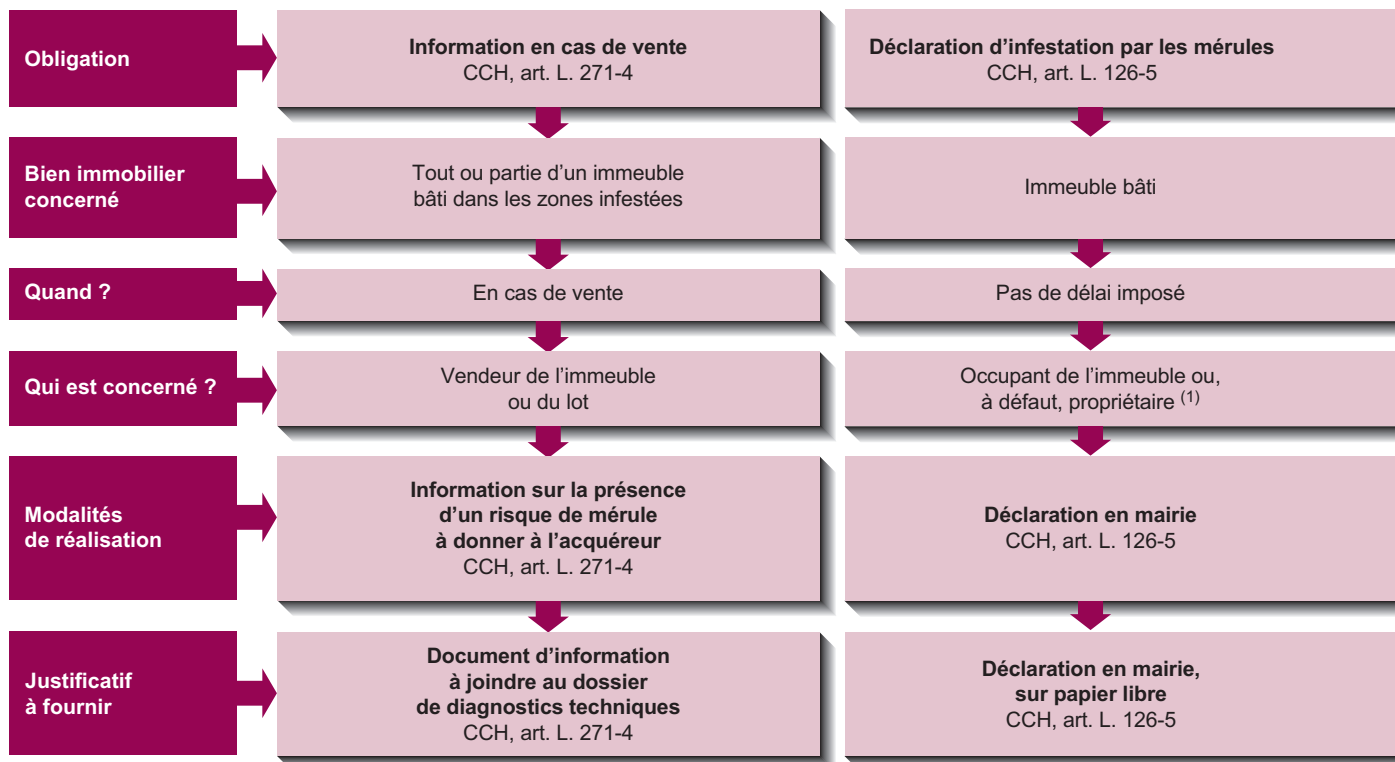
3.04

Cadre réglementaire des dispositifs
de lutte contre les termites

(1) Pour les parties communes d'un immeuble en copropriété, la déclaration incombe au syndicat des copropriétaires.



(1) Si l'immeuble est en copropriété, le syndic informe chaque copropriétaire par lettre recommandée avec demande d'avis de réception.



(1) Pour les parties communes d'un immeuble en copropriété, la déclaration incombe au syndicat des copropriétaires.

7.10

Liste récapitulative des modalités d'entretien

Points d'examen		Modalités d'entretien	
Entretien des abords	<ul style="list-style-type: none"> • Aménagement des abords • Végétation à la base des murs 	<input type="checkbox"/>	Aménager les abords en respectant la hauteur de la coupure de capillarité
		<input type="checkbox"/>	Supprimer la végétation à la base des murs
		<input type="checkbox"/>	Respecter une distance de 15-20 cm entre le sol et tout élément en bois (poteau, bardage, structure)
	<ul style="list-style-type: none"> • Plantes grimpantes • Végétation dense • Branches et bois stockés 	<input type="checkbox"/>	Retirer tous les bois stockés contre le bâtiment
		<input type="checkbox"/>	Supprimer les plantes grimpantes sur les murs
		<input type="checkbox"/>	Entretenir la végétation
<ul style="list-style-type: none"> • Égouts et regards d'évacuation des eaux pluviales et usées • Vannes 	<input type="checkbox"/>	Nettoyer les dépôts de feuilles et de terre pouvant boucher les évacuations	
Entretien des façades	Murs en façade	<input type="checkbox"/>	Enlever les algues, lichens et moisissures qui se développent sur les façades
		<input type="checkbox"/>	Réparer les fissures de maçonneries et d'enduits
		<input type="checkbox"/>	Remplacer les enduits cloqués qui sonnent creux
		<input type="checkbox"/>	Nettoyer les moisissures et les salissures des éléments en bois (poteaux, bardages, etc.) : – soit à l'eau savonneuse et à la brosse – soit par un nettoyage à basse pression (< 3 bar)
	Menuiseries	<input type="checkbox"/>	Remplacer les joints d'étanchéité altérés ou rétractés et les profilés de calfeutrement déformés ou altérés
		<input type="checkbox"/>	Nettoyer les gorges de récupération d'eau et des drainages par curage et aspiration

Points d'examen		Modalités d'entretien	
Entretien de la toiture et de la couverture	<ul style="list-style-type: none"> • Gouttières • Chéneaux 	<input type="checkbox"/>	Réparer les éléments en mauvais état
		<input type="checkbox"/>	Nettoyer les dépôts qui s'y accumulent
	Parties courantes de couverture	<input type="checkbox"/>	Remettre en place les tuiles déplacées
		<input type="checkbox"/>	Remplacer les éléments cassés
		<input type="checkbox"/>	Nettoyer les chatières bouchées
	<ul style="list-style-type: none"> • Faîtage • Accidents de toiture 	<input type="checkbox"/>	Remettre en place les éléments déplacés
<input type="checkbox"/>		Réparer les défauts d'étanchéité à l'aide de feuilles de zinc, de films, etc.	
Entretien des locaux enterrés	Murs des locaux enterrés	<input type="checkbox"/>	Rechercher l'origine de l'humidification
		<input type="checkbox"/>	Réparer les désordres : fuites de canalisations, défaut d'étanchéité en partie courante, défaut de ventilation des locaux, etc.
	<ul style="list-style-type: none"> • Planchers bas • Planchers supérieurs 	<input type="checkbox"/>	Rechercher l'origine de l'humidification
		<input type="checkbox"/>	Réparer les désordres : fuites de canalisations, défaut de ventilation des locaux, etc.
	Meubles et éléments celluloseux	<input type="checkbox"/>	Ne pas accoler de meubles ni stocker d'éléments celluloseux contre les murs (laisser un espace ventilé)
		<input type="checkbox"/>	Débarrasser les vides sanitaires de tout élément cellulosique
	<ul style="list-style-type: none"> • Ouvertures • Trappes de ventilation 	<input type="checkbox"/>	Nettoyer et réparer les orifices de ventilation
		<input type="checkbox"/>	Enlever la végétation pouvant obstruer les orifices de ventilation

Il existe deux techniques de traitement curatif contre les insectes à larves xylophages dans les bâtiments : le traitement par air chaud et le traitement chimique.

Comparaison des techniques de traitement

Caractéristiques	Traitement par air chaud	Traitement chimique
Dangerosité pour la santé humaine	Non	Oui
Référentiel de traitement	Fascicule de documentation FD CEN/TR 15003	<ul style="list-style-type: none"> • Pratiques professionnelles ⁽¹⁾ • Efficacité des produits de traitement évaluée selon des normes européennes (évaluation attestée par la certification CTB-P+)
Intervention	Entreprise spécialisée car existent des risques d'incendie, d'altération des matériaux, etc.	<ul style="list-style-type: none"> • Particulier • Charpentier • Entreprise spécialisée
Durée d'efficacité	<ul style="list-style-type: none"> • Efficacité curative immédiate • Pas de garantie de non-réinfestation des bois ⁽²⁾ 	Produits de traitement : efficacité garantie par le fabricant, généralement pendant 10 ans ⁽³⁾

(1) Les entreprises spécialisées peuvent être certifiées Qualibat ou CTB-A+ (démarche volontaire).

(2) La réalisation d'un traitement préventif chimique des bois permet de garantir l'absence de réinfestation pendant la durée d'efficacité du produit (généralement 10 ans).

(3) Les entreprises spécialisées étant assimilées à des prestataires de services, elles n'ont pas d'obligation de résultat mais ont une obligation de moyens, ce qui les contraint à préconiser des traitements très complets. Elles s'engagent généralement à réintervenir gratuitement pendant 10 ans en cas de poursuite d'infestation ou de nouvelle infestation.

Détails du traitement par air chaud

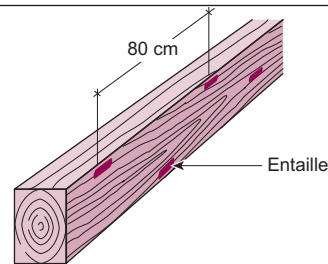
Ce traitement consiste à monter la température par insufflation d'air chaud à 55 °C pendant 60 min au cœur des bois dans les locaux infestés afin de tuer les œufs et les larves dans le bois.

Il nécessite parfois de rendre les locaux hermétiques par bâchage.

Détails du traitement chimique

Le traitement chimique consiste à appliquer sur les bois un produit biocide à base de pyréthrinoides de synthèse. Ces produits sont irritants pour la peau, les yeux et les voies respiratoires, et sont neurotoxiques.

Le traitement curatif n'est pas normalisé, mais les pratiques sont généralement les suivantes.



Sondage

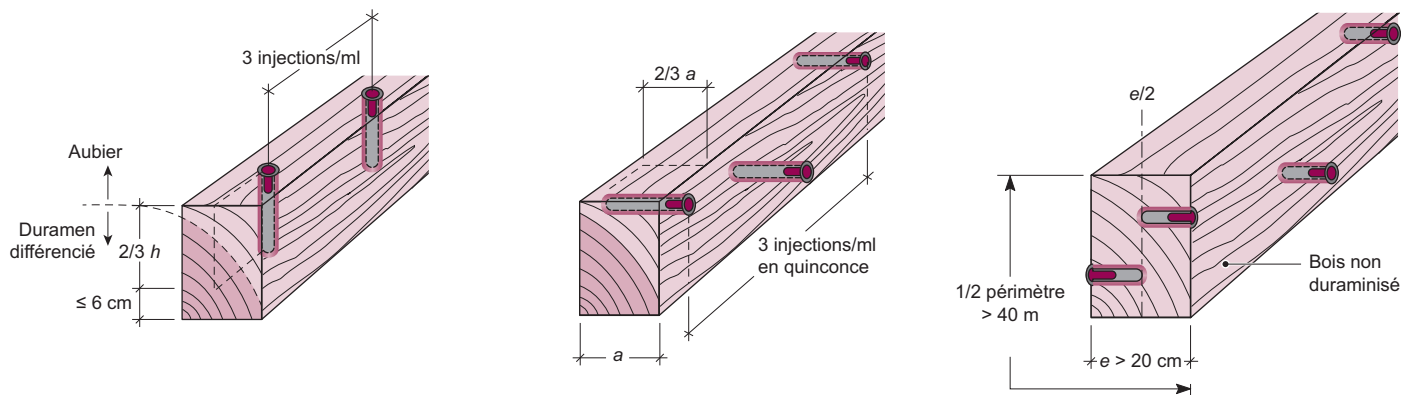
Les opérations de bûchage, brossage et nettoyage des bois sont essentielles, car les produits ne pénètrent pas profondément dans les bois (de quelques millimètres pour les produits liquides à une dizaine de millimètres pour les produits en gel).

Opération		Objectif(s)	Modalités	Outils (liste non exhaustive)
1	Sondage	Localiser les dégradations	Entailler les bois sur leurs arêtes et faces accessibles	Hachette, écorceur, griffe
2	Bûchage	<ul style="list-style-type: none"> Purger les parties dégradées pour traiter le bois sain Vérifier que la section restante de bois est suffisante 	Décaper toutes les parties dégradées jusqu'au bois sain	Machine à bûcher, hache, écorceur
3	Brossage, nettoyage	Ôter les poussières et les vermoultures dans les galeries pour permettre une bonne pénétration du produit dans le bois	Nettoyer les bois sur toutes leurs faces accessibles	Brosse métallique, brosse, balayette, soufflette, aspirateur
	Décapage des vernis et peintures	Décaper les finitions imperméables à la pénétration du produit	Poncer puis brosser les bois à traiter	Ponceuse, brosse
4	Traitement en profondeur si nécessaire	Tuer les larves éventuellement encore présentes dans le bois	Procéder à une injection des bois à basse pression, selon leur nature et leur section	Perceuse, injecteurs, pistolet, pompe
5	Traitement de surface	<ul style="list-style-type: none"> Tuer les larves éventuellement encore présentes sous la surface du bois Empêcher une nouvelle infestation 	Procéder à une application de surface par couches répétées à basse pression ou par badigeonnage	Pulvérisateur et pompe ou pinceaux de badigeonnage

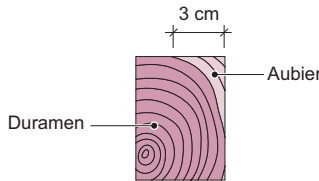
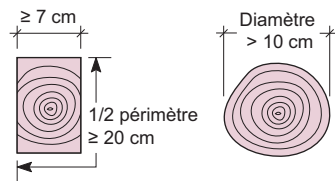
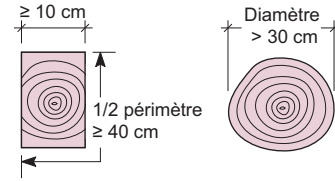
Traitement chimique en profondeur

Lorsqu'il est nécessaire, le traitement en profondeur est réalisé par injections d'un produit liquide ou en gel dans les parties du bois susceptibles d'être infestées. Les injections créent des poches de quelques millimètres de bois traité autour des injecteurs.

Limiter le nombre de puits d'injection pour ne pas affaiblir la portance de l'élément en bois, et réaliser l'injection à basse pression (quelques bars) pour ne pas provoquer la fissuration des bois.



Modalités d'injection selon la section des bois

Nature du bois	Parties du bois à traiter par injection selon le type de produit	
	Produit de traitement liquide	Produit de traitement en gel
Bois à duramen différencié (chêne, châtaignier, pins, douglas, etc.)	<p>Aubiers d'au moins 3 cm de largeur</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • La pénétration du produit par application de surface est généralement suffisante pour protéger l'aubier des bois : l'injection n'est pas nécessaire. • Seuls les bois en contact avec les maçonneries et les encastremets sont injectés.
Bois à duramen non différencié (sapin, épicéa, peuplier, etc.)	<p>Aubiers et duramens des bois de dimensions suivantes</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Aubiers et duramens des bois de dimensions suivantes ⁽¹⁾  <ul style="list-style-type: none"> • Et tous les bois en contact avec les maçonneries et les encastremets
Toutes les essences de bois	<ul style="list-style-type: none"> • Tous les bois en contact avec les maçonneries et au niveau des encastremets, quelle que soit leur section • Tous les bois ne présentant qu'une ou deux faces, quelle que soit leur section 	

(1) Les bois gercés dont les fentes ont une profondeur de plus de 1/3 de l'épaisseur sur au moins 1/3 de la longueur peuvent ne pas être injectés.

Table des matières

Sommaire.....	5
Introduction	7
Glossaire.....	9
Mode d'emploi.....	11
1. Bois et matériaux à base de bois.....	13
1.01 Structure et caractéristiques du bois massif.....	14
1.02 Matériaux à base de bois.....	18
2. Agents d'altération	21
2.01 Principaux agents d'altération du bois	22
2.02 Termites	23
2.03 Insectes à larves xylophages	30
2.04 Autres insectes	34
2.05 Champignons de pourriture.....	37
2.06 Térébrants marins.....	41
2.07 Agents de discoloration	43
2.08 Agents climatiques.....	44
3. Cadre réglementaire et normatif	45
3.01 Synthèse des obligations réglementaires	46
3.02 Cartographie réglementaire des zones infestées	47
3.03 Cadre réglementaire des dispositifs de protection des constructions.....	49
3.04 Cadre réglementaire des dispositifs de lutte contre les termites.....	50
3.05 Cadre réglementaire des dispositifs de lutte contre les mérules	52
3.06 Cadre normatif pour le choix et la mise en œuvre du bois.....	53

Table des matières

4. Durabilité naturelle et classe d'emploi des bois	55
4.01 Durabilité naturelle du bois ou des matériaux à base de bois aux agents de dégradation biologique	56
4.02 Classes de durabilité naturelle du bois massif aux agents de dégradation biologique.....	57
4.03 Classes d'emploi des bois	60
4.04 Longévité des essences de bois en fonction de leur classe d'emploi.....	67
5. Traitements préventifs	77
5.01 Possibilités de traitements préventifs du bois ou des matériaux à base de bois	78
5.02 Procédés de traitements préventifs des bois.....	79
5.03 Caractéristiques des bois traités	80
5.03 Traitement chimique des bois	81
5.04 Produits de finition.....	84
6. Guide de conception.....	89
6.01 Vérification des obligations réglementaires à respecter.....	90
6.02 Protection contre les termites à l'interface entre le sol naturel et le bâtiment	91
6.03 Barrières physiques contre les termites	92
6.04 Barrières physico-chimiques contre les termites.....	94
6.05 Dispositifs constructifs contrôlables contre les termites.....	97
6.06 Protection des bois contre les insectes.....	98
6.07 Utilisation d'éléments en bois traité ou en bois naturellement résistant aux insectes.....	100

6.08	Dispositifs constructifs particuliers pour les éléments en bois non durable naturellement ou traité	102
6.09	Règles de bonne conception des ouvrages.....	105
6.10	Notice technique	108
7.	Guide d'entretien.....	109
7.01	Surveillance des bâtiments en zone infestée par les termites.....	110
7.02	Entretien global du bâti	112
7.03	Entretien des abords	113
7.04	Entretien des façades.....	115
7.05	Entretien de la toiture et de la couverture	116
7.06	Entretien des locaux enterrés : cave, sous-sol, vide sanitaire	118
7.07	Entretien des niveaux habités	120
7.08	Entretien des combles.....	122
7.09	Entretien des bois.....	124
7.10	Liste récapitulative des modalités d'entretien	128
8.	Diagnostic d'infestation	135
8.01	Identification du type de dégâts.....	136
8.02	Identification des dégâts de termites par la présence d'insectes.....	138
8.03	Identification des dégâts de termites par l'examen des bois.....	140
8.04	Identification des dégâts d'insectes à larves xylophages par la présence d'insectes.....	142
8.05	Identification des dégâts d'insectes à larves xylophages par l'examen des bois	144

Table des matières

8.06	Identification des dégâts de champignons de pourriture par la présence de fructifications et de mycéliums.....	146
8.07	Identification des dégâts de champignons de pourriture par l'aspect des bois dégradés.....	154
9.	Guide décisionnel en cas de dégradations	157
9.01	Mesures à prendre en cas d'altération des bois	158
9.02	Mesures à prendre en cas de dégradations d'insectes à larves xylophages.....	159
9.03	Mesures à prendre en cas de dégradations de champignons de pourriture	160
10.	Traitement curatif.....	163
10.01	Possibilités de traitement curatif du bois ou des matériaux à base de bois et garanties.....	164
10.02	Traitement curatif contre les termites	166
10.03	Traitement curatif contre les insectes à larves xylophages	174
10.04	Traitement curatif contre les champignons de pourriture.....	178
10.05	Protection des intervenants et des occupants	181
10.06	Gestion des déchets infestés.....	183
	Bibliographie – Références.....	185
	Index	191

SOMMAIRE

- 1 Bois et matériaux à base de bois
- 2 Agents d'altération
- 3 Cadre réglementaire et normatif
- 4 Durabilité naturelle et classe d'emploi des bois
- 5 Traitements préventifs
- 6 Guide de conception
- 7 Guide d'entretien
- 8 Diagnostic d'infestation
- 9 Guide décisionnel en cas de dégradations
- 10 Traitement curatif

MÉMENTO *illustré*

Le bois de construction est un matériau naturel, renouvelable et biodégradable, mais cette dernière qualité peut devenir un inconvénient lorsque le bois se dégrade sous l'action d'agents d'altération biologiques (termites, insectes à larves xylophages, champignons de pourriture, térébrants marins) ou climatiques (soleil, ruissellement d'eau).

D'une simple modification d'aspect à la mise en péril de la solidité des structures, les conséquences résultent toujours d'un défaut de conception, de réalisation ou d'entretien de l'ouvrage.

Le cadre réglementaire, les règles professionnelles et les normes actuelles encadrent bien cette problématique.

Ainsi, cet ouvrage réunit, sous forme de fiches illustrées, les bonnes pratiques qui permettent d'assurer la pérennité des ouvrages en bois par :

- l'identification et la connaissance des caractéristiques des bois et matériaux à base de bois et des agents d'altération ;
- le respect des dispositifs réglementaires de prévention et de lutte contre les infestations ;
- l'usage de bois et de matériaux adaptés ;
- le traitement préventif des bois ;
- une conception saine ;
- un entretien régulier ;
- un diagnostic efficace ;
- des traitements curatifs enfin, lorsque cela est nécessaire.

Cette seconde édition tient compte de l'application du règlement (UE) n° 528/2012 concernant l'utilisation des produits biocides.

Ce guide constitue un ouvrage de référence pour les professionnels associés à la construction ou à la maintenance d'ouvrages en bois : maîtres d'ouvrage, architectes, ingénieurs et techniciens de bureaux d'études, spécialistes de la construction en bois, propriétaires et exploitants, acteurs de la filière bois-construction, diagnostiqueurs, etc.

Lætitia Pascal

Diplômée de l'École nationale supérieure des technologies et industries du bois (Enstib), Lætitia Pascal est ingénieure-conseil dans les domaines de la construction bois et des dégâts biologiques depuis plus de 20 ans. Elle est membre des commissions de normalisation chargées de la rédaction et des révisions des DTU bois et des normes relatives à la durabilité du bois.

ISSN 2266-3037

ISBN 978-2-281-14640-0



9 782281 146400

EDITIONS

LE MONITEUR