

## FICHE 1

### Charpente protégée des intempéries (selon le NF DTU 31.1)

#### Description de la partie d'ouvrage

- Eléments à usages structuraux en bois massifs, BMA, BMR, BLC, LVL
- Positionnement dans l'ouvrage en ambiance intérieure chauffée, en structure d'enveloppes de bâtiment non émergent aux intempéries et en volumes de combles, en sous faces de débords de toitures totalement protégées de la pluie.
- Poteaux, poutres, pannes, chevrons, fermes...
- Pouvant être exposée aux intempéries en phase chantier dans la limite de durée normative
- Pour France Métropolitaine et DROM

#### Durée de vie

**Au niveau structurel**, les éléments de charpente doivent être dimensionnés pour **50 ans au minimum (selon eurocodes)**.

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

<b>Maîtrise du risque fongique</b>		
<b>Classe d'emploi (selon NF EN 335)</b>		
<p><b>Compatibilité avec la classe d'emploi 2</b> pour la majeure partie des ouvrages de structure (exigence liée principalement à l'exposition temporaire aux intempéries en phase chantier).</p> <p><b>Compatibilité avec la classe d'emploi 1</b>, pour certains éléments protégés des intempéries en phase chantier et intégrés complètement au volume chauffé dans le bâti.</p> <p><b>Spécificité DROM</b> : La classe d'emploi 1 n'existe pas dans les DROM. Les bois affectés en classe d'emploi 1 en France métropolitaine sont à affecter en classe d'emploi 2 dans les DROM. Les bois protégés des intempéries directes, usuellement affectés en classe d'emploi 2 en France métropolitaine (charpentes de combles par exemple), sont à affecter en classe d'emploi 3.1 dans les DROM du fait du taux d'humidité de l'air ambiant.</p>		
<b>Solutions techniques</b>		
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité : 1 à 4</b> <b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b></p>	
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<b>Agents biologiques ciblés : champignons basidiomycètes lignivores</b> de pourriture cubique (la protection anti-bleu en service est optionnelle)	
	<b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides	
	<b>Modes d'applications usuels : surfaciques (trempage, pulvérisation, brossage...)</b>	
	<b>Exigences de pénétration</b>	
	Bois imprégnables	Bois réfractaires
	<b>NP1</b> pour classes d'emploi <b>1 et 2</b>	<b>NP1</b> pour classes d'emploi <b>1 et 2</b>
	<b>Objectif de rétention</b>	
	Bois imprégnables	Bois réfractaires
<b>R1</b> pour classe d'emploi <b>1</b> <b>R2</b> pour classe d'emploi <b>2</b>	<b>R1</b> pour classe d'emploi <b>1</b> <b>R2</b> pour classe d'emploi <b>2</b> Pour les DROM, les exigences concernant la classe d'emploi 3.1 sont mentionnées dans la fiche 2.	

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
<p>La protection vis-à-vis du risque insectes (<b>à larves xylophages et termites</b>) est d'ordre réglementaire (<b>loi n° 99-471 du 8 juin 1999</b>).</p> <p>Les bois structuraux doivent être protégés sur tout le territoire français contre les insectes à larves xylophages.</p> <p>Dans les zones termitées, les bois doivent être protégés également contre les termites.</p> <p>En complément, une barrière anti-termites doit être mise en œuvre à l'interface du sol et du bâti dans les zones termitées, pour toute construction neuve.</p>	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b>  <b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b>  <b>Ex : duramen de robinier</b></p> <p>Note : Excepté quelques essences comme l'angélique en Guyane, les bois de structures utilisés en France nécessitent, dans la plupart des cas, à ce jour, un traitement de préservation pour être en conformité avec la réglementation.</p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b> .
<b>Barrière anti-termites</b>	Barrières physiques et physico-chimiques manufacturées. Ou : volume visitable et contrôlable situé en interface entre le sol et le bâti (sauf DOM)
<b>Humidité moyenne visée à la mise en œuvre (selon le NF DTU 31.1)</b>	
<b>12 %</b> pour bois situés en classe de <b>service 1</b> <b>18 %</b> pour bois situés en classe de <b>service 2</b>	
<b>Inspections éventuelles</b>	
Surveillance régulière de l'état de la couverture et de la charpente, le plus important étant de détecter au plus tôt d'éventuels défauts d'étanchéité à l'eau qui peuvent potentiellement être rapidement très préjudiciables à l'intégrité des éléments de charpente.	



## FICHE 2

### Charpente en semi et pleine exposition aux intempéries (selon le NF DTU 31.1)

#### Description de la partie d'ouvrage

- Éléments à usages structuraux en bois massifs, BMA, BMR, BLC, LVL ;
- Positionnement sur bâtiments ou autres types d'ouvrages, en ambiance extérieure, en semi ou pleine exposition aux intempéries. Le NF DTU 31.1 ne couvre pas les parties d'ouvrages ou ouvrages bois en contact avec le sol ou enfouis dans le sol (fiche spécifique) ;
- Poteaux, poutres, fermes, solives... ;
- Pour France métropolitaine et DROM (faisant l'objet de spécificités au niveau durabilité/préservation).

#### Durée de vie

**Au niveau structurel**, les éléments de charpente doivent être dimensionnés pour **50 ans au minimum (selon eurocodes)** pour les parties d'ouvrage de type « bâtiment ». La durée de vie attendue peut être inférieure pour des ouvrages spécifiques de type solivage de terrasse bois extérieure par exemple.

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

#### Maîtrise du risque fongique

##### Classe d'emploi (selon NF EN 335)

**Compatibilité avec les classes d'emploi 3.1, 3.2 et 4 (aérienne)** : l'affectation de la classe d'emploi pour ces parties d'ouvrages fût, pendant longtemps, complexe à maîtriser, du fait du manque de praticité des textes normatifs européens (sujets à interprétations hétérogènes) et d'un grand nombre de paramètres influant. Cette difficulté a conduit à la création d'un outil pratique (FDP 20 651) qui permet notamment une affectation de la classe d'emploi facilitée, avec prise en compte des paramètres de pluviosité (cartographie : 3 zones climatiques avec granulométrie à l'échelle des cantons), de massivité des pièces de bois, et de conception (drainante, moyenne ou piégeante).

Le NF DTU 31.1 définit précisément (tant pour les parties courantes de pièces de charpente, que pour les assemblages et points singuliers) les conceptions drainantes, moyennes ou piégeantes.

**Spécificités BLC et BMR** : attention, le procédé de fabrication (lamellation) des BLC et BMR induit un rabotage des chants de profils recomposés ayant pour effet de retirer la pellicule de produit de préservation protégeant les duramens émergents. Si aucun retraitement n'est fait à l'échelle du profil final, la compatibilité vis-à-vis des classes d'emplois du BLC traité, correspond à celle de la durabilité naturelle du duramen de l'essence utilisée. Par ailleurs, si retraitement il y a, sa performance vis-à-vis de la classe d'emploi revendiquée devra être justifiée sans oublier que la longévité à viser (en cohérence avec l'approche « Eurocodes » pour le dimensionnement) doit être de type L2 au sens de FDP 20 651.

<<https://catalogue-construction-bois.fr/wp-content/uploads/2017/05/1104-bois-lamell%C3%A9s-coll%C3%A9s.pdf>>

**Spécificité DROM :** les situations de classes d'emplois 3.1 et 3.2 en France métropolitaine, sont considérées comme étant respectivement de types 3.2 et 4 dans les DROM du fait des spécificités climatiques. Une affectation en classe d'emploi 3.1, pour des bois en semi ou pleine exposition dans le DROM n'est donc pas admise. L'affectation en classe 3.1 dans les DROM concerne les parties d'ouvrages affectée usuellement en classe d'emploi 2 en France métropolitaine (charpentes de combles par exemple, voir fiche 1).

### Solutions techniques

**Durabilité naturelle hors aubier**  
(selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)

**Classe de Durabilité : 1 à 3**

**Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...**

**Durabilité conférée**  
pour notamment valorisation des aubiers  
(selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)

**Agents biologiques ciblés : champignons basidiomycètes lignivores** de pourriture cubique et fibreuse en classes d'emploi 3.1, 3.2 et 4, également champignons de pourriture molle en classe d'emploi 4 (la protection anti-bleu en service est optionnelle)

**Produits fongicides seuls** ou mixtes fongicides/insecticides

**Modes d'applications usuels :** surfacique (trempage, pulvérisation, brossage pour 3.1 et autoclave pour 3.2 et 4 aérienne

#### Exigences de pénétration

Bois imprégnables

Bois réfractaires

**NP3** pour classe d'emploi **3.1**  
**NP5** pour classes d'emploi **3.2 et 4 aérienne**

**NP1** pour classe d'emploi **3.1**  
**NP3** pour classe d'emploi **3.2**  
**NP4** pour classe d'emploi **4 aérienne** (bois ronds uniquement)

#### Objectif de rétention

Bois imprégnables

Bois réfractaires

**R3** pour classes d'emploi **3.1 et 3.2**  
**R4** pour classe d'emploi **4 aérienne**

Idem bois imprégnables

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
<p>La protection vis-à-vis du risque insectes (<b>à larves xylophages et termites</b>) est d'ordre réglementaire (<b>loi n° 99-471 du 8 juin 1999</b>).</p> <p>Les bois structuraux doivent être protégés sur tout le territoire français contre les insectes à larves xylophages.</p> <p>Dans les zones termitées, les bois doivent être protégés également contre les termites.</p> <p>En complément, une barrière anti-termites doit être mise en œuvre à l'interface du sol et du bâti dans les zones termitées, pour toute construction neuve.</p>	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b>  <b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b>  <b>Ex : duramen de robinier</b></p> <p>Note : Excepté quelques essences comme l'angélique en Guyane, les bois de structures utilisés en France nécessitent, dans la plupart des cas, à ce jour, un traitement de préservation pour être en conformité avec la réglementation.</p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b> .
<b>Barrière anti-termites</b>	Barrières physiques et physico-chimiques manufacturées. Ou : volume visitable et contrôlable situé en interface entre le sol et le bâti (sauf DOM)
<b>Humidité moyenne visée à la mise en œuvre (selon le NF DTU 31.1)</b>	
<b>22 %</b> pour bois situés en classe de <b>service 3</b>	
<b>Inspections éventuelles</b>	
Surveillance régulière de l'état de l'état sanitaire. La durabilité biologique est le point névralgique pour ce type de parties d'ouvrages.	



**FICHE 3****Charpente Industrielle (« fermette »)  
(selon le NF DTU 31.3)****Description de la partie d'ouvrage**

- Éléments à usages structuraux essentiellement en bois massifs et BMA ;
- Positionnement en structure d'enveloppes de bâtiment non émergent aux intempéries, en volumes de combles ou en sous faces de débords de toitures totalement protégées de la pluie ;
- Fermes, contreventements, filants, anti-flambements... ;
- Pouvant être exposée aux intempéries en phase chantier dans la limite de durée normative ;
- Pour France Métropolitaine et DROM.

**Durée de vie**

**Au niveau structurel**, les éléments de charpente doivent être dimensionnés pour **50 ans au minimum (selon eurocodes)**.

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

Maîtrise du risque fongique		
<b>Classe d'emploi (selon NF EN 335)</b>		
<p><b>Compatibilité avec les classes d'emploi 2</b> pour la majeure partie des parties d'ouvrages de structure (exigence liée notamment à l'exposition temporaire aux intempéries en phase chantier).</p> <p><b>Spécificité DROM :</b> Les bois protégés des intempéries directes, usuellement affectés en classe d'emploi 2 en France métropolitaine (charpentes de combles par exemple), sont à affecter en classe d'emploi 3.1 dans les DROM du fait du taux d'humidité de l'air ambiant.</p>		
<b>Solutions techniques</b>		
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité : 1 à 4</b></p> <p><b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b></p>	
	<p><b>Agents biologiques ciblés : champignons basidiomycètes lignivores</b> (la protection anti-bleu en service est optionnelle)</p>	
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides	
	<b>Modes d'applications usuels :</b> surfacique (trempage, pulvérisation, brossage...)	
	<b>Exigences de pénétration</b>	
	Bois imprégnables	Bois réfractaires
	<b>NP1</b> pour classe d'emploi 2	Idem bois imprégnables
	<b>Objectif de rétention</b>	
	Bois imprégnables	Bois réfractaires
	<b>R2</b> pour classe d'emploi 2	Idem bois imprégnables Pour les DROM, les exigences concernant la classe d'emploi 3.1 sont mentionnées dans la fiche 2.

## Maîtrise du risque insecte

### Exigences de protection

La protection vis-à-vis du risque insectes (**à larves xylophages et termites**) est d'ordre réglementaire (**loi n° 99-471 du 8 juin 1999**).

Les bois structuraux doivent être protégés sur tout le territoire français contre les insectes à larves xylophages.

Dans les zones termitées, les bois doivent être protégés également contre les termites.

En complément, une barrière anti-termites doit être mise en œuvre à l'interface du sol et du bâti dans les zones termitées, pour toute construction neuve.

### Solutions techniques

#### Durabilité naturelle hors aubier

(selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)

#### Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D

**Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...**

#### Classe de Durabilité Termites : D

**Ex : duramen de robinier**

Note : Excepté quelques essences comme l'angélique en Guyane, les bois de structures utilisés en France nécessitent, dans la plupart des cas, à ce jour, un traitement de préservation pour être en conformité avec la réglementation.

#### Durabilité conférée

pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)

Idem risque fongique avec intégration **d'insecticide(s)**.

#### Barrière anti-termites

Barrières physiques et physico-chimiques manufacturées.

Ou : volume visitable et contrôlable situé en interface entre le sol et le bâti (sauf DOM)

### Humidité moyenne visée à la mise en œuvre (selon le NF DTU 31.1)

**20 %** pour bois situés en classe de **service 2**

### Inspections éventuelles

Surveillance régulière de l'état de la couverture et de la charpente, le plus important étant de détecter au plus tôt d'éventuels défauts d'étanchéité à l'eau qui peuvent potentiellement être rapidement très préjudiciables à l'intégrité des éléments de charpente.



**FICHE 4****Bois d'ossature pour COB, FOB ou ITE  
(selon NF DTU 31.2, futur NF DTU 31.4 et  
NF DTU 41.2)****Description de la partie d'ouvrage**

- COB = Construction à Ossature Bois (parois porteuses)  
FOB = Façade à Ossature Bois (façades non porteuses)  
ITE = Isolation Thermique Extérieur
  - Éléments d'ossatures primaires, d'ossatures secondaires ou contre ossature (maintien de doublages isolants), porteurs ou non, entrant dans la constitution de COB, FOB ou ITE. Ces profils peuvent être en bois massifs, BMA, LVL et moins couramment en BLC ou BMR.
- Positionnement en ossatures d'enveloppes à base de bois de bâtiments, non exposés directement aux intempéries.
- Montants, traverses, lisses...
  - Pouvant être exposée aux intempéries en phase chantier dans la limite de durée normative
  - Pour France Métropolitaine seulement

**Durée de vie**

**Au niveau structurel**, les éléments de charpente doivent être dimensionnés pour **50 ans au minimum (selon eurocodes)**. Pour les éléments d'ossature non porteurs, les pratiques usuelles de dimensionnement ne font pas de distinctions au niveau utilisation de « l'outil eurocodes », même si la nature des justifications (liées aux sollicitations) diffère.

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

<b>Maîtrise du risque fongique</b>		
<b>Classe d'emploi (selon NF EN 335)</b>		
<p><b>Compatibilité avec les classes d'emploi 2 :</b> pour la majeure partie des parties d'ouvrages de structure (exigence liée principalement à l'exposition temporaire aux intempéries en phase chantier).</p> <p><b>Compatibilité avec les classes d'emploi 3.2 :</b> pour la majeure partie des parties d'ouvrages de structure (exigence liée principalement à l'exposition temporaire aux intempéries en phase chantier).</p> <p><b>Spécificité DROM :</b> Les bois protégés des intempéries directes, usuellement affectés en classe d'emploi 2 en France métropolitaine (montant de mur à ossature bois par exemple), sont à affecter en classe d'emploi 3.1 dans les DROM du fait du taux d'humidité de l'air ambiant.</p>		
<b>Solutions techniques</b>		
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<b>Classe de Durabilité : 1 à 4</b> <b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b>	
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<b>Agents biologiques ciblés : champignons basidiomycètes lignivores</b> de pourriture (la protection anti-bleu en service est optionnelle)	
	<b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides	
	<b>Modes d'applications usuels :</b> surfacique (trempage, pulvérisation, brossage)	
	<b>Exigences de pénétration</b>	
	Bois imprégnables	Bois réfractaires
	<b>NP1</b> pour classe d'emploi <b>2</b> <b>NP5</b> pour classe d'emploi <b>3.2</b>	<b>NP1</b> pour classe d'emploi <b>3.1</b> <b>NP3</b> pour classe d'emploi <b>3.2</b>
	<b>Objectif de rétention</b>	
	Bois imprégnables	Bois réfractaires
<b>R2</b> pour classe d'emploi <b>2</b> <b>R2</b> pour classe d'emploi <b>3.2</b>	Idem bois imprégnables Pour les DROM, les exigences concernant la classe d'emploi 3.1 sont mentionnées dans la fiche 2.	

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
<p>La protection vis-à-vis du risque insectes (<b>à larves xylophages et termites</b>) est d'ordre réglementaire (<b>loi n° 99-471 du 8 juin 1999</b>).</p> <p>Les bois structuraux doivent être protégés sur tout le territoire français contre les insectes à larves xylophages.</p> <p>Dans les zones termitées, les bois doivent être protégés également contre les termites.</p> <p>En complément, une barrière anti-termites doit être mise en œuvre à l'interface du sol et du bâti dans les zones termitées, pour toute construction neuve.</p> <p>Concernant les éléments d'ossature non porteurs, la normalisation (DTU) a retenu le même niveau d'exigence que la réglementation pour les parties d'ouvrages structuraux.</p>	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b>  <b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b>  <b>Ex : duramen de robinier</b></p> <p>Note : Excepté quelques essences comme l'angélique en Guyane, les bois de structures utilisés en France nécessitent, dans la plupart des cas, à ce jour, un traitement de préservation pour être en conformité avec la réglementation.</p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b> .
<b>Barrière anti-termites</b>	Barrières physiques et physico-chimiques manufacturées. Ou : volume visitable et contrôlable situé en interface entre le sol et le bâti (sauf DOM)
Humidité moyenne visée à la mise en œuvre	
<b>18 %</b> pour bois situés en classe de <b>service 2</b>	
Inspections éventuelles	
Surveillance régulière de l'état de l'enveloppe du bâti (parements de façades), le plus important étant de détecter au plus tôt d'éventuels défauts d'étanchéité à l'eau qui peuvent potentiellement être rapidement très préjudiciables à l'intégrité des éléments d'ossature.	



## FICHE 5

### Bois de menuiseries extérieures (selon le NF DTU 36.5)

#### Description de la partie d'ouvrage

- Fenêtres, portes fenêtres, portes d'entrées ;
- Menuiseries bois selon NF P 23 305, menuiseries bois/alu selon XPP 23 308 ;
- Dormants, ouvrants, fourrures... ;
- Pouvant être exposée aux intempéries en phase chantier dans la limite de durée normative ;
- Pour France Métropolitaine et DROM (avec adaptations).

#### Durée de vie

Le corpus normatif français, pour les bois de menuiseries extérieures, définit un ensemble de prescriptions pour viser une durée de vie de 30 ans à minima.

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

#### Maîtrise du risque fongique

##### Classe d'emploi (selon NF EN 335)

**Compatibilité avec les classes d'emploi 3.1 et 3.2 :** suivant les cas d'exposition et les différentes parties d'ouvrages. Les différents cas de figures sont décrits dans NF P 23 305 et les essences compatibles figurent dans l'annexe A de cette même norme.

De façon synthétique on peut retenir les éléments suivants :

- En France métropolitaine les bois de menuiseries extérieures en bois doivent être compatibles avec la classe d'emploi 3.2 si l'on veut couvrir l'ensemble du territoire ;
- Une optimisation axée sur la compatibilité avec la classe d'emploi 3.1 est possible si l'on est en mesure de s'assurer que les menuiseries ne seront jamais positionnées dans un ouvrage en zone de « climat humide » au sens de FD P 20 651 ;
- En France métropolitaine les bois de menuiseries bois/alu sont à affecter en classe d'emploi 3.1 ;
- La prescription de bois compatibles avec la classe d'emploi 2 est envisageable pour certains ouvrages pour lesquels les menuiseries extérieures sont intégralement protégées des intempéries par débord de toitures par exemple.

**Note :** Les bois de menuiseries extérieures doivent impérativement recevoir un système de finition adapté et évalué. Ce système de finition permet de stabiliser les bois et ainsi, de conserver dans la durée, toutes les performances de stabilité et d'étanchéité de la menuiserie. Il permet également d'éviter la fissuration de surface du bois et d'éviter les multiples points d'insalubrités qui seraient générés sinon.

**Spécificité DROM :** les bois doivent à minima être compatibles avec la classe d'emploi 3.2, que ce soit pour des menuiseries bois ou bois/alu.

Solutions techniques													
<p><b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)</p>	<p><b>Classe de Durabilité : 1 à 2</b> <b>Ex : duramen de chêne, moabi...</b> <b>Pour un classe de durabilité moindre il faut se référer à l'annexe A de la NF P 23 305</b></p>												
<p><b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)</p>	<p><b>Agents biologiques ciblés : champignons basidiomycètes lignivores</b> de pourriture cubique et fibreuse (la protection anti-bleu en service est optionnelle)</p>												
	<p><b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides</p>												
	<p><b>Modes d'applications usuels</b> : surfacique (trempage, pulvérisation, brossage)</p>												
	<p><b>Efficacité du traitement IF via vérification des exigences de rétention</b></p>												
<p><b>Tableau 3 de la NF P 23 305 : Exigences de rétention en bois de fil pour la France métropolitaine</b></p>													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 40%;"></th> <th style="width: 30%;">Essences de Bois imprégnables<sup>(1) (3)</sup></th> <th style="width: 30%;">Essences de Bois réfractaires<sup>(2) (3)</sup></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><b>Classe d'emploi 3.2 :</b> Rétention (en % de valeur critique pour la classe 3.1)</td> <td style="text-align: center;"><b>100 %</b> dans la zone d'analyse de 6 mm</td> <td style="text-align: center;"><b>100 %</b> dans la zone d'analyse de 3 mm</td> </tr> <tr> <td><b>Classe d'emploi 3.1 :</b> Rétention (en % de valeur critique pour la classe 3.1)</td> <td style="text-align: center;"><b>50 %<sup>(3)</sup></b> dans la zone d'analyse de 6 mm</td> <td style="text-align: center;"><b>50 %<sup>(3)</sup></b> dans la zone d'analyse de 3 mm</td> </tr> <tr> <td><b>Classe d'emploi 2 :</b> Rétention (en % de valeur critique)</td> <td colspan="2" style="text-align: center;"><b>50 %</b> dans la zone d'analyse de 3 mm</td> </tr> </tbody> </table>			Essences de Bois imprégnables <sup>(1) (3)</sup>	Essences de Bois réfractaires <sup>(2) (3)</sup>	<b>Classe d'emploi 3.2 :</b> Rétention (en % de valeur critique pour la classe 3.1)	<b>100 %</b> dans la zone d'analyse de 6 mm	<b>100 %</b> dans la zone d'analyse de 3 mm	<b>Classe d'emploi 3.1 :</b> Rétention (en % de valeur critique pour la classe 3.1)	<b>50 %<sup>(3)</sup></b> dans la zone d'analyse de 6 mm	<b>50 %<sup>(3)</sup></b> dans la zone d'analyse de 3 mm	<b>Classe d'emploi 2 :</b> Rétention (en % de valeur critique)	<b>50 %</b> dans la zone d'analyse de 3 mm	
	Essences de Bois imprégnables <sup>(1) (3)</sup>	Essences de Bois réfractaires <sup>(2) (3)</sup>											
<b>Classe d'emploi 3.2 :</b> Rétention (en % de valeur critique pour la classe 3.1)	<b>100 %</b> dans la zone d'analyse de 6 mm	<b>100 %</b> dans la zone d'analyse de 3 mm											
<b>Classe d'emploi 3.1 :</b> Rétention (en % de valeur critique pour la classe 3.1)	<b>50 %<sup>(3)</sup></b> dans la zone d'analyse de 6 mm	<b>50 %<sup>(3)</sup></b> dans la zone d'analyse de 3 mm											
<b>Classe d'emploi 2 :</b> Rétention (en % de valeur critique)	<b>50 %</b> dans la zone d'analyse de 3 mm												
<p><sup>(1)</sup> aubier et/ou bois parfait ayant une imprégnabilité de classe 1 selon NF EN 350-2.</p>													
<p><sup>(2)</sup> aubier et/ou bois parfait ayant une imprégnabilité de classe &gt; 1 selon EN 350-2.</p>													
<p><sup>(3)</sup> pour les essences de durabilité 5 : application du traitement pièce à pièce et rétention de 100 % pour les classes d'emploi 3.1 et 3.2.</p>													
<p><sup>(4)</sup> pour les <b>DOM</b> il faut se référer à la norme NF B 50-105-3.</p>													

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
<p>Résistance requise vis-à-vis des insectes à larves xylophages (ILX) selon NF P 23 305.            Résistance aux termites selon DPM (Documents Particuliers du Marché). Il est recommandé de prescrire cette résistance dans les DROM.</p>	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b>  <b>Ex : duramen de chêne, châtaignier, douglas, mélèze, pins...</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b>  <b>Ex : duramen de doussié, moabi...</b></p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<p>Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b>.</p>
Humidité moyenne visée à la mise en œuvre	
<p><b>10 à 16 %</b> usuellement</p>	
Inspections éventuelles	
<p>Surveillance régulière pour vérification des performances d'étanchéité à l'eau de la menuiserie et de salubrité des bois de constitution.</p>	



**FICHE 6****Equipements extérieurs en bois avec contact sol ou encastrement partiel dans sol****Description de la partie d'ouvrage**

- Eléments à usages structuraux en bois massifs exclusivement ;
- Poteaux, soutènements... ;
- Pour France métropolitaine et DROM (faisant l'objet de spécificités au niveau durabilité/préservation).

Ces éléments sont en dehors du champ d'application des DTU qui ne couvrent pas les parties d'ouvrages ou ouvrages bois en contact avec le sol ou enfouis dans le sol.

Les solutions à base de durabilité conférée doivent être conformes au Règlement biocide et certaines spécificités au niveau éco-toxicologie sont à appréhender.

**Durée de vie**

De par leur nature même, ces éléments ne peuvent prétendre à des durées de vie analogues à celles visées, par exemple, pour les éléments de structure dans le bâtiment. Leur durée de vie d'objectif initial doit être appréhendée avec le maître d'ouvrage. Suivant les solutions techniques employées et la nature des sollicitations liées au sol et au climat, la durée de vie peut être très variable (10 à 20 ans en général).

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

<b>Maîtrise du risque fongique</b>	
<b>Classe d'emploi (selon NF EN 335)</b>	
<b>Compatibilité avec les classes d'emploi 4</b> : L'affectation de la classe d'emploi pour ces parties d'ouvrages n'est sujette à aucune interprétation possible. Ces éléments doivent être compatibles avec la classe d'emploi 4.	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<b>Classe de Durabilité : 1 à 2</b> <b>Ex : duramen de robinier, Cumaru...</b>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<b>Agents biologiques ciblés</b> : champignons basidiomycètes lignivores, micro-organismes du sol <b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides <b>Modes d'applications usuels</b> : autoclaves pour compatibilité classe d'emploi 4. <b>Exigences de pénétration</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bois imprégnables : <b>NP5</b> pour classe d'emploi <b>4</b></li> </ul> <b>Objectif de rétention</b> : <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bois imprégnables : <b>R4</b> pour classe d'emploi <b>4</b></li> </ul> L'usage de bois réfractaires est à proscrire.

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
Une exigence de protection vis-à-vis du ou des risques insectes en présence est recommandée et peut faire l'objet d'exigences dans des DPM (Document Particulier Marché) de marchés de travaux.	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b> <b>Ex : duramen de robinier</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b> <b>Ex : duramen de robinier, Cumaru, Ipe...</b></p> <p>Note : Excepté quelques essences très durables (souvent d'origines tropicales), les bois métropolitains utilisés en France pour les éléments objets de la présente fiche, nécessitent un traitement de préservation pour se prémunir du risque insectes.</p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b> .
<b>Barrière anti-termites</b>	Néant en général
Humidité moyenne visée à la mise en œuvre	
<p><b>20 à 30 %</b> en général avec possibilité d'humidité au-delà du point de saturation des fibres pour certains cas.</p> <p>Nota : Si ces équipements ou éléments d'équipements doivent être dimensionnés, ils seront à appréhender en classe de <b>service 3</b> selon NF EN 1995-1.1</p>	
Inspections éventuelles	
Surveillance régulière de l'état de l'état sanitaire. La durabilité biologique est le point névralgique pour ce type de parties d'ouvrages.	



**FICHE 7****Equipements bois en zones humides – eau douce****Description de la partie d'ouvrage**

- Eléments en bois massifs exclusivement dont une partie est immergée dans l'eau douce (lac, étang...);
- Poteaux, soutènements...;
- Pour France métropolitaine et DROM (faisant l'objet de spécificités au niveau durabilité/préservation).

Ces éléments sont hors applications bâtiments et en dehors du champ d'application du NF DTU 31.1 qui ne couvre pas les parties d'ouvrages ou ouvrages bois en zones humides.

Les solutions à base de durabilité conférée doivent être conformes au Règlement biocide et certaines spécificités au niveau éco-toxicologie sont à appréhender.

**Durée de vie**

Les parties immergées sont protégées des dégradations biologiques puisque saturées en eau ne permettant ainsi pas de développements d'agents pathogènes (milieu anaérobique). Le point névralgique de ce type d'équipement se situe dans ce qu'on appelle la « zone de marnage » (interface eau/air).

Pour un plan d'eau très constant la durée de vie est en général très bonne. Pour des plans d'eaux non stables avec une alternance défavorable d'assèchement et d'humidification favorisant les développements fongiques, la durée de vie peut être plus faible. Leur durée de vie d'objectif initial doit être appréhendée avec le maître d'ouvrage. Suivant les solutions techniques employées et la nature des sollicitations liées à la nature du plan d'eau et au climat, la durée de vie peut être très variable (10 à 50 ans environ).

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

<b>Maîtrise du risque fongique</b>	
<b>Classe d'emploi (selon NF EN 335)</b>	
<b>Compatibilité avec les classes d'emploi 4 :</b> L'affectation de la classe d'emploi pour ces parties d'ouvrages n'est sujette à aucune interprétation possible. Ces éléments doivent être compatibles avec la classe d'emploi 4.	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<b>Classe de Durabilité : 1 à 2</b> <b>Ex : duramen de robinier, Cumaru...</b>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<b>Agents biologiques ciblés :</b> champignons basidiomycètes lignivores <b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides <b>Modes d'applications usuels :</b> autoclaves pour compatibilité classe d'emploi 4. <b>Exigences de pénétration :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bois imprégnables : <b>NP5</b> pour classe d'emploi <b>4</b></li> </ul> <b>Objectif de rétention :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bois imprégnables : <b>R4</b> pour classe d'emploi <b>4</b></li> </ul> L'usage de bois réfractaires est à proscrire

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
<p>Suivant la nature des équipements, une exigence de protection vis-à-vis des risques insectes peut faire l'objet d'exigences dans des DPM (Document Particulier Marché) de marchés de travaux, pour les parties émergées.</p>	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b>  <b>Ex : duramen de robinier</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b>  <b>Ex : duramen de robinier, Cumaru, Ipe...</b></p> <p>Note : Excepté quelques essences très durables (souvent d'origines tropicales), les bois métropolitains utilisés en France pour les éléments objets de la présente fiche, nécessitent un traitement de préservation pour se prémunir du risque insectes.</p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<p>Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b>.</p>
<b>Barrière anti-termites</b>	<p>Néant</p>
Humidité moyenne visée à la mise en œuvre	
<p><b>20 à 30 %</b> en général avec possibilité d'humidité au-delà du point de saturation des fibres pour certains cas.</p> <p>Nota : si ces équipements ou éléments d'équipements sont à dimensionner, ils doivent être appréhendés en classe de <b>service 3</b> selon NF EN 1995-1.1</p>	
Inspections éventuelles	
<p>Surveillance régulière de l'état de l'état sanitaire de la zone de marnage notamment. La durabilité biologique est le point névralgique pour ce type d'équipement.</p>	



**FICHE 8****Bois d'agriculture****Description de la partie d'ouvrage**

- Éléments en bois massifs en bois ronds très souvent ;
- Piquets, tuteurs, échelas, perches... ;
- Pour France métropolitaine et DROM (faisant l'objet de spécificités au niveau durabilité/préservation).

Ces éléments ne constituent pas des ouvrages de construction et sont en dehors du champ d'application des DTU.

Les solutions à base de durabilité conférée doivent être conformes au Règlement biocide et certaines spécificités au niveau éco-toxicologie sont à appréhender.

**Durée de vie**

De par leur nature même, ces éléments ne peuvent prétendre à des durées de vie analogues à celles visées, par exemple, pour les éléments de structure dans le bâtiment. Leur durée de vie d'objectif initial doit être appréhendée avec le maître d'ouvrage. Suivant les solutions techniques employées et la nature des sollicitations liées au sol et au climat, la durée de vie peut être très variable (10 à 20 ans en général).

**En termes de durabilité** vis-à-vis des risques fongiques et des insectes (dont termites), le FD P 20-651 définit des longévités en fonction de la classe d'emploi et du type de solution choisie (durabilité naturelle ou conférée).

<b>Maîtrise du risque fongique</b>	
<b>Classe d'emploi (selon NF EN 335)</b>	
<b>Compatibilité avec les classes d'emploi 4 :</b> L'affectation de la classe d'emploi pour ces parties d'ouvrages n'est sujette à aucune interprétation possible. Ces éléments doivent être compatibles avec la classe d'emploi 4.	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<b>Classe de Durabilité : 1 à 2</b> <b>Ex : duramen de robinier, Cumaru...</b>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	<p><b>Agents biologiques ciblés :</b> champignons basidiomycètes lignivores, microorganismes du sol</p> <p><b>Produits fongicides seuls</b> ou mixtes fongicides/insecticides</p> <p><b>Modes d'applications usuels :</b> autoclaves pour compatibilité classe d'emploi 4.</p> <p><b>Exigences de pénétration :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bois imprégnables : <b>NP5</b> pour classe d'emploi <b>4</b></li> </ul> <p><b>Objectif de rétention :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ bois imprégnables : <b>R4</b> pour classe d'emploi <b>4</b></li> </ul> <p>L'usage de bois réfractaires est à proscrire</p>

Maîtrise du risque insecte	
<b>Exigences de protection</b>	
Une exigence de protection vis-à-vis des risques insectes peut faire l'objet d'exigences particulières.	
<b>Solutions techniques</b>	
<b>Durabilité naturelle hors aubier</b> (selon NF EN 350, NF EN 460, FD P 20-651)	<p><b>Classe de Durabilité Insectes à larves xylophages : D</b> <b>Ex : duramen de robinier</b></p> <p><b>Classe de Durabilité Termites : D</b> <b>Ex : duramen de robinier, Cumaru, Ipe...</b></p> <p>Note : Excepté quelques essences très durables (souvent d'origines tropicales), les bois métropolitains utilisés en France pour les éléments objets de la présente fiche, nécessitent un traitement de préservation pour se prémunir du risque insectes.</p>
<b>Durabilité conférée</b> pour notamment valorisation des aubiers (selon NF EN 351-1, NF B 50-105-3, NF EN 599-1)	Idem risque fongique avec intégration <b>d'insecticide(s)</b> .
<b>Barrière anti-termites</b>	Néant en général
Humidité moyenne visée à la mise en œuvre	
<p><b>20 à 30 %</b> en général avec possibilité d'humidité au-delà du point de saturation des fibres pour certains cas.</p> <p>Nota : Si ces équipements ou éléments d'équipements doivent être dimensionnés, ils seront à appréhender en classe de <b>service 3</b> selon NF EN 1995-1.1</p>	
Inspections éventuelles	
Surveillance régulière de l'état de l'état sanitaire. La durabilité biologique est le point névralgique pour ce type de parties d'ouvrages.	





L'impression de ce guide vous est offerte par



L'impression de cet ouvrage a été financée par les titulaires de la marque de certification CTB-B+ (qualité des bois traités). La certification représente plus de 70 industriels en France et à l'international qui de façon volontaire font évaluer deux fois par an la qualité de leur procédé de traitement par une tierce partie, l'Institut technologique FCBA.

CTB-B+ fait partie du secteur durabilité-préservation des bois qui regroupe des certifications de produits (CTB-B+ et CTB-P+), des certifications de services (CTB-A+) et des certifications de personnes (CTB-E+).

[ctbbplus.fr](http://ctbbplus.fr)

