

02 - Charpente bois

S O M M A I R E

S O M M A I R E	1
1 G E N E R A L I T E S	3
1.1 DOCUMENTS DE REFERENCES	3
1.1.1 TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES	3
1.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES	3
1.1.3 NORMES	3
1.1.4 REGLES DE CALCUL	3
1.1.5 REGLES PROFESSIONNELLES	3
1.2 TRAITEMENT DES BOIS	3
1.3 QUALITE DES BOIS	4
1.4 ELEMENTS MECANQUES DE FIXATION	4
1.5 LES BOIS D'HABILLAGE EXTERIEUR	4
1.6 ETUDE DES DOSSIERS	5
1.7 REMISES DES PLANS - ETUDE	5
1.8 PROVENANCE DES BOIS	6
1.9 TROUS ET SCELLEMENTS AU MORTIER DE CIMENT	6
1.10 BUREAU D'ETUDE	6
1.11 ETUDE ET CHARGES APPLIQUEES	6
1.11.1 CONTRAINTES CLIMATIQUES	6
1.11.2 HYPOTHESES DES CONTRAINTES SISMQUES	6
1.12 CHARGES PERMANENTES ET SURCHARGES D'EXPLOITATION	6
1.13 STABILITE AU FEU	6
1.14 ECART FEU	6
1.15 NETTOYAGE	7
2 D E S C R I P T I O N D E S O U V R A G E S	8
2.1 PROGRAMME DES TRAVAUX	8
2.2 COMPOSITION DU PROGRAMME	8
2.3 CHARPENTE ASSEMBLEE	8
2.4 OUVRAGES EN TOITURE	8
2.4.1 LUCARNES	8
2.4.2 SAILLIE DE TOIT	9
2.4.2.1 En rives d'égout	9
2.4.2.2 En rives rampantes	9
2.4.3 HABILLAGE DE DESSOUS DE TOIT EXTERIEUR	9
2.4.3.1 Habillage dessous de toit en Red Cedar	9
2.5 TRAVAUX SUR EXISTANT	9
2.5.1 MODIFICATION DE CHARPENTE	9
2.6 VERIFICATION	9

2.6.1	VERIFICATION DE CHARPENTE ASSEMBLEE	9
2.7	OSSATURE BOIS	10
2.7.1.1	Ossature (extérieure - intérieure)	10
2.8	BARDAGE BOIS	11
2.8.1	ADAPTATION DES PORTAILS METALLIQUES	11
2.8.2	EN PIN CLASSE III MARRON	11
2.9	TRAITEMENT DE CHARPENTE	12
2.9.1	ETAT DES LIEUX	12
2.9.2	CONTENU DES OUVRAGES	12
2.9.3	DESCRIPTION DES TRAVAUX	12
2.9.3.1	Positionnement	12
2.9.3.2	Examen préalable	12
2.9.3.3	Nettoyage avant traitement	12
2.9.3.4	Nettoyages annexes	12
2.9.3.5	Traitement préventif	12
2.9.3.6	Traitement curatif	13
2.9.3.7	Produits à utiliser	13

1 GENERALITES

1.1 DOCUMENTS DE REFERENCES

1.1.1 TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

- Code de la Santé publique,
- Code du Travail,
- Code de la Construction et de l'Habitation.

1.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES

- Documents Techniques Unifiés applicables aux travaux de ce(s) corps d'état,
- DTU 31.1 (NF P21-203) - Charpente et escaliers en bois (Janvier 2011),
- DTU 31.2 (NF P 21-204) - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois (mai 1993),
- DTU 31.3 (NF P21-205) - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets (mai 1995),
- DTU 36.1 (P23-201) - Menuiserie en bois (juin 1997),
- DTU 43.4 (NF P84-207) - Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité (décembre 1995),
- DTU 51.3 (NF P63-203) - Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois (mai 1993),
- DTU 51-4 Platelages Extérieures Bois.

1.1.3 NORMES

- normes françaises applicables aux travaux de ce corps d'état.

1.1.4 REGLES DE CALCUL

- règles BF 88 (P92-703) - Méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois (septembre 1988),
- règles CB 71 (P21-701) et modificatif 1975 - Règles de calcul et de conception des charpentes en bois (Eyrolles, juin 1980),
- règles N 84 modifiées 95 (DTU P06-006) - Actions de la neige sur les constructions (avril 2000),
- règles NV 65 et annexes (P06-002) - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (juin 1998),
- règles NV 65, Modificatif n°1 relatif à la France d'outre-mer, à l'exclusion de la Guyane - Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (février 1987).

1.1.5 REGLES PROFESSIONNELLES

- contraintes admissibles et propriétés associées au système de classement visuel par la norme NF B52-001 bois massif et bois lamellé collé (SNCCBLC, Les cahiers de l'IRABOIS, 1996)

1.2 TRAITEMENT DES BOIS

Les bois employés seront traités préventivement à l'aide d'un produit fongicide et insecticide homologué au label CTBA+ (label et certificat de garantie décennale exigés).
L'application du produit sera faite conformément aux prescriptions techniques IRA bois.
Les parties en scellement dans la maçonnerie seront traitées par un produit bitumineux.
Les labels, procès-verbaux d'essais et certificats de garantie décennale seront obligatoirement fournis et joints à l'offre.

1.3

QUALITE DES BOIS

- l'humidité moyenne des bois déterminée conformément aux dispositions de la norme NF B51-004 ne doit pas dépasser 22 % lors de l'assemblage des pièces, sans dépasser localement 25 %,
- lors de la mise en œuvre, l'humidité moyenne des bois doit être comprise entre 13 et 17 %,
- ils seront traités par immersion dans un produit fongicide et insecticide agréé (UN CERTIFICAT EST EXIGE),
- les bois utilisés feront l'objet d'un traitement de préservation homologué à la marque CTBF Classe C (NF X40-005). Le produit utilisé devra être compatible à l'égard des plâtres et matières poreuses, ainsi qu'avec les peintures et revêtements de finitions,
- les éléments exposés aux intempéries seront protégés soit par une colle résorcine, soit par des produits hydrofuges (3 couches jusqu'au refus),
- les pièces de bois entrant dans les murs recevront une couche de carbonyl avant pose,
- les bois utilisés seront de type résineux (sapin, épicéa...) correspondant aux classifications de la norme NF B52-001. Ils seront de classe 2, sans flash,
- sauf indication contraire au devis, tous les bois seront en sapin du Nord,
- l'entreprise aura la possibilité de proposer des bois avec label BOIS PLUS, matérialisé par marquage distinctif du bois constitué d'un tampon rond AFPB - BOIS PLUS - B+, avec niveau de risque 2 et niveau d'adhérent. L'entreprise fournira en ce cas le nom du fabricant du produit, et celui de la station de traitement,
- la charpente sera exécutée en résineux, sauf indication contraire précisée dans la description de l'ouvrage concerné,
- le choix établi à partir du cahier CTBA sera : choix 2,
- les bois seront sans échauffure, ni bleuissement. Ils seront sains et droits de fils. Les singularités admissibles et les caractéristiques mécaniques sont celles définies dans le cahier CTBA. Toutes les pièces atteintes d'altérations biologiques réduisant la résistance seront écartées,
- tous les bois recevront un traitement insecticide, fongicide et anticryptogamique par trempage pour les bois restant à l'abri et en autoclave pour les bois exposés aux intempéries,
- les sections de coupe exécutées sur place seront soigneusement badigeonnées,
- les produits utilisés devront être non délavables ou difficilement délavables,
- il sera fourni un certificat de garantie décennale de traitement,
- l'entrepreneur devra sur demande produire toutes les pièces justificatives faisant connaître la provenance des bois fournis.

1.4

ELEMENTS MECANIKES DE FIXATION

Les métaux utilisés seront obligatoirement non corrosifs, soit dans la masse, soit par traitement de surface.

Les accessoires de fixation en acier E24 (équerres, pattes) seront protégés de la corrosion par une galvanisation à chaud de 40 microns minimum.

1.5

LES BOIS D'HABILLAGE EXTERIEUR

Les parois extérieures en bois en clins ou en frises seront dans un bois purgé d'aubier ayant subi un traitement fongicide insecticide réalisé en autoclave.

L'épaisseur des bois sera au moins égale au 1/25ème de l'écartement des supports.

L'épaisseur minimum finie des clins non embrevés en bois massif sera de 18 mm.

Les clouages seront réalisés à l'aide de pointes inox ou galvanisées, selon description.

Les contreplaqués utilisés en parois extérieures (Epaisseur minimum 10 mm) doivent être constitués d'essences durables par nature ou par traitement telles qu'elles sont définies par les critères de marque extérieur CTBX.

Les panneaux de particules utilisés en parois extérieures (Épaisseur minimum 12 mm) doivent satisfaire aux critères de la marque de qualité CTBH et être en outre traités contre les champignons.

Les pièces destinées à être peintes ou revêtues d'une finition naturelle doivent recevoir une couche d'impression sur toutes les faces avant leur mise en œuvre.

La couche d'impression est à la charge du présent lot, avec présentation obligatoire de la fiche technique du produit agréé employé.

La couche d'impression sera obligatoirement complétée au minimum par une couche de finition en parement. Les couches complémentaires ne sont pas à la charge du présent lot.

1.6 ETUDE DES DOSSIERS

Dans le cas de manque d'information, les entrepreneurs soumissionnaires sont tenus de requérir auprès du maître d'œuvre tout renseignement complémentaire.

Les prescriptions ci-dessous n'ont pas un caractère limitatif.

Les travaux étant réglés au forfait, l'entrepreneur s'engage par sa soumission à exécuter tous les travaux ou fournitures, principaux et accessoires même non détaillés ci-après pouvant être considérés comme indispensables à la réalisation des ouvrages suivant leur destination.

1.7 REMISES DES PLANS - ETUDE

L'entrepreneur du présent lot devra fournir, quinze jours maximum après la réception de l'ordre de service, toutes les instructions de montage et d'implantation à l'entreprise de **Gros œuvre** et à l'Architecte.

L'entrepreneur procédera dans les délais les plus brefs à l'étude approfondie du projet du maître d'œuvre, et lui fera connaître toutes les observations ou objections utiles à une mise au point qui entraînera, si besoin est, la production par le maître d'œuvre de descriptions complémentaires précisant les dispositions de principe et de détails arrêtés d'un commun accord.

Le dimensionnement de la structure sera fait conformément aux règles de calculs citées plus haut.

Tous les ouvrages de triangulation et de contreventement nécessaires sont à la charge de l'entreprise.

Les fixations devront être aptes à reprendre les sollicitations qui les affectent. Les fixations par pistolet scellement sont formellement interdites.

Les sections de bois indiquées ci-après ne sont données qu'à titre indicatif et sont des sections minimales ; elles doivent prendre en compte les contraintes de mise en place de l'isolation thermique requise et des parements suivant les éléments du dossier.

Dans le calcul de la charpente, l'entreprise devra tenir compte du poids mort de la couverture, de l'isolation et des plafonnages, des efforts au soulèvement et horizontaux.

Les plans d'exécution de charpente sont à la charge de l'entreprise qui devra les faire dresser par un technicien qualifié.

Cette étude comprendra la fourniture des plans d'implantation, de réservation, de gabarit et de dimensionnement des bois, les détails d'assemblage ainsi que les emplacements et sections des ferrures ; ils seront cotés et indiqueront les équarrissages des pièces de charpente.

Devront être transmis au maître d'œuvre pour accord, avant mise en œuvre, tous les dessins de détails nécessaires à l'exécution des différents ouvrages, et ce dans les 20 jours qui suivent le début des travaux de **Gros œuvre** (compris plans et caractéristiques de réservations à prévoir).

L'exécution des travaux est subordonnée à l'approbation des plans du charpentier.

Aucune modification ne pourra être apportée aux dessins sans autorisation du maître d'œuvre.

Nota : l'entrepreneur du présent lot devra produire ses notes de calcul

1.8 **PROVENANCE DES BOIS**

Les bois seront en sapin du Nord ou Haut Jura, qualité charpente, premier choix (sauf prescriptions contraires) catégorie II.

1.9 **TROUS ET SCELLEMENTS AU MORTIER DE CIMENT**

Seront à la charge du présent lot.

1.10 **BUREAU D'ETUDE**

Sera à la charge du présent lot dans le cas où celle-ci serait dans l'impossibilité d'effectuer les calculs de descente de charge.

1.11 **ETUDE ET CHARGES APPLIQUEES**

1.11.1 **Contraintes climatiques**

Règles Neige et Vent - Règles NV 65 :

- neige : **Région A1** - $p_{n0} = 35 \text{ daN/m}^2$,
- vent : **Zone 2** - Pression dynamique de base : $q_{h10} = \text{daN/m}^2$, site normal $K_s=1,00$.

1.11.2 **Hypothèses des contraintes sismiques**

- zone de sismicité : **Zone 3**, sismicité modérée.

1.12 **CHARGES PERMANENTES ET SURCHARGES D'EXPLOITATION**

Les charges permanentes et surcharges d'exploitation à prendre en compte dans le calcul de structure sont par ordre de priorité :

- charges permanentes additionnelles et surcharges d'exploitation,
- norme **NF P06-001** : Bases de calculs des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments,
- norme **NF P06-004** : Bases de calculs des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur.

1.13 **STABILITE AU FEU**

La charpente a une **stabilité au feu de ½ heure**.

1.14 **ECART FEU**

L'entrepreneur devra respecter les distances minimales entre les matériaux combustibles.

1.15

NETTOYAGE

Suivant prescriptions communes T.C.E..

2 **DESCRIPTION DES OUVRAGES**

2.1 **PROGRAMME DES TRAVAUX**

Tous les travaux s'entendent parfaitement exécutés et complètement finis ; en conséquence, l'entrepreneur devra tous les travaux et fournitures nécessaires à la finition de ses ouvrages, comme faisant partie intégrante de son forfait, qu'ils soient ou non mentionnés au présent C.C.T.P.

2.2 **COMPOSITION DU PROGRAMME**

Fourniture - fabrication - transport - mise en œuvre.
Charpente assemblée.

Le présent lot devra l'adaptation de la charpente existants conservée sur la bibliothèque et la pose d'une charpente neuve sur le reste de l'opération.

2.3 **CHARPENTE ASSEMBLEE**

Localisation : charpente située côté école, compris lucarnes.

Celle-ci seront conçues en sapin brut traité et comprendront :

- entrails moisés retrousses,
- arbalétriers,
- poinçon,
- jambe de force,
- contrefiches et liens de faîtage,
- blochets,
- sabots,
- pannes, **(sur partie neuve et existante)**,
- chevronnage,
- support de chéneau côté école.

Tous les assemblages seront à tenons, mortaises et embrèvements suivant les règles de l'art, conformément à la règle établie par le CSTB en matière de charpente bois. Tous les accessoires de fabrication, de pose et de scellement seront à prévoir (ferrures et ancrages).

La section de chaque élément sera calculée par l'entrepreneur.

2.4 **OUVRAGES EN TOITURE**

2.4.1 **Lucarnes**

Exécution d'une lucarne comprenant :

- 2 poteaux 15/15 corroyés 4 faces en façade,
- 1 panne de faîtage et 2 rives avec débord, saillies blanchies dito existant,
- ossature en pied de versant formant trémie,
- chevronnage de couverture et de bardage, saillies de toit blanchies dito existant,
- voligeage de saillie de toit,
- habillage du fronton en lames de 18 mm à rainures et languettes.

Compris toutes sujétions d'exécution, mises en œuvre, épures...

2.4.2 Saillie de toit

2.4.2.1 En rives d'égout

Exécutée par dépassement des chevrons

Exécutée par dépassement des chevrons avec extrémités biseautées, chevrons en sous face horizontale, entre axe 0,60 ml, l'ensemble parfaitement aligné.

Ossature en rive sur maçonnerie par chevrons chevillés et chevrons horizontaux de maintien en extrémité de saillie.

Alignement parfait pour recevoir un revêtement PVC.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Alignement parfait pour recevoir un revêtement PVC.

L'ensemble compris toutes sujétions d'exécution et mise en œuvre de l'ossature de chéneaux.

2.4.2.2 En rives rampantes

Sur la panne en débord

Sur la panne en débord, pose de chevron de rive, chandelles chevrons verticales tous les 0,60 ml, chevron de rive en sous face rampante, chevrons horizontaux tous les 0,60 ml fixés sur chevron en rive rampante sur maçonnerie.

L'ensemble compris toutes sujétions de mise en œuvre et l'ensemble parfaitement aligné.

Compris toutes sujétions et mise en œuvre.

2.4.3 Habillage de dessous de toit extérieur

2.4.3.1 Habillage dessous de toit en Red Cedar

Localisation : en rive d'égout et rampante.

Fourniture et pose de lames clins rabotés choix 1 avec rainures et languettes en Red Cedar traité en autoclave, classe 3, NF B50.100, certificat de traitement devant être fourni avec le label PCTB bois.

Largeur de la lame 105 mm, épaisseur 18 mm, fixation sur ossature bois d'entre axe 0,60 ml max. par vis inox cachée, coupe d'onglet aux jonctions de rampants.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre, prévoir coupe d'onglet pour jonctions avec la planche de rive.

2.5 TRAVAUX SUR EXISTANT

2.5.1 Modification de charpente

Localisation : entre charpente conservée et charpente neuve.

L'entrepreneur devra la modification de la charpente existante pour zone de raccordement.

Dépose des pannes filantes et chevronnage ...

2.6 VERIFICATION

2.6.1 Vérification de charpente assemblée

Localisation : charpente conservée.

L'entrepreneur du présent lot devra effectuer une visite sur le chantier afin d'apprécier l'état des bois et des assemblages de la charpente existante, les travaux de vérification comprendront :

- la dépose des pièces défectueuses et les remplacements par bois de même essence traité et de section appropriée,
- la consolidation des assemblages ou pièces douteux,
- le renforcement des pièces dangereusement incurvées,
- tous les redressements ou interventions complémentaires qui s'avèraient nécessaires.

Les pièces de bois déposées seront chargées et évacuées à la décharge, compris toutes sujétions d'exécution, étaie, protection, échafaudage.

2.7

OSSATURE BOIS

Généralités

Textes réglementaires de base.

DTU 31.2.

Règles de calcul des charpentes en bois.

Règles bois-feu "Méthode de justification pour le calcul de la résistance au feu de structures en bois".

Règles des centres techniques suivants : CTBA, CSTB, CEBTP.

Règles de sécurité contre l'incendie.

Liste non limitative.

Caractéristiques

Essence en Sapin du Nord suivant description des porteurs.

Aspect extérieur

Panneaux Navyrex Bardage Okoumé dito précédent épaisseur 18 mm.

Traitement

Tous les éléments métalliques seront galvanisés 60 microns.

Section

Calculée et dimensionnée suivant étude du B.E.T. de l'entreprise.

2.7.1.1

Ossature (extérieure - intérieure)

Localisation : en surélévation de la partie arrière côté école.

Tasseaux 40/20 extérieur.

Pare pluie microperforé type GRILTEX 100 microns.

Voile travaillant TRIPLY 12 mm.

Ossature verticale SDN 40/140 entre axe 0,60 ml.

Isolation laine de roche ROCKPLUS 220-116 densité 50 kg/m³, épaisseur 140 mm.

Ossature transversale, haute et basse, et entourage des baies 40/140.

Ossature de reprise cloisons de distribution.

Protection en pied par bandes résilientes bitumineuses.

Visse galvanisée, tête fraisée.

Connecteurs galvanisés.

Etude par B.E.T. des sections de bois avec notes de calculs.

Compris toutes sujétions d'exécution et de mise en œuvre.

Sujétions pour passages en tête de murs et cloisons de distribution.

Nota : sujétion pour mise en œuvre sur chaînage béton rampant.

2.8 BARDAGE BOIS

2.8.1 Adaptation des portails métalliques

Localisation : portails métalliques existants en façade Ouest.

L'entreprise devra la dépose, la recoupe, le traitement des parties coupées et la repose des portails existants de l'école. La prestation devra être réalisée en dehors de l'ouverture des classes, de façon à ne pas laisser ouvert l'école en présence des enfants. Le cas échéant, une fermeture provisoire avec portail de hauteur identique à l'existant devrait être mis en œuvre.

2.8.2 En pin classe III marron

Localisation : façade ouest.

Exécution d'un bardage bois DURAPIN sur support agglos comprenant :

Film pare-pluie:

- coloris noir,
- perméance minimum : 0.5 g/m².h.mm Hg,
- fixation par les tasseaux,
- recouvrement mini : 5 cm aux joints horizontaux et 10 cm aux joints verticaux.

Nota : le film devra résister à l'exposition à claire-voie, environ 2 cm

Ossature secondaire :

- tasseau SdN classe III, section 27x40 mm, entraxe 65 cm,
- fixation des tasseaux par chevillage,
- pose verticale.

Lame d'air :

- épaisseur mini : 20 mm,
- entrées et sorties libres, de section mini 50 cm²/m de bardage,
- les tasseaux ne doivent pas entraver la circulation de l'air sous le bardage.

Lames de bardage Douglas (dito école):

- lames de bardage Douglas de choix 0 de classe III, sec à 12% à claire-voie,
- section variable de 5, 10 et 16 x 22 cm, pose verticale.

Fixation du bardage :

- pointes inox X10 CrNi 18-8, à corps annelé, à tête bombée,
- pénétration des tasseaux : 22 mm mini,
- 2 fixations sur la hauteur d'une lame,
- pose à embrèvement.

Joints :

- clins assemblés par rainure et languettes en bout (sens de la hauteur).

Compris retouches sur chantier sur les chants sciés.

Nota :

- application sur les coupes des lames, du produit de retraitement des coupes,
- prévoir toutes coupes et réservations, notamment pour les grilles ou sorties de ventilations des lots fluides.

- arrêt bas du bardage à une hauteur minimum de 15 cm du sol extérieur fini par l'intermédiaire d'une grille anti-rongeur et mise en œuvre d'une bavette laquée.

Accessoires :

- les encadrements de baies (tableaux et linteaux) seront réalisés en planche de pin classe III finition dito bardage,
- tous les angles saillants seront réalisés par cornière d'angle aboutée choix OB, classe 3, dimensions 46x46mm, finition dito bardage.

2.9 TRAITEMENT DE CHARPENTE

2.9.1 Etat des lieux

L'entreprise devra, avant d'établir son offre, se rendre sur les lieux, afin de juger de l'état général de la charpente et des conditions d'exécution (accès, etc.).

2.9.2 Contenu des ouvrages

Tous les travaux s'entendent complètement finis.

En conséquence, l'entrepreneur devra tous les travaux et fournitures nécessaires à la finition de ses ouvrages, comme faisant partie intégrante de son forfait, qu'ils soient ou non mentionnés au présent CCTP. Les travaux comprendront :

- nettoyage de la charpente et des combles,
- traitement de la charpente (à titre curatif et préventif),
- renforcement et réparations ponctuelles de la charpente.

2.9.3 Description des travaux

2.9.3.1 Positionnement

2.9.3.2 Examen préalable

Sondage de toutes les parties de bois pour déceler les foyers d'infestation.
Repérage précis des pièces défectueuses de charpente.

2.9.3.3 Nettoyage avant traitement

Dépoussiérage mécanique.

Décapage pneumatique des parties contaminées.

Bûchage des parois trop vermoulues et mise à nu jusqu'aux bois sains.

2.9.3.4 Nettoyages annexes

Enlèvement de la laine de verre existant en sol et évacuation.

Nettoyage des combles et évacuation des délivres.

2.9.3.5 Traitement préventif

Localisation : charpente existante conservée.

Application de produit de traitement, sur toute la surface des pièces de bois, jusqu'à complète saturation.

La quantité de produit de traitement, sur toute la surface des pièces de bois, jusqu'à complète saturation.

La quantité de produit appliquée sera de 250 à 300 g par m² de surface développée de bois.

2.9.3.6 Traitement curatif

Forage de trous en quinconce, à raison de 2 au mètre linéaire pour les chevrons (demi périmètre de la section supérieure à 160 mm) et de 5 mètres linéaire pour les pannes au plus selon les sections de bois.

Ces forages seront de 8 à 12 mm de diamètre et d'une profondeur égale au 2/3 de l'épaisseur du bois.

Injection d'un produit de traitement dans les trous de forage, sous pression 3 kg/m², à l'aide de chevilles en plastique.

La quantité de produit à introduire dans les bois sera de 60 grammes/mètre.

2.9.3.7 Produits à utiliser

Traitement chimique antixylophage par produit organique fongicide et insecticide.

Le produit utilisé sera déterminé en fonction de la nature des parasites dépistés.