



MAÎTRISE D'ŒUVRE POUR LA RECONSTRUCTION DE L'INTERNAT DU CENTRE HOSPITALIER D'ALBI

CCTP

LOT 01N-B1 – CHARPENTE BOIS



	EMETTEU R	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BTO.LoR	BTO230050	PRO/DCE.CCTP	00	26/04/24	15

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	2024-04-26	Première diffusion	15

SOMMAIRE

I - GENERALITES	1
I.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES	1
Localisation du bâtiment	1
Consistance des travaux	1
I.2 - HYPOTHESES GENERALES	2
I.2.1 - HYPOTHESES CLIMATIQUES ET DONNEES DE SITE	2
I.2.2 - HYPOTHESES SISMIQUES	3
I.2.3 - SECURITE INCENDIE	3
I.2.4 - HYPOTHESES DE CALCUL	3
I.2.5 - HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS	3
I.3 - NORMES ET REGLEMENTS	4
I.3.1 - EUROCODES	4
I.3.2 - REGLES DE CHARGE ET DE CALCULS EN CHARPENTE BOIS	4
I.3.3 - CONCEPTION DES ASSEMBLAGES METALLIQUES	5
I.3.4 - CONCEPTION DES ASSEMBLAGES BOIS	5
I.3.5 - SECURITE AU MONTAGE	5
I.4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	5
I.4.1 - GENERALITES	5
I.4.2 - CORROSION DU ZINC PAR LE BOIS	6
I.4.3 - MATERIAUX DE CHARPENTE	6
I.4.3.1 - Caractéristiques des bois	6
I.4.3.2 - Aspect des bois	7
I.4.3.3 - Traitement des bois	7
I.4.3.4 - Protection contre les salissures	8
I.4.3.5 - Organes d'assemblage	8
I.4.3.6 - Assemblage des pièces de charpente	8
I.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE	9
I.5.1 - PROTECTION ET SECURITE	9
I.5.2 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DE LA CHARPENTE	9
I.5.3 - RESISTANCE AU FEU DES PANNEAUX BOIS SUPPORT DES TOITURES BOIS	10
I.5.4 - CONTROLES ET ESSAIS	10
II - TRAVAUX PREPARATOIRES	11
II.1 - PREPARATION DE CHANTIER	11
II.1.1 - RECEPTION DES SUPPORTS	11
II.1.2 - MOYENS DE LEVAGE	11
III - DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
III.1 - CHARPENTE BOIS INDUSTRIELLE	12
III.1.1 - CHARPENTE BOIS INDUSTRIELLE TYPE « FERMETTES »	12

III.1.2 - PLATELAGE DE CIRCULATION DANS LE VOLUME TECHNIQUE	13
III.2 - TRAVAUX D'ISOLATION ET TRAITEMENT TOITURES EXISTANTES	13
III.2.1 - ISOLATION THERMIQUE PROJETEE EN COMBLES	13
III.2.2 - TRAITEMENT CHARPENTE EXISTANTE.....	14
IV - PRESTATIONS ANNEXES.....	15
IV.1 - ETUDES - PLANS D'EXÉCUTION	15
IV.2 - DOCUMENTS DE RÉCOLEMENT	15

Le présent document décrit les ouvrages du corps d'état "Charpente Bois " à réaliser dans le cadre de l'opération cadre de l'opération de Rénovation et Extension de l'internat du Centre Hospitalier d'Albi pour le compte du Centre Hospitalier d'Albi.

Il se décompose en deux parties :

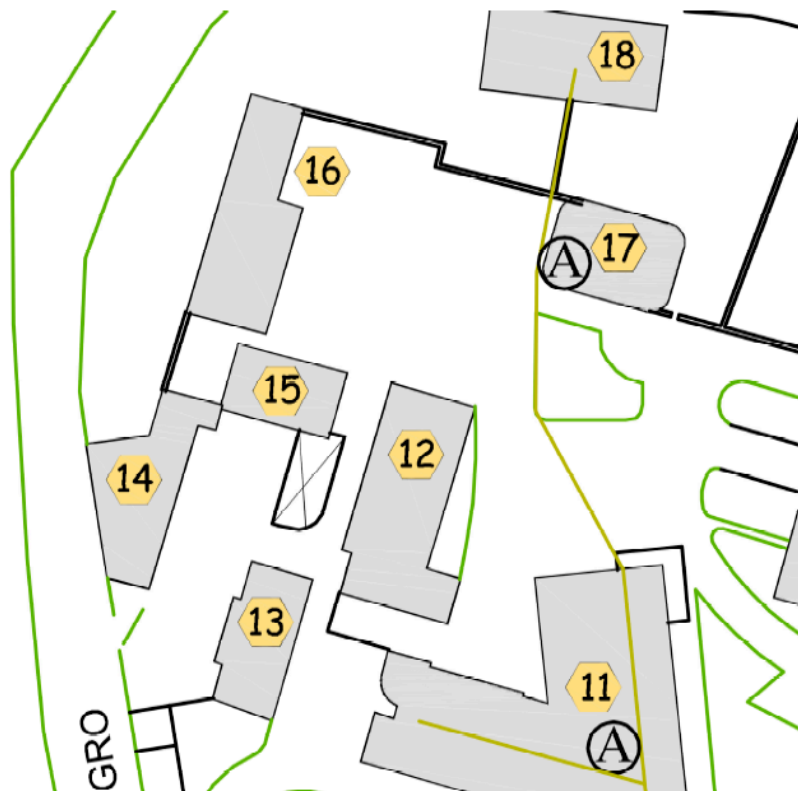
- Une première partie, intitulée "Généralités", présentant sommairement la nature des travaux à réaliser, l'organisation du chantier, les contraintes et exigences réglementaires à respecter,
- Une deuxième partie, intitulée "Description des ouvrages", décrivant les ouvrages à réaliser

I -GENERALITES

I.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES

I.1.1 - LOCALISATION DU BATIMENT

Dans l'ensemble des pièces écrites du dossier, certaines parties de bâtiment pourront être nommées de la manière suivante :



I.1.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent lot seront exécutés conformément :

- aux Prescriptions du C.C.T.G. travaux des marchés publics,
- aux Prescriptions Communes à l'ensemble des lots, énumérés dans le document intitulé "Généralités communes à tous les lots",
- aux prescriptions du présent document.

Les prestations du présent lot comprennent notamment (liste non exhaustive en fonction des ouvrages et des plans) :

- les études, les plans d'atelier et les détails techniques d'exécution complémentaires aux plans de la Maîtrise d'Œuvre fournis au dossier de consultation,
- le transport et le montage de tous les matériels nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages (échafaudages, matériels et installations de levage,...) ainsi que les dispositifs de protection pour la sécurité des ouvriers et des tiers, conformément aux dispositions présentées dans le P.G.C. et le P.P.S.P.S.,
- la fourniture, le transport, le stockage, la pose, le réglage et la fixation :
 - o des bois de charpente
 - o de l'ensemble des pièces métalliques d'assemblage et leur protection contre la rouille
- la protection insecticide et fongicide des bois assemblés en atelier, complétée par un traitement sur place avec des produits CBTF agréés CTB (l'attestation de trempage est à fournir au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle),
- la fourniture du dossier de récolement établi en collaboration avec géomètre expert et les essais sur les ouvrages exécutés.

Seront également compris toutes les sujétions nécessaires à la bonne exécution et à la parfaite finition des ouvrages précités ainsi qu'au bon fonctionnement du chantier, à savoir :

- l'enlèvement régulier de tous déchets et gravois résultant des travaux et leur transport jusqu'aux bennes de chantier,
- le nettoyage régulier du chantier et des installations provisoires, en coordination avec les autres lots.

L'Entrepreneur sera considéré comme ayant une connaissance parfaite de l'ensemble des documents constituant le dossier de consultation, même ceux qui ne concernent pas son lot.

Il devra prévoir tous les travaux de sa spécialité nécessaires au complet et parfait achèvement de ses ouvrages, conformément aux règles de l'art et aux prescriptions techniques existantes.

L'Entrepreneur retenu sera tenu, de par ses connaissances professionnelles, de suppléer toutes omissions ou insuffisances qui auraient pu se glisser dans l'établissement des documents. Il ne pourra de ce fait prétendre à quelques modifications que ce soit dans l'offre.

Il lui appartiendra de signaler au Maître d'Œuvre les omissions ou insuffisances constatées avant notifications de la commande. Toute omission décelée après cette notification ne pourra entraîner de modification du montant de celle-ci.

I.2 - HYPOTHESES GENERALES

I.2.1 - HYPOTHESES CLIMATIQUES ET DONNEES DE SITE

Altitude 175 m NGF

Neige : **Zone A2**

Charges de neige (NF EN 1991-1-3/NA) :

– caractéristique (S_k) : 0,45 kN/m²

– exceptionnelle (S_{Ad}) : 1,00 kN/m²

Vent : **Zone 2**

Vent de référence (NF EN 1991-1-4/NA) :

– vitesse de base : 24 m/s
Pression dynamique de pointe
– 47,5 daN/m²
Profondeur de mise hors gel : 50 cm

I.2.2 - HYPOTHESES SISMIQUES

Zone de sismicité 1, zone de sismicité très faible suivant décret du 22/10/10

Catégorie d'importance du bâtiment II, en tant que bâtiment collectif de hauteur inférieure à 28 m.
Aucune disposition parasismique n'est exigée.

I.2.3 - SECURITE INCENDIE

Logements : Foyer de 2^{ème} famille
Foyer des internes : locaux annexes des logements → 2^{ème} famille

Structure R30
Planchers REI30

Les locaux à risque moyens recevront un traitement particulier pour conférer à leur enveloppe un degré coupe-feu 1H.

Voici la liste des locaux à risques moyens :

- Cuisine ;
- Locaux d'entretien ;
- Local stockage ;
- Buanderie ;
- Locaux techniques.

Locaux à risques important :

- Local déchets.

I.2.4 - HYPOTHESES DE CALCUL

Les surcharges permanentes seront prises en compte suivant la norme NFP 06-004 "Bases de calcul des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur".

Couverture tuiles y compris support	70 daN/m ²
Sols durs	20 daN/m ²
Chape	20 daN/m ² /cm
Isolant sous dalle	30 daN/m ²
Cloisons	80 daN/m ²
Charges suspendues (Réseaux + Faux-plafonds) sous planchers béton	25 daN/m ²
Etanchéité membrane PVC	5 daN/m ²
Bac acier	6 daN/m ²
Caillebotis	20 daN/m ²
Garde-corps	25 daN/ml

I.2.5 - HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS

Suivant exigences du programme et norme Eurocode 1.

Studios	150 daN/m ²
Balcons	350 daN/m ²
Circulations (passerelles métalliques)	250 daN/m ²
Combles	150 daN/m ²

I.3 - NORMES ET REGLEMENTS

I.3.1 - EUROCODES

- - Règles définissant les combinaisons d'actions
 - L'eurocode 0 : eurocodes structuraux – bases de calcul des structures, son annexe nationale (juin 2004) et ses amendements (juillet 2006)
- - Règles définissant les charges permanentes et d'exploitation
 - L'eurocode 1 " actions sur les structures " (2003) et son annexe nationale (2004)
- - Règles définissant les effets du vent sur les constructions.
 - L'eurocode 1 et son annexe nationale
- - Règles définissant les effets de la neige vent sur les constructions.
 - L'eurocode 1 et son annexe nationale
- - Règles sujets aux structures soumis aux séismes.
 - L'eurocode 8 et son annexe nationale
- - Règles de calcul de construction bois
 - L'eurocode 5

I.3.2 - REGLES DE CHARGE ET DE CALCULS EN CHARPENTE BOIS

NF P 06 001 - Juin 86 Base de calcul des constructions – charges d'exploitation des bâtiments.

FD P 06 004 - mai 77 Base de calcul des constructions - charges permanentes et charges d'exploitations dues aux forces de pesanteur.

D.T.U. P 06 002 (Mars 98) Règles NV 65 et 84 modifiées 95 et modifiées Déc. 99 (livraison 405 cahier 3182 du CSTB) - règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes. Modificatif n° 3 (avril 2000) (livraison 408 cahier 3215 du CSTB).

D.T.U. P 06 006 (Sept 96) Règles N 84 modifiées 95 - action de la neige sur les constructions. Additif décembre 1999.

Modification n° 1 (avril 2000) (livraison 408 cahier 3214 du CSTB).

D.T.U. P 06 013 (Déc. 95) Règles de construction parasismique PS 92 applicables aux bâtiments modifiée Décembre 95.

D.T.U. P 22 701 (Déc. 66) Règles CM - Règles de calcul des constructions en acier. Additif 80 (Juin 1980) - 12^{ème} édition, 1996.

Pour la détermination des ferrures d'assemblages et d'ancrages

D.T.U. CB71 (Juin 84) Règles de calculs et de conception des charpentes en bois -6^{ème} édition

Guide Pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes en bois lamellé collé édition 34

D.T.U P 92 703 Règles Bois Feu 88

D.T.U BAEI 99 Règles de calculs des ouvrages en béton armé BAEI pour la détermination des scellements.

I.3.3 - CONCEPTION DES ASSEMBLAGES METALLIQUES

NF P 22-250 (Juin 78) Construction métallique - assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d'intersection - conception et vérification des assemblages.

NF P 22-251 (Juin 78) Construction métallique - Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d'intersection - Dispositions constructives.

FD PP 22-252 (Sept 78) Construction métallique - Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpes d'intersection. Compléments aux normes NF P 22-250 et 251.

NF P 22-255 (Dec 79) Construction métallique - Assemblages soudés de profils creux ronds ou rectangulaires sur profils en I et H. Conception et vérification.

NF P 22-258 (Sept 82) Assemblages soudés de profils creux sur profils creux rectangulaires soumis à un chargement statique - Conception et vérification.

NF P 22-430 (Janv 82) Construction métallique - Assemblages par boulons non précontraints - dispositions constructives et calculs des boulons.

NF P 22-460 (Juin 79) Construction métallique - Assemblages par boulons à serrage contrôlé - dispositions constructives et vérification des assemblages.

NF P 22-470 (Août 89) Construction métallique - Assemblages soudés - dispositions constructives et justification des soudures.

RCM 97/4 (Dec 98) Recommandations pour le choix et les conditions d'utilisation des boulons précontraints et non précontraints. Règles professionnelles.

I.3.4 - CONCEPTION DES ASSEMBLAGES BOIS

D.T.U. CB71 (Juin 84) Règles de calculs et de conception des charpentes en bois - 6^{ème} édition
Guide Pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes en bois lamellé collé.

I.3.5 - SECURITE AU MONTAGE

NF P 93 311 (Mars 87) Filets de sécurité en nappes nouées en textile chimique.

NF P 93 312 (Fev. 87) Supports de filets de sécurité

NF P 93-340 (Juin 94) Equipement de chantier - garde-corps métallique provisoire de chantier (GCMPC).

NF EN 341 (Avril 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.

NF EN 353 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.

NF EN 354 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.

NF EN 358 (Avril 93) Equipements individuels de maintien au travail et de prévention contre les chutes de hauteur.

NF EN 360 à 365 (Mai 93) Equipements individuels de protection contre les chutes.

NF EN 795 (Sept 96) Protection contre les chutes de hauteur - dispositif d'ancrage.

I.4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

I.4.1 - GENERALITES

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

L'ensemble des matériaux devra être certifié ou posséder un avis technique. Les produits posséderont également des fiches environnementales FDES. Ces documents devront être transmis, pour validation, à la Maîtrise d'Œuvre, et au Bureau de Contrôle avant leur emploi.

I.4.2 - CORROSION DU ZINC PAR LE BOIS

La corrosion par les bois peut avoir plusieurs origines :

- la présence d'acides normalement dans le bois (acide tanique, acide acétique, bouts de chaînes cellulosiques...) ;
- la grande sensibilité du bois aux actions oxydantes
- la présence d'extraits solubles de produits de décomposition du bois.

De ce fait, les bois dont les pH sont inférieurs à 5 sont proscrits :

- châtaignier pH 3,4
- chêne pH 3,9
- mélèze pH 4,3
- bouleau pH 4,8
- douglas pH 2,9
- cèdre blanc pH 3,35
- red cedar pH 3

Aussi, les essences de bois compatibles avec le zinc et utilisées en support de couverture sont :

- le sapin,
- l'épicéa,
- le pin sylvestre,
- le peuplier.

I.4.3 - MATERIAUX DE CHARPENTE

L'ensemble des bois de charpente qui seront mis en œuvre sur le chantier devront impérativement provenir de forêts durablement gérées et bénéficiant d'une certification PEFC, en privilégiant les essences locales qui seront appréciées lors du jugement des offres au regard des critères d'attribution.

I.4.3.1 - Caractéristiques des bois

On aura recours à du bois de classe minimale C24, conforme à la norme NFB 51 001 Chapitre IV et NF B 50 002 concernant les altérations et les défauts divers. Bois de catégorie II suivant normes NFB 53.001 à 53.503.

Essence du bois : Mélèze ou douglas purgé d'aubier (fourniture française chez PIVETEAU ou plus proche) pour les pièces restant visibles. Résineux local type Sapin du pays pour les pièces non visibles.

Bois lamellé-collé Douglas ou Epicéa, de classe GL24hl minimum et certifié ACERBOIS GLUE-LAM.

Le label, ou, le cas échéant, la provenance des bois, devra être fournie systématiquement.

Ce lot devra utiliser des traitements non toxiques (CTB P+ ou équivalent).

Une attention particulière sera apportée à la qualité environnementale des colles utilisées.

Interdiction d'utilisation des produits toxiques comportant une étiquette R20 à R29, R31 à R33, R 39, R40, R45 à R49.

Les bois seront sains sans nœuds vicieux ou pourris. Ils ne devront posséder aucun corps étranger. Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente et fracture d'abattage ou gerçue. Ils seront exempts de piqûres ou de gros trous de vers.

Interdiction d'utilisation des produits étiquetés Xn (nocif), T (toxique) et T+ (très toxique) dans la réglementation française.

Les produits moins nocifs (Xi, irritant) seront tolérés sous réserve que toutes les précautions soient prises lors de leur mise en œuvre et qu'ils ne soient pas sources d'émission ultérieures susceptible d'incommoder les occupants.

La fiche de données de sécurité de chaque produit devra être fournie à la maîtrise d'œuvre et validée par celle-ci avant acheminement du produit sur le chantier. Une copie de la fiche de données de sécurité devra être conservée en permanence sur le chantier.

Les bois locaux (pin maritime, douglas, acacia/robinier) seront privilégiés.

Le bois exotique sera évité de par le transport nécessaire et son exploitation issue de forêts primaires.

Leur degré d'humidité devra être compris entre 11 et 15 % sauf spécification contraire.

Seuls les bois neufs seront utilisés, les bois portant des traces d'entailles de tours, de mortaises, de tenons, etc... ne seront pas admis.

Le cas échéant, les agglomérés de particules de bois seront de la qualité CTBX ou CTBH hydrofuge à collage phénolique ; ils devront bénéficier d'un avis technique correspondant à leurs destinations.

Les panneaux de bois résineux en trois couches de lamelles minces encollées devront avoir la classification O.S.13 4 selon la norme européenne EN 300.

I.4.3.2 - Aspect des bois

Les parties visibles extérieures et intérieures seront rabotées et devront être hors cœur, afin d'éviter les fentes. Si certaines pièces massives doivent conserver le cœur, celles-ci recevront dès la scierie des gorges de décharge selon description page 94 à 96 du Construire en Bois n°2.

Les assemblages devront être parfaits, les parements dressés ne comportant pas de traces de sciage, les rives seront droites sans épaufures.

Tous les bois apparents seront à vives arêtes et rabotés sur toutes leurs faces vues.

I.4.3.3 - Traitement des bois

Les bois seront traités sur toutes les faces et extrémités.

Ils seront protégés par un produit insecticide et fongicide par trempage avec reprise des coupes après entaillage ou rabotage.

Le bois naturellement durable sera privilégié (chêne, Douglas, Red Cedar, Robinier).

Si traitement nécessaire, il sera certifié CTB P+ pour le produit et CTB B+ pour le procédé.

Tous les bois mis en place recevront un traitement de classe III, en référant à la norme EN 599-1 et NFB 50.100, ou seront naturellement de classe III.

Un traitement de classe III ou IV par autoclave, pourra être préconisé pour certaines pièces, l'indication en sera donnée à l'article correspondant.

La production d'un certificat de traitement par une station agréée sera exigée.

Toute pièce recoupée sur chantier recevra un traitement au pinceau, cette disposition restant exceptionnelle.

L'Entreprise devra la fourniture des attestations de traitement selon modèle NFB 30.102 et fiche informative du produit de traitement selon modèle NFX 40.102.

Produits de type lasure primaire.

I.4.3.4 - Protection contre les salissures

Tous les éléments en bois seront stockés sur chantier et seront maintenus éloignés du sol durant leur période de stockage.

I.4.3.5 - Organes d'assemblage

Il ne sera accepté aucun assemblage de charpenterie bois contre bois cloué. Tous les assemblages entre pièces de bois seront réalisés par l'intermédiaire de ferrures adéquates.

Pour les pièces simples, elles pourront être de type standard en tôle d'acier estampée pliée (rabats, équerres, étriers à âme intérieure, etc...).

Les ferrures destinées à l'assemblage des éléments secondaires auront une épaisseur au moins égale à 4mm, valeur portée à 6mm au plus, en fonction des sollicitations mécaniques.

Les pièces métalliques utilisées seront protégées directement d'usine par peinture ou bain. En cas d'impossibilité, elles seront protégées par l'application de deux couches de peinture antirouille après décalaminage et brossage énergiques.

Une couche de finition de teinte noire est à prévoir dans le prix. Dans tous les cas le minimum sera les conditions de traitement de l'article 3.4 et 4.2 du DTU 31.1.

Boulons et clous, en acier A50 et A60 conformes à la norme NF A 35-501.

Les clous utilisés seront annelés ou torsadés ou bien cannelés et protégés par électro-zinguage ou par galvanisation à chaud. (les clous de pisto-scellement sont interdits).

Les boulons, écrous et rondelles utilisés seront galvanisés à chaud seront au minimum de classe 6-8.

Connecteurs en acier A33 selon NFA 35.501 galvanisé double face à raison de 400 g/m² selon NF A 36-321.

Les ouvrages et accessoires métalliques employés seront conformes aux normes françaises les concernant.

Les pièces de liaison qui ne sont pas explicitées dans les dessins de détail du Maître d'Oeuvre, seront projetées à l'initiative de l'Entreprise et présentée pour accord au Maître d'Oeuvre et au Bureau de Contrôle, avant réalisation.

Toutes les autres pièces d'assemblage devront être conformes aux dessins de détail.

I.4.3.6 - Assemblage des pièces de charpente

Les assemblages seront déterminés en fonction des efforts nécessaires pour assurer une parfaite liaison et triangulation.

Les fatigues locales seront vérifiées.

Les entailles ou mortaises qui seraient nécessaires à certains assemblages ne pourront avoir une profondeur supérieure au tiers de la plus petite dimension de la pièce.

Les mortaises, embrèvements et feuillures auront un évidement semblable et égal aux tenons au bout des pièces qu'ils devront recevoir.

I.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE

I.5.1 - PROTECTION ET SECURITE

L'Entrepreneur aura à sa charge toutes les protections nécessaires à la sécurité des ouvriers et des tiers et à la protection des ouvrages réalisés. Il devra les réparations de tout dommage éventuel.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur :

- décret N° 65.48 du 8 Janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du livre II du code du travail,
- DTU 43.1. - Annexe II,
- les prescriptions contenues dans le PGCSPS du coordonnateur.

I.5.2 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE DE LA CHARPENTE

- Cf chapitre VII du DTU 31.1
- CF chapitre III du DTU 51.3

Avant le montage, l'Entrepreneur :

- fournira au lot "Gros-Œuvre" tous les dispositifs et matériels nécessaires à la réalisation des ancrages et des scellements, le cas échéant,
- devra s'assurer que l'état du chantier lui permet de commencer ses travaux en vérifiant notamment l'implantation définitive des appuis sur lesquels reposeront ses ouvrages.

S'il constate que cet état ne lui permet pas de commencer ses travaux, il doit en aviser par écrit le Maître d'Oeuvre, au plus tard à la date prescrite pour le début des travaux de montage.

Avant la pose des ouvrages, l'Entrepreneur aura préalablement effectuer les contrôles suivants :

- exactitude des repères de références dans les limites des tolérances admises,
- conformité des réservations et des scellements faits par les autres corps d'état.

Il devra fournir au Maître d'œuvre, en coordination avec le responsable du lot "Fondations – Gros oeuvre", le programme de montage avant toute exécution spécifiant :

- les aires de stockage et de prémontage,
- le nombre, la nature et les caractéristiques des engins de levage,
- l'emplacement des haubans et leurs points d'ancrage.

L'Entrepreneur ne pourra procéder au montage des éléments qu'après accord du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique, et après avoir réceptionné les ouvrages des autres corps d'état associés à ses propres ouvrages.

La mise à exécution des travaux en atelier est fixée par Ordre de Service. La date de réception de cet ordre constitue le point de départ du délai d'exécution imparti au marché. Les travaux de montage doivent être

entrepris à la date fixée par le marché ou par le calendrier d'exécution annexé à celui-ci sans qu'il y est lieu à nouvel ordre de service.

Durant la manutention et la mise en œuvre, les contraintes subies par les éléments bois ne devront pas être supérieures aux limites conventionnelles.

L'Entrepreneur devra tous les travaux et fournitures nécessaires au montage, réglage et calage des ossatures bois.

Toutes les pièces de charpente seront marquées de repères visibles et indélébiles.

Contreventement

Le contreventement de la charpente sera assuré de telle sorte qu'il équilibrera les efforts d'entraînement dus au vent.

A ce titre, il est précisé que la charpente est stabilisée par voiles en béton de terre, par la cage ascenseur et par les MOB.

Le contreventement des Murs à Ossature Bois sera assuré par les panneaux OSB .

Tolérance d'exécution des ouvrages bois

Tolérance sur équarrissage, implantation et déformation, selon documents DTU :

Sur implantation (après exécution) : +/- 1,0 cm,

Sur équarrissage : +/- 0,3 cm,

Ecart maximal d'épaisseur entre pièce assemblée par connecteur : +/- 0,2 cm,

Sur longueur jusqu'à 6 m : +/- 0,8 cm,

Sur longueur au-delà de 6 m : +/- 0,1 cm,

Sur dimensions (ouvrage terminé) : +/- 2,0 cm,

Sur cote de niveau : +/- 1,0 cm,

Sur faux plafonds : +/- 2,0/1000,

Déformation globale maximale : <1/400 portée.

I.5.3 - RESISTANCE AU FEU DES PANNEAUX BOIS SUPPORT DES TOITURES BOIS

Le classement M Français étant caduque, le règlement Européen s'applique.

Pour le présent lot les ouvrages support de toiture ou de plancher en panneaux bois type contreplaqués ou OSB seront de deux types selon la localisation :

TYPE M3: Pour les panneaux situés dans des pièces avec des faux plafonds indémontables les panneaux de ces zones seront de type D-s2,d0 (soit ancienne équivalent classement Français M3)

TYPE M1 : Pour les panneaux situés dans des pièces sans faux plafonds (donc avec charpente visible) les panneaux de ces zones seront de type B-s2,d0 (soit ancienne équivalent classement Français M1)

I.5.4 - CONTROLES ET ESSAIS

Des essais sur échantillons de matériaux ou fournitures pourront être réalisés par un organisme agréé, à la demande du Maître d'Oeuvre ou du Bureau de Contrôle. Ils seront à la charge de l'Entrepreneur et poursuivis jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants, conformes aux textes réglementaires en vigueur.

Il est rappelé à l'Entreprise qu'il lui appartient d'exercer un autocontrôle des ouvrages qu'elle réalise.

A cet effet, l'Entreprise définira un programme de contrôle en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect et indiquera le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle.

En vue d'obtenir une parfaite finition des ouvrages, l'Entrepreneur devra contrôler :

- l'aplomb des ouvrages verticaux et leur calage,
- l'implantation des systèmes d'ancrage des poteaux bois et autres éléments de charpente,
- l'exécution des boulonnages et soudures pour l'assemblage de la charpente, et des organes de fixation de la couverture,...

Dans le cas d'utilisation des procédés spéciaux, il sera exigé les procès-verbaux des essais qui devront être réalisés obligatoirement au CENTRE TECHNIQUE DU BOIS.

II - TRAVAUX PREPARATOIRES

II.1 - PREPARATION DE CHANTIER

II.1.1 - RECEPTION DES SUPPORTS

Avant le montage, l'entrepreneur titulaire du présent lot :

- Fournira au lot en charge du Gros-Œuvre tous les dispositifs et matériels nécessaires à la réalisation des ancrages et des scellements ;
- Vérifiera les implantations de ces dispositifs effectués par le lot en charge du Gros-Œuvre ;
- Devra s'assurer que l'état du chantier lui permet de commencer ses travaux en vérifiant notamment l'implantation définitive des appuis sur lesquels reposeront ses ouvrages, et que toutes les surfaces de contact sont parfaitement planes et exemptes de tous défauts tels que flaches, cavités ou saillies, etc.

II.1.2 - MOYENS DE LEVAGE

Le présent lot doit les moyens de levage nécessaires à la réalisation des ouvrages : grues et tout aménagement permettant leur implantation, suivant le principe joint sur le plan d'installation de chantier.

A ce titre le présent lot devra étudier puis fournir les processus de levage sur le chantier, organiser et adapter la zone de travail et les moyens à mettre en place dans le respect des conditions de sécurité.

Il devra fournir au Maître d'Œuvre le programme de montage avant toute exécution spécifiant :

- Les aires de stockage et de prémontage ;
- Le nombre, la nature et les caractéristiques des engins de levage ;
- L'emplacement des haubans et leurs points d'ancrage.

Coordination des prestations :

Coordination avec le lot Gros œuvre –VRD afin de prévoir des plateformes adaptées aux engins de levages.

III - DESCRIPTION DES OUVRAGES

III.1 - CHARPENTE BOIS INDUSTRIELLE

Ce chapitre décrit l'ensemble de la charpente bois support de la couverture tuile située sur les extensions du projet.

III.1.1 - CHARPENTE BOIS INDUSTRIELLE TYPE « FERMETTES »

Fourniture et pose de fermettes industrielles destinées à couvrir des moyennes et grandes portées. Ces fermettes industrialisées servent de support à une couverture tuile. La charpente bois participe à la tenue des murs en tête de ces derniers et sur la dalle du plancher des combles, et reprennent ainsi la moitié des efforts de vents latéraux s'appliquant sur les murs. Ces efforts sont à faire transiter dans les éléments de contreventements de la charpente.

Les prestations du présent article comprennent :

- La fourniture et pose de tous les bois neufs traités, nécessaires à une parfaite finition des ouvrages.
- Elles seront constituées d'un arbalétrier et d'un entrain enveloppant un système de treillis composé de montants et de diagonales.
- Assemblage par connecteurs en acier galvanisés cloués ou à dents.
- La fourniture et mise en œuvre des éléments de contreventement et d'anti flambage cloués sur les fermettes.
- Fixation sur la structure du bâtiment par équerres en acier clouées sur des sablières scellées à la structure.
- Le traitement agréé CTBF des bois de charpente neufs.
- Traitement des bois :
 - Tous les bois seront traités par des produits fongicides et insecticides plurivalents à action prolongée.
 - L'Entrepreneur sera tenu de fournir au Maître d'Oeuvre la fiche technique du produit avant toute mise en œuvre et un certificat en fin de prestation.
 - Toutes nouvelles opérations effectuées sur les pièces de bois après traitement (entaillage, assemblage, sciage, etc...) doit obligatoirement s'accompagner d'un traitement des surfaces mises à nu.
- Tous les renforts nécessaires à la mise en place des crochets d'ancrage.
- Tous les chevêtres et platelages nécessaires au droit des souches, exutoires, noues, faîtages, arêtiers, etc...
- Toutes les sujétions de pose, de scellement et d'assemblage nécessaire à une parfaite finition des ouvrages.
- Toutes sujétions de surcharges liés aux chemins de câble, réseaux aéroléiques, panneaux solaires, gaines de désenfumage, etc...

Caractéristiques :

- entraxe < 60 cm
- Pente générale de toiture selon plan
- Essence de bois : Sapin du Nord catégorie II.
- Les bois mis en œuvre devront être sec à l'air, 13 à 17% de taux d'humidité maximum.
- Les bois seront traités, avant mise en oeuvre, contre :
 - les attaques biologiques, antifongiques et insecticides pour un risque de classe 3.

- Classe de résistance : **C24**

Références de qualité :

- fermettes sous certification CTB-CI ou techniquement équivalent
- Marque et entreprises référencées par le SCIBO ou techniquement équivalent

Coordination des prestations :

- Coordination avec le lot gros œuvre pour reports des efforts horizontaux sur les élévations présentant des inerties adaptées.
- Coordination avec le lot gros œuvre pour la réception des supports.
- Coordination avec le lot électricité qui doit mettre en œuvre la détection et des chemins de câbles.
- Coordination avec le lot CVC pour la réalisation du chevêtre nécessaire au droit des diverses sorties et pour l'implantation des ouvrages techniques en toiture.

Références normatives et réglementaires :

NF DTU 31.3 "Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets"

NF P21-205-partie 2 et 3 - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets

NF EN 1995-1-1 (EUROCODE 5)

Localisation :

Suivant plan de principe structure et plans architecte, joints au présent dossier.

III.1.2 - PLATELAGE DE CIRCULATION DANS LE VOLUME TECHNIQUE

Fourniture et pose de planches bois type résineux "sapin" fixés aux fermettes et servant de platelage pour chemin d'accès aux réseaux au-dessus de l'isolant soufflé notamment pour maintenance des éléments positionnée dans le volume technique des combles.

Les bois seront traités, avant mise en œuvre, contre :

- les attaques biologiques, antiptogémiques et insecticides pour un risque de classe 3.. Le traitement sera certifié par un contrôleur agréé.
- Le platelage pourra être réalisé en OSB ou techniquement équivalent et devra assurer une résistance mécanique supportant au minimum une charge d'exploitation de 1 kn/m².

Références normatives et réglementaires :

Les produits employés devront faire l'objet d'une homologation et d'un label de qualité selon la norme NF EN 335.1 d'octobre 1992

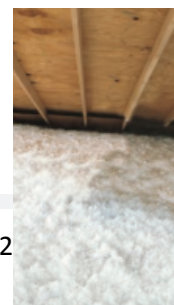
Localisation :

Suivant plan de principe structure et plans architecte, joints au présent dossier. En comble pour cheminement technique au droit des équipements.

III.2 - TRAVAUX D'ISOLATION ET TRAITEMENT TOITURES EXISTANTES

III.2.1 - ISOLATION THERMIQUE PROJETEE EN COMBLES

Mise en œuvre d'une isolation thermique en laine de verre de couleur blanche en flocons pour soufflage mécanique dans les combles perdus de l'extension ainsi que dans les combles du bâtiments 16 et 18.

Caractéristiques :

Réaction au feu B-s1, d0

Isolation thermique $R = 8,48 \text{ m}^2\text{K/W}$

Référence de qualité :

Isover Comblissimo

Références normatives et réglementaires :

Exécution conformément aux avis techniques de pose du fabricant.

Localisation :

Suivant plans architecte, joints au présent dossier.

III.2.2 - TRAITEMENT CHARPENTE EXISTANTE

Cette prestation comprend le traitement de la charpente bois du bâtiment 16, conservée dans le cadre du projet. Ces travaux prévoient :

- Tous les bois seront traités par des produits fongicides et insecticides plurivalents à action prolongée.
- L'Entrepreneur sera tenu de fournir au Maître d'Oeuvre la fiche technique du produit avant toute mise en œuvre et un certificat en fin de prestation.
- Toutes nouvelles opérations effectuées sur les pièces de bois après traitement (entaillage, assemblage, sciage, etc...) doit obligatoirement s'accompagner d'un traitement des surfaces mises à nu.

Localisation :

Pour le traitement de la charpente bois existante du bâtiment 16.

IV - PRESTATIONS ANNEXES

IV.1 - ETUDES - PLANS D'EXÉCUTION

L'entrepreneur devra fournir l'ensemble des documents d'études d'exécution, calculs et graphiques nécessaires à la parfaite définition et réalisation des ouvrages.

L'Entreprise doit la fourniture, en fonction des délais arrêtés par le calendrier détaillé d'exécution, des études techniques et plans propres des ouvrages, les plans d'exécution.

Ces documents seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique, avant exécution.

Nota : le dossier de consultation propose les schémas et les plans de Projet des ouvrages qui serviront de base aux plans d'exécution détaillés et croquis d'atelier de l'Entreprise.

Caractéristiques :

Selon fonds et format du dossier de consultation ou autres si nécessaires (plans d'atelier).
Plans à l'échelle 2cm/m, coupes à l'échelle 5cm/m.

Composants intégrés :

Nomenclature à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point et des indexations des documents.
Diffusion à l'ensemble des intervenants concernés (MO, MOE, BC, Entreprises concernées). Bordereau d'envoi à transmettre à l'OPC.

IV.2 - DOCUMENTS DE RÉCOLEMENT

Etablissement et remise au Maître d'Ouvrage des documents de récolement.

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des pièces contractuelles du dossier de consultation.

Fournir un exemplaire papier complet et un support numérique au format PDF et DWG.

Constitution des dossiers avec :

- nomenclature des documents,
- notices commerciales,
- documents d'entretien et de maintenance,
- schémas et plans des ouvrages exécutés.