

Maître d'Ouvrage



Direction des actions juridiques et
des achats - Service commande
Publique - Pôle travaux-services
64-66, Av. de l'Union Soviétique
BP 231
63008 CLERMONT FD Cedex 1

Architectes



23, Rue Saint Simon
63000 CLERMONT FD
Tél. 04 73 34 04 07
clermont@atelier4.fr

Économiste de la Construction



8, Rue Croix Léonardoux
63000 CLERMONT FD
Tél. 04 73 28 21 15
contact@c-i-eco.com

BET Fluides



Parc de Lavaur La Béchade
Rue Albert Dion - 63500 ISSOIRE
Tél. 04 73 55 20 57
actif63@wanadoo.fr

BET Structure



9, Rue Louis Rosier
63000 CLERMONT FD
Tél. 04 73 26 58 58
info@itc-be.fr

BET Acoustique



GAMBA
163, rue du Colombier
31670 LABEGE
Tél. 05 62 24 36 76
contact@acoustique-gamba.fr

BET Paysage



Rés. Parc - 2, Av. de Brocqueville
63140 CHATEL GUYON
Tél. 06 63 76 02 73
emmanuel.brunner@hotmail.fr

MÉDIATHÈQUE

3^{ème} LIEU

ALAIN REY

À PONT DU CHÂTEAU



LOT N° 03

CHARPENTE

C.C.T.P.

Novembre 2018

DCE

SOMMAIRE

0. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	2
0.1. GENERALITES CHARPENTE BOIS	2
0.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	11
1. CHARPENTE.....	12
1.1. INSTALLATION DE CHANTIER	12
1.2. CHARPENTE BOIS.....	13
1.3. CHARPENTE METALLIQUE	15
2. OUVRAGES DIVERS	17
2.1. HABILLAGE DE DEBORD	17
2.2. PLANCHE DE RIVE	17

0. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

0.1. GENERALITES CHARPENTE BOIS

0.1.1. NORMES ET REGLEMENTS A RESPECTER

L'entrepreneur devra respecter les normes et règlements en vigueur, en particulier les documents suivants :

Documents techniques unifiés et/ou normes françaises :

EUROCODE.

Règles CB 71 et révisions

DTU 31.1 (NF P 21-203)

DTU 31.2 (NF P 21-204)

DTU 31.3 (NF P 21-205)

DTU 36.1

DTU 41.2 (NF P 65-210)

DTU 43.4 (NF P 84-207)

DTU 51.3 (NF P 63-203)

Calcul et conception des charpentes en bois ou Eurocode 5.

Charpentes et escalier en bois.

Ossatures en bois.

Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets.

Menuiseries en bois.

Revêtements extérieurs en bois.

Travaux de toitures ou éléments porteurs bois.

Planchers en bois ou en panneaux dérivés du bois.

Normes françaises (N.F.) et européennes (E.N.) éditées par l'Association française de normalisation (AFNOR) :

- Pour les bois :

NF B 50

NF B 50-100-1 (NF EN 335-1)

NF B 50-100-2 (NF EN 335-2)

NF B 50-100-3 (NF EN 335-3)

NF B 50-101 (sept 86)

NF B 50-102 (mars 1986)

NF B 51

NF B 51-003 (sept 85)

NF B 51-021 (déc 79)

NF B 51-022 (déc 79)

NF B 51-031 (juin 81)

NF B 51-032 (juin 81)

NF B 52

NF B 52-001.1 (mars 87)

NF B 52-001.2 (mars 87)

NF B 52-001.3 (janv 89)

NF B 52-001.4 (mai 92)

NF B 52-001.5 (mai 92)

Généralité, nomenclature, terminologie.

Définition des classes de risque d'attaque biologique – généralités.

Définition des classes de risque d'attaque biologique - application au bois massif.

Définition des classes de risque d'attaque biologique application aux panneaux à base de bois.

Bois et ouvrages en bois - préservation - traitement préventif - directives pour la vérification des caractéristiques des bois en fonction des risques biologiques.

Bois et ouvrages en bois - traitement préventif – attestation.

Méthodes d'essai du bois et des panneaux.

Conditions générales d'essai - essais physiques et mécaniques.

Aboutages à entures multiples - essai de flexion.

Aboutages à entures multiples - essai de traction.

Bois lamellé collé - essai de délamination - méthode dite d'injection-séchage.

Bois lamellé collé - essai de cisaillement par compression.

Règles d'utilisation du bois dans les constructions.

Niveaux de résistance des pièces de bois.

Méthodes d'essais.

Echantillonnage et interprétation des résultats.

Classement visuel.

Caractéristiques mécaniques.

NF B 53

NF B 53-520 (juillet 88)

Cubage - dimensions et classement d'aspect des sciages.

Sciage de bois résineux - classement d'aspect - définitions des choix.

NFP 21-390 (mai 97)

Contraintes admissibles à utiliser dans les règles CB 71.

NF X 40-100

NF X 40-101

NF X 40-102

NF X 41-580

Produits de préservation des bois - critères d'évaluation.

Produits de préservation des bois - critères d'identification.

Produits de préservation des bois – étiquetage.

Produits de préservation des bois - essais physio-chimiques.

NFE 25 et NFE 27	Eléments de fixation (boulonnerie et divers).
EN 301	Adhésifs de nature phénolique et aminoplaste pour structure portante en bois - classification et exigences de performance.
EN 338	Bois de structures - classes de résistance.
EN 385	Aboutage à entures multiples dans les bois de construction - exigences de performances et prescriptions minimales de fabrication.
EN 386	Bois lamellé collé - exigences performances et prescriptions minimales de fabrication.
EN 1194	Structures en bois - bois lamellé collé - classes de résistance et détermination des valeurs caractéristiques.

Autres ouvrages de référence :

Guide pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes en bois lamellé collé (Editions Eyrolles).

Conception des structures en bois lamellé collé (Editions Eyrolles).

Bois : mode d'emploi et préservation (Editions CTBA).

Cahier des spécifications CS1 concernant les caractéristiques des ossatures en bois vis à vis de l'incendie (édité par l'Assemblée plénière des sociétés d'assurances).

- Pour l'acier :

NF A 36-010 (mai 80)	Choix des qualités d'acier pour construction métallique ou chaudronnerie vis à vis du risque de rupture fragile.
NF A 35-501 (avril 83)	Aciers de construction d'usage général, tôles, laminés marchands, poutrelles.
NF A 65-502 (nov 84)	Aciers de construction à résistance améliorée à la corrosion atmosphérique.
NF A 36-201 (janv 84)	Tôles en acier à haute limite d'élasticité livrées à l'état traité pour constructions soudées, nuances et qualités.
NF A 36-204 (janv 84)	Tôles en acier à haute limite d'élasticité livrées à l'état traité pour constructions soudées, nuances et qualités.
NF A 49-501	Profils creux finis à chaud pour charpente et construction métallique.
NF A 49-541	Profils creux finis à froid pour charpente et construction métallique.
EN ISO 1461	Norme de galvanisation – Revêtement par galvanisation à chaud sur produits finis ferreux.
EN ISO 14713	Protection contre la corrosion du fer et de l'acier dans les constructions. Revêtement de zinc et de l'aluminium.

Equivalence des aciers français et étrangers

NF A 35-600 (oct 81)	Aciers de constructions d'usage général - comparaison des nuances normalisées françaises et étrangères.
----------------------	---

Dimensions et tolérances - conditions techniques de livraison

NF P 01-001	Tolérances (pour les laminés, les normes de la série 45 et en particulier pour les profilés creux, les normes de la série 49).
-------------	--

Produits d'assemblage

Boulons non précontraints NF E 27-005 (oct 69)	Articles de boulonnerie d'usage général - spécifications générales.
Boulons à serrage contrôlé NF E 27-701 (janv 77)	Boulonnerie à serrage contrôlé destinée à l'exécution des constructions métalliques.
TS E 24-2 ou TU E 24-2	Pour les profilés tubulaires en acier mécano-soudé, limite minimale d'élasticité 235 N/mm ² .

0.1.2. DEFINITION - QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX

Bois lamellé-collé :

Essence :

Résineux : Epicéa, Douglas.

Classe de résistance et caractéristiques :

GL24h (et GL28h si précisé).

Pour la composition des éléments en bois lamellé collé de classe de résistance GL 24, il sera utilisé uniquement des résineux de qualité supérieure ou équivalente à du C24, pour la classe de résistance GL 28, du C30, comme défini dans la norme NF B 52-001, partie 4-5 de mai 1992. Aussi, la fabrication du lamellé collé fera-t-elle l'objet d'un auto-contrôle permanent sous l'autorité d'un organisme habilité (CTBA ou CEBTP). Des essais de rupture, en flexion, au cisaillement et en délamination seront pratiqués.

Siccité requise 12 à 14 %.

Collage à la résorcine ou au polyuréthane (PU).

Epaisseur des lamelles 45 mm pour les largeurs jusqu'à 140 mm, au-delà ramener l'épaisseur à 33 mm, compris trait de décharge de 4 mm de profondeur pour toute section de lame supérieure à 70 cm².

Traitement :

Classe de risque II pour les bois situés à l'intérieur.

Classe de risque III pour les bois exposés aux intempéries.

Finition pour les bois apparents :

Bois rabotés 4 faces avec arêtes rabattues.

Compris taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage, traitement et toutes sujétions.

Bois massif :

Les bois ne respectant pas les descriptions ci-dessous seront refusés. L'hygrométrie sera mesurée et consignée sur un compte rendu de chantier.

Essence :

Bois résineux : Sapin, Epicéa, Douglas, Pin Sylvestre.

Classe de résistance et caractéristiques :

Classe de résistance C22 et C24 selon la norme NFB 52.001 partie 4 – 5 de mai 1992.

Taux d'humidité maximum à la mise en œuvre 15 à 18 %.

Densité minimum : 400 kg/m³ pour le résineux.

Traitement :

Classe de risque II pour les bois situés à l'intérieur.

Classe de risque III pour les bois exposés aux intempéries.

Finition pour les bois apparents :

Bois rabotés 4 faces avec arêtes rabattues.

Singularité de structure :

Nœuds :

Sains ou noirs de 45 mm de diamètre maximum, jusqu'à une largeur de pièce de 150 mm, n'excédant pas 1/3 de la largeur des faces pour les pièces de largeur supérieure à 150 mm.

Sur les rives, nœuds n'excédant pas la moitié de la largeur de la rive.

Fentes en bout ou de cœur pouvant avoir une longueur égale au maximum à deux fois la largeur de la pièce, mais n'excédant pas 8 % de la longueur de la pièce.

Grosses poches de résine, de 60 à 80 mm de longueur maximale tolérées.

Entre-écorce et bois ronceux admis à condition de ne pas altérer la résistance mécanique de la pièce.

Singularité de débit :

Flaches admises sur une longueur égale au maximum au 1/3 de la longueur de la pièce et sur une largeur ne dépassant pas la moitié de l'épaisseur (limitation à 10-15 % des pièces du lot) pour les pièces de longueur supérieure à 4 m.

Gerces de séchage admises à condition de ne pas avoir une longueur supérieure à trois fois la largeur de la pièce.

Altérations du bois :

Quelques piqûres et échauffures ne traversant pas la pièce.

Quelques traces de gui.

Bleuissement toléré.

Finition :

Raboté 4 faces, exempt de piqûres et d'échauffures (bois devant rester apparents).

La pose :

Elle sera conforme aux DTU et REGLES citée au paragraphe 2.0.6 "Normes et règlements à respecter".

Compris : mise à niveau, calage, étriers métalliques, crampons bulldogs, chevilles à expansion ou chimiques, fourrures, lamage, boulons avec rondelles, entailles, embrèvements, méplats (poteaux ronds), pointes et toutes sujétions.

Le traitement :

Pour l'ensemble des bois situés à l'intérieur du bâtiment :

Après rabotage 4 faces, tous les bois constituant la structure subiront un traitement insecticide et fongicide de classe de risque 2 suivant norme NFB 50.100 de mars 1986 :

- Soit par trempage dans un produit à solvant organique ou un produit hydrodispersable (les sels hydrosolubles étant exclus).
- Soit par autoclave avec un produit en solvant organique ou des sels hydrosolubles.
- Les coupes et entailles faites après traitement seront reprises au pinceau.
- Les pièces de bois lamellé collé seront traitées en usine par le fabricant et recevront une couche d'impression lasure (couleur à préciser par l'architecte).

Pour l'ensemble des bois situés à l'extérieur du bâtiment :

Après rabotage et ponçage 4 faces, tous les bois constituant la structure subiront un traitement insecticide et fongicide de classe de risque III ou IV suivant norme NF 50.100 de mars 1986 en autoclave vide et pression par imprégnation profonde aux sels CB par injection à refus (taux de concentration du produit 3.3).

Aspect de surface :

Tous les bois apparents BLC et bois massif situés à l'intérieur du bâtiment seront soigneusement rabotés 4 faces.

Durant la période de montage de la charpente et jusqu'à réception de l'ouvrage, l'entrepreneur prendra toutes les précautions pour éviter toutes les traces de marquages, échauffures, coulées, salissures. L'entrepreneur devra dans tous les cas assurer le nettoyage de ces bois et les reprises nécessaires.

Ouvrages en métal :

Matériaux :

La provenance des matériaux destinés aux ouvrages devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. En début de chantier, une liste devra lui être remise. Elle précisera le fournisseur ou l'usine d'origine avec certificats 3.1.B/3.1.C selon NF EN 10204 origine CEE, forges agréées NF-ACIER (C.I.P.A.C.A.S) définissant la provenance des aciers.

Sauf indication contraire, les boulons seront de qualité 4.6 pour les assemblages bois / métal et bois / bois et de qualité 8.8 pour les assemblages métal / métal.

Les aciers pour ferrures, tôle, boulons, accessoires, etc..., constituant les ouvrages métalliques seront en acier de qualité E.24 et E.36 (A.37) conforme à la norme française A 35.501 ou de qualité supérieure si les dispositions de construction l'imposent (sauf spécifications - voir description des ouvrages).

Protection contre la corrosion par galvanisation à chaud :

L'entreprise, certifiée ISO 9001 version 2000, exécutera sur tous les ouvrages métalliques répondant à la norme NFA 35 503 classes 1 et 2 une galvanisation à chaud, conformément à la norme ISO 1461, avec un parachèvement soigné des défauts d'aspect.

Le process de galvanisation devra faire l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité.

Epaisseur des couches : les épaisseurs minimales, locales ou moyennes, tant pour le procédé normal par immersion que pour le procédé centrifuge, sont montrées dans les tableaux suivants.

Ep. de la pièce galvanisation	Ep. locale de revêtement (en micromètres) □m	Ep. moyenne de revêtement (en micromètres) □m.	Poids minimal de
Acier □ 6 mm	70	85	500 g/m ²
Acier □ 3 à 6 mm	55	70	395 g/m ²
Acier □ 1.5 à 3 mm	45	55	325 g/m ²
Acier < 1.5 mm	35	45	250 g/m ²
Pièces moulées □ 6 mm	70	80	500 g/m ²
Pièces moulées < 6 mm	60	70	430 g/m ²

Epaisseur de revêtement sur des échantillons centrifugés :

Ep. de la pièce galvanisation	Ep. locale de revêtement (en micromètres) □m	Ep. moyenne de revêtement (en micromètres) □m.	Poids minimal de
Pièces filetées			
Diamètres ≥ 20 mm	45	55	325 g/m ²
Normes de galvanisation			
Diamètres ≥ 6 à 20 mm	35	45	250 g/m ²
Diamètres < 6 mm	20	25	145 g/m ²
Autres pièces (y compris pièces moulées)			
Epaisseur ≥ 3 mm	45	55	325 g/m ²
Epaisseur < 3 mm	35	45	250 g/m ²

0.1.3. CONTROLE ET RECEPTION DES TRAVAUX

Les matériaux et fournitures à utiliser devront être soumis, dans les conditions fixées ci-après, à l'agrément du Maître d'œuvre.

Les matériaux et fournitures utilisés sans l'agrément préalable du Maître d'œuvre le seront aux risques et périls de l'entrepreneur, et, pourront être rejetés sans qu'aucune indemnité ne puisse de ce fait être accordée.

Les aciers utilisés pour les éléments porteurs, ferrures, renforts, étriers, pourront être soumis à des essais de contrôle par qualité d'acier employé pour la mise en œuvre de l'ouvrage.

En aucun cas, les épreuves de traction des éléments porteurs ne devront donner des contraintes de rupture inférieure à 37 kg/mm², ni faire apparaître une limite élastique inférieure à 24 kg/mm². A la demande du Maître d'œuvre, le fournisseur devra produire pour chaque épreuve de traction un diagramme complet donnant la limite élastique et la contrainte de rupture.

Les matériaux et matériels qui, bien que reçus aux lieux de provenance ou en usine, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés par l'entrepreneur et à ses frais, jusqu'à réception définitive des ouvrages et de leur conformité, aux prescriptions du contrôleur technique.

0.1.4. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE / TOLERANCES

Avant toute fabrication l'entreprise devra fournir les notes de calcul et les plans chantier au Maître d'œuvre pour approbation.

L'entreprise fournira en temps utile tous les plans de réservations et tous les organes à incorporer dans la structure pour l'ancrage des charpentes.

L'entreprise devra vérifier l'implantation de la maçonnerie et la position des diverses réservations qu'il aura préalablement indiquées, avant toute mise en œuvre de la charpente. Dans le cas où les délais ne permettent pas d'attendre le relevé in situ, les dimensions seront déterminées par les entreprises responsables des supports, en accord avec le présent lot. Le dimensionnement et la position de certaines parties d'ouvrages (calepinage, longueur des rampants et débord en rives, etc...) seront déterminés en accord avec le titulaire du lot Couverture - Zinguerie.

Les tolérances dimensionnelles admises non cumulables sont :

- Pour les côtes extérieures de la dalle +/- 1 cm.
- Sur les niveaux +/- 0,5 cm sur la plus grande dimension des bâtiments avec un maximum de +/- 0,2 cm/ml.
- Sur les diagonales : +/- 2 cm.

Toute anomalie sera signalée en temps voulu à l'architecte afin que les reprises éventuelles de Gros œuvre ne perturbent pas le planning de chantier.

Toutes les mesures de sécurité conformes à la réglementation en vigueur seront prises en ce qui concerne le personnel sur le chantier.

0.1.5. QUALIFICATIONS

Les travaux de charpente seront exécutés suivant les règles ci-dessous par une entreprise qualifiée OPQCB Qualibat 2311 (minimum) sous la double condition :

- Qu'elle se procure les éléments en BLC auprès d'une entreprise qualifiée minimum OPQCB Qualibat 2331.
- Que la responsabilité technique de l'ouvrage soit assurée conjointement par les deux entreprises, en particulier en ce qui concerne le contrôle et la fabrication des éléments de lamellé-collé et métalliques.

Les travaux d'ossature seront exécutés suivant les règles ci-dessous par une entreprise qualifiée OPQCB Qualibat 2341 (minimum) ou équivalent.

0.1.6. OBLIGATIONS

Les travaux seront exécutés selon les plans de l'architecte et du bureau d'études après approbation par le bureau de contrôle. Une vérification des cotes sera faite par l'entreprise avant l'établissement des épures.

Les bois seront rabotés aux dimensions reportées sur les plans.

En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, prescriptions techniques, descriptifs et documents annexes ou d'omissions s'il y a lieu pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des travaux nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des ouvrages.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances techniques professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus dans une réalisation normale des travaux.

Avant toute fabrication l'entreprise devra fournir les notes de calcul et les plans chantier au Maître d'œuvre pour approbation.

L'entreprise fournira en temps utile tous les plans de réservations et tous les organes à incorporer dans la structure pour l'ancrage des charpentes.

L'entreprise devra vérifier l'implantation de la maçonnerie et la position des diverses réservations qu'il aura préalablement indiquées, avant toute mise en œuvre de la charpente. Dans le cas où les délais ne permettent pas d'attendre le relevé in situ, les dimensions seront déterminées par les entreprises responsables des supports, en accord avec le présent lot. Le dimensionnement et la position de certaines parties d'ouvrages (calepinage, longueur des rampants et débord en rives etc.) seront déterminés en accord avec le titulaire du lot Couverture - Zinguerie.

Les tolérances dimensionnelles admises non cumulables sont :

- Pour les côtes extérieures de la dalle +/- 1 cm.
- Sur les niveaux +/- 0,5 cm sur la plus grande dimension des bâtiments avec un maximum de +/- 0.2 cm/ml.
- Sur les diagonales : +/- 2 cm.

Toute anomalie sera signalée en temps voulu à l'architecte afin que les reprises éventuelles de gros œuvre ne perturbent pas le planning de chantier.

Toutes les mesures de sécurité conformes à la réglementation en vigueur seront prises en ce qui concerne le personnel sur le chantier.

0.1.7. MISE EN ŒUVRE

Durant la période de montage de la charpente et jusqu'à la réception des ouvrages, l'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour éviter toutes traces de marquage, épaufrures, coulées ou salissures.

Les formes et pentes des toitures seront conformes aux coupes.

Clouage - Boulonnage :

Tous les assemblages se feront avec pointes torsadées pour bois sur bois.

La fixation des équerres métalliques sera réalisée avec des clous spéciaux torsadés ou annelés.

Les boulons et les tire-fond seront mis en œuvre avec des rondelles ou des plaques carrées dont le diamètre ou le côté des plaques est égal à trois fois le diamètre des boulons.

0.1.8. ETENDUE ET LIMITES DE LA PRESTATION

Les travaux de charpente seront exécutés à partir des ouvrages livrés par l'entreprise de Gros œuvre.

Il appartient à l'entrepreneur du présent lot de réceptionner ces supports avant son intervention. En cas d'anomalies celles-ci seront portées sur un procès-verbal de réception à adresser au Maître d'œuvre. Les remarques faites postérieurement ne pourront être prises en compte et de ce fait sa responsabilité ou entraîner une plus-value.

Toutes les réservations ou indications à fournir au gros œuvre seront données en temps utile. La fourniture des inserts d'ancrages est la charge du présent lot. Ils seront remis à l'entrepreneur de génie civil en temps utile.

L'offre de l'entrepreneur comprendra implicitement tous frais de transport, levage, manutention, échafaudages, stabilités provisoires, ...

Le présent devis n'est pas limitatif il comprend implicitement l'ensemble des travaux décrits ou non, nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage dans les règles de l'art.

0.1.9. DECOMPOSITION DU PRIX GLOBAL ET FORFAITAIRE

L'entreprise devra remplir le cadre quantitatif joint au Dossier de Consultation des Entreprises. Ce cadre est un devis quantitatif détaillé fourni à titre indicatif et n'engage ni la maîtrise d'œuvre, ni la maîtrise d'ouvrage et peut être complété par l'entreprise, le prix de l'acte d'engagement suppose que soient compris tous les travaux nécessaires à l'achèvement complet des ouvrages.

Les prix doivent tenir compte des difficultés d'exécution, des foisonnements et des plus-values correspondant à des sous - détails non mentionnés dans le quantitatif.

Les prix unitaires comprennent toujours la fourniture et la mise en œuvre, les ouvrages étant terminés en ordre de marche.

Les quantités sont données à titre indicatif. Elles seront vérifiées et pourront, le cas échéant, être complétées par l'entrepreneur si celui-ci le juge nécessaire à la remise de son offre. L'entrepreneur pourra demander au Maître d'œuvre ou au bureau d'études, tous les renseignements qu'il jugerait utiles afin d'établir une offre sous forme de prix net global et forfaitaire.



En se servant de la décomposition annexée au dossier de consultation sans y apporter des corrections, l'entreprise entérine, de fait les chiffres proposés et les accepte. Dans ce cas, aucune augmentation du marché ne pourra être revendiquée, (marché global et forfaitaire).



Les quantités indiquées sont nettes. L'entrepreneur devra prendre en compte dans son prix unitaire des quotas de chutes, pertes et autres sujétions.

0.1.10. RESERVATIONS

Les réservations dans les pièces de charpente pour passage des gaines techniques (électricité, chauffage, etc...) sont à la charge du présent lot, ceci dans le respect des sections des poutres.

0.1.11. MODIFICATIONS

Toute modification par rapport au projet initial sera soumise avant exécution à l'approbation de l'architecte et du BET et ne pourra être retenue qu'après leur approbation.

Pour le cas :

- Où une entreprise présenterait en variante un autre procédé, celui-ci devra obligatoirement être titulaire d'un avis technique.
- Où l'entreprise adjudicataire du présent lot modifierait notablement les sections des structures et des ferrures, le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de réajuster le montant du marché de l'entreprise en fonction des prix unitaires de son offre.

L'entreprise devra de plus, prévoir dans ce cas, la prise en charge de toutes les incidences sur les autres lots, consécutives à toutes modifications. Les prestations finales devront être au moins identiques à celles de la solution de base. Elle aura également à sa charge la reprise des plans d'exécution.

0.1.12. STOCKAGE ET PROTECTION DES OUVRAGES

L'entrepreneur adjudicataire demeure responsable des désordres provoqués par l'exécution de l'ensemble des travaux du présent lot.

L'entreprise prendra un soin particulier en ce qui concerne les bois devant rester apparents, lors du transport et du stockage, une protection contre les intempéries doit être prévue pour les éléments en bois lamellé collé.

L'entrepreneur du présent lot est tenu jusqu'à réception de prendre toutes les mesures nécessaires à la conservation de ses ouvrages. Toutes dégradations quelles qu'elles soient provenant d'un défaut ou d'une insuffisance de protection devront être réparées aux frais de l'entrepreneur responsable.

En particulier, sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot, toutes sujétions découlant des précautions et protections à assurer pour :

- Préserver efficacement les ouvrages en cours de chantier et jusqu'à réception du bâtiment.
- Pallier efficacement les risques de contact avec d'autres matériaux, notamment avec les maçonneries, enduits ciment ou plâtre en particulier.

0.1.13. NETTOYAGE

A la fin de ses travaux, l'entrepreneur du présent lot devra le nettoyage journalier de tous déchets, chutes et débris de toute sorte provenant des travaux avant enlèvement hebdomadaire vers une décharge publique et la remise en état de toutes parties dégradées par ces travaux.

Dans le cas où l'entrepreneur du présent lot ne se conformerait pas à cet article, l'architecte se réserve le droit de faire exécuter ces travaux de nettoyage par une entreprise spécialisée aux frais de l'entrepreneur.

0.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

Les produits, matériels et procédés employés devront être conformes aux normes françaises pour les produits traditionnels ou être titulaires d'un avis technique en cours de validité.

Séchage et traitement des bois :

Le degré de siccité des bois au moment de la pose sera conforme à l'article 21.222 du DTU (13 à 17%). L'entreprise effectuera des mesures d'hygrométrie, les résultats apparaissant sur fiches seront fournis à l'architecte et au bureau de contrôle avant tout début de pose.

L'entrepreneur devra fournir les attestations de traitement avec les procès-verbaux des systèmes employés.

Les études d'atelier, justifications techniques d'essais, épures nécessaires à l'exécution des constructions seront fournis au Maître d'œuvre et au contrôleur technique pendant la période de préparation.

Les notes de calculs justificatives avec repérages des assemblages et carnet de détails des assemblages sont à la charge de l'entreprise.

Les écarts au feu entre les pièces de charpente et les conduits de fumée seront respectés.

Sécurité :

L'entreprise devra lors de la mise en œuvre de la charpente toutes les protections individuelles des charpentiers. Elle pourra s'entendre avec l'entreprise de gros œuvre pour utiliser les protections en place mais à défaut devra les assurer elle-même conformément aux prescriptions du coordonnateur de sécurité.

L'entreprise devra avoir pris connaissance de l'ensemble des recommandations décrit dans les généralités tous corps d'état et intégrer dans son offre de prix toutes les incidences.

L'entreprise devra une protection efficace et durable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

L'entreprise devra avoir pris connaissance de l'ensemble des recommandations décrit au document plan général de coordination, ainsi que du calendrier.

0.2.1. RECONNAISSANCE PREALABLE DES SUBJECTILES

L'entrepreneur est tenu de réceptionner, avant tout commencement des travaux, l'état des supports qui lui sont données.

Sans remarque justifiée de sa part, consignée dans le rapport du chantier et formulée par écrit au Maître d'œuvre, il est censé avoir accepté les supports qui lui seront livrés et ne pourrait par la suite prétexter de la mauvaise qualité de ces derniers.

Du seul fait d'entreprendre ses travaux, l'entrepreneur fait son affaire de l'état des fonds et demeure seul responsable de la tenue et de l'aspect définitif. Ultérieurement, aucune réserve n'est admise.

1. CHARPENTE

1.1. INSTALLATION DE CHANTIER

Nettoyage en cours de travaux :

Le titulaire du présent lot devra maintenir en permanence le chantier en état de propreté (à l'appréciation du Maître d'œuvre et du Maître d'ouvrage).

Le nettoyage sera réalisé :

- Sur l'intégralité des planchers de chaque niveaux, compris escaliers.
- Sur l'intégralité des extérieurs du projet.

Le nettoyage comprend l'évacuation de tous matériaux, matériels, déchets, gravats, ..., provenant des travaux du présent lot.

Durant toute son intervention, le titulaire du présent lot, devra 1 nettoyage complet par semaine (à effectuer le vendredi).

Un contrôle sera régulièrement effectué par le Maître d'œuvre, qui pourra demander, si le résultat n'est pas satisfaisant, des nettoyages complémentaires, à la charge du titulaire du présent lot.

L'ensemble des frais sont à la charge du titulaire du présent lot.

Prototype :

L'entreprise devra prévoir la réalisation anticipée de prototypes in-situ, pour permettre les différentes mises au point.

Dans un délai de 15 jours à partir de la notification.

Le nombre et la mise en œuvre sera précisé par le Maître d'œuvre.

Sécurité protection de la santé :

L'entrepreneur prendra toutes les initiatives pour assurer sa sécurité et celle des autres personnes, en respectant les dispositions réglementaires en matière d'hygiène et sécurité du travail et recommandations SPS.

L'entreprise devra, lors de son intervention, toutes les protections collectives conformément aux prescriptions du coordinateur de sécurité.

Dossier des ouvrages exécutés :

Le DOE sera remis à la maîtrise d'œuvre en 2 exemplaires papier, et 4 exemplaires informatique sur clé.

Avant la production des dossiers, un exemplaire sera transmis à la maîtrise d'œuvre pour validation.

Tous les dossiers doivent être complets ou seront automatiquement refoulés.

Chaque dossier sera présenté sous forme de classeur comprenant :

- Le cartouche de l'affaire collé sur le classeur.
- La liste des pièces contenues dans le classeur avec le sommaire général et le sommaire détaillé du classeur.
- Le numéro et le nom du lot concerné.

Tous les supports informatiques seront accompagnés par un sommaire détaillé mettant en relation le nom du fichier et le libellé en clair du cartouche.

LOCALISATION :

Pour l'ensemble de l'opération.

1.2. CHARPENTE BOIS

Essence :

Résineux : Epicéa, Douglas.

Classe de résistance et caractéristiques :

Classe de résistance C22 et C24 selon la norme NF B 52.001.

Taux d'humidité maximum à la mise en œuvre 15 à 18 %.

Densité minimum : 400 kg/m³ pour le résineux.

Classe de résistance et caractéristiques :

GL24h (et GL28h si précisé).

Pour la composition des éléments en bois lamellé collé de classe de résistance GL 24, il sera utilisé uniquement des résineux de qualité supérieure ou équivalente à du C24, pour la classe de résistance GL 28, du C30, comme défini dans la norme NF B 52-001, partie 4-5 de mai 1992.

La fabrication du lamellé collé fera l'objet d'un autocontrôle permanent sous l'autorité d'un organisme habilité (CTBA ou CEBTP). Des essais de rupture, en flexion, au cisaillement et en délamination seront pratiqués.

Siccité requise 12 à 14 %.

Collage à la résorcine ou polyuréthane (PU).

Epaisseur des lamelles 45 mm pour les largeurs jusqu'à 140 mm, au-delà ramener l'épaisseur à 33 mm, compris trait de décharge de 4 mm de profondeur pour toute section de lame supérieure à 70 cm².

La charpente assure la stabilité des murs aux derniers niveaux.

Traitement :

L'ensemble des bois devra être adapté pour un usage en classe d'emploi, selon la NF EN 335 :

- 2 pour un usage intérieur ou sous abri.
- 3 pour un usage extérieur au-dessus du sol.
- 4 pour un usage extérieur en contact avec le sol et / ou de l'eau douce.

Si nécessaire, traitement insecticide et fongicide par autoclave sous vide et pression par injection jusqu'au cœur du bois.

Traitement suivant norme NF EN 335 en vigueur.

Traitement agréé CTB P+.

Finition :

Bois rabotés 4 faces avec arêtes rabattues.

Protection :

Pour les bois intérieurs :

- 1 couche d'impression prévue au présent lot.
- 2 couches de lasure pour tous les bois apparents, prévues au présent lot.

Compris taillage, boulons, rondelles, organes d'assemblage, traitement et toutes sujétions.

Fourniture et pose de :

- Poteaux.
- Poutres.
- ..., suivant étude structure.

Éléments métalliques (sabots, platines, boulons, suspentes, tirants, ...), réalisés en tôle et en profilés métalliques compris toutes coupes, soudures perçages, fixations par boulons et chevilles.

L'ensemble des éléments métalliques recevra une protection par galvanisation à chaud.

Fixations inoxydables.

Mise en œuvre comprenant :

- Levage, réglage, coupes, entailles, percements, débardements, ...
- fixations et assemblage par tous moyens mécaniques comme tirefonds, boulons, corbeaux, muraillères, sabots, ...
- scellement pour ancrage dans les ouvrages en maçonnerie.
- calage des ouvrages compris protections et toutes sujétions.

Mise en œuvre suivant plans de l'architecte.

Toutes les surfaces des bois scellés dans les maçonneries recevront avant pose une protection hydrofuge (peinture bitumineuse ou hydrofuge).

Section appropriées aux portées, charges et surcharges, suivant étude.

Le dimensionnement des bois tiendra compte du poids de la neige en tenant compte des accumulations possibles.

Toutes sujétions pour pièces de charpente cintrées ou courbes, suivant plans.

L'entrepreneur réalise à sa charge, d'après les pièces du projet, tous les détails, et plans de chantier qui sont soumis, pour approbation, au maître d'œuvre.

Les plans devront préciser les marques et gammes, les inerties des profils, les sections, les assemblages et fixations sur les porteurs.

Une justification sera apportée par note de calculs.

L'entrepreneur restera entièrement responsable de ses ouvrages et matériaux jusqu'à réception du chantier.

Protection de mise en sécurité conforme aux normes en vigueur et recommandations du SPS.

L'entreprise demandera une visite du coordonnateur SPS pour vérification de la mise en place de tous les moyens de sécurité nécessaires et exigibles avant le premier démarrage d'activité sur site.

Nettoyage de chantier.

Caractéristiques :

Stabilité au feu : PF ½ h

Réaction au feu : M3

Les bois utilisés proviendront des filières d'origines certifiées FSC ou PEFC.

LOCALISATION :

Pour la charpente traditionnelle (muraillères, lisses, pannes etc...)

Pour la charpente en Lamelle colle (empanon, arbalétriers, console etc...)

Et suivant plans et étude du BET structure.

1.3. CHARPENTE METALLIQUE

Avant toute fabrication l'entreprise devra fournir les plans et détails pour approbation du maître d'œuvre, BET structure et du bureau de contrôle.

Les plans devront préciser les marques et gammes, les inerties des profils, les sections, les assemblages et fixations sur les porteurs.

Une justification sera apportée par note de calculs.

Les calculs et plans seront réalisés suivant les plans de l'architecte et étude structure.

Avec prise en compte du :

- Poids propre de la charpente.
- Poids de la neige en tenant compte des accumulations possibles.
- Poids des ouvrages rapportés (brise soleils, couverture ...).

La structure sera calculée conformément aux prescriptions et recommandations des textes en vigueur.

Profilés en acier galvanisé conformes aux normes NF y compris toutes coupes, façonnage et soudures.

Fixations inoxydables.

L'entreprise, certifiée ISO 9001 version 2000, exécutera sur tous les ouvrages métalliques répondant à la norme NFA 35 503 classes 1 et 2 une galvanisation à chaud, conformément à la norme ISO 1461, avec un parachèvement soigné des défauts d'aspect.

Le process de galvanisation devra faire l'objet d'un Plan d'Assurance Qualité.

Epaisseur des couches : les épaisseurs minimales, locales ou moyennes, tant pour le procédé normal par immersion que pour le procédé centrifuge, sont montrées dans les tableaux suivants.

Ep. de la pièce	Ep. locale de revêt. (en micromètres) □m	Ep. moyenne de revêt. (en micromètres) □m.	Pds mini de galva.
Acier □ 6 mm	70	85	500 g/m ²
Acier □ 3 à 6 mm	55	70	395 g/m ²
Acier □ 1.5 à 3 mm	45	55	325 g/m ²
Acier < 1.5 mm	35	45	250 g/m ²
Pièces moulées □ 6 mm	70	80	500 g/m ²
Pièces moulées < 6 mm	60	70	430 g/m ²

Epaisseur de revêtement sur des échantillons centrifugés :

Ep. de la pièce	Ep. locale de revêt. (en micromètres) □m	Ep. moyenne de revêt. (en micromètres) □m.	Pds mini de galva.
Pièces filetées			
Diamètres ≥ 20 mm	45	55	325 g/m ²
Normes de galvanisation			
Diamètres ≥ 6 à 20 mm	35	45	250 g/m ²
Diamètres < 6 mm	20	25	145 g/m ²
Autres pièces (y compris pièces moulées)			
Epaisseur ≥ 3 mm	45	55	325 g/m ²
Epaisseur < 3 mm	35	45	250 g/m ²

Finitions des éléments apparents par thermolaquage.

Couleurs aux choix du maître d'œuvre dans la gamme RAL.

Protection des éléments apparents par feutrine étanche à base de bâche polyéthylène et feutres recyclé.

La bâche est étanche et protège des risques de chocs.

Jonction des lés par adhésifs.

Dépose des protections en fin de chantier.
Nettoyage des traces de colles des adhésifs par tous moyens appropriés, sans dégradés le support.
Reprise de tous éléments détériorés à la charge de l'entreprise.
Evacuation des gravats en déchetterie, compris tris sélectifs.

Protection Stable au feu ½ h de la structure métallique, par peinture intumescente, compris primaire d'accrochage et tous travaux préparatoires.

L'entreprise fournira un P.V. en cours de validité.

L'entrepreneur restera entièrement responsable de ses ouvrages et matériaux depuis la livraison sur le chantier.

Mise en œuvre suivant plans et détail de l'étude structure comprenant :

- Levage, réglage, fixations par tous moyens mécaniques (tirefonds, boulons ou corbeaux), scellement pour ancrage dans les ouvrages en maçonnerie, soudures, ...
- Calage des ouvrages compris protections et toutes sujétions.
- La fixation et l'assemblage des éléments sur les supports neufs et existants (métalliques, bétons, ...) par muraille, sabots, équerres, platines, ...
- La fixation sur éléments en attente du gros œuvre.
- La fixation et l'assemblage des éléments entre eux : boulons, rivets,
- Toutes sujétions de dilatations.

Les assemblages d'éléments en continuité ne devront pas former de saillie sur les profils pour obtenir un aspect filant de l'ouvrage assemblé.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre, de contreventement, de découpe, de chevêtre, d'ajustage et d'assemblage des éléments par soudures continues et parfaitement arasées.

Protection de mise en sécurité conforme aux normes en vigueur et recommandations SPS.

L'entreprise demandera une visite du coordonnateur SPS pour vérification de la mise en place de tous les moyens de sécurité nécessaire et exigibles avant le premier démarrage d'activité sur site.

LOCALISATION :

Pour la charpente métallique (arêtiers, potelets etc...) de la couverture.

Et suivant plans et étude du BET structure.

2. OUVRAGES DIVERS

2.1. HABILLAGE DE DEBORD

Habillage de débord de toit comprenant :

Ossatures complémentaires en bois massif.

Habillage en tôle laqué.

Epaisseur de la tôle ; 15/10ème

Teinte : RAL au choix de l'architecte

Compris toutes coupes, fixations teinte identique, joints, calfeutrements, ...

Ventilation linéaire avec fente de 20 mm et grille anti-insectes (teinte RAL).

Fixations inoxydables.

Exécution suivant détail de l'architecte.

LOCALISATION :

En habillage des débords de toiture.

En habillage de rive d'égout et faitage

Et suivant plans architecte.

2.2. PLANCHE DE RIVE

Planche de rive en bois massif purgé d'aubier

Essence : Douglas.

Finition : Rabotée.

Epaisseur ; 25 mm

Ossatures complémentaires si nécessaires.

Fixations inoxydables, compatible avec l'essence de bois.

Fixations permettant la libre dilatation.

Exécution suivant détails de l'architecte.

L'ensemble des bois devra être adapté pour un usage en classe d'emploi 3 selon la NF EN 335.

Si nécessaire, traitement insecticide et fongicide par autoclave sous vide et pression par injection jusqu'au cœur du bois.

Traitement suivant norme NF EN 335 en vigueur.

Traitement agréé CTB P+.

Les bois utilisés proviendront des filières d'origines certifiées FSC ou PEFC.

LOCALISATION :

En égout et faitage libre de la couverture.