

SEDZERE - Construction d'un chenil 17 chiens

MARCHE 1 – LOT 1

ST02 – Charpente / Couverture

SOMMAIRE

1	OBJET DU MARCHÉ	4
2	DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES ET PHASAGE	4
3	DEFINITION DES TRAVAUX	5
4	TRAVAUX PREPARATOIRES	5
4.1	PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DU CHANTIER	5
4.2	MISE EN PLACE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE	5
5	REGLES DE CONCEPTION ET TOLERANCES	6
5.1	REGLES DE CONCEPTION DES OUVRAGES	6
6	CHARPENTE BOIS	6
6.1	ETENDUE ET LIMITE DE PRESTATION	6
6.2	AVERTISSEMENT SUR LA RECEPTION DES OUVRAGES D'AUTRES CORPS D'ETAT :	6
6.3	DOCUMENTS DE REFERENCES-REGLES DE CALCULS ET NORMES	7
6.4	EUROCODES	7
6.5	QUALITE DES MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE	8
6.5.1	BOIS LAMELLE COLLE ET CONTRE COLLE	8
6.5.2	LES BOIS MASSIFS	9
6.5.3	LES ACIERS	10
6.5.4	TRAITEMENT DES BOIS LAMELLE COLLE ET BOIS MASSIFS	11
6.5.5	PANNEAUX A BASE DE BOIS	11
6.5.6	BOULONS, BROCHES, VIS ET POINTES	11
6.5.7	ASSEMBLAGES DES STRUCTURES METALLIQUES	12
6.5.8	FINITION DES PIECES METALLIQUES :	12
6.5.9	GALVANISATION, METALLISATION :	12
6.6	LIMITES DE PRESTATIONS - ETUDES	13
6.6.1	A LA CHARGE DU LOT CHARPENTE	13
6.6.2	HORS LOT CHARPENTE	13
6.7	DESCRIPTION DES OUVRAGES	13
6.7.1	CHARPENTE BOIS POUR TOITURE BATIMENT ADMINISTRATIF :	13
6.7.2	PLATELAGE SUPPORT ISOLATION DES COMBLES PERDUS :	14
6.7.3	HABILLAGE VOLIGE DES SOUS FACES DE DEBORD DE TOIT :	15
6.8	CHARPENTE BOIS POUR TOITURE BATIMENT TECHNIQUE :	15
6.8.1	CHARPENTE TYPE FERMETTE INDUSTRIALISEE :	15
6.8.2	PLATELAGE SUPPORT ISOLATION DES COMBLES PERDUS :	16
6.8.3	PLANCHES DE RIVES ET PLANCHES D'EGOUT :	16
6.8.4	Planche de rive de hauteur 150mm en bois massif classe 3	16
6.8.5	Planche d'égout de hauteur 200mm en bois massif classe 3	16

6.8.6	HABILLAGE VOLIGE DES SOUS FACES DE DEBORD DE TOIT :	16
7	COUVERTURE – DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	17
7.1	COUVERTURE.....	17
7.2	DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	17
7.2.1	Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales.....	17
8	REFERENCES NORMATIVES.....	18

1 OBJET DU MARCHE

Les infrastructures existantes du chenil militaire de Sedzère ne sont plus adaptées aux normes actuelles de sécurité, d'hygiène et de conditions de travail malgré l'ajout d'un chalet en bois et la réhabilitation d'une courette d'isolement.

L'opération objet du présent marché a pour but de construire un nouveau chenil répondant à la réglementation en vigueur. De plus, cela permettra d'augmenter la capacité d'accueil du chenil en terme de chiens et de maîtres-chiens.

La présente section concerne les travaux de charpente et couverture des bâtiments administratifs et technique.

2 DESCRIPTION SOMMAIRE DES OUVRAGES ET PHASAGE

L'opération intègre plusieurs composantes de travaux sur l'emprise, qui seront phasées afin de permettre une continuité de service :

- La construction d'un bâtiment administratif composé de :
 - Bureaux ;
 - Vestiaires sales et propres ;
 - Sanitaires ;
 - Douches ;
 - Buanderie ;
 - Salle d'instruction ;
 - Locaux techniques.
- La construction d'un bâtiment technique composé de :
 - Locaux de stockage (matériel canin, produits d'entretien de nettoyage et désinfection, divers...) ;
 - Local technique ;
 - Local alimentation ;
 - Local costumes ;
 - Local soin ;
 - Courette sanitaire.
- La construction de 17 courettes ;
- La modification et création de clôtures ;
- La création d'une courette d'isolement ;
- La création d'une aire de pansage couverte ;
- La création de parcs de détentes ;
- La plantation d'arbres et arbustes afin de protéger les chiens des éléments naturels et du vis-à-vis ;
- La création d'une voie pompier et d'accès au bâtiment ;
- La mise en œuvre d'un système non-collectif de traitement des eaux usées ;
- La déconstruction partielle du chenil existant.

Les travaux ne devront pas impacter la continuité de service du chenil. Pour cela, le chantier sera clos et indépendant. Le nouveau chenil sera construit avant la déconstruction du chenil actuel. Le terrain d'entraînement sera délocalisé sur la partie SUD de l'emprise le temps des travaux.

Un accès temporaire sera créé depuis la clôture extérieure du site jusqu'à la zone de travaux. Cet accès sera supprimé dès la fin des travaux.

3 DEFINITION DES TRAVAUX

Les travaux objets de la présente section concernant :

- Les études nécessaires à l'établissement et au dimensionnement des ouvrages selon la réglementation en vigueur ;
- La réalisation de tous les documents liés aux études ;
- La fourniture d'échantillons et de prototypes ;
- La fourniture, le transport, le stockage et la manutention de l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation des ouvrages ;
- L'implantation des ouvrages de charpente / couverture (toiture du bâtiment, abris extérieurs...) ;
- Les travaux de charpente et de couverture ;
- La mise à la terre des masses métalliques ;
- La protection des ouvrages jusqu'à leur réception ;
- La mise en place et le retrait de tous les équipements collectifs et individuels de sécurité nécessaires à la réalisation des ouvrages ;
- La fourniture du DOE (dossier des ouvrages exécutés).

Il est précisé que tout changement dans les dispositions prises dans le présent CCTP qui s'avérerait nécessaire, pour des raisons dûment justifiées, ne pourra être fait sans l'accord de la maîtrise d'œuvre.

Liste non exhaustive.

4 TRAVAUX PREPARATOIRES

4.1 PRISE EN COMPTE DE L'ENVIRONNEMENT DU CHANTIER

Le titulaire devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter les dommages et inconvénients que pourrait engendrer son intervention dans la zone de travaux et sa périphérie. Pour ce faire, il devra :

- Effectuer, contrairement avec le maître d'ouvrage, un état des lieux sur les ouvrages du site et des riverains qui pourraient être affectés par les travaux. Un état de récolement sera établi en fin de chantier à l'issue des travaux ;
- Prendre toutes les dispositions pour limiter les gênes et nuisances :
 - o Empiètement sur le domaine public ou privé ;
 - o Nuisances sonores ;
 - o Emission de poussières et de boues ;
 - o Protection des ouvrages susceptibles d'être endommagés ;
- S'assurer de la remise en état de tout ouvrage indûment déposé ou démoli.

4.2 MISE EN PLACE DES EQUIPEMENTS DE SECURITE

Le titulaire devra la mise en place de tous les équipements collectifs et individuels de sécurité nécessaires à la réalisation de ses ouvrages, et ce pendant la totalité de la durée de ses interventions.

5 REGLES DE CONCEPTION ET TOLERANCES

5.1 REGLES DE CONCEPTION DES OUVRAGES

Le calcul et la détermination des caractéristiques des matériaux et des modes opératoires de tous les ouvrages du présent CCTP seront à la charge du titulaire et seront établis sous sa responsabilité avant le début des travaux. **L'ensemble des ouvrages sera dimensionné conformément à la réglementation en vigueur. Le titulaire veillera à respecter les prescriptions RE2020 dont l'étude est communiquée en annexe.**

Il est précisé au titulaire que les pré-dimensionnements réalisés lui sont donnés à titre indicatif et qu'ils devront être recalculés en totalité. Les valeurs indiquées sur les plans ne lui sont données qu'à titre indicatif. L'ensemble des travaux de dimensionnement sera soumis au visa de la maîtrise d'œuvre et à l'avis du contrôleur technique.

6 CHARPENTE BOIS

6.1 ETENDUE ET LIMITE DE PRESTATION

Les travaux de charpente seront exécutés à partir des ouvrages livrés par l'entreprise de gros-œuvre. L'entreprise de charpente devra la fourniture, le transport, la mise en œuvre et le réglage en position des ancrages de la charpente.

Le scellement de ces éléments dans les réservations sera exécuté par l'Entreprise de gros œuvre selon les indications du charpentier.

Il appartient au titulaire du présent lot de réceptionner ces supports, d'en vérifier la bonne exécution et de signaler tout défaut ou malfaçon susceptible de nuire à l'exécution de sa tâche et ce avant le début des travaux lui incombant.

L'entrepreneur du présent lot devra s'informer auprès des corps d'état afin de prévoir tous chevêtres, trémies et réservations nécessaires. Seuls les percements demandés avant l'établissement des plans d'ateliers et de chantiers et pouvant être exécutées en atelier sont à la charge du présent lot.

Le présent descriptif n'est pas limitatif. Les travaux doivent atteindre leur finalité tant d'ossature porteuse que d'élément de liaison avec les autres corps d'état.

A ce titre, le titulaire du présent lot doit, en outre, tous les ouvrages décrits ci-après :

- Les fournitures entrant dans la confection des ouvrages, y compris boulons d'ancrage, platines à pré sceller, pièces diverses nécessaires au montage, tiges filetées, scellements,
- Les percements et accessoires de montage et d'assemblage,
- Les moyens de manutention nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages relevant du présent lot, sans qu'ils soient nécessairement décrits dans le présent CCTP.

6.2 AVERTISSEMENT SUR LA RECEPTION DES OUVRAGES D'AUTRES CORPS D'ETAT :

L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises intéressées suivant le planning général des travaux, toutes les informations nécessaires sur documents graphiques et informatiques. Dans le cas de retard de production de ces informations, les conséquences financières en découlant seront imputées au présent lot. Avant exécution de ses propres travaux, l'entrepreneur du présent lot devra vérifier les ouvrages exécutés par les autres corps d'état. Sans remarques de sa part, il prendra à sa charge toutes les sujétions nécessaires afin que ses propres travaux soient réalisés dans les règles de l'art.

6.3 DOCUMENTS DE REFERENCES-REGLES DE CALCULS ET NORMES

Seront documents contractuels pour l'exécution du présent marché, tous les documents énumérés ci-après : - tous les documents DTU et les documents ayant valeur de DTU, qu'ils fassent l'objet d'une norme ou non, y compris ceux qui n'ont pas fait l'objet d'un fascicule interministériel CGTC.

Ces documents sont :

- les cahiers des charges (CC) ou cahiers des clauses techniques (CCT),
- les règles de calcul, les mementos, guides, instructions etc.,
- les règles professionnelles, cahier des charges, prescriptions techniques ou recommandations acceptées par l'AFAC et figurant sur la liste,
- tous autres documents rendus obligatoires par les assureurs pour la prise en garantie décennale des ouvrages,- toutes les normes NF concernant les ouvrages du présent marché qu'elles soient homologuées ou seulement expérimentales.

La qualité des matériaux et l'exécution des ouvrages seront conformes aux normes, réglementations, prescriptions techniques, règles professionnelles et avis techniques en vigueur, notamment :

- Normes NF B51-001 ; NF B51-002 ; NF B52-001,
- Règles Eurocodes 0,1, 3, 5 et 8,
- Guide Pratique pour les Charpentes en Bois Lamellé collé,
- DTU 31-1 : Charpente et escaliers en bois,
- DTU 31-2 : Construction à ossature bois,
- DTU 41-2 : Revêtements extérieurs en bois,
- DTU 43-4 : Travaux d'étanchéité de toiture en éléments porteurs en bois,
- Cahier du CTBA : Le DOUGLAS,
- Règles du CNDB, MBOC pour ossatures bois.

6.4 EUROCODES

Eurocode 0 - EN 1990 : Base de calcul des structures :

- NF EN 1990 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures (indice de classement : P 06-100-1) ;
- NF P06-100-2 Eurocodes structuraux - Bases de calcul des structures - Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-2) ;
- NF EN 1990/A1 Eurocode - Bases de calcul des structures - Amendement A1 (indice de classement : P06-100-1/A1)
- NF EN 1990/A1/NA Eurocode - Bases de calcul des structures - Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1/NA).

Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :

- NF EN 1991-1-3 - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
- NF EN 1991-1-3/NA - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
- NF EN 1991-1-4 - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P06-114-1) ;
- NF EN 1991-1-4/NA - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 (indice de classement : P 06-114-1/NA).

Eurocode 5 - EN 1995 : Conception et calculs structures bois

- NF EN 1995-1-1 (novembre 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (octobre 2008) + Amendement A2 (juillet 2014) (Indice de classement : P21-711-1)
- NF EN 1995-1-1/NA (mai 2010) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à

- la NF EN 1995-1-1 (Indice de classement : P21-711-1/NA)
- NF EN 1995-1-2 (septembre 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu (Indice de classement : P21-712-1)
- NF EN 1995-1-2/NA (avril 2007) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu - Annexe nationale à la NF EN 1995-1-2 (Indice de classement : P21-712-1/NA)
- NF EN 1995-2 (mars 2005) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures bois - Partie 2 : Ponts (Indice de classement : P21-720-1)
- NF EN 1995-2/NA (avril 2007) : Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - Partie 2 : Ponts - Annexe nationale à la NF EN 1995-2 (Indice de classement : P21-720-1/NA)
- ☐ Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :
 - NF EN 1998-1 - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments (indice de classement : P 06-030-1) ;
 - NF EN 1998-1/NA - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

Annexe

nationale à la NF EN 1998-1 (indice de classement : P 06-030-1/NA) ;

- NF EN 1998-3 - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments (indice de classement : P 06-033-1) ;
- NF EN 1998-3/NA - Partie 3 : Evaluation et renforcement des bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-3 (indice de classement : P 06-033-1/NA) ;
- NF EN 1998-5 - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1) ;
- NF EN 1998-5/NA - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5 (indice de classement : P 06-035-1/NA).

Les dispositions concernant la conception : implantation, forme générale, contreventement, superposition des pans de contreventement, vide sanitaire, niveau enterré, masses rapportées aux étages, balcons, conception des maçonneries et du béton banché, voûtes, escaliers, cheminées, seront conformes à la NF EN 1998 : Eurocode 8 Calcul des structures pour leur résistance aux séismes Parties 1, 3 et 5 et leurs Annexes Nationales.

6.5 QUALITE DES MATERIAUX ET MISE EN OEUVRE

6.5.1 BOIS LAMELLE COLLE ET CONTRE COLLE

6.5.1.1 Qualité des bois

Les BLC sont réalisés par des lamelles de bois d'Epicéa et de Sapin de même provenance ayant un pourcentage d'humidité de 15% maximum, préalablement collé en bout avec une liaison par une enture multiple réalisée dans des zones exemptes de gros défauts.

Ces lamelles seront choisies et réparties de manières à obtenir la classe de résistance souhaitée, conformément à la norme NF EN 1194.

Les bois devront être issus de forêts où la gestion durable est pratiquée. Un certificat de garantie pourra être demandé sur la provenance des lamelles des poutres BLC ou un certificat PEFC (programme européen des forêts certifiées)

Il est possible d'utiliser des essences de bois différentes à condition de vérifier la compatibilité de la colle. Les bois de charpente seront sains, ils ne devront pas avoir de nœuds vicieux, de nœuds pourris ou mauvais. Ils ne devront pas contenir de corps étranger, clous crampons, etc. Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fentes et fracture d'abattages, fentes et retrait ou gerçures.

Il sera admis de légères fentes à la condition qu'elles ne compromettent pas la solidité de l'ouvrage. Les bois de charpente seront mis en œuvre à l'état de " bois sec à l'air " et auront une humidité comprise entre 13 et 17%, l'humidité moyenne dite " humidité normale " étant de 15%. Seuls les bois neufs seront employés. Les bois portant traces d'entailles, de trous, de mortaises ou tenons, etc. ne seront en aucun cas admis.

2.3.1.2 La colle

Les collages seront réalisés avec une colle Poly-Uréthane. Elle devra être agréée et répondre aux exigences des normes NF EN 301 et NF EN 302.

Le collage s'effectuera avec un outillage garantissant une répartition minimum de pression de 7daN/cm², les points de serrage seront espacés au maximum de 0,40m.

L'encollage sera assuré par un appareillage garantissant une répartition minimum de colle sur une face de 350g/m².

Tous les collages se feront dans un atelier climatisé dont la température ambiante ne sera pas inférieure à 16°C.

6.5.1.2 La fabrication

Ils seront fabriqués conformément à la norme NF EN 386

Un contrôle de fabrication rigoureux sera assuré à tous les stades :

- Contrôle de l'humidité des bois
- Contrôle de la température et hygrométrie des locaux
- Contrôle de résistance des éléments collés par rupture d'échantillons
- Tenue d'un registre de collage
- Respect d'un système d'assurance qualité ou d'un plan assurance qualité par chantier.

Finition des faces vues par une raboteuse mécanique. Tous les usinages seront réalisés par machines-outils à grande vitesse évitant le glaçage des bois.

La fabrication sera réalisée conformément aux normes NF EN 385, NF EN 386 et NF EN 387.
FABRICATION SOUS CERTIFICATION ACERBOIS GLULAM

6.5.1.3 Les contre flèches

Des contres flèches pourront être prévus pour les éléments en bois lamellé collé ; la valeur de ces contres flèches sera égale à la flèche sous charges permanentes ou surcharges de longue durée, après fluage.

6.5.2 LES BOIS MASSIFS

6.5.2.1 Qualité des bois

Les bois massifs en Résineux de catégorie 1 ou 2, ou de classe de résistance C24, C30 ou C40 selon les normes NF EN 336, NF EN 338 et cahiers de l'IRABOIS.

Les bois ne présenteront aucune trace d'échauffure, ni de pourriture, aucun dégât d'insectes. Toutes les sections seront hors cœur. La pente générale du fil sur une face sera de 12% au maximum et ne pourra excéder localement 20%. Des nœuds sains et adhérents non groupés de 40mm de diamètre maximum seront seuls acceptés. Les bois seront à accroissements faibles, l'épaisseur moyenne de ceux-ci étant inférieure à 5mm.

Un traitement par rainures avant séchage est nécessaire contre la fissuration sauvage lors du séchage pour toutes les sections supérieures à 180 cm².

Les bois seront purgés d'aubier (10% toléré).

Les bois non apparent seront sciés à vives arêtes et les pièces apparentes seront rabotées. Toutes les sections demandées sur les plans sont des sections nettes, après tous usinages.

Les bois seront mis en œuvre à une humidité moyenne de 15%, sans dépasser 18%.

Les bois devront être issus de forêts où la gestion durable est pratiquée. Un certificat de garantie pourra être demandé sur la provenance des bois massifs ou un certificat PEFC (programme européen des forêts certifiées).

6.5.2.2 Essences des bois

Bois de structure : Sapin, Epicéa

Caillebotis : Chêne, Mélèze

Bois d'ossature : Sapin, Epicéa ou Pin sylvestre (naturellement classe 2)

Bardages : Mélèze, Douglas

Lattes : Pin traitée classe 4 par autoclave, avec produit non toxique type WOLMANIT ou techniquement équivalent.

6.5.3 LES ACIERS

6.5.3.1 ELEMENTS EN ACIER :

Tous les aciers utilisés seront neufs et devront correspondre à la norme en vigueur à ce jour, définissant les nuances et qualités des aciers, les dimensions et tolérances des laminés marchands usuels, des poutrelles à profils creux, ronds et/ou carrés et les câbles.

- Ancrages : selon la norme NF A 35 501.
- Profilés courants du commerce (P.C.C) : S235(E24) : ou S355(E36) selon la norme EN 10225(NFA 35 501)
- Profilés tubulaires creux : S235 JR H (E 235-2) ou S 355 J2 H (E 36 3) selon les normes EN 10219-1 et EN 10210-1 (NF A 49 541 et 49 501) pour les aciers galvanisés à chaud.
- Rond plein : Limite d'élasticité supérieure à 360 MPa.

6.5.3.2 ASSEMBLAGES BOULONNES :

Tous les assemblages boulonnés devront satisfaire aux exigences des documents suivants :

Norme NF P 22-430 et 22-431 pour les assemblages boulonnés non précontraints.

Norme NF P 22-460, 461, 462, 463, 464, 466, 468, 469 pour les boulons à serrage contrôlé.

Tous les boulons ordinaires devront correspondre aux normes NF E 27-005, 25-007.

Les boulons non marqués seront refusés.

Les boulons H.R (10.9) devront porter l'estampille NF.

Tous les boulons devront être galvanisés sauf indication contraire.

En aucun cas, dans les assemblages boulonnés travaillant au cisaillement, la partie filetée ne devra régner au droit d'une section cisailée.

Dans les assemblages normaux, le jeu dans les trous devra permettre un serrage efficace de l'écrou du boulon (partie plane en contact avec la pièce) faute de quoi il sera prévu une rondelle de répartition.

6.5.3.3 PERCEMENTS ET COUPES

Les ouvrages seront exécutés de façon à ce que tous les éléments soient accessibles pour la visite, le nettoyage, la peinture et la réparation.

Les poinçonnages seront francs et ne devront présenter aucun tassement ou déchirure.

Les trous seront finis à l'alésoir avec un léger fraisage des bords ;

Le diamètre de perçage sera de " $d+d/10$ ", d étant le diamètre du boulon, sauf indication contraire.

Les coupes des poutrelles seront nettes, ébarbées après tronçonnage. Celles réalisées au chalumeau seront dressées et meulées.

Les coupes des profilés courants du commerce et petits profilés seront faites exclusivement à la meule et à la tronçonneuse.

Les bavures seront éliminées par meulage.

Les grugeages devront être rectilignes.

6.5.3.4 TRAVAUX DE SOUDURE

Les surfaces des pièces destinées à être soudées devront être propres, exemptes de corps étrangers, de rouille, de graisse, de pellicule de laminage, de marque de peinture, de crasse provenant de l'emploi de chalumeau coupeur. A cet effet, elles seront très soigneusement nettoyées.

Toutes les soudures tant à l'atelier que sur chantier seront faites par des ouvriers spécialisés sous le contrôle d'un soudeur agréé.

Eurocode 3 - EN 1993 - Calcul des structures en acier :

6.5.4 TRAITEMENT DES BOIS LAMELLE COLLE ET BOIS MASSIFS

Dans le cas où l'essence utilisée n'est pas naturellement résistante à une classe de risque biologique, il est nécessaire de traiter tous les éléments selon les classes décrites ci-dessous : Bois de structure : Classe 2

Caillebotis : Classe 3

Bois d'ossature : Classe 2

Bardages : Classe 3

Lattes : Classe 3

La protection sera réalisée en atelier, pour les pièces visibles par lasure hydrofuge, insecticide et fongicide incolore assurant une classe de résistance biologique 2. Les pièces cachées peuvent recevoir une protection classe 2 insecticide et fongicide incolore (ou jaune toléré) par trempage court.

Le choix des produits de traitement se fera en compatibilité avec les traitements de finitions. Il conviendra d'assurer la compatibilité des produits entre eux. L'entrepreneur du présent lot devra pouvoir fournir au peintre toutes les caractéristiques du produit de protection utilisé.

Les produits de préservations devront être sans action sur les métaux ou sur les autres matériaux avec lesquels ils sont en contact direct.

Ils devront être sans danger pour l'homme et les animaux domestiques.

Ces applications seront réalisées en atelier, après usinage des pièces de bois. Ils seront traités dans une station agréée et devront être couvert de la garantie décennale du fabricant du produit de protection de bois.

6.5.5 PANNEAUX A BASE DE BOIS

Les panneaux à base de bois disposeront d'un label (ou marque de qualité) délivré par le CTBA. Les panneaux sous avis techniques seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les panneaux exposés du côté intérieur à la paroi (ou à l'isolant) seront classés E1 et seront à faible teneurs en composés volatils toxiques (< à 8mg pour 100g quel que soit la substance). Les autres panneaux seront tout au plus classés E2.

6.5.6 BOULONS, BROCHES, VIS ET POINTES

Les boulons, broches et rondelles seront en acier galvanisé et conforme à la norme NF E 27-341. Les boulons seront montés avec des rondelles adaptées à leur diamètre selon la norme NF E 27-682.

Les boulons devront être resserrés quand le bois aura atteint l'hygrométrie de service.

Les perçages des boulons seront réalisés avec un jeu de 1mm, les perçages des broches étant exécutés sans aucun jeu.

Les pointes de bardages devront être en inox.

L'utilisation de vis ou tire-fond spéciaux (SFS, WURTH...) sera soumis à analyse des fiches techniques et avis du maître d'œuvre.

6.5.7 ASSEMBLAGES DES STRUCTURES METALLIQUES

Les boulons ordinaires sont de qualité 6.8 galvanisés.

Les boulons H.R. sont de qualité 10.9 et seront également galvanisés et dégazés.

En cas de serrage contrôlé, le couple figurera sur les plans.

Aucune peinture ne sera appliquée sur les surfaces de contact sauf justification par note de calcul.

Les soudures tant à l'atelier que sur le chantier seront faites par des ouvriers spécialisés sous le contrôle d'un soudeur agréé.

L'exécution se fera dans les meilleures conditions climatiques et atmosphériques sur les parties métalliques parfaitement dégraissées.

6.5.8 FINITION DES PIECES METALLIQUES :

Les pièces devront être livrées parfaitement planes et rectilignes ou selon leur ligne d'axe.

Les semelles et platines soudées seront dressées afin de plaquer, au montage et au moment du serrage des boulons, tous les assemblages sans jeu sur les bords.

Au préalable, les défauts de surface de toute nature, les résidus de soudure des pièces pré-assemblées, les arêtes vives et toutes les imperfections préjudiciables à la bonne application des peintures et à l'aspect général seront soigneusement aplanis par meulage, discage etc

les peintures devront satisfaire aux spécifications de :

- la NF EN ISO 12 944
- du DTU 31.2
- DTU 59 - NF EN 10 238 ainsi qu'aux dispositions suivantes :
- Peinture primaire à réaction - Cette peinture devra contenir un pigment inhibiteur contenant au moins 20% de chromate de zinc ou d'un autre chromate résistant convenablement à l'eau. Elle ne devra pas contenir d'éléments à base de cuivre, de mercure ou de plomb.
- Peinture de finition - Cette peinture devra être compatible avec la couche primaire et choisie en fonction de l'exposition. Elle ne devra pas contenir d'éléments à base de cuivre, de mercure ou de plomb.

6.5.9 GALVANISATION, METALLISATION :

Tous les ouvrages en acier recevront une finition par galvanisation à chaud.

Ces travaux étant entièrement réalisés après usinages et avant transport et pose.

La galvanisation sera conforme aux normes :

- NF EN ISO 1461 (propriétés caractéristiques des produits finis),
- NF EN ISO 14713 (complément de la NF EN ISO 1461),
- NF A 35-503 (caractéristiques chimiques et classification des aciers aptes à la galvanisation),
- NF A 91-010 (revêtements métalliques - terminologie de traitement de surface),
- NF A 91-121 et 122 (revêtements métalliques - galvanisation à chaud en continu - produits finis), - NF EN 10142 : NF EN 10147 (tôles en continu),
- NF EN 10240 (tubes en continu),
- NF A 49-700 (tubes en acier), - NF A 91-131 (fils en continu).
-

L'épaisseur nominale de la couche de zinc sera de 85 microns pour les ouvrages sous couverture et de 120 microns pour les ouvrages soumis aux intempéries.

Les pièces devront être livrées parfaitement planes et rectilignes ou selon leur ligne d'axe.

Les semelles et platines soudées seront redressées afin de plaquer, au montage et au moment du serrage des boulons, tous les assemblages sans jeu sur les bords.

Au préalable, les défauts de surface de toute nature, les résidus de soudure des pièces préassemblées, les arêtes vives et toutes les imperfections préjudiciables à la bonne application des peintures et à l'aspect général seront soigneusement aplanis par meulage, disage etc...

6.6 LIMITES DE PRESTATIONS - ETUDES

L'entreprise aura à prévoir la totalité de ses travaux nécessaires au parfait achèvement et fonctionnement de ses ouvrages à l'exception des travaux qui seront réalisés par les autres corps d'état.

6.6.1 A LA CHARGE DU LOT CHARPENTE

- Les relevés sur site pour vérification et réception des supports avant mise en fabrication,
- Les études EXE,
- Les plans PAC et de fabrication des ouvrages de charpente,
- La fourniture et pose d'échafaudages et de toutes les protections collectives nécessaires,
- Les moyens de manutention et de levage pour la pose de la charpente,
- La fourniture et pose du pare pluie,
- La fourniture et pose de l'isolation thermique,

6.6.2 HORS LOT CHARPENTE

- L'installation de chantier compris clôtures et le remaniement de celles-ci,
- Les traits de niveaux,
- Les travaux de couverture zinguerie, les descentes d'évacuation d'eaux pluviales et leur raccordement aux moignons d'entrées d'eaux,
- Les travaux d'Isolation en toiture,
- Tous les supports, suspentes et chaises pour les conduits, appareils et gaines,

LISTE NON EXHAUSTIVE DES PRINCIPALES LIMITES DE PRESTATIONS

6.7 DESCRIPTION DES OUVRAGES

La prestation de fourniture et pose de la charpente comprendra toutes les sujétions de :

- mise en œuvre des dispositifs de protections collectives et individuelles (échafaudages, gardes corps, filets de sécurité, etc...),
- mise en œuvre des accès sécurisés,
- transport, manutention et pose,
- l'ensemble des inserts, platines, fourrures, boîtes de scellements, sabots nécessaires aux fixations et appuis sur la structure maçonnerie ou béton et entre éléments bois,
- l'ensemble de la boulonnerie, vis, tire fonds, etc...,
- le traitement par galvanisation ou inox des pièces métalliques en fonction de leur exposition, - de réalisation soignée,

Il est rappelé que l'Entrepreneur doit réaliser :

- les plans d'exécution et d'atelier et de chantier,
- les plans de montage,
- participer à la cellule de synthèse.

6.7.1 CHARPENTE BOIS POUR TOITURE BATIMENT ADMINISTRATIF :

6.7.1.1 CHARPENTE TYPE FERMETTE INDUSTRIALISEE :

Mise en œuvre de fermettes bois résineux traité avec pose entre murs extérieurs sans appuis intermédiaires y compris complément d'ossature bois massif si nécessaire. La prestation comprend :

- l'assemblage des pièces de fermettes par connecteurs galvanisés type plaques dentées, avec modèle agréé mis en œuvre suivant prescriptions du fabricant,
- le levage des matériaux à sa charge ou en accord avec le lot Gros œuvre à la charge du lot charpente.
- toutes les pièces métalliques et accessoires de fixations en acier seront protégés de la corrosion par métallisation ou galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum, - la charpente est réputée complète avec :

- * scellements sur le gros œuvre avec pattes métalliques galvanisées ou sablières bois incorporées au béton (à fournir au gros œuvre)
- * jonction au mur pignon avec fermette
- * contreventements longitudinaux et transversaux assurant le report des efforts sur les appuis et la stabilité de l'ouvrage,
- * les entretoises, liernes, jambes de force si nécessaires, les dispositifs anti-soulèvement (efforts de vent). * Calage complet des fermettes sur tous points d'appui.

Le certificat du résultat des essais établis par le C.S.T.B. sera fourni, pour les fermettes standards industrielles, pour l'aptitude à la fonction. Dans le cas où les fermettes seront de fabrication artisanale, l'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre et à l'organisme de contrôle les dessins et notes de calcul de toutes les parties d'ouvrages à construire

Ils comporteront tous les détails d'assemblages, les emplacements des ferrures avec mention de leurs sections. Les éléments seront calculés pour toiture tuiles terre cuite avec prise en compte des passées de toiture et faux plafonds avec isolation.

- toutes sujétions de manutention et de pose

Traitement : Classe 2

Essence : Sapin ou Epicéa

Qualité : C24

Mode de métré : au m² de surface de toiture horizontale débord compris

6.7.2 PLATELAGE SUPPORT ISOLATION DES COMBLES PERDUS :

6.7.2.1 Platelage OSB2 épaisseur 15mm en partie courante

Fourniture et pose de platelage support de l'isolation des combles perdus comprenant :

- platelage en panneau OSB2,
- Liteaux permettant le couturage périphérique des panneaux, conformément au DTU 31.1,
- Pose des panneaux à coupe de pierre sur trois appuis minimum, rainure et languette sur deux côtés, conforme au

DTU 43.4,

- Fixation sur les fermettes par clouage dense (densité et nature des fixations en fonction des efforts à reprendre), - Toutes sujétions de manutention et de pose.

Épaisseur des panneaux : 15mm

Mode de métré : au m² suivant épaisseur

6.7.2.2 PLANCHES DE RIVES ET PLANCHES D'EGOUT :

Fourniture et pose de planches de rives composées comme suit :

- planches de rive en bois massif de hauteur 150mm environ fixées sur fermettes. La planche de rive sera habillée avec une tôle de protection (hors lot charpente).

- planches d'égouts en bois massif de hauteur 200mm environ fixées sur fermettes. La planche d'égout sera habillée avec une tôle de protection (hors lot charpente).

- compris assemblages standard et mécano-soudés, vissage, chevillage...

- toutes sujétions de manutention et de pose,

Mode de métré : ml suivant section

6.7.2.3 Planche de rive de hauteur 150mm en bois massif classe 3

6.7.2.4 Planche d'égout de hauteur 200mm en bois massif classe 3

6.7.3 HABILLAGE VOLIGE DES SOUS FACES DE DEBORD DE TOIT :

Fourniture et pose de voliges bois en sous-face des débords de toiture comprenant :

- Les voliges en bois résineux de classe 3 (sapin/épicéa) épaisseur 18 mm de largeur courante 90 à 200 mm type rainures et languettes, sec et sans défauts majeurs (fentes traversantes, nœuds non adhérents),
- fixation sur chevrons, tasseaux ou ossature secondaire, par pointes annelées ou vis inox/galva selon exposition, avec entraxes et appuis adaptés garantissant l'absence de flèche et vibrations. Les coupes seront nettes, les joints réguliers, et les alignements soignés. Les jonctions seront réalisées avec coupes en sifflet ou sur appui, sans jour visible excessif.
- si la sous-face participe à la ventilation de toiture, l'entreprise devra intégrer les grilles de ventilation, ou les voliges ajourées conformément aux prescriptions du lot couverture.
- ossature secondaire si nécessaire, fixations, découpes, raccords, retours, traitement des rives et abouts,- la sous-face recevra une lasure/peinture de finition (à la charge du présent lot), - toutes sujétions de réalisation.

Mode de métré : m²

6.7.3.1 Habillage sous faces de débords de toit avec voliges bois

6.8 CHARPENTE BOIS POUR TOITURE BATIMENT TECHNIQUE :

6.8.1 CHARPENTE TYPE FERMETTE INDUSTRIALISEE :

Mise en oeuvre de fermettes bois résineux traité avec pose entre murs extérieurs sans appuis intermédiaires y compris complément d'ossature bois massif si nécessaire. La prestation comprend :

- l'assemblage des pièces de fermettes par connecteurs galvanisés type plaques dentées, avec modèle agréé mis en oeuvre suivant prescriptions du fabricant,
- le levage des matériaux à sa charge ou en accord avec le lot Gros oeuvre à la charge du lot charpente.
- toutes les pièces métalliques et accessoires de fixations en acier seront protégés de la corrosion par métallisation ou galvanisation à chaud de 60 microns de zinc minimum, - la charpente est réputée complète avec :
- scellements sur le gros oeuvre avec pattes métalliques galvanisées ou sablières bois incorporées au béton (à fournir au gros oeuvre)
- jonction au mur pignon avec fermette
- contreventements longitudinaux et transversaux assurant le report des efforts sur les appuis et la stabilité de l'ouvrage,
- les entretoises, liernes, jambes de force si nécessaires, les dispositifs anti-soulèvement (efforts de vent).
- Calage complet des fermettes sur tous points d'appui.

Le certificat du résultat des essais établi par le C.S.T.B. sera fourni, pour les fermettes standards industrielles, pour l'aptitude à la fonction. Dans le cas où les fermettes seront de fabrication artisanale, l'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'oeuvre et à l'organisme de contrôle les dessins et notes de calcul de toutes les parties d'ouvrages à construire

Ils comporteront tous les détails d'assemblages, les emplacements des ferrures avec mention de leurs sections. Les éléments seront calculés pour toiture tuiles terre cuite avec prise en compte des passées de toiture et faux plafonds avec isolation.

- toutes sujétions de manutention et de pose

Traitement : Classe 2

Essence : Sapin ou Epicéa

Qualité : C24

Mode de métré : au m² de surface de toiture horizontale débord compris

6.8.1.1 Charpente type fermette pour couverture bâtiment

6.8.2 **PLATELAGE SUPPORT ISOLATION DES COMBLES PERDUS :**

Fourniture et pose de platelage support de l'isolation des combles perdus comprenant :

- platelage en panneau OSB2,
- Liteaux permettant le couturage périphérique des panneaux, conformément au DTU 31.1,
- Pose des panneaux à coupe de pierre sur trois appuis minimum, rainure et languette sur deux côtés, conforme au
- DTU 43.4,
- Fixation sur les fermettes par clouage dense (densité et nature des fixations en fonction des efforts à reprendre),- Toutes sujétions de manutention et de pose.

Mode de métré : au m² suivant épaisseur

6.8.2.1 Platelage OSB2 épaisseur 15mm en partie courante

6.8.3 **PLANCHES DE RIVES ET PLANCHES D'EGOUT :**

Fourniture et pose de planches de rives composées comme suit :

- planches de rive en bois massif de hauteur 150mm environ fixées sur fermettes. La planche de rive sera habillée avec une tôle de protection (hors lot charpente).
- planches d'égouts en bois massif de hauteur 200mm environ fixées sur fermettes. La planche d'égout sera habillée avec une tôle de protection (hors lot charpente).
- compris assemblages standard et mécano-soudés, vissage, chevillage...
- toutes sujétions de manutention et de pose,

Mode de métré : ml suivant section

6.8.4 **Planche de rive de hauteur 150mm en bois massif classe 3**

6.8.5 **Planche d'égout de hauteur 200mm en bois massif classe 3**

6.8.6 **HABILLAGE VOLIGE DES SOUS FACES DE DEBORD DE TOIT :**

Fourniture et pose de voliges bois en sous-face des débords de toiture comprenant :

- Les voliges en bois résineux de classe 3 (sapin/épicéa) épaisseur 18 mm de largeur courante 90 à 200 mm type rainures et languettes, sec et sans défauts majeurs (fentes traversantes, nœuds non adhérents),
- fixation sur chevrons, tasseaux ou ossature secondaire, par pointes annelées ou vis inox/galva selon exposition, avec entraxes et appuis adaptés garantissant l'absence de flèche et vibrations. Les coupes seront nettes, les joints réguliers, et les alignements soignés. Les jonctions seront réalisées avec coupes en sifflet ou sur appui, sans jour visible excessif.
- si la sous-face participe à la ventilation de toiture, l'entreprise devra intégrer les grilles de ventilation, ou les voliges ajourées conformément aux prescriptions du lot couverture.
- ossature secondaire si nécessaire, fixations, découpes, raccords, retours, traitement des rives et abouts,- la sous-face recevra une lasure/peinture de finition (à la charge du présent lot), - toutes sujétions de réalisation.

Mode de métré : m²

7 COUVERTURE – DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

7.1 COUVERTURE

7.1.1.1 Ecran de sous toiture

Fourniture et pose d'un écran souple en non-tissé PET en sous-face de la couverture afin de garantir l'étanchéité de celle-ci conformément à la norme NF DTU 40.29. Il aura les caractéristiques suivantes :

- Enduction polyacrylate ;
- Résistance à la rupture (L/T) : 335/350 N/5 cm (conformément à la norme NF EN 12311-1) ;
- Résistance à la déchirure au clou (L/T) : 220/220 N (conformément à la norme NF EN 12310-1) ;
- Résistance à la vapeur d'eau S_d : 0,07 m (conformément à la norme NF EN ISO 12572-C) ;
- Résistance à la pénétration d'eau : W_1 (conformément à la norme NF EN 1928) ;
- Résistance de flexion à froid : - 30°C (conformément à la norme NF EN 1109) ;
- Réaction au feu minimale : E ;
- Marquage CE ;
- Garantie 10 ans.

L'écran de sous toiture sera posé en lés successifs, de l'égout vers le faitage, avec contrelattes.

7.1.1.2 Couverture

Fourniture et pose d'une couverture en tuiles type « canal 12 » en terre cuite :

- Certification NF ;
- Teintes : Terre cuite;
- Résistance au gel conforme à la NF EN 1304 ;
- Mode de fixation : Pose sur liteaux;
- Garantie 30 ans.

Il sera intégré tous les éléments de traitement des points singuliers (faîtage, noues, ...) ainsi que l'intégration de tuiles chatières pour la ventilation des combles perdus et de tuiles à douille pour les évacuations en toiture (ventilations primaires des chutes d'eau usée...).

7.2 DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

Le titulaire devra le dimensionnement et la mise en œuvre de l'ensemble des dispositifs intervenant dans l'évacuation des eaux pluviales conformément aux normes NF DTU 40.5 et NF DTU 60.11. A ce titre, il produira un dossier technique complet intégrant notamment une note de calculs qui sera soumise à l'avis du contrôleur technique et au visa de la maîtrise d'œuvre.

7.2.1 Dispositifs d'évacuation des eaux pluviales

7.2.1.1 Généralités

L'ensemble des dispositifs d'évacuation des eaux pluviales sera en aluminium.

7.2.1.2 Gouttières

Les gouttières seront en aluminium laqué, de type pendante :

- Matériau : Aluminium pré laqué ;
- Épaisseur : Minimum 7/10 mm ;
- Type : demi-ronde ;
- Couleur : À définir avec la maîtrise d'œuvre ;
- Longueur des profilés : Conformément aux recommandations du fabricant.

7.2.1.3 Naissances

Les naissances permettront de raccorder les gouttières en débord de toiture aux descentes longeant les façades. Elles seront de diamètre minimal 110 mm et assorties aux gouttières.

7.2.1.4 Descentes

Les descentes seront fixées verticalement aux façades par mise en œuvre de bagues ajustables, pattes à vis et chevilles. Elles seront de diamètre minimal 110 mm.

Les descentes seront prolongées jusqu'aux regards de visite créés.

7.2.1.5 Dauphins

Les dauphins seront traités en fonte afin de garantir une résistance aux chocs mécaniques accrue sur 1.2m de hauteur. La couleur sera identique à la descente.

7.2.1.6 Sous-faces des débords de toits

Fourniture et pose de lambris PVC-U en sous-face des débords de toits des bâtiments technique et administratif.

- Profilé à structure alvéolaire,
- Epaisseur : 10mm,
- Couleur : blanc.

8 REFERENCES NORMATIVES

Tant en ce qui concerne leur mise en œuvre que la qualité des produits utilisés, les ouvrages exécutés par le titulaire seront traités avec le plus grand soin, selon les règles de l'art, et dans le strict respect de la réglementation en vigueur à la date de la remise des offres :

- Les Lois, ordonnances, décrets, arrêtés et circulaires ;
- Les codes ;
- Les normes ;
- Les directives métiers, notices et guides réglementaires ;
- Les textes réglementaires et documents techniques unifiés (DTU) ;
- Les cahiers de prescriptions techniques ;

- Les certifications et marques NF.

Il est formellement précisé au titulaire qu'il lui sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tout point aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.