

# CREATION D'UN POSTE DE COMMANDES CENTRALISEES (PCC) A MOISSAC (82)

<u>MAITRE D'OUVRAGE:</u>  <b>Voies Navigables de FRANCE</b>  2 Port St ETIENNE BP 7204 31073 TOULOUSE 7	<u>ARCHITECTE (Mandataire)</u>  <b>CAZABON architecture</b> Tél: 05.62.73.39.83. Email : cazabonarchitecture@gmail.com	<u>BUREAU D'ETUDES TCE</u>  <b>BET INGEBAT</b> Tél : 05.34.40.04.27. Email : a.benoit@ingebat.fr
<u>TERRAIN</u>  <b>Voies Navigables de FRANCE</b>  Lieu dit DELBESSOUS 82100 MOISSAC	<u>BUR. CONTROLE</u>  <b>ALPES CONTROLE</b> Tél: 07.70.01.69.36. Email : furlan@alpes-controle.fr	<u>S.P.S.</u>  <b>APAVE</b> Tél: Email : cazabonarchitecture@gmail.com

## CCTP LOT N°02 CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE

<u>DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES</u>		09.09.2024	DCE
DOSSIER : PLANS PIECES ECRITES			
Date modification	Indice	Modification	
06.09.2024	0	Création de document	
15/10/2024	B	Rajout charpente sur existant	

## SOMMAIRE

<b>1</b>	<b>CHAPITRE GENERALITES</b>	<b>4</b>
1.1	OBJET DU MARCHE	4
1.2	LIMITE DE PRESTATION	4
1.3	ENGAGEMENT DE L'ENTREPRENEUR	4
1.4	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.5	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	5
1.6	LIMITES DE PRESTATIONS AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	6
1.6.1	Liaison avec le « GROS ŒUVRE »	6
1.7	RECONNAISSANCE DES LIEUX	7
1.8	PRISE DE POSSESSION DU TERRAIN	7
1.9	DOMMAGES AUX TIERS	7
1.10	INTERPRETATION DU CCTP	7
1.11	ETUDE ET PLANS D'EXECUTION	8
1.12	ETUDE ET ASSISTANCE TECHNIQUE	8
1.13	MOYENS A METTRE EN ŒUVRE	8
1.14	COORDINATION	8
1.15	RECEPTION DES SUPPORTS	8
1.16	NETTOYAGE DE CHANTIER	8
1.7.1	Nettoyage de chantier	8
1.17	GARANTIES – RECEPTIONS	9
	Garanties	9
1.7.2	Réception	9
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</b>	<b>10</b>
2.1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES	10
2.1.1	Règles de mise en œuvre	10
2.1.2	Règles de calcul	11
2.1.2.1	DTU, Normes, et Règles de mise en œuvre	11
2.1.2.2	Normes françaises (N.F) éditées par l'Association française de normalisation (AFNOR)	15
2.2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	16
2.2.1	Charpente	16
2.2.1.1	Qualifications et contrôles	19
2.2.1.1.1	Qualifications des entreprises	19
2.2.1.1.1.1	Bois type lamellé-colle	19
2.2.1.1.1.2	Bois massif	20
2.2.1.1.1.3	Produits de traitement et finition	20
2.2.1.1.1.4	Remarques d'ordre général	20
2.2.2	Couverture	21
2.2.3	Zinguerie	21
2.3	MATERIELS ET MATERIAUX	21
2.4	ECHANTILLONS – MODELES ET MAQUETTES	22
2.5	VERIFICATION DES COTES	22
2.6	MISE EN ŒUVRE DE LA CHARPENTE BOIS	22
2.6.1	Transport, manutention, stockage	22
2.6.2	Pose des ouvrages	23
2.7	MISE A EXECUTION DES TRAVAUX	23
2.8	CONTROLE ET ESSAIS	24
2.9	VARIANTES	24
<b>3</b>	<b>DESCRIPTION DES TRAVAUX</b>	<b>25</b>
3.1	TRAVAUX DE CHARPENTE	25
3.1.1	Généralités	25
3.1.2	Reconnaissance des lieux	25
3.1.3	Constat état des lieux avant travaux	25
3.2	TRAVAUX DE DEPOSES ET DEMOLITION	26
3.2.1	Déposes couverture	26
3.2.2	Déposes de la zinguerie	26
3.3	CHARPENTE	26

3.3.1	CHARPENTE TRADITIONNELLE sur existant .....	26
3.3.1.1	Réfection de la volige .....	26
3.3.1.2	Charpente traditionnelle .....	26
3.3.2	CHARPENTE TRADITIONNELLE SUR extension .....	27
3.3.2.1	volige.....	27
3.3.2.2	Charpente traditionnelle .....	27
3.3.3	Support bois pour chéneau .....	28
3.3.4	Mise en place de closoir peigne anti-pigeons .....	28
3.4	TRAVAUX DE COUVERTURE .....	28
3.4.1	- ÉCRAN de sous toiture .....	28
3.4.2	TRAVAUX DE COUVERTURE .....	29
3.4.2.1	Prestations .....	29
3.4.2.2	Caractéristique des tuiles.....	29
3.4.2.3	Support.....	29
3.4.2.4	Mise en œuvre .....	29
3.5	TRAVAUX DE ZINGUERIE .....	30
3.5.1	Gouttières pendantes en zinc .....	30
3.5.2	Descente EP zinc sur projet.....	31
3.5.3	Descente EP zinc sur bâtiment existant .....	31
3.5.4	Dauphin fonte .....	31
3.6	DIVERS .....	31
3.6.1	Crochets de sécurité en toiture .....	32
3.7	TRAVAUX D'HABILLAGE.....	32
3.7.1	Planche de rive ou d'égout .....	32
3.7.2	Pare feuille.....	32
3.8	SECURITE DES PERSONNES .....	33
3.8.1	Sécurité collective verticale.....	33
3.8.2	Sécurité collective horizontale .....	33
3.8.3	Echafaudages – Garde-corps.....	33

# 1 Chapitre Généralités

## 1.1 Objet du marché

Le présent chapitre a pour principal objet de fixer les modalités techniques à respecter pour la fourniture et la mise en œuvre des matériaux nécessaires dans le cadre de ces prestations pour :

**La construction d'un centre de commande pour les Voies Navigables de France VNF sur la commune de MOISSAC (82)**

Le C.C.T.P. du présent Lot ne peut être dissocié de celui des différents corps d'état qui contribuent à la réalisation de l'ensemble du projet. L'entrepreneur se reportera donc à ces autres C.C.T.P. ainsi qu'à l'ensemble des documents qui définissent les prestations de chacun.

Pour chaque Lot concerné, il est précisé que l'entreprise devra mettre en œuvre dans le cadre de son prix global et forfaitaire toutes prestations nécessaires à la normalisation des locaux destinés à l'accessibilité des handicapés, même si celles-ci n'étaient pas normalement désignées dans le CCTP.

## 1.2 Limite de prestation

Il est rappelé que l'entreprise du présent Lot devra prévoir à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations.

Les remarques contenues dans les rapports du bureau de contrôle et du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offres de l'entreprise.

## 1.3 Engagement de l'entrepreneur

L'entrepreneur de présent Lot sera tenu de prendre connaissance de toutes les pièces du dossier de consultation. Au vu de ces documents, il devra apprécier les sujétions et incidences que les ouvrages des autres corps d'état pourraient avoir sur ses propres ouvrages.

L'entreprise est réputée s'être assurée 'qu'il n'y a ni manque, ni double emploi dans les prestations fournies au titre de chaque chapitre du Lot dont elle est responsable afin d'assurer un achèvement complet des travaux dans les règles de l'art et pour la bonne construction.

L'entrepreneur sera tenu de prévoir dans ses dépenses tout ce qui doit normalement entrer dans le prix d'une construction à forfait pour les travaux de son.

## 1.4 Consistance des travaux

Caractère limitatif. Les entreprises devront exécuter, comme étant compris dans leur forfait, sans exception ni réserve, tous les travaux de leur profession indispensables au parfait achèvement des ouvrages, et ce, quelles que soient les quantités d'ouvrages qu'elles auront énoncées dans leurs offres

Les travaux du présent Lot comprennent, sans que cette liste soit limitative :

- Les études, dessins d'exécution et de détails des, ainsi que le calepinage général et le repérage en plan et en élévation des ouvrages à soumettre au Maître d'Œuvre et aux corps d'état intéressés. Plans et notes correspondant à une méthodologie particulière d'exécution
- Plans et / ou notes définissant les règles, hypothèses de calcul. Dans le cadre de calculs électroniques, une notice précisera les entrées et synthétisera les résultats. En outre, elle indiquera les références du code de calcul utilisé

- Plans d'exécution des ouvrages. Ces plans seront adaptés à la définition architecturale du projet et aux plans du dossier de consultation qui sont à considérer comme des plans guide.
- Plans d'implantations de tous les ouvrages avec phasage éventuel d'exécution
- Plans de fabrication et de pose des éléments préfabriqués
- La protection des éléments sur le chantier,
- Les essais permettant l'établissement des procès-verbaux délivrés par un organisme officiel,
- Le tracé des trous de scellement,
- Les dispositifs courants et réglementaires de calfeutrement

Avant tout commencement d'exécution et avant la mise en fabrication, l'entreprise devra présenter les dessins des menuiseries à l'agrément du Maître d'Ouvrage et du Bureau de Contrôle.

Ces dessins seront établis à une grande échelle de façon à permettre un jugement précis et rapide.

L'entrepreneur sera tenu de présenter les certificats garantissant la qualité et l'origine des matériaux mis en place.

Le présent Lot doit la réalisation de l'ensemble des ouvrages suivants (décrits ci-après) :

- La pose des charpentes traditionnelle bois ou lamellé bois
- Les études, calculs, dessins, quantitatifs, volumes, charges, nomenclatures, point singuliers nécessaires à l'établissement des nouvelles charpentes et à l'exécution des constructions suivant les dispositions des règles CB 71 en vigueur.
- La fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages, y compris pièces spéciales et boulons d'ancrage, boulons, cales et pièces métalliques divers nécessaires au montage.
- La mise en œuvre de ces matières, comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier et l'application d'une couche primaire de protection sur les éléments.
- Le chargement à l'usine, le transport et le déchargement à pied d'œuvre.
- L'établissement d'aires de montage convenablement aménagées.
- Toutes manutentions, transports et main d'œuvre pour le montage, le réglage et l'assemblage définitif des charpentes.
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires au montage, la pose et la dépose de ces échafaudages.
- Les raccords de la couche primaire de protection, après montage.
- L'exécution des épreuves de chargement prévues au marché, y compris fourniture et installation des charges et appareils de mesure.

La pose de toute pièce d'ancrage à noyer dans les maçonneries lors de l'exécution de la rehausse des murs existants et des refends celles-ci n'incombe pas à l'entrepreneur.

Les refouillements et scellements dans les maçonneries ne sont pas à la charge de l'entrepreneur.

Les autocontrôles des ouvrages exécutés, préalables à la réception des ouvrages

## 1.5 Obligations de l'entreprise

L'entreprise devra respecter toutes les dispositions prévues dans le CCAP et en particulier les installations communes de vie et de sécurité, se charger du nettoyage de ses propres gravois ou déchets et de leur évacuation.

L'entreprise devra fournir, avant tout commencement d'exécution des dessins, cotés à l'échelle de 0,05 par mètre (élévation, plan, coupe) des solutions qu'elle propose, ainsi que des dessins de détails à l'échelle de 0,10 par mètre. Elle doit aussi la fourniture des profilés entrant dans la constitution des ouvrages.

## **1.6 Limites de prestations avec les autres corps d'état**

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance de l'ensemble des pièces définissant les prestations de tous les autres corps d'état, pour assurer la continuité entre ses prestations et les leurs.

Au cours de l'étude, l'entrepreneur a l'obligation de donner en temps utile aux autres entrepreneurs, les renseignements pouvant déterminer ou influencer les prestations de ces derniers. Si ceux-ci ne sont pas fournis en temps et heure, des pénalités de retard seront appliquées.

De plus, il a l'obligation de solliciter par écrit auprès des mêmes entrepreneurs tous renseignements nécessaires à la détermination de ses propres prestations.

Le titulaire du présent Lot devra :

**\* Après notification :**

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur devra fournir les éléments suivants :

- Indication des temps des différentes tâches pour l'établissement du planning
- Plans des réservations
- Plan de descente de charges
- Notice technique des matériaux proposés à soumettre à l'accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'oeuvre
- La fourniture des échantillons qui lui seront éventuellement demandés
- Préciser et positionner les différentes attentes qui lui seront nécessaires
- Les PPSPS les concernant incluant ceux de leurs Lot-traitants et les prescriptions applicables à leurs fournisseurs

**\* En cours de chantier :**

- . La fourniture des plans d'exécution et notes de calcul à transmettre au plus tard au Maître d'oeuvre 15 jours ouvrables avant début des travaux
- . La fourniture des plans de détails, d'adaptation chantier
- . Tous documents techniques qui pourront lui être demandés par le Maître d'oeuvre, le contrôleur technique ou le CSPS
- . Tous les documents nécessaires à la construction et à sa mise à jour progressive du dossier d'interventions ultérieures sur ouvrages (DIUO)

**\* A la réception :**

- . La fourniture des plans des installations tels qu'ils auront été exécutés
- . Les notices techniques des constructeurs pour l'ensemble des matériels installés
- . Les certificats de garantie des matériels
- . Les notices de fonctionnement de l'installation avec schémas
- . Les DOE en 3 exemplaires papiers et 2 clés USB exemptes de virus informatiques. Les fichiers informatiques constituant les DOE devront être uniquement au format pdf et dwg version autocad 2014 pour les plans.

Pour l'établissement de son prix, l'entrepreneur devra considérer les conditions d'exécution des travaux et prendre parfaite connaissance des lieux et de l'ensemble des pièces constituant le présent dossier.

Les entreprises ne pourront, en aucun cas, arguer la méconnaissance des documents, des lieux et conditions particulières d'exécution pour obtenir des travaux supplémentaires.

### **1.6.1 LIAISON AVEC LE « GROS ŒUVRE ».**

Sous un délai fixé à 15 jours à dater de l'ordre de service de début des travaux, l'entrepreneur du présent lot doit remettre par écrit au maître d'oeuvre et à destination de l'entrepreneur de gros œuvre, les plans d'implantation exacte des ouvrages métalliques et bois avec toutes les indications nécessaires sur les appuis et

scelllements : charge, niveau d'appui, forme et dimensions des pièces d'ancrage, emplacement, forme et dimensions des trous de scellement à réserver, etc.

**En cours de chantier et avant sa date d'intervention de montage, l'entrepreneur du présent lot vérifiera l'implantation des appuis de tout genre sur lesquels reposeront ses ouvrages.**

Aucun retard dû à des erreurs d'implantation ne sera accepté pour toute mauvaise coordination entre les lots gros œuvre et le présent lot.

**Il est à noter que la charpente assurera son propre contreventement.**

## 1.7 Reconnaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés, par le fait de leur acte d'engagement, avoir une connaissance parfaite des lieux, terrains où doivent être réalisés les travaux et en général, de toutes les conditions pouvant, en quelques manières que ce soit, influencer sur l'exécution, la qualité et le prix des ouvrages à exécuter.

Aucun entrepreneur ne pourra arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

La visite du site n'étant pas libre, les entreprises prendront au préalable rendez-vous avec le Maître d'ouvrage pour organiser un rendez-vous sur place.

## 1.8 Prise de possession du terrain

L'Entrepreneur devra prendre possession des lieux dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il l'a examiné avant de remettre son offre et fait les réserves qu'il aura jugées utiles d'émettre à ce moment.

L'Entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice quelconque à un tiers.

Il devra toutes les protections nécessaires concernant les ouvrages et réseaux existants à conserver et devra réparation intégrale de tout dommage provenant de son fait ou de l'un de ses préposés.

## 1.9 Dommages aux tiers

Il est bien précisé que l'entrepreneur du présent Lot est entièrement responsable de tout dommage corporel et matériel direct ou indirect occasionné à des tiers par l'exécution ou l'inexécution des travaux de son Lot, ainsi que tous dommages aux réseaux divers (apparents ou cachés) qui seraient en service.

Il fera son affaire de toute démarche auprès des riverains jouxtant le chantier, ainsi qu'auprès des services publics pour les réseaux éventuels.

L'entrepreneur prendra à sa charge, et Lot sa seule responsabilité, toutes dispositions préventives nécessaires de sécurité et de protection de la santé de son personnel, ainsi que tous travaux confortatifs nécessaires du fait de l'exécution des travaux de son Lot.

## 1.10 Interprétation du CCTP

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P., quand bien même diverses indications de détails ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

Par ailleurs, l'entrepreneur est tenu de vérifier, avant tout commencement d'exécution, les cotes des documents graphiques et signaler au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les corps d'état.

### **1.11 Etude et plans d'exécution**

Les plans d'exécution et de détails sont à la charge du présent Lot .

L'entrepreneur dressera les dessins d'ensemble et de détails nécessaires pour définir exactement tous les éléments de la construction.

En cas de modifications du projet en cours de l'exécution des travaux, les dessins et calculs seront rectifiés pour que l'ouvrage terminé soit exactement défini par ces pièces.

Les modifications devront être mentionnées dans le cartouche.

### **1.12 Etude et assistance technique**

Au cours de la période de préparation du chantier, l'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre la nomenclature des produits et matériaux qu'il se propose d'utiliser suivant les localisations.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de subordonner leur décision à une garantie effective, conjointe et solidaire du fabricant, et de l'appliquer quant à la bonne tenue et à la durabilité des matériaux, le fabricant s'engageant par la même à s'assurer de l'emploi correct de ses produits.

Pendant la durée des travaux, l'entrepreneur fera intervenir le fabricant du produit de la marque employée pour son assistance.

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle, avant exécution, les plans d'ensemble et les détails des coupes des ouvrages réalisés (reliefs et autres accidents de toiture), ainsi que les plans de réservations des chutes pluviales.

En cas de modifications du projet en cours de l'exécution des travaux, les dessins et calculs seront rectifiés pour que l'ouvrage terminé soit exactement défini par ces pièces.

Les modifications devront être mentionnées dans le cartouche.

### **1.13 Moyens à mettre en œuvre**

L'entrepreneur prévoira forfaitairement dans son prix tous les moyens nécessaires à une bonne exécution de ses travaux. Il aura, entre autres, la charge des échafaudages, moyen de levage, protection des ouvriers travaillant sur le chantier, conformément aux mesures décrites dans le plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé.

### **1.14 Coordination**

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état pour toutes incidences de ses propres travaux avec les ouvrages sur lesquels il s'appuie où se raccorde.

### **1.15 Réception des supports**

Quinze jours avant tout commencement de ses travaux, l'entrepreneur devra réceptionner de manière contradictoire les supports sur lesquels il vient s'appliquer. En l'absence de réserves faites par écrit, à ce stade, il ne saura se prévaloir d'aucune sujétion dans l'exécution de ses propres travaux.

### **1.16 Nettoyage de chantier**

#### **1.7.1 NETTOYAGE DE CHANTIER**

Tous les entrepreneurs doivent laisser quotidiennement et après chacune de leur intervention, le chantier dans un état de propreté parfait.



Les abords du chantier seront maintenus propres en permanence, débarrassés de tout matériel, matériaux et débris sans emploi, le matériel et l'outillage seront rangés quotidiennement. Le stockage des matériaux se fera de manière à ne créer aucune gêne aux passants, à la circulation sur les voiries publiques ; les accès au bâtiment seront particulièrement protégés et préservés.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les entrepreneurs doivent remettre les ouvrages dans un état de propreté parfait, en se conformant à l'échelonnement et aux délais fixés par le calendrier des travaux. Dans le cas contraire, le nettoyage peut, après mise en demeure par le Maître d'Œuvre, et à l'expiration d'un délai de 24 heures après cette mise en demeure, être fait aux frais de l'entrepreneur défaillant.

La protection de l'environnement de travail (sols, murs...) est à la charge de chaque entreprise, toute dégradation consécutive à un défaut de protection, à la réalisation des travaux ou à toute autre cause, sera remise en état à la charge de l'entreprise fautive.

#### Gestion des déchets

Dans le cadre de la gestion des déchets et de la démarche environnementale, l'entrepreneur du présent Lot assurera la mise en place de :

-benne déchets

### **1.17 Garanties – Réceptions**

#### **GARANTIES**

Les garanties de bonne exécution seront constituées par :

- L'obligation de faire, pendant la période de garantie, la remise en ordre de tout ou partie des ouvrages détériorés, suite à des causes directes ou indirectes. Cette remise en état peut consister en la réparation ou le remplacement.
- L'obligation de maintenir, pendant la période de garantie, le bon fonctionnement de tous les ouvrages soumis par ailleurs à un entretien normal

L'entrepreneur proposera donc un contrat d'entretien des toitures au Maître de l'Ouvrage.

#### **1.7.2 RECEPTION**

En complément des précisions indiquées au CCTP et le préambule commun, la réception ne sera prononcée qu'après pose complète de tous les éléments constituant les ouvrages de couverture ; un examen sera fait portant sur :

- Le respect du choix des matériaux
- L'aspect et la finition des ouvrages
- La qualité des matériaux mis en œuvre

L'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre les certificats et procès-verbaux techniques des matériaux mis en œuvre.

L'entrepreneur a l'obligation de réaliser un essai de mise en eau probant avant réception.

Tout élément non conforme aux prescriptions du marché, d'une nature différente de celle spécifiée, pourra être refusé.

## 2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

### 2.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES GENERALES

L'entreprise du présent lot est tenue de respecter l'ensemble des textes, (lois, décret, arrêté, exemple de solutions, Normes -DTU, Normes, Avis techniques, Certifications) édités par le REEF à la date de la signature du marché.

#### 2.1.1 REGLES DE MISE EN ŒUVRE

Sont applicables sans que cette liste soit limitative.

##### **Ossature**

- DTU 31.2 : Construction à ossature bois

##### **Charpente bois**

- D.T.U.31.1 : Charpentes et escaliers en bois (NFP 21.203.1, NFP 21.203.2)
- D.T.U. 31.3 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets (NFP 21.205.1, NFP 21.205.3)

##### **Bardage bois**

- D.T.U 41.2 : Revêtements extérieurs en bois
- Cahier 12 du CTBA : Le Pin Douglas
- DTU 31.2 : Construction à ossature bois

##### **Zinguerie**

- D.T.U. 40.41 Couverture par grands éléments en feuilles et bandes en zinc
- D.T.U. 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales (P36.201)

##### **Etanchéité**

- NFP 84.204 : Etanchéité des toitures
- NFP 84.207 : Toitures en éléments porteurs en bois
- DTU 43.4 : Travaux de toiture en éléments porteurs en bois

##### **GRUE MOBILE**

- Amenée, location et repli d'une grue mobile pour installation de la charpente du présent lot Ou tout autre système, avec l'approbation du SPS. 2.2

##### **PROTECTIONS COLLECTIVES DES TRAVAILLEURS**

- Protections pour les travailleurs du présent lot Charpente bois des toitures à versant suivant plans Toutes sujétions de crochets porte-drapeaux, de porte-drapeaux et de filets de protections pour les toitures dont les acrotères périphériques sont inférieures à 1.1 m de haut Dossier d'étude à présenter au SPS pour approbation Localisation : périphérie des toitures pour les travaux du présent lot Protections pour les travailleurs du lot Couverture Fourniture, mise en place, et repli après les travaux, de filets de protection sous l'ensemble de la Charpente bois 2.3

##### **ETUDES**

- Les études de Structure et calculs, plans et détails des ouvrages seront à

charge de la présente entreprise. Etudes à réaliser suivant NF EN 1995 Eurocode 5 : Calcul des structures en bois + DAN français La conception de la charpente sera réalisée en parfaite coordination avec le couvreur Les plans d'exécution seront à faire approuver par le Bureau de contrôle et le BET Structure.

## 2.1.2 REGLES DE CALCUL

### **Ossature et Charpente bois**

- Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions (dites règles NV65) + additif 84
- Règles de calcul et de conception des charpentes en bois, règles CB 71
- Règles de conception et de calcul charpentes en bois assemblés par connecteurs métalliques ou goussets STU 31.3 (NFP 21.205.2)
- Règles Bois Feu, justifications par le calcul de la résistance au feu des structures en bois.

### **Couverture tuiles**

- D.T.U. 40.21 : Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement

### **Zinguerie**

- D.T.U. 60.11 : Règles de calcul des installations de Plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales.
- DTU 40.50 : Travaux d'évacuation des eaux pluviales

## 2.1.2.1 DTU, NORMES, ET REGLES DE MISE EN ŒUVRE

- Les travaux à réaliser seront conformes aux normes et documents techniques en vigueur au jour de la réalisation des travaux et en particulier à ceux figurant dans la liste ci-dessous (liste non exhaustive, date des documents donnée à titre indicatif) sans que cette liste soit limitative.
- Tous les D.T.U. en vigueur sont applicables. et document en cours de validité

### **DTU 40.14 (P39-201) : Couverture en bardeaux bitumés**

- DTU 40.14 (NF P39-201-1) (mai 1993) : Couverture en bardeaux bitumés - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (janvier 2001) (Indice de classement : P39-201-1)
- DTU 40.14 (NF P39-201-2) (mai 1993) : Couverture en bardeaux bitumés - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P39-201-2)

### **DTU 40.29 (P31-208) : Mise en œuvre des écrans souples de sous-toiture**

- NF DTU 40.29 P1-1 (Juin 2015) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P31-208-1-1)
- NF DTU 40.29 P1-2 (Juin 2015) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P31-208-1-2)
- NF DTU 40.29 P2 (Juin 2015) : Travaux de bâtiment - Mise en oeuvre des écrans souples de sous-toiture - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P31-208-2)

**DTU 40.35 (P34-205) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues**

- DTU 40.35 (NF P34-205-1) (mai 1997) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-205-1)
- DTU 40.35 (NF P34-205-1/A1) (juin 2006) : Travaux de bâtiment - Couvertures en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 1 : cahier des clauses techniques - Amendement A1 (Indice de classement : P34-205-1/A1)
- DTU 40.35 (NF P34-205-2) (mai 1997) : Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier revêtues - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P34-205-2)

**DTU 40.36 (P34-206) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non**

- DTU 40.36 (NF P34-206-1) (mai 1993) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P34-206-1)
- DTU 40.36 (NF P34-206-2) (mai 1993) : Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaqué ou non - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P34-206-2)

**DTU 60.11 (P40-202) : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales**

- NF DTU 60.11 P1-1 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Réseaux d'alimentation d'eau froide et d'eau chaude sanitaire (Indice de classement : P40-202-1-1)
- NF DTU 60.11 P1-2 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : Conception et dimensionnement des réseaux bouclés (Indice de classement : P40-202-1-2)
- NF DTU 60.11 P2 (août 2013) : Travaux de bâtiment - Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales - Partie 2 : Evacuation des eaux usées et des eaux vannes (Indice de classement : P40-202-2)

**NF DTU 60.2 (P41-220) : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes**

- NF DTU 60.2 P1-1 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-220-1-1)
- NF DTU 60.2 P1-2 (octobre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en fonte - Evacuation d'eaux usées, d'eaux vannes et d'eaux pluviales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-220-1-2)

**NF DTU 60.32 (P41-212) : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales**

- NF DTU 60.32 P1-1 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P41-212-1-1)
- NF DTU 60.32 P1-2 (novembre 2007) : Travaux de bâtiment - Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales - Partie 1-2 :

Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P41-212-1-2)

### **B. Autres DTU**

Certains DTU non spécifiques sont considérés comme « Documents de référence contractuels » pour les parties des travaux du présent marché qui sont traitées dans ces DTU.

Ces DTU sont les suivants :

- DTU 20.12 (P10-203) : Gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
- DTU 20.12 (NF P10-203-1) (septembre 1993) : Maçonnerie des toitures et d'étanchéité - Gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Erratum (février 1994) + Amendement A1 (juillet 2000) + Amendement A2 (novembre 2007) (Indice de classement : P10-203-1)
- L'actu du DTU - L'amendement au DTU 20.12 (e-Cahiers du CSTB, Cahier 3610, novembre 2007)
- DTU 20.12 (NF P10-203-2) (septembre 1993) : Gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (Indice de classement : P10-203-2)
- DTU 31.1 (P21-203) : Charpente et escaliers en bois
- NF DTU 31.1 P1-1 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P21-203-1-1)
- NF EN 15644 (mars 2009) : Escaliers préfabriqués de conception traditionnelle en bois massif - Spécifications et exigences (Indice de classement : P21-215)
- NF DTU 36.3 P1-2 (septembre 2014) : Travaux de bâtiment - Escaliers en bois et garde-corps associés - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P21-220-1-2)
- NF DTU 31.1 P1-2 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P21-203-1-2)
- NF DTU 36.3 P1-1 (septembre 2014) : Travaux de bâtiment - Escaliers en bois et garde-corps associés - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P21-220-1-1)
- NF DTU 31.1 P2 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (Indice de classement : P21-203-2)
- DTU 31.1 (NF P21-203-2/A1) (août 2002) : Travaux de bâtiment - Charpente et escaliers en bois - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Amendement A1 (Indice de classement : P21-203-2/A1)

### **DTU 31.1 (P21-203) : Charpente et escaliers en bois DTU 31.1 (P21-203) : Charpente et escaliers en bois :**

- NF DTU 31.1 P1-1 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (Indice de classement : P21-203-1-1) ;
- NF DTU 31.1 P1-2 (juin 2017) : Travaux de bâtiment - Charpente en bois - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P21-203-1-2) ;
- NF DTU 36.3 P1-1 (septembre 2014) : Travaux de bâtiment - Escaliers en bois et garde-corps associés - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT)

(Indice de classement : P21-220-1-1) ;

Etc..

**NF DTU 31.2 (P21-204) : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois :**

- NF DTU 31.2 P1-1 (janvier 2011) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) + Amendement A1 (Juin 2014) (Indice de classement : P21-204-1-1) ;
- NF DTU 31.2 P1-1/A1 (juin 2014) : Travaux de bâtiment - Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P21-204-1-1/A1) ;

**Etc.**

**NF DTU 31.3 (P21-205) : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets :**

- NF DTU 31.3 P1-1 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P21-205-1-1) ;
- NF DTU 31.3 P1-2 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (Indice de classement : P21-205-1-2) ;
- NF DTU 31.3 P2 (janvier 2012) : Travaux de bâtiment - Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (Indice de classement : P21-205-2) ;

**Etc.**

**Autres :**

- DTU 41.2 P1-1 (Août 2015) Travaux de bâtiment -Revêtements extérieur en bois-Partie1-1: Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P65-210-1-1) ;
- DTU 41.2 P1-2 (Août 2015) Travaux de bâtiment -Revêtements extérieur en bois-Partie1-2: Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P65-210-1-2) ;
- DTU 41.2 P2 (Août 2015) Travaux de bâtiment -Revêtements extérieur en bois-Partie 2: Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P65-210-2) ;
- DTU 43.4 P1-1 (Octobre 2008) : Toitures en éléments porteurs en bois et panneaux dérivés du bois avec revêtements d'étanchéité -Partie 1-1: Cahier des clauses techniques types (CCT) (Indice de classement : P84-207-1-1);
- DTU 51.3 (Nov 2004 ) : Travaux de bâtiment-Planchers en bois ou en panneaux à base de bois- Partie1-1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P63-203-1-1 ) ;
- DTU 51.3 (Nov 2004 ) : Travaux de bâtiment-Planchers en bois ou en panneaux à base de bois- Partie1-2 : Critères généraux des choix des Matériaux(CGM) +amendement A1 ( Janvier 2015) (indice de classement : P63-203-1-2 )

**Etc.**

**Listes ci-dessus sont indicatives et non limitatives, le présent lot étant réputé posséder avoir la connaissance des mises à jour des NF DTU.**

### 2.1.2.2 NORMES FRANÇAISES (N.F) EDITIONNES PAR L'ASSOCIATION FRANÇAISE DE NORMALISATION (AFNOR)

Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :

- NF EN 1991-1-2 (Juillet 2003) Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu (indice de classement : P 06-112-1) ;
- NF EN 1991-1-3 (Avril 2004) : Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3:2004- Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
- NF EN 1991-1-3/NA (Mai 2007) : 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/NA (Mars 2008) : Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + amendement A1 + amendement A2 (indice de classement : P 06-114-1/NA) ;
- NF EN 1991-1-6 (Nov. 2005) - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution (indice de classement : P 06-116-1) ;
- Etc.

Nota :

Toutes les normes EN et Eurocodes en vigueur sont applicables conformément aux dates indiquées sur les décrets d'applications.

#### **Eurocode 0 - EN 1990 : Eurocodes structuraux - Base de calcul des structures :**

- NF EN 1990 (Mars 2003) (indice de classement : P 06-100-1) ;
- NF EN 1990/NA (Décembre 2007) : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1/NA) ;
- NF EN 1990/A1 (Juillet 2006) : Amendement A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1) ;
- NF EN 1990/A1/NA (Décembre 2007) : 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 1991-1-2 (Juillet 2003) Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu (indice de classement : P 06-112-1) ;
- NF EN 1991-1-3 (Avril 2004) : Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 :2004- Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
- NF EN 1991-1-3/NA (Mai 2007) : 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/NA (Mars 2008) : Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + amendement A1 + amendement A2 (indice de classement : P 06-114-1/NA) ;
- NF EN 1991-1-6 (Nov 2005) - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution (indice de classement : P 06-116-1).

**Eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois :**

- NF EN 1995-1-1 (novembre 2005) -Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments. Modifié par : Amendement A1 (octobre 2008) ; Amendement A2 (juillet 2014) ;
- NF EN 1995-1-1/NA (mai 2010).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).Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu.Indice de classement : P21-712-1.3ème tirage (octobre 2009) ;
- NF EN 1995-1-2/NA (avril 2007).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.

**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 (Décembre 2013): Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1:2005 Règles générales , actions sismique et règles pour les bâtiments (indice de classement : P 06-030-1/NA) ;
- NF EN 1998-5 (Sept 2005): Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1) ;
- NF EN 1998-5/NA (Oct 2007) : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes Partie 5: Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5:2005 -Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1/NA).

## **2.2 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### **2.2.1 CHARPENTE**

#### ***Bois de charpente***

L'ensemble des bois sera issu de forêts bénéficiant d'un label d'Ecocertification (PEFC (Programme for the Endorsement of Forest Certification Schemes) ou FSC (Forest Stewardship Council)). Le label permettra de certifier la gestion durable des forêts y compris les bois assemblés, lamellé collé ou contrecollé.

Les caractéristiques physiques mécaniques, technologiques et chimiques des bois employés seront conformes à celles définies par les normes et avis techniques en vigueur à la date de la signature du marché.

#### ***Protection des bois***

Tous les bois seront imprégnés à l'aide d'un produit présentant une efficacité fongicide et insecticide de garantie minimum de 10 ans. Ce produit sera



obligatoirement choisi dans la liste des préservations des bois homologués par le CTB.

Le produit de traitement selon la norme NF EN 355, avec attestation à fournir :

Classe 2 pour les bois intérieurs

Classe 3 pour les bois extérieurs

Classe 4 les bois extérieurs exposés aux alternances sécheresse et en bordure de mer.

L'entreprise devra fournir les certificats de traitement des bois selon la marque CTB P+, délivré par le CTBA.

En particulier, les bois utilisés devront répondre aux caractéristiques suivantes :

- Les bois résineux seront de la classe C30 (NFB 52.001), bois de choix ne présentant aucune trace d'échauffure, ni de pourriture, ni de dégât causé par les insectes (seules les piqûres noires peuvent être tolérées), sciées à arêtes vives.
- Pente générale du fil admise sur une face : 12% au maximum ne pouvant excéder localement 20%. Les nœuds sains et adhérents non groupés de 40mm de diamètre au maximum sont acceptés.
- Quelques fentes superficielles aux extrémités sont tolérées ? Bois à accroissements faibles. Epaisseur moyenne des accroissements inférieurs ou égaux à 4 mm.
- Les bois feuillus seront de la classe C30 (NFB 52.001), (bois de fil très sensiblement droit ne comportant que des défauts d'ordre secondaire des fentes en bout ou de cœur de longueur inférieure à la moitié de la largeur de la pièce, des gerces de séchage de longueur inférieure au 1/3 de la largeur de la pièce. Ces bois doivent être exempts, en particulier de cœur enfermé ou découvert et des anomalies : gélivure, roulure, entre écorce, ainsi que des altérations telles que : échauffure, pourriture, cœur rouge du chêne et du hêtre. Sont admis les nœuds sains et adhérents, non groupés d'un maximum de 20 mm.
- Les bois mis en œuvre seront à l'état des bois « sec à l'air » c'est à dire présentant un degré d'humidité variant de 13 à 17%, l'humidité normale étant de 15%.
- Il ne sera employé que des bois neufs (tout bois qui avant mise en œuvre portera des traces de tenon mortaise, entaille, trou, etc. sera considéré comme vieux bois.

### **Traitement des bois**

Tous les bois employés seront traités contre les altérations des champignons et insectes. Le principe de traitement sera conforme à la norme NFB 50.101 et NFB 50.102. Les produits employés seront agréés à la marque CTBF et les certificats de traitements remis au Maître d'Œuvre.

Les frais de vérification, à posteriori de traitement du bois, seront à la charge de l'entrepreneur.

Les bois de charpente seront sains. Ils ne devront pas avoir de nœuds vicieux, de nœuds pourris. Ils ne devront contenir aucun corps étranger, clous, crampons... Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, fente ou fracture d'abattage, fente de retrait... L'Entrepreneur remettra pour acceptation par le Maître d'Œuvre, les échantillons de tous les matériaux et produits qu'il propose d'utiliser. L'Entrepreneur remettra : - un contre calque et un exemplaire de tous les plans - un exemplaire des documentations fournisseurs concernant les matériaux et matériels - un exemplaire des procès-verbaux d'essais. Avant de procéder à toute exécution, l'Entrepreneur vérifiera sur place les implantations à l'aplomb des ouvrages sur lesquels la charpente devra prendre appui. Il vérifiera également les

côtes et dessins d'exécution. - Toutes les dispositions seront prises de façon à éliminer tous risques de vrillage, flambement, torsion et déformations diverses. - L'Entrepreneur fournira en temps utiles au gros œuvre, les tiges filetées devant être incorporées au coulage des chaînages béton.

### **Charpente**

Fourniture et mise en œuvre de charpentes composées de poutres constituées de lamelles de bois aboutées longitudinalement par entures (entailles multiples) et collées à plat les unes sur les autres. Collage par résine synthétique, prise à froid et chimiquement neutre (résorcine-phénol-formol) avec prise en 6 heures et polymérisation en 48 heures par température ambiante de 25°. Traitement, séchage, stabilisation avant toute transformation. Les sections de poutres sont à définir en fonction des surcharges et des portées par le bureau d'études de l'entreprise. Seules seront utilisées les essences (ou mélanges d'essences) convenant à la fabrication du bois lamellé-collé. Compris connecteurs, sabots, étriers, équerres et tous les éléments métalliques nécessaires. Les frais de transport et de déchargement y compris en transport exceptionnel sont à la charge de l'entreprise.

Tout contreventement provisoire nécessaire à la stabilité de la charpente en cours de montage devra être prévu par l'entrepreneur, en particulier dans le sens longitudinal. Espacement selon plan. Section selon portée et entre axe. Les portées entre murs seront vérifiées avant toute mise en œuvre.

Les sections portées aux plans Architecte seront vérifiées en fonction des surcharges et portées correspondantes. Compris exécution des contreventements de la structure bois. Compris toutes sujétions.

Les pannes L.C comporteront toutes des contre flèches de construction reprenant les charges permanentes. Les éléments devant rester apparents sont équarris avec soins.

Pose de mur à mur avec appui intermédiaire si nécessaire. Stabilité au Feu ½ h OU Fermettes en bois, suivant étude de l'entreprise du présent lot

### **Empannage :**

Fourniture et pose de pannes, en bois massif, finition rabotée, formant support de toiture, anti-déversement des poutres principales, pannes porteuses entre voiles, et chevêtres de trémies Essence : pin, sapin, épicéa ou douglas Bois de qualité C24 catégorie III Suivant Eurocode Protection des bois, insecticide et fongicide, par produit sous label CTBF Sablières, pannes de rive, faîtières,

Pièces métalliques d'assemblage : boulons encastrés, connecteurs, tirefonds, ferrures, etc. acier galvanisé à chaud 40 microns minimum

Appuis par ferrures en tôle d'acier ou système équivalent technique approuvé type sabots métalliques.

Fixations par pointes torsadées ou tirefonds Compris toutes sujétions. Et suivant étude du BET Structure Chevêtre bois L'entrepreneur du présent lot devra au titre des travaux de charpente la réalisation des chevêtres destinés à recevoir, les sorties de conduits de diamètre > 125mm, et groupe de ventilations. Il sera prévu tous les renforts nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, notamment des poulies et autres accessoires.

### **Chevrons :**

Éléments avec parements rabotés en résineux

Section suivant plans, entre axe : 0,60 m Compris sujétions pour :

- Chevêtres au droit des ouvertures ou sorties en toiture Les éléments devant rester apparents sont équarris avec soins.

**Sablières :**

En résineux Fixation par vis et chevilles à expansion dans chaînage béton Fixation par boulon d'ancrage scellé dans réservation dans gros œuvre

**Contreventements :**

Les contreventements assureront la stabilité longitudinale et transversale de l'ouvrage. Ils seront mis en œuvre avant la pose de la couverture et des faux-plafonds.

Le contreventement de la toiture reprendra les têtes de voiles béton qui assurera la stabilité verticale Les antis flambages assureront l'indéformabilité des pièces constitutives de la charpente.

A la charge du présent lot : fourniture, pose et fixations de Panneaux OSB, notamment pour les toitures plates servant de support d'étanchéité

**Chevêtres :** Eléments en lamellé collés. En résineux Position selon plan. Section selon portée. Compris sabots de fixation dans la structure bois. Il est prévu une contre flèche à la fabrication.

## 2.2.1.1 QUALIFICATIONS ET CONTROLES

### 2.2.1.1.1 QUALIFICATIONS DES ENTREPRISES

PM

#### 2.2.1.1.1.1 BOIS TYPE LAMELLE-COLLE

Le contrôle interne de production sera confirmé par la mise à disposition des documents qui suivent :

- Cahier de collage faisant apparaître toutes les conditions de fabrication et la "traçabilité" des pièces afin de pouvoir vérifier les conditions propres à chacune d'elles
- Les fiches de contrôle de classe C24 du bois avant collage, ainsi que la marque et leur provenance
- Les fiches de contrôle de flexion des aboutages
- Les fiches de contrôle des essais de cisaillement des plans de collage.
- La fréquence des essais sera conforme au Cahier des Charges défini par ACERBOISGLULAM.

La non-production de ces pièces entraînera la réalisation des essais ci-dessus à l'aide de prélèvements effectués sur des éléments lors de la fabrication et avant leur mise en place.

L'ensemble de ces opérations ainsi que des essais de délamination seront réalisés en relation avec le F.C.B.A. et à la charge de l'entreprise.

---

#### **2.2.1.1.1.2 BOIS MASSIF.**

---

Un contrôle de classement et d'humidité des bois sera effectué sur le site. Tous bois d'humidité supérieure à la réglementation pourront être refusé, remplacement à la charge de l'entreprise titulaire du Macro lot.

---

#### **2.2.1.1.1.3 PRODUITS DE TRAITEMENT ET FINITION.**

---

Il sera fourni un certificat d'origine ou une copie de facture des produits utilisés. En cas de doute, une analyse sera réalisée aux frais de l'entreprise.

---

#### **2.2.1.1.1.4 REMARQUES D'ORDRE GENERAL**

---

Tous les plans remis résultent de la coordination entre les bureaux d'études et architectes. Si, malgré le soin porté aux plans et pièces écrites, des erreurs s'étaient glissées dans ceux-ci, l'entreprise a, à charge, dans sa réponse, de notifier les éléments modifiés, ajoutés ou supprimés.

Les matériaux proposés en contradiction avec le présent descriptif, devront faire l'objet d'un échantillonnage, et devront obtenir l'aval de la maîtrise d'œuvre avant mise en œuvre, ainsi qu'exprimé dans les paragraphes précédents. En cas de refus de celle-ci l'entreprise est tenue de fournir les éléments définis au C.C.T.P. et DPGF.

## 2.2.2 COUVERTURE

---

Les caractéristiques physiques et mécaniques des tuiles seront conformes à la norme NFP 31.305, la mise en œuvre des tuiles doit respecter les règles édictées par le D.T.U. 40.22.

## 2.2.3 ZINGUERIE

---

Les bandes façonnées seront conformes à la norme NFP 34.402.

Elles seront façonnées en atelier ou en usine.

Les feuilles en cuivre seront conformes aux normes NFA 51.100, NFA 51.400, NFA 55.201, NFA 55.211.

Le support des feuilles à zinc sera réalisé au moyen de voliges, frises ou planches.

L'interposition d'éléments tels que feutre ou film plastique entre le zinc et le voligeage est interdit.

On évitera soigneusement tout contact entre le zinc et le plâtre, les bois de chêne de châtaignier, de red cedar, douglas, bouleau, mélèze et autres essences dont le PH < 5, les eaux de lessive ou de toilette, les eaux ayant ruisselé sur du cuivre.

## 2.3 MATERIELS ET MATERIAUX

---

### a) Nature et provenance

Les matériaux, matériels et fournitures quelconques utilisés pour l'exécution des travaux ainsi que les caractéristiques ou usine de production proposés par l'entrepreneur devront être soumis au maître d'œuvre pour acception avant emploi.

L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre les références et garanties d'emploi du fabricant.

Il devra indiquer au maître d'œuvre durant l'exécution des travaux tout changement quant à l'origine des matériaux.

### b) Choix des modèles

Avant toute commande définitive, l'entrepreneur sera tenu de soumettre à l'agrément du maître d'œuvre les modèles des différents appareils, appareillages, accessoires et matériaux proposés.

Les modèles acceptés resteront entreposés au bureau de chantier du maître d'œuvre pendant toute la durée des travaux pour servir de base de comparaison avec les fournitures effectivement réalisées.

Le maître d'œuvre se réserve le droit, quant aux modèles qui lui seront proposés et sans réclamation possible de la part de l'entrepreneur de refuser toute fabrication ne lui donnant pas satisfaction au point de vue aspect, facilité d'emploi ou autres, même si les modèles ou échantillons qui lui sont proposés, répondent au point de vue qualité aux conditions du marché.

Il est précisé que :

- Pour l'équipement d'un même local, les appareils mis en place devront être de même fabrication et de même nature, sauf stipulations contraires dans les descriptions ci-après.
- Dans l'ensemble les appareils de même destination et de même nature ainsi que leurs accessoires, devront être de même fabrication afin de faciliter les remplacements et réparations ultérieures.

## 2.4 ECHANTILLONS – MODELES ET MAQUETTES

---

Indépendamment de ses dessins, chaque entrepreneur devra, avant la mise en œuvre définitive, la confection et la présentation de tous échantillons, modèles, maquettes, etc. qui lui seront nécessaires au maître d'œuvre pour fixer son choix sur certains arrangements de détails.

Chaque entrepreneur devra se conformer aux ordres qui lui seront donnés et apportés, le cas échéant, toutes modifications et mises au point à ces maquettes et échantillons, jusqu'à l'accord définitif du maître d'œuvre.

Les frais engagés, à ce sujet, font partie intégrante du prix global de chacun des marchés.

## 2.5 VERIFICATION DES COTES

---

L'entrepreneur sera chargé de vérifier les cotes portées sur les plans et de s'assurer de la concordance entre les différents plans et les côtes réelle relevé sur le bâtiment existant. Lors de l'exécution des travaux, aucune cote ne devra être prise à l'échelle sur les plans.

## 2.6 MISE EN ŒUVRE DE LA CHARPENTE BOIS

---

Les assemblages seront effectués conformément aux prescriptions du DTU 31.1, Chapitre 6.

### 2.6.1 TRANSPORT, MANUTENTION, STOCKAGE

---

Les dispositifs d'appui et d'arrimage des éléments de charpente doivent être conçus de façon à ne pas les soumettre à des sollicitations pour lesquelles ils n'ont pas été prévus.

Les éléments assemblés par connecteur métalliques ou goussets sont manipulés de façon telle que leur plan moyen soit maintenu sensiblement vertical.

Sur les aires de stockage, les éléments reposent sur des supports les isolants du sol. S'ils sont protégés des intempéries, les dispositifs choisis doivent permettre une libre circulation de l'air.

## 2.6.2 POSE DES OUVRAGES

### Calages

Les cales d'appui doivent être en matériau durable. Elles seront conçues et disposées de façon à permettre un garnissage éventuel par un mortier. Elles doivent rester en place après scellement.

### Appareils d'appui

Sont posés et réglés avec les tolérances suivantes, dans le cas d'ouvrages dont la plus grande dimension ne dépasse pas 60 mètres :

- Sur les portées  $\pm 2$  cm,
- Sur les travées  $\pm 1$  cm,
- Sur les niveaux  $\pm 2$  cm,
- Sur l'équerrage  $\pm 1,5$  cm.

Les scellements au pistolet sont interdits.

### Positionnement, aplomb et niveau des ouvrages

Les tolérances sur les côtes d'implantation et celles sur les grandes dimensions de l'ouvrage sont égales à :

- $\pm 0,5$  cm jusqu'à 7,5 cm,
- $\pm 1,5$  cm à 10 m,
- $\pm 5$  cm à 100 m.

Les valeurs intermédiaires sont obtenues par interpolation linéaire.

Les niveaux doivent être respectés avec une tolérance de  $\pm 1$  cm sur une longueur de 10 m et les aplombs sont réglés avec une tolérance de  $\pm 2,5$  mm/m sans excéder  $\pm 2,5$  cm.

### Chevronnage

Les faces supérieures des chevrons doivent se trouver dans un même plan avec une tolérance de désaffleurement de 1 cm par rapport à la surface définie par les deux chevrons adjacents.

### Panneaux support de couverture et d'étanchéité

Les panneaux, supports de couverture et d'étanchéité en matériaux dérivés du bois, sont posés selon les prescriptions des DTU de couverture correspondante.

### Solivage

Le désaffleure d'une rive de solive ne doit pas excéder 1 cm par rapport à la surface définie par les deux solives adjacentes.

## 2.7 MISE A EXECUTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur doit alors s'assurer, avant de commencer ses travaux, que :

- La charpente ou les ouvrages sur lesquels doit reposer le support de la couverture, sont établis selon les pentes prescrites par l'article 3.11 du Cahier des Charges du DTU n° 40.45.
- La charpente, notamment la planitude du chevronnage, est conforme à l'article 1.22 du Cahier des Charges DTU n° 40.24.
- Les écarts de feu sont respectés.

- La longueur des pièces de charpente (pannes et chevrons) permet de réaliser les saillies de couverture (saillies de rive et queues de vache) prévues au projet.

S'il n'en est pas ainsi, il en avise le maître d'œuvre au plus tard à la date fixée comme début du délai contractuel.

La décision du maître d'œuvre fera l'objet d'un ordre de service.

Les sections de bois seront communiquées au maître d'œuvre et au bureau de contrôle pour agrément.

## 2.8 CONTROLE ET ESSAIS

Tous les ouvrages réalisés devront être conformes aux normes en vigueur et aux échantillons remis.

Tous les essais de contrôle nécessités par les travaux ou demandés par le maître d'œuvre ou le bureau de contrôle seront exécutés.

La fourniture de tous les échantillons demandés en vue des divers essais ci-dessus définis est, ainsi que les frais des essais, à la charge de l'entrepreneur.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans les PV qui devront être envoyés pour examen et avis au bureau de contrôle en 2 exemplaires.

Les inspections en atelier et sur chantier seront assurées par le maître d'œuvre, qui pourra prescrire des essais sur les matériaux, sur les ouvrages terminés, ainsi que des radiographies des soudures. Ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

Dans ce but, l'entrepreneur donnera au maître d'œuvre ou à son représentant toute facilité d'accès aux ateliers et fournira les états d'avancement de la fabrication.

## 2.9 VARIANTES

Il est précisé que les variantes suggérées et présentées par les entrepreneurs soumissionnaires seront favorablement examinées.

Néanmoins, elles ne devront pas compromettre la solidité, le fonctionnement et l'aspect des ouvrages, ni modifier de façon sensible la disposition des vues en plans, coupes, façades : elles devront également préciser les incidences qu'elles déterminent sur les autres corps d'état.

Elles seront obligatoirement chiffrées à part, en annexe à la proposition de base.

**Chaque entrepreneur devra obligatoirement soumissionner sur la base du projet du dossier d'appel d'offres sans aucune modification.**

**Faute de se soumettre à ces obligations, l'offre globale présentée ne sera pas examinée.**

L'entrepreneur fournira en annexe de sa variante, tous les plans d'exécution, notes de calcul, nécessaires à l'évaluation de sa proposition.



### 3 DESCRIPTION DES TRAVAUX

---

#### 3.1 TRAVAUX DE CHARPENTE

---

##### 3.1.1 GENERALITES

---

Les travaux de charpente comprennent :

- L'étude des ouvrages de charpente bois avec les notes de calculs.
- Les plans et détails
- La fourniture et la pose des supports en bois
- La fourniture et la pose des chevêtres nécessaires à la réalisation des pénétrations
- La protection insecticide et fongicide des bois utilisés.
- Fourniture des noues en zinc, des cheneaux zinc, des gouttières en zinc et décentes EP métalliques en tubes fonte Ø125
- Assurer le rajustement de la totalité des couvercles regards EP en béton avec la nouvelle décente pluviale.

---

##### 3.1.2 RECONNAISSANCE DES LIEUX

---

Avant toute remise de prix, et pour que celle-ci soit prise en compte par la Maîtrise d'ouvrage, l'Entrepreneur effectuera une visite du site pour évaluer l'ampleur des travaux.

Le marché étant à prix global et forfaitaire, l'adjudicataire du présent lot aura reconnu avoir pris connaissance :

Des lieux sur lesquels seront réalisés les travaux relatifs au lot, ainsi que leurs moyens d'accès

Des plans de la Maîtrise d'œuvre (plans projetés) et notamment de la situation et des dimensions des locaux existants, des conditions de manutention du matériel, du planning de réalisation, etc..

L'Entrepreneur ne pourra pas, en effet, invoquer après sa notification, la méconnaissance de telle ou telle caractéristique des lieux ou des accès aux locaux pour réclamer des suppléments au moment de sa soumission.

---

##### 3.1.3 CONSTAT ETAT DES LIEUX AVANT TRAVAUX

---

- L'entrepreneur du présent lot établira, avant tous travaux, un constat du bâtiment et abords existants comprenant la description exhaustive des lieux y compris des désordres apparents, accompagné de planches photographiques.
- Ce constat sera obligatoirement réalisé en présence du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage.
- Tous travaux de remise en état des ouvrages qui pourront être détériorés par la présente entreprise seront réalisés aux frais exclusifs de l'entreprise du présent lot.
- Ce constat sera diffusé au Maître d'Ouvrage.

## 3.2 TRAVAUX DE DEPOSES ET DEMOLITION

---

- Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise assurera une protection aux poussières des niveaux occupés, par panneaux bois et film polyane et protection des personnes.
- Les gravats et tous les débris en provenance des démolitions et déposes seront sortis du bâtiment, obligatoirement par l'extérieur et évacués à la décharge réglementaire la plus proche aux frais du présent lot.

### 3.2.1 DEPOSES COUVERTURE

---

Les travaux consistent à :

- Dépose de la couverture (tuiles) et mis en décharge
- Dépose des liteaux et mise en décharge
- Dépose de La Volige
- Pour éviter poussières etc. prévoir un engin type manuscopique avec un godet pour descendre les tuiles et les liteaux pour mise en décharge
- Prévoir toute protection nécessaire pendant la durée des travaux

**Localisation** : Voir plan CH-01 et 02

### 3.2.2 DEPOSES DE LA ZINGUERIE

---

Les travaux consistent à déposer les gouttières

-Dépose des gouttières moulurées compris crochets de gouttières et mis en décharges

**Localisation** : Voir plan CH-01 et 02

## 3.3 CHARPENTE

---

### 3.3.1 CHARPENTE TRADITIONNELLE SUR EXISTANT

---

#### 3.3.1.1 REFECTION DE LA VOLIGE

---

Les travaux consistent à :

En sapin traité de 15 mm compris et toutes sujétions. Surface courante et habillages des rives.

Fixations clouées-Pose jointive. Blanchiment des ouvrages restant apparents. Epaisseur appropriée aux portées, charges, surcharges et normes en vigueur.

**LOCALISATION** : Charpente sur bâtiment existant

- Voir plan CH-01 et 02

#### 3.3.1.2 CHARPENTE TRADITIONNELLE

---

Suite à la mise en place d'un ITE de 16 cm sur l'existant les ABF (Architecte des bâtiments de France) nous demande d'avoir un débord de toiture de minimum 35 cm, et pour un aspect architectural il n'est pas possible de moiser les pannes existantes

Les travaux consistent à remplacer la charpente existante a l'identique et d'agrandir les débords de toiture de 35 cm après la pose de l'ITE35 cm

Fourniture et pose d'une charpente traditionnelle en sapin y compris toutes sujétions de pose, réglage et calage dans le gros œuvre constitué de :

- Pannes, chevrons et solivettes aux sections appropriées et échantignoles, ancrées en maçonnerie ou sur sabots métalliques et fixées sur panne bois
- Pannes (faitière, sablières et intermédiaires), aux sections appropriées et échantignoles, ancrées en maçonnerie ou sur sabots métalliques et fixées sur panne bois

**Localisation** : Charpente sur bâtiment existant

- Voir plan CH-01 et 02

### 3.3.2 CHARPENTE TRADITIONNELLE SUR EXTENSION

#### 3.3.2.1 VOLIGE

Les travaux consistent à :

En sapin traité de 15 mm compris et toutes sujétions. Surface courante et habillages des rives.

Fixations clouées-Pose jointive. Blanchiment des ouvrages restant apparents. Epaisseur appropriée aux portées, charges, surcharges et normes en vigueur.

**LOCALISATION** : Charpente sur bâtiment projet zone auvent (hachure bleue sur plan)

- Voir plan CH-01 et 02

#### 3.3.2.2 CHARPENTE TRADITIONNELLE

Fourniture et pose d'une charpente traditionnelle en sapin y compris toutes sujétions de pose, réglage et calage dans le gros œuvre constitué de :

- Pannes, chevrons et solivettes aux sections appropriées et échantignoles, ancrées en maçonnerie ou sur sabots métalliques et fixées sur panne bois
- Pannes ayant des efforts particuliers à reprendre, sa section devra être prévue suivant plan EXE.
- Les débords de toiture seront conformes aux plans.
- Compris toutes sujétions de scellements, de coupe de rencontre avec structure métallique, maçonnerie.
- Fermes avec éléments constitutifs suivants :
  - Entrait
  - Arbalétrier
  - Poinçon
  - Contre fiche
- Pannes (faitière, sablières et intermédiaires), aux sections appropriées et échantignoles, ancrées en maçonnerie ou sur sabots métalliques et fixées sur panne bois
- Aisseliers de part et d'autre de chaque ferme assurant la rigidité de l'angle formé par la panne faitière et le poinçon.
- Section de l'ensemble devra être prévue suivant plan EXE.
- Les débords de toiture seront conformes aux plans Architecte

- Compris toutes sujétions de scellements, de coupe de rencontre avec structure métallique, maçonnerie.
- Sur la charpente de type B sera dimensionné pour recevoir un CTA en sous face de celle-ci (400 Kg) Voir lot Plomberie pour la descente de charge

Les sections et les espacements seront déterminés pour abonder les efforts imposés par les règles éditées au DTU et aux différentes normes.

Les éléments de la charpente seront dimensionnés afin d'obtenir une stabilité au feu ½ h.

**Localisation** : Charpente zone Projet

### 3.3.3 SUPPORT BOIS POUR CHENEAU

Mise en œuvre d'un support bois pour chéneau encaissé.

**Localisation** : entre charpente du bâtiment existant et le projet voir

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

-Chéneau encaissé mitoyenneté bâtiment principal projet et existant

### 3.3.4 MISE EN PLACE DE CLOSOIR PEIGNE ANTI-PIGEONS

Mise en place de closoir peigne anti-pigeons en aluminium ou similaire sur l'ensembles des toitures.

Fixation par clous ou vis sur les planches de rives ou chevrons.

Sur planche de rives, noues et tous les points singuliers.

NOTA :

Avant la mise en place, l'entreprise devra présenter le produit à la maîtrise d'œuvre et avoir obtenu le visa. Un échantillon sur trois mètres linéaires sera mis en place sur chantier avant la validation :

Une période de deux mois après la pose final de la prestation sera nécessaire pour constater la bonne mise en place et de son efficacité avant validation.

L'entreprise sera tenue pendant un an d'intervenir sur toute intrusion de volatile dans les combles signalé par le maitre d'ouvrage et d'y remédié par tous moyen.

**Localisation** : Ensembles des toitures charpente traditionnelle projet et existante

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

## 3.4 TRAVAUX DE COUVERTURE

### 3.4.1 - ÉCRAN DE SOUS TOITURE

La mise en œuvre sera tendue entre les fermettes et un litalage formant contrechevron, afin de respecter l'espace de ventilation de 4 à 5 cm entre le film et la sous-face de la tuile. Écran de sous-toiture H.P.V. R3 avec deux bords autocollants intégrés, de type "DELTA-VITAXX PLUS" de chez Dörken ou techniquement équivalent.

Compris tous les accessoires nécessaires à la mise en œuvre de l'écran, suivant recommandations du fabricant (ruban adhésif universel, colle en cartouche, bande de

raccordement pour les points singulier, etc....)

Caractéristiques techniques :

- Résistance à la rupture : env. 450/400 N/5 cm (EN 12311-1).
- Classement « R » R3
- Étanchéité à l'eau Etanche W 1 (EN 13859-1)
- Valeur Sd : env. 0.05m
- Résistance à la température - 40 °C à + 80 °C
- Masse surfacique env. 160 g/m2
- Classement EST : E1 Sd1 TR3

**LOCALISATION**

*Sur l'emprise totale de la toiture projet et toiture sur bâtiment existant*

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

---

### **3.4.2 TRAVAUX DE COUVERTURE**

---

#### **3.4.2.1 PRESTATIONS**

---

- Fourniture et pose d'un double liteaunage pour pose couverture, liteaux 4x4 cm en sapin du pays, traités, cloués sur les chevrons ou sur fermettes.
- Rives tuiles fixées
- Réalisation couverture en tuiles canal de terre cuite avec crochet, de teinte au choix du maître d'œuvre avec système d'attache par crochets et comprenant :

Pose au pureau normal pour pente définie sur les plans. Pente : suivant plan architecte.

Compris :

- 1 Réalisation faîtage, à sec, avec mise en place closoir de faîtage.
- 2 Réalisation rive rampant, par mise en œuvre tuiles à rabat gauche ou à droite.
- 3 Réalisation sortie de ventilation de chute par l'intermédiaire de tuiles à douilles.
- 4 Réalisation ventilation des combles par mise en place de tuiles chatières à raison d'une section d'orifices de passage d'air au moins égale à 1/3000<sup>ème</sup> de la surface projetée de la couverture.
- 5 Cache moineaux en bas de pente

#### **3.4.2.2 CARACTERISTIQUE DES TUILES**

---

Les tuiles canal de terre cuite doivent répondre aux spécifications aux normes AFNOR qui fixe les caractéristiques générales de ces produits et les essais propres à déterminer celles-ci.

#### **3.4.2.3 SUPPORT**

---

Les tuiles reposent sur un liteaunage en bois dont les éléments, reposant sur trois appuis au moins sont fixés à l'aide d'une pointe ou d'une agrafe à chaque intersection d'un chevron et d'un liteau.

#### **3.4.2.4 MISE EN ŒUVRE**

---

La mise en œuvre des tuiles canal se conformera aux prescriptions de la zone I site normal. Fixation, les rives latérales et d'égout : toutes les tuiles seront fixées. En partie courante, fixations conformes aux recommandations du fabricant et des DTU.

Le bon positionnement de la tuile doit résulter de l'appui du ou des tenons prévus à cet effet, sur la face amont du liteau. La partie inférieure de chaque tuile prend place sur la partie haute du rang inférieur, dont la conception est prévue à cet effet.

Fixation par crochetage ou clouage.

Le faîtage et les rives seront effectués à partir de pièces spécialement conçues et scellées au mortier. Le faîtage à sec n'est pas retenu.

Des chevêtres seront réalisés pour assurer les pénétrations discontinues.

L'étanchéité autour des pénétrations discontinues est à la charge du présent lot (prévoir les sorties 40 x 40).

Ventilation en sous-face des tuiles :

Une ventilation suffisante doit être aménagée à la sous-face des tuiles.

De manière générale, cette ventilation doit pouvoir être assurée, pour des écrans souples, par l'interposition de contre-liteaux.

Prévoir tuile a douille et chapeau

- En toiture du projet (VLC simple flux) se coordonné avec le lot Plomberie
- En toiture pour le groupe électrogène pour les évacuations des gaz des échappements

**Localisation** : Suivant plans pour l'ensemble de la toiture. Projet et existant

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

### 3.5 TRAVAUX DE ZINGUERIE

Les ouvrages accessoires de zinguerie seront conformes aux normes NF P concernées par les ouvrages demandés au CCTP, en particulier :

- NF P 34-402 Bandes métalliques façonnées - Spécifications.

Les zincs utilisés seront conformes aux normes NF A 55-201 et 55-211, épaisseur minimale 0,65 mm. Les travaux seront conformes aux recommandations de la chambre syndicale du zinc et cadmium.

Un détail précisant les dispositions retenues (gouttières, noues, chéneaux adossés, etc.) sera présenté au Maître d'œuvre et au Bureau de Contrôle pour accord avant tout début des travaux.

#### 3.5.1 GOUTTIERES PENDANTES EN ZINC

Fourniture et pose de gouttières en zinc naturel, demi-ronde, sur crochets acier galvanisé, compris sujétions pour naissance et dilatation.

Fourniture et mise en œuvre de gouttières, en en zinc

- Section demi-ronde, compris casse goutte, moignons de raccordement pour les DEP
- Fixation sur crochets galvanisés et laqués
- Dimensions et localisation selon calculs surfaces de toitures et plans architecte.
- Toutes sujétions de mise en œuvre, de finition et conformité aux DTU.

**Localisation** : Suivant plans pour l'ensemble de la toiture. Projet et existant

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

### 3.5.2 DESCENTE EP ZINC SUR PROJET

Tuyaux de descentes en zinc de diamètre 100mm

Toutes sujétions de coudes et accessoires pour raccordements aux gouttières.

Mise en œuvre de dauphins en fonte (à peindre) de 2.00 m de hauteur côté rue et 1.20 m côté cour en pied de chaque chute, ceux-ci seront raccordés aux regards de façon latérale par un coude et non par le dessus. Le scellement et le calfeutrement dans le regard sont à la charge du présent lot.

Pose par colliers VM et pattes scellées ou visés.

**Localisation** : Suivant plans pour l'ensemble de la toiture.

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

### 3.5.3 DESCENTE EP ZINC SUR BATIMENT EXISTANT

Suite a mise en place d'un ITE prévoir de changer les descentes existantes au droit du bâtiment projet comprenant :

- Dépose de la descente EP
- Mise en décharge
- Fourniture et pose de descente EP en zinc

Tuyaux de descentes en zinc de diamètre 100mm

Toutes sujétions de coudes et accessoires pour raccordements aux gouttières.

Mise en œuvre de dauphins en fonte (à peindre) de 2.00 m de hauteur côté rue et 1.20 m côté cour en pied de chaque chute, ceux-ci seront raccordés aux regards de façon latérale par un coude et non par le dessus. Le scellement et le calfeutrement dans le regard sont à la charge du présent lot.

Pose par colliers VM et pattes scellées ou visés.

**Localisation** : Suivant plans pour l'ensemble de la toiture.

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2

### 3.5.4 DAUPHIN FONTE

Dauphins en fonte, fourni, posé avec colliers à sceller, compris sujétions de raccordement avec descente alu et scellement et branchement sur regard par tuyau de longueur jusqu'à 1.00 m

Hauteur : 1.00 m environ, de diamètre : 100 mm.

Compris raccordement sur regards du GO/VRD.

Coudé ou plongeant dans regard d'un autre lot avec calfeutrement à la pénétration du tuyau.

Fourniture et pose de dauphin fonte en pied de chute EP de 1m de hauteur.

Le raccordement sur le regard du VRD est à la charge du présent lot.

**Localisation** : Suivant plans pour l'ensemble de la toiture.

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2
- 

## 3.6 DIVERS

### 3.6.1 CROCHETS DE SECURITE EN TOITURE

Le modèle, la position et le système de points d'ancrage proposés par l'entreprise seront soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du coordonnateur S.P.S., conformes à la norme NF EN 795.

Le prix comprendra également :

- La fourniture et la pose de crochets normalisés de sécurité en acier galvanisé fixés sur pannes type cambré de la Société DIMOS ou équivalent ;
- Fixation par pointe annelée bichromatées de torsadée ;
- Tous accessoires nécessaires complémentaires pour la pose selon le cahier des charges du fabricant ;
- La personne désirant accéder à la couverture devra s'équiper d'un harnais de sécurité et d'un enrouleur à câble type STOP CHUTE d'une longueur de 10 m.

Nota : L'entreprise titulaire de ce lot devra obligatoirement établir un plan de repérage précis des ancrages et justifier des résistances minimums pour ce type de matériel.

#### **LOCALISATION**

*Sur l'ensemble de la toiture tuiles du bâtiment projet*

### 3.7 TRAVAUX D'HABILLAGE

#### 3.7.1 PLANCHE DE RIVE OU D'EGOUT

Fourniture et pose de planches de rive en Pin traité autoclavé et rabotées de 18 mm d'épaisseur et de 0.20 m de hauteur, fixation par moyens mécaniques appropriés, compris toutes sujétions de pose, pas de morceaux inférieurs à 2 ml.

**Localisation** : En bas de pente de la toiture. Projet et existant  
: est sur les rampants  
: voir plan architecte et plan n°CH-01 et CH-02

#### 3.7.2 PARE FEUILLE

Fourniture et pose de parefeuille demi ronde pour gouttière en zinc

- Matières : aluminium
- Longueur 2.00 ml
- Poids : 0.5 kg
- Fixation par vis et clips
- NF 120
- Couleur : Gris

**Localisation** : Suivant plans pour l'ensemble des gouttières de la toiture. Projet et existant

- Plan Architecte
- Plan CH-01 et CH-2



## 3.8 SECURITE DES PERSONNES

---

### 3.8.1 SECURITE COLLECTIVE VERTICALE

---

Filets ou garde-corps de protection collective contre les chutes de hauteur ou par tous systèmes de protection collective agréés par les services de prévention, comprenant la pose, l'entretien, la vérification régulière et la location pendant la durée des travaux.

Seuls les travaux n'excédant pas une journée (mise en place des protections collectives, levées de réserves...) pourront être effectués aux harnais.

Mode de métré : au mètre linéaire

**Localisation :**

Sécurité de chantier pour la réalisation de la couverture

### 3.8.2 SECURITE COLLECTIVE HORIZONTALE

---

Filets de protection contre les chutes de hauteur ou par tous systèmes agréés par les services de prévention, comprenant la pose, l'entretien, la vérification et la location pendant la durée des travaux de pose des supports de couverture.

Mode de métré : mètre carré.

**Localisation :**

Sécurité de chantier pour la réalisation de la couverture

### 3.8.3 ECHAFAUDAGES – GARDE-CORPS

---

Les échafaudages comprendront tous les garde-corps et garde-gravats, les planchers et échelles de service conformément à la législation du travail, la recommandation de la C.R.A.M. et du C.S.P.S.

Prévoir également le bâchage de l'échafaudage

Ouvrage comprenant :

- les platelages de service et de travail,
- les platelages de protection sur les accès aux bâtiments,
- les treuils ou cordes de service,
- l'installation pendant la durée des travaux, la location et le double transport, le montage et le démontage,
- l'établissement d'un plan d'implantation et de montage,
- la justification, par une note de calculs, des dispositions prises si celles-ci ne sont pas décrites par le constructeur dans le cas d'une hauteur d'échafaudage < à 24,00 ml,
- la justification, par une note de calculs, de toutes les dispositions de stabilité et de résistance. dans le cas d'une hauteur d'échafaudage > à 24,00 ml,
- réglementation applicable aux échafaudages et engins de levage.

Charges d'utilisation :

- classe 1 : contrôle et travaux avec outils légers sans stockage,
- classes 2 et 3 : travaux d'inspection, peinture, ravalement, étanchéité, plâtrage, sans stockage autre que les matériaux immédiatement utilisés,
- classes 4 et 5 : travaux de briquetage, bétonnage, plâtrage,
- classe 6 : travaux de maçonnerie lourde et gros stockage de matériaux.

L'entreprise peut proposer des échafaudages volants qui permettront l'exécution des travaux de maçonnerie et de peinture dans les mêmes conditions.

Les voies d'accès nécessaires pour la mise en place d'éventuelle nacelle, seront à charge du présent lot.

Les échafaudages sont mis à disposition des autres corps d'état pour leurs travaux de menuiseries extérieures et finitions.

L'entreprise titulaire du présent lot doit la mise en place d'un filet de sécurité en sous face de charpente

Mode de métré : mesuré à la surface de façade avec 1,00 m de débord sur les acrotères

**Localisation :**

Ensemble du projet