

MAIRIE DE LAPEYROUSE-FOSSAT

« Construction d'une salle multisport »

C.C.T.P

Cahier des Clauses Techniques Particulières

**LOT N°04 - CHARPENTE BOIS/COUVERTURE TOILE TENDUE
DOUBLE COURBURE/BARDAGE BAC ACIER, TOILE TENDUE, BOIS**

Dossier établi par :

Les Ateliers d'Architecture de Puech Autenc

Lazare MOUGEL Architecte DPLG

Lieu-dit Puech Autenc 81350 ANDOUQUE

Tel : 05 63 47 19 49

Port : 06 01 94 89 97

Mail : mougel.lazare@neuf.fr

Phase : PRO

Date d'émission : 31/07/2019

Version : A

TABLES DES MATIERES

1. PRESCRIPTIONS GENERALES.....	4
1.1 DEFINITION DES TRAVAUX.....	4
1.2 OFFRE DE L'ENTREPRISE.....	4
1.3 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT.....	4
1.4 CONTROLES - ESSAIS.....	4
1.5 IMPLANTATIONS - TOLERANCES.....	4
1.6 FIXATIONS - SCELLEMENTS.....	4
1.7 INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	5
1.8 INFRASTRUCTURES COMMUNES.....	5
1.9 NORMES.....	5
1.10 Études techniques - Notes de calcul - Plans.....	5
1.11 DOCUMENTS A FOURNIR.....	5
2. PRESCRIPTIONS DETAILLÉES CHARPENTE BOIS.....	6
2.1 OBJET DU DOCUMENT.....	6
2.2 TEXTES CONTRACTUELS.....	7
2.2.1 Bois de charpente.....	7
2.3 LIMITES DES PRESTATIONS.....	7
2.4 NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX.....	7
2.4.1 Bois de charpente.....	7
2.5 HYPOTHESES DE CALCUL.....	8
2.5.1 Les charges permanentes.....	8
2.5.2 Les surcharges d'exploitation.....	8
2.5.3 Surcharges climatiques.....	8
2.5.4 Les efforts sismiques.....	8
2.6 EXECUTION ET POSE DES OUVRAGES DE CHARPENTE.....	8
2.7 RECEPTION DES OUVRAGES BA.....	8
3. PRESCRIPTIONS DETAILLÉES COUVERTURE TOILE TENDUE.....	8
3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS.....	8
3.2 CARACTERISTIQUES.....	9
3.2.1 Site.....	10
3.2.2 Hauteur du bâtiment.....	10
3.3 EXPOSITIONS Atmosphériques.....	11
3.3.1 Atmosphère extérieure du site.....	11
3.3.2 Ambiance intérieure des locaux.....	11
3.3.3 Obligations de l'entrepreneur.....	11
3.4 PROTECTION DES OUVRAGES.....	11
3.5 SECURITE DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES.....	11
3.6 NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES.....	11
3.6.1 Matériaux pour couverture et ouvrages accessoires :.....	11
3.6.2 Métaux.....	11
3.6.3 Bois et produits dérivés du bois.....	11
3.7 PROTECTION DES MATERIAUX.....	12
3.7.1 Protection contre la corrosion des articles en métal ferreux.....	12
3.8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	12
3.8.1 Etudes techniques - Notes de calcul - Plans.....	12
3.8.2 Plans de réservation.....	12
3.8.3 Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales.....	12
3.9 VENTILATION DES SOUS-TOITURES.....	12
3.10 SUPPORTS NON REALISES PAR LE PRESENT LOT.....	13
3.10.1 Réception des supports.....	13
3.10.2 Supports non conformes.....	13
3.11 DOCUMENTS A JOINDRE A L'APPEL D'OFFRE.....	13
4. PRESCRIPTIONS FAÇADE TEXTILE.....	13
4.1 GENERALITES.....	13
4.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	13
4.3 Documents à joindre à l'offre.....	14
5. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS.....	14
5.1 INSTALLATION DE CHANTIER.....	14
5.1.1 Installation de chantier.....	14
5.1.2 Panneau de chantier.....	14
5.1.3 Bungalow bureau/Réfectoire.....	14
5.1.4 Sanitaire/vestiaire.....	14

5.1.5	Plans d'exécutions.....	14
5.1.6	Dossier DOE	15
5.2	CHARPENTE BOIS	15
5.2.1	Charpente bois lamellé-collé	15
5.2.2	Console galvanisée sur auvent	15
5.3	PLANCHER BOIS	15
5.3.1	Plancher bois.....	16
5.3.2	Panneaux OSB 3 de 22mm.....	16
6.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE	16
6.1	CHARPENTE METALLIQUE	16
6.1.1	Chevêtre en profilé acier	16
7.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE COUVERTURE EN TOILE TENDUE	17
7.1	TOILE TENDUE DOUBLE COURBURE.....	17
7.1.1	Système de toile tendue double courbure	17
8.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE FAÇADE EN TOILE TENDUE.....	18
8.1	TOILE TENDUE EN FAÇADE.....	18
8.1.1	Membranes	18
9.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE BARDAGE.....	18
9.1	BARDAGE BAC ACIER	18
9.1.1	Plateau de bardage acoustique + isolant	18
9.1.2	Bac acier	19
9.1.3	Solin	19
9.1.4	Angle de rive	19
9.1.5	Profil de jonction.....	19
9.1.6	Encadrement d'ouverture	19
9.1.7	Bandeau de rive	19
9.2	BARDAGE BOIS POSE HORIZONTALE.....	20
9.2.1	Plateau de bardage plein + isolant.....	20
9.2.2	Bardage mélèze à claire-voie	20
9.2.3	Tableaux mélèze	20
9.3	ZINGUERIE.....	20
9.3.1	Chéneaux encaissés compris naissance	20
9.3.2	Trop plein	20
9.3.3	Descentes EP en acier.....	20
9.3.4	Descentes EP en quartzinc	21
10.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES D'EQUIPEMENT SPORTIF	21
10.1	EQUIPEMENT SPORTIF	21
10.1.1	Paniers de basket mobiles	21
10.1.2	Protection de poteau	21
10.1.3	Fourreaux pour poteau de filet de tennis.....	21
11.	VARIANTES EXIGÉES.....	22
11.1	TOILE TENDUE EN TOITURE	22
11.1.1	Système de toile tendue	22

1. PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 DEFINITION DES TRAVAUX

Les travaux prévus au présent lot comprendront la fourniture et la mise en œuvre pour les prestations suivantes :

Base

- Charpente bois lamellé-collé
- Plancher bois
- Couverture en toile tendue double courbure
- Façade plane en toile tendue
- Bardage bac acier
- Bardage bois à claire-voie
- Zinguerie
- Equipements sportifs

Variante exigée

Couverture en toile tendue

1.2 OFFRE DE L'ENTREPRISE

Le marché est de type global et forfaitaire. Le quantitatif des ouvrages remis à titre indicatif n'est pas contractuel. Il sera vérifié avant remise de l'offre et signature du marché et ne pourra faire l'objet d'aucune réclamation ultérieure.

1.3 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prendre contact avec les adjudicataires des autres lots afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Les entrepreneurs se procureront toutes les pièces des autres corps d'état, notamment les C.C.T.P. et calendrier d'exécution, et ne pourront faire état de leur méconnaissance.

1.4 CONTROLES - ESSAIS

Les essais seront entièrement à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot. Pour chaque élément de charpente, il pourra être effectué des essais dans les conditions fixées au DTU. Un essai d'étanchéité à l'eau sera réalisé pour l'ensemble des toitures.

1.5 IMPLANTATIONS - TOLERANCES

L'entreprise du présent lot devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état. L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle-ci supportera en totalité les conséquences financières.

1.6 FIXATIONS - SCELLEMENTS

L'entrepreneur aura à sa charge toutes les prestations nécessaires à la fixation des ouvrages de son lot.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir en temps utile, à l'entrepreneur de gros œuvre :

- les plans et croquis des réservations ;
- les pièces métalliques de fixation telles que platines, tiges à scellements, etc.

Les scellements et bouchements des réservations après fixation seront à la charge du présent lot.

En ce qui concerne la fixation des ouvrages de charpente, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge :

- Le calage de tous ses ouvrages avant scellement et fixation ;
- Les scellements des pièces de bois, ainsi que les trous dans le cas où ils ne sont pas réservés par le gros œuvre ;
- La fourniture et la mise en place de tous les ferrements nécessaires, y compris tous trous de scellements, le cas échéant ;
- Toutes autres sujétions de fixation nécessaires pour assurer la tenue des ouvrages dans les conditions fixées par la réglementation en vigueur.

1.7 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Tous les ouvrages nécessaires à la réalisation des prestations du présent lot sont à la charge de l'entreprise (moyens de levages, échafaudages, protections,) et sont implicitement inclus dans l'offre de l'entreprise.

1.8 INFRASTRUCTURES COMMUNES

Mise en place et entretien pendant toute la durée des travaux, des infrastructures communes nécessaires au bon déroulement du chantier, comprenant :

- Prestations extérieures au bâtiment proprement dit, charges temporaires et de police résultant des installations de chantier (taxes d'occupation de la voie publique, entretien et réparation).
- Branchement d'eau des installations communes de chantier depuis le compteur AEP de chantier posé par le **lot N°12** qui sera situé en limite de lot.
- Branchement d'eau des installations communes de chantier depuis le compteur AEP de chantier posé par le **lot N°11** qui sera situé en limite de lot.
- Branchement à l'égout depuis le réseau existant dans l'emprise du chantier jusqu'aux installations communes de chantier.
- Etablissement des clôtures de chantier dans les conditions exigées par la réglementation en vigueur et suivant les indications du PGCSPPS, y compris demande d'autorisation de voirie pour occupation du domaine public.
- Fourniture et mise en place d'un panneau de chantier selon la réglementation.
- Bureau/Réfectoire et sanitaires/Vestiaires. Les locaux seront conformes au PGC établi par le SPS.
- **Le compte-prorata sera géré par le présent lot.**

1.9 NORMES

Les ouvrages répondront aux normes sportives. Ces normes prescrivent les dimensions réglementaires concernant les aires de jeux, la hauteur sous-plafond (gabarits), le niveau d'éclairage électrique et la planéité des surfaces de jeu (courts et dégagements) etc...

Les entreprises devront se conformer aux réglementations qui s'appliquent pour ce type de construction, par exemple celles relative à la construction, à la sécurité dans les ERP, à l'accessibilité des PMR, au code du travail, ..., dans leur plus récente définition.

Les travaux et fournitures nécessaires à la réalisation des ouvrages seront, dans tous les cas où les dispositions du présent cahier ne leur sont pas contraires, conformes aux normes, textes et documents de la législation en vigueur.

Et notamment, les Eurocodes, Règles techniques, DTU et Recommandations professionnelles suivants seront pris en compte :

- Eurocode 0 Bases de calcul des structures
- Eurocode 1 Actions sur les structures
- Eurocode 2 Calcul des structures en béton
- Eurocode 3 Calcul des structures en acier
- Eurocode 4 Calcul des structures mixtes acier-béton
- Eurocode 5 Calcul des structures en bois
- Eurocode 6 Calcul des ouvrages en maçonnerie
- Eurocode 8 Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes
- Recommandation pour la conception des ouvrages permanent de couverture textile

L'intégralité des notes de calcul seront justifiées aux Eurocodes.

Les textes de base énoncés dans le présent descriptif ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables.

Il est rappelé que le "code des Assurances" prévoit que "l'assuré est déchu de tout droit à garantie en cas d'inobservation inexcusable des règles de l'art, telles qu'elles sont définies par les réglementations en vigueur, les Documents Techniques Unifiés ou les normes..." (Article A.243.1).

1.10 ÉTUDES TECHNIQUES - NOTES DE CALCUL - PLANS

Les plans d'exécution des ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur aura donc à sa charge :

- La vérification des côtes sur les ouvrages existants et avoisinants
 - L'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier. Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc., ils seront cotés et établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages.
- Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au Maître d'Œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

1.11 DOCUMENTS A FOURNIR

A l'appel d'offre

- Agrément et qualification

En cours de chantier

-Plans d'exécution des ouvrages de charpente et ossature bois, métal /Bardage bac acier, toile tendue et bois/Couverture toile tendue double courbure, avec notes de calcul. Prestation implicitement incluse dans l'offre.

Après le chantier

-Dossier des ouvrages exécutés comprenant, note de calculs, descente de charges, plans de recollement des ouvrages réellement exécutés, certificats d'origine des bois, certificat de traitement des bois, des profilés métalliques, ferrures, provenance du zinc...Liste non exhaustive

Les plans des ouvrages exécutés seront fournis en 3 exemplaires papiers et sous format informatique DWG version Autocad 2010. Les fiches techniques, notices... seront fournies en 3 exemplaires papiers et scannées en 1 seul fichier au format PDF.

2. PRESCRIPTIONS DÉTAILLÉES CHARPENTE BOIS

2.1 OBJET DU DOCUMENT

Le présent chapitre donne des renseignements sur la nature des travaux à effectuer, sur leur nombre, dimensions, emplacement. Mais cette description n'a pas un caractère limitatif et l'Entrepreneur du présent lot devra exécuter, comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux nécessités par sa profession et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot.

En conséquence, l'entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions sur les plans et devis, puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son lot ou fassent l'objet d'une demande de supplément de prix.

L'Entrepreneur consulté étant considéré comme Maître des Techniques propres à son corps d'état, devra aviser, par écrit, la Maîtrise d'Œuvre au moment de l'appel d'offres et au plus tard avant la signature de son marché, de toutes réserves et remarques de sa part quant aux descriptions contenues dans le présent descriptif et qui lui semblent incompatibles avec l'Art de la bonne construction. Il devra le cas échéant, motiver les raisons de ses réserves et proposer une ou des solutions de remplacement. Les travaux du présent lot sont ceux nécessaires à la fourniture et à la mise en œuvre des éléments de charpente bois et éléments métalliques associés (Sabot, bracons, wishbone,...).

La charpente est constituée de portiques en bois lamellé –collé et en acier galvanisé à chaud, comprenant poteaux principaux et arbalétrier en arc. Les éléments en bois lamellé-collé seront conformes à la norme NF EN 14080-2013. L'entreprise remettra à son offre le certificat de conformité CE valide. Les éléments en bois seront labelisés Acerbois Glulam ou équivalent, l'entreprise joindra à son offre le certificat en cours de validité. Portée, entraxe et hauteur à la sablière de ces portiques suivant indications portées sur plan et coupes. Les éléments de charpente bois sont en Mélèze classe 3 et lasurés 2 ou 3 couches selon procédé de lasure retenue par l'entreprise. **L'entreprise joindra à son offre la fiche technique de la lasure envisagée.**

Les éléments d'assemblage de la charpente et bracons seront en acier galvanisé à chaud. La boulonnerie est en acier galvanisé à chaud.

Les poteaux sont considérés rotulés en pied et encastrés en tête. La stabilité transversale de la structure est assurée par des câbles type tirant métallique Halfen ou équivalent disposés en croix de Saint-André. Les assemblages au droit des pieds de poteaux seront assurés par un assemblage avec ferrure en âme et **broches de fixation ou boulons**. Ces assemblages seront particulièrement soignés afin d'assurer la protection des joueurs en cas de chutes. **L'entreprise joindra à son offre un détail des assemblages envisagés, aucun élément d'assemblage ne devra être saillant.** De même les arêtes inférieures des poteaux seront usinées sur toute la hauteur des poteaux avec des chanfreins arrondis (50 mm minimum de rayon) pour ne pas présenter d'angles saillants. Les assemblages sont à mi-bois et les organes de fixation noyés dans le bois.

La conception de la structure devra respecter au plus près de la volumétrie extérieure de l'ouvrage. L'entreprise remettra à l'appui de son offre les éléments suivants :

- Plans de détail des solutions qu'elle propose pour permettre au maître d'ouvrage d'apprécier la géométrie et de la qualité des ouvrages projetés.
- Certificat CE charpente bois correspondant aux demandes du CCTP
- Détails d'assemblage de la charpente, en pied, en tête et en toiture.
- Fiche technique de la lasure
- Caractéristique mécanique de la charpente conforme aux éléments du pré dimensionnement.
- Pré dimensionnement de la charpente sous sollicitations climatiques selon les Eurocodes et les recommandations professionnelles relatives à la couverture textile.

2.2 TEXTES CONTRACTUELS

2.2.1 Bois de charpente

L'entreprise du présent lot devra exécuter ses ouvrages selon les règles de l'Art et les textes en vigueur au jour de la soumission, et notamment :

Selon les D.T.U. et, particulièrement les numéros :

- 30 - Charpentes en bois,
- Cahier des clauses spéciales et cahier des charges y afférent.
- C.B. 71 : Charpentes en bois,
- N.V. 84 : Règle Neige et Vent

Selon les normes françaises diverses et plus particulièrement :

- N.F.B 50 001 - Normes spécifiques aux bois.
- N.F.B 51 002 - Caractéristiques physiques
- N.F.B 53 100 - Dimensions des bois
- N.F.B 54 171 et 54 172 - Classement d'aspect des contreplaqués
- N.F.A 91 131 - Caractéristiques du métal des crochets
- N.F.B 50 001 à 54 172 - Normes spécifiques aux bois,
- N.F.P 06 001 à 06 005 - Bases de calcul des constructions, charges.
- N.F.X 10 011 - Résistance des matériaux et essais mécaniques.
- N.F.X 40 001 - 500 - 501 - Protection des bois.

Selon les arrêtés et décrets applicables et particulièrement :

- Du 13.12.63 relatif aux mesures de sécurité concernant les échafaudages
- 65/48 du 8.1.65 et modificatifs ultérieurs portant règlement d'administration publique concernant la sécurité des travailleurs et notamment dans le Bâtiment et les Travaux Publics.

2.3 LIMITES DES PRESTATIONS

Le dimensionnement des bois de charpente relève de la responsabilité de l'entreprise, les dimensions données par l'architecte ne le sont qu'à titre indicatif. Fixations, scellements : ils sont à la charge du titulaire du présent lot, ainsi que le rebouchage qui sera réalisé en léger retrait afin de permettre une finition de qualité par le corps d'état concerné. Sont dus les traitements insecticide et fongicide de tous les bois utilisés, selon le cahier D 600 du C.T.B.A. **La vérification de la section des bois de structure est à la charge et sous la responsabilité de l'entrepreneur.**

2.4 NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX

Les matériaux et fournitures à mettre en œuvre devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes.

2.4.1 Bois de charpente

Les caractéristiques technologiques, chimiques, physiques, d'aspect et dimensionnelles, des bois à mettre en œuvre résineux et / ou feuillus devront répondre aux spécifications du Chapitre III du DTU 31.1 et à celles des normes qui y sont citées.

2.4.1.1 Catégories des bois à mettre en œuvre

Classement selon norme NF B 52-001

- Bois massifs : Catégorie I / II / III
- Charpentes assemblées par connecteurs métalliques : Catégorie I / II
- Fermes chevrons assemblées par goussets en contreplaqué : Catégorie I / II
- Bois contrecollés : Catégorie I / II
- Bois lamellé-collé: Catégorie I et II/II et III

2.4.1.2 Protection et préservation des bois

Le ou les systèmes de traitement, protection et préservation des bois seront appliqués suivant les spécifications du Chapitre IV du DTU 31.10 et celles des Normes qui y sont citées. Tous les bois en œuvre devront avoir été traités au moyen d'un produit de préservation homologué au label CTBF. Ce traitement devra être effectué par une station titulaire de l'agrément professionnel, dit " station agréée CTB " ou à défaut, conformément aux prescriptions du Centre technique du bois. L'entrepreneur sera tenu de présenter un certificat attestant de ce traitement du bois. Dans le cas de bois devant recevoir une finition peinture ou vernis, le produit de traitement devra être compatible avec la finition prévue.

Produits de traitement :

- Produits homologués au label " CTBF ", et choisis dans la catégorie P - classe 1-2 ou 3 selon le cas.

2.4.1.3 Ferrements - Ferrures - Organes d'assemblages - Bracons - wishbone etc.

Les ferrures seront en acier nuance E 24/2 conforme à la NFA 35 501, NFA 911 21, NFA 911 31 et NFA. Ces articles devront répondre aux conditions de l'article 3.4 et / ou de l'article 3.5 selon le cas, du D.T.U. n° 31.1, et à celles des normes qui y sont mentionnées.

Les tubes finis à chaud devront être conforme à la NFA 49 501.

Tous ces articles devront être protégés avant mise en place contre la corrosion par une couche primaire inhibitrice de corrosion par galvanisation, masse minimale de zinc classe Z 275.

Devront obligatoirement être protégé par galvanisation Classe Z 275 :

- Tous les connecteurs en tôle d'acier mince ;
- Tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.

Les boulons seront en acier nuance A5 conforme à la NFA 35 501 et NFE 27 005. Utilisation de boulons HR pour certains types d'assemblages.

2.5 HYPOTHESES DE CALCUL

Les hypothèses à prendre en compte pour les calculs sont les suivantes :

2.5.1 Les charges permanentes

Poids propre des structures, plus surcharges d'équipements, en fonction des caractéristiques du projet.

2.5.2 Les surcharges d'exploitation

Les surcharges d'exploitation à prendre en compte sont celles imposées par les normes NF.

2.5.3 Surcharges climatiques

Les surcharges climatiques à prendre en compte sont celles imposées par les règles " neige et vent " en vigueur.

2.5.4 Les efforts sismiques

Pas d'objet

2.6 EXECUTION ET POSE DES OUVRAGES DE CHARPENTE

L'exécution de tous les travaux de charpente, ainsi que le montage et la pose devront, sauf spécifications particulières explicites ci-après, être réalisés dans les conditions précisées au DTU 31.1. Dans l'exécution de ses travaux, l'entrepreneur devra prévoir et réaliser tous les chevêtres nécessaires en fonction de la disposition des souches et autres pénétrations. Ces chevêtres seront assemblés selon DTU.

Le prix global forfaitaire du présent lot comprendra toutes les dispositions à prendre et ouvrages à réaliser pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à la réglementation en vigueur.

2.7 RECEPTION DES OUVRAGES BA

Avant toute exécution, l'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des ouvrages béton armé mis à sa disposition par le titulaire du lot Gros-œuvre.

Nota : l'Entrepreneur, doit à ce titre, fournir au titulaire du lot Gros-oeuvre, suivant le planning général :

- Les efforts ramenés par la charpente sur le Gros-œuvre.
- Les pièces métalliques (inserts, corbeaux, boîte de réservation,.....) à fixer sur les éléments béton armé, ainsi que les éléments assurant cette fixation (chevilles à expansion).

3. PRESCRIPTIONS DETAILLÉES COUVERTURE TOILE TENDUE

3.1 DOCUMENTS DE REFERENCE CONTRACTUELS

Les ouvrages du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables dont notamment :

Couverture en toile tendue

- Recommandations pour la conception des ouvrages permanents de couverture textile aux annales de l'ITBTP.

- Guide VERITAS des Techniques de la construction, fiche N° 40r « Conception des couvertures textiles ».
- European Design Guide for Tensile Surface Structure (Brian Foster & Marijke Mollaert).

Evacuation des eaux pluviales

- DTU 60.2Canalisations en fonte, évacuation d'eaux usées, pluviales et vannes.....NF P 41-220
- DTU 60.32Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des E.P.....NF P 41-212
- DTU 40.5Travaux d'évacuation des eaux pluvialesNF P 36-201

Règles de calcul

- Règles NV 65.....Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructionsNF P 06-002
- Règles N 84Action de la neige sur les constructions.....NF P 06-006
- DTU 60.11Règles de calcul des installations de plomberie-sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

NORMES NF et EN

Couvertures métalliques

- NF P 34-301Tôles d'acier galvanisées prélaquées en continu – Spécifications
- NF P 34-401Plaques nervurées en acier galvanisées prélaquées ou non - Caractéristiques dimensionnelles
- NF P 34-302Produits de couverture en zinc - Spécifications pour les produits de couverture en feuilles de zinc (EN 501)
- NF P 34-402Bandes métalliques façonnées – Spécifications
- NF P 34-403Couvre-joints métalliques – Spécifications
- NF P 34-411Plaques ondulées ou nervurées en alliage d'aluminium
- NF P 34-601Bandes et tôles d'aluminium prélaquées en continu – Spécifications
- NF P 34-631Façonnés linéaires en aluminium ou alliage d'aluminium

Couverture avec étanchéité sur support béton

- NF P 10-203 (DTU 20.12)Maçonnerie des toitures terrasses

Accessoires de couverture

- NF P 37-405Crochets de gouttière pendante
- NF P 37-410Châssis à grilles métalliques - Dimensions
- NF P 37-411Crochet universel à nez pour gouttière pendante
- NF P 37-414Colliers à boulons en tôle ou en feuillard embouti, à tige rapportée
- NF P 37-415Colliers à boulons en feuillard à tige rapportée
- NF P 37-416Colliers à boulons en feuillard à tige développée

Evacuation des eaux pluviales

- NF P 36-301Gouttières pendantes et descentes d'eaux pluviales en métal laminé - Définitions - Classification - spécifications et essais
- NF P 36-402Gouttières, équerres et naissances métalliques - Spécifications
- NF P 36-403Tuyaux, coudes et cuvettes – Spécifications

Pour les métaux utilisés pour les ouvrages accessoires divers, il y a lieu de se reporter à chacun des documents suivants selon la nature du métal : DTU 40.41, 40.42, 40.43, 40.44, 40.45. Pour le plomb, il devra répondre aux normes NF A 55-401 / 402 / 411. En cas de discordance entre les spécifications du CCTP et celles des DTU / CCTG et normes, celles des documents normatifs prévalent.

3.2 CARACTERISTIQUES

La membrane textile présente les caractéristiques minimales suivantes :

- Membrane est réalisée à partir d'un tissu de fils polyester Haute Ténacité, enduit double face PVC.
- Résistance à la rupture en chaîne et en trame 420/420 daN/ 5 cm minimum.
- Réaction au feu : M2
- Traitement de surface : Vernis PVDF haute concentration, traitement fongicide et anti-microbien
- Traitement de surface envers : Vernis PVDF haute concentration nécessitant abrasion avant soudure d'assemblage.
- Taux de translucidité : minimum de 12% et maximum de 14% selon EN410 dans le spectre visible. Fournir le PV d'essai dans l'offre.
- PV de résistance à la grêle spécifique à la couverture textile mise en œuvre avec pretension bi-axiale de mise en œuvre de 150 daN/ml minimum.
- Garantie fabricant minimum de 20 ans

La fiche technique du fabricant et le certificat de garantie sera joint à l'appel d'offre. Un échantillon A4 de la toile sera demandé en phase chantier.

La couverture est constituée de modules indépendants correspondant chacun à une travée de charpente.

Les systèmes de fixation des couvertures seront de technologie courante en matériaux inaltérables type **profil aluminium** ou **acier inoxydable**. Aucun autre principe de fixation ne sera accepté. Se référer au principe de conception dans les pièces graphiques. Chaque entreprise remettra à l'appui de son offre, des plans de principe des fixations envisagées avec des carnets de détails permettant au maître d'ouvrage d'apprécier la qualité technique des solutions envisagées. Le principe de fixation de chaque module de membrane textile assure une parfaite étanchéité à l'eau. **Tout principe de raccordement des toiles sur site pour assurer l'étanchéité avec des bavettes ou autre procédé artisanal est proscrit. Tout travail de soudure des toiles sur le site de mise en œuvre est proscrit.**

Toute la fabrication est réalisée en atelier pour assurer une parfaite qualité des ouvrages. Les travaux de thermoformage, de collage, de soudure à chaud ou à froid des couvertures sur site sont proscrits au bénéfice d'une réalisation en atelier dans le cadre d'une démarche qualité ISO 9001. L'entreprise remettra à l'appui de son offre le certificat ISO 9001 de l'atelier de fabrication. Les modules de toiles sont indépendants et peuvent être changés isolément en cas de dommages.

La mise en forme des membranes est assurée par des arceaux métalliques situés entre chaque traverse en lamellé-collé. Le système de mise en tension des membranes textiles permet de régler parfaitement la tension dans les membranes et de procéder rapidement à une remise en tension globale de chaque module de toile.

Pour des raisons de sécurité et d'entretien, le montage et le démontage éventuel de la couverture se fera sans intervention en toiture. La société produira une procédure montage et démontage à l'appui de son offre.

Conformément aux recommandations professionnelles le système de mise en tension des toiles permettra d'assurer une plage de pré-tension constante dans le temps pour reprendre notamment les effets de fluage et de relaxation mécanique de la toile. **L'entreprise produira avec son offre un plan de principe du système de reprise du fluage de la toile pour assurer son bon comportement mécanique dans le temps sans intervention humaine.** A défaut d'un système de remise en tension automatique, l'entreprise chiffrera le coût d'une remise en tension manuelle en intégrant la protection du sol sportif. Elle détaillera les modalités des travaux et leur durée ainsi que leur coût. **Prévoir remise en tension tous les 2 ans.**

La membrane textile sera désolidarisée des arceaux métalliques de mise en forme avec des rupteurs thermique permettant d'éliminer les phénomènes de condensation sur les arceaux. L'entreprise exposera dans son offre les dispositions techniques envisagées avec notamment la fiche technique du rupteur thermique et un échantillon. Le rupteur thermique sera incompressible pour ne pas s'affaisser sous la tension de la toile.

Le système de fixation des membranes sur les traverses intégrera un système de récupération des condensats en sous-face de la couverture textile. L'entreprise fournira le PV de réaction au feu de la gaine M2 a minima et justifiera dans son bon comportement de -10°C a + 60 ° C. La gaine sera noire ou blanche. Elle sera suffisamment large pour récupérer les condensats de la couverture. Elle sera continue sur la longueur de la traverse pour ressortir à l'extérieur dans le chéneau EP. Elle sera résistante aux UV et aux intempéries. **Produire la fiche matière de la gaine dans le mémoire technique.** Produire des plans de détails explicitant la totalité du cheminement des eaux de condensats. **L'entreprise exposera dans son offre les dispositions techniques envisagées en produisant la fiche technique de la gaine anti-condensation. Les bracons de stabilité et les arcs de mise en tension de la toile seront en acier galvanisé.**

les rives et les angles de couverture seront habillés de solins métalliques thermolaqués pour cacher les organes de fixations. L'entreprise présentera dans son offre les dispositions constructives envisagées.

La visserie et les organes de fixation (capot, bride, pare-close,...) de la couverture et des solins de finition seront en inox ou en aluminium. Il ne sera pas accepté de fixations ou de vis zinguées. **Les fixations seront discrètes** (visserie noyée, tête de vis de couleur, ...) pour une bonne finition des ouvrages. L'entreprise présentera la fiche technique des fixations envisagées **avec le nom des fournisseurs. L'entreprise présentera dans son offre les dispositions constructives envisagées.**

3.2.1 Site

Neige et vent : Règles NV65 2009.

Le chantier est situé en zone I, altitude **173,27m** (Niveau RDC) catégorie de rugosité IIIa.

Le site d'exposition est le suivant : Zone de rase campagne avec haies, vignobles, bocages et zones d'habitat dispersé.

- Les effets du vent seront déterminés à partir des hypothèses suivantes : Zone 2 et site normal.
- Les effets de la neige seront déterminés à partir de l'hypothèse suivante : Zone A2, altitude inférieure à 200 m.
- La commune est située dans une zone de sismicité très faible : zone 1.

Ces informations seront vérifiées par l'entreprise.

3.2.2 Hauteur du bâtiment

La hauteur des bâtiments est un facteur d'exposition au vent. Pour les constructions dont le faitage se situe entre 12 et 25 m par rapport au niveau du sol, il y a lieu de se référer à la réglementation de la classe de risque immédiatement supérieure.

3.3 EXPOSITIONS ATMOSPHERIQUES

3.3.1 Atmosphère extérieure du site

Rurale non polluée.

3.3.2 Ambiance intérieure des locaux

Zone accueil/Vestiaires - Locaux à **moyenne hygrométrie** correctement chauffées et ventilés, sans **suroccupation** :

W/n supérieur à 2,5 g/m³ et inférieur à 5 g/m³

Salle de l'étage - Local non chauffé à **faible hygrométrie** équipé de ventilation mécanique contrôlée et de systèmes propres à évacuer les pointes de production de vapeur d'eau :

W/n inférieur ou égal à 2,5 g/m³

Salle - Local non chauffé à **faible hygrométrie** équipé de ventilation mécanique contrôlée et de systèmes propres à évacuer les pointes de production de vapeur d'eau :

W/n inférieur ou égal à 2,5 g/m³

Suivant DTU 20.1 le W/n se définit à partir de deux critères :

- W : quantité de vapeur d'eau produite par heure à l'intérieur du ou des locaux concernés, exprimée en grammes par heures (g/h) ;
- n : taux horaire de renouvellement d'air exprimé en m³ par heure (m³/h).

3.3.3 Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur est contractuellement réputé s'être assuré, avant la remise de son offre, par ses calculs propres et son expérience, que les ouvrages de couverture prévus au présent projet répondent en tous points à la réglementation (DTU, normes, etc.) compte tenu des données climatiques et atmosphériques précisées ci-dessus. Dans le cas contraire, l'entrepreneur fera par écrit au Maître d'Oeuvre, les remarques et observations qu'il jugera utiles.

3.4 PROTECTION DES OUVRAGES

En plus des protections imposées par les documents contractuels, l'Entreprise est tenue de protéger ses ouvrages réalisés ou en cours d'exécution (**Bâchage des éléments de toiture qu'elle que soit leur stade d'avancement...**), conformément aux Règles de l'Art qu'elle qu'en soit la durée. Les protections particulières à prendre lors du transport ou de la mise en chantier seront précisées dans les paragraphes intéressés. Tous les frais entraînés par suite de dégradations résultant d'une négligence ou d'une protection défectueuse seront supportés intégralement par l'Entrepreneur défaillant. Seules échapperaient à cette clause, les reprises des dégradations d'auteurs inconnus apportées à des ouvrages normalement protégés.

3.5 SECURITE DES PERSONNES CONTRE LES CHUTES

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

- Décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 concernant l'exécution des dispositions du Livre II du Code du travail

- DTU 43.1 - Annexe II.

Pour les toitures réalisées en matériaux fragiles notamment celles en plaques ondulées ou nervurées de " fibres-ciment-silice " , l'entrepreneur devra également prendre toutes dispositions pour garantir le personnel contre les chutes à travers la toiture, conformément à la réglementation en vigueur : recommandation R. 191 du 10 juin 1981 de la CNAM.

Tous les frais consécutifs aux dispositions ci-dessus sont implicitement compris dans les prix du marché.

3.6 NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

3.6.1 Matériaux pour couverture et ouvrages accessoires :

Ils devront répondre aux normes NF et EN et aux spécifications du ou des DTU visés ci-avant, ou être titulaires d'un Avis Technique.

3.6.2 Métaux

Ils devront répondre aux DTU visés ci-avant, ainsi qu'aux normes qui leur sont applicables.

3.6.3 Bois et produits dérivés du bois

Les bois et produits dérivés du bois lorsqu'ils sont utilisés dans les travaux de couverture doivent être conformes aux normes lorsqu'elles existent, et répondre aux prescriptions ci-dessous.

3.6.3.1 Bois massifs (voliges, frises, planches, liteaux, etc.)

Toutes les essences admises en charpente (DTU - Règles CB 71- Art. 2.12) sont utilisables en support de couverture. Les bois devront être secs à l'air et avoir une humidité inférieure à 22 %. Les bois de petites dimensions (liteaux, voliges, etc.) utilisés pour des portées jusqu'à 1,20 m entre axes, ne doivent pas comporter de défauts susceptibles de réduire leur tenue et leur résistance, notamment selon classement d'aspect de la norme NF B 53-520 :

- nœuds, flaches, poches de résine réduisant de plus de 25 % la section de la pièce concernée ;
- attaques de champignons ou d'insectes ;
- pentes de fil supérieures à 12 %.

Les bois de dimensions plus importantes (chevrons, coyaux, planches, etc.) et les bois utilisés pour des portées de plus de 1,20 m entre axes, il est fait référence au classement technologique de qualité de la norme NF P 52-001, catégorie 1.

Le classement technologique devra répondre aux conditions suivantes :

- sapin épicéa : classe BS ;
- pin sylvestre : classe BS ;
- peuplier : classe B.

3.7 PROTECTION DES MATERIAUX

3.7.1 Protection contre la corrosion des articles en métal ferreux

Tous les articles en métal ferreux devront être protégés contre la corrosion, selon le cas précisé ci-après au présent CCTP.

Après préparation du métal par décalaminage, dégraissage, brossage et dépoussiérage, protection par :

- une couche primaire inhibitrice de corrosion ;
- une couche primaire inhibitrice de corrosion + une couche de peinture aux résines alkydes ;
- galvanisation, masse minimale de zinc classe A 275.

Cette protection doit avoir été appliquée avant mise en place.

Devront obligatoirement être protégés par galvanisation classe A275 tous les éléments en acier directement exposés aux intempéries.

3.8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

3.8.1 Etudes techniques - Notes de calcul - Plans

Les plans d'exécution des ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur. L'entrepreneur aura à sa charge dans tous les cas l'établissement des plans d'atelier et des plans de montage sur chantier. Les plans et dessins devront faire apparaître tous les détails d'exécution d'assemblages, de fixation, etc. Ils seront cotés et établis à une échelle en rapport aux dimensions des ouvrages. Tous les plans, dessins, notes de calcul seront remis au maître d'Œuvre en temps voulu en fonction du planning d'exécution.

3.8.2 Plans de réservation

L'entrepreneur du présent lot devra, avec le concours du ou des entrepreneurs concernés, mettre au point et établir les plans de réservation, dont notamment :

- Points particuliers et autres concernant la charpente support, les rives, etc. ;
- Chaperons, becquets, etc. de recouvrement des relevés en métal ;
- Engravures ;
- Passages à travers la toiture ;
- Supports et fixation d'équipements techniques, le cas échéant, etc...

Il est bien spécifié que dans le cas où par la faute de l'entrepreneur du présent lot certaines réservations, dont notamment les engravures, n'auraient pas été réalisées, les travaux complémentaires nécessaires seront entièrement à la charge du présent lot, et il devra en particulier tailler les engravures manquantes.

3.8.3 Dimensionnement des évacuations des eaux pluviales

Les sections et dimensions des ouvrages d'évacuation des eaux pluviales indiquées sur les plans ou sur le CCTP ci-après sont données à titre strictement indicatif. Il appartiendra à l'entrepreneur de vérifier ce dimensionnement et de le modifier, le cas échéant, si ses calculs le justifient. Les calculs de ces dimensionnements seront à effectuer sur la base du DTU 60.11 : règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales - Octobre 1988.

3.9 VENTILATION DES SOUS-TOITURES

Dans tous les cas où la ventilation des sous-toitures est exigée par la réglementation en vigueur (DTU - normes, etc.), cette ventilation devra être assurée. Les sections d'arrivée et de départ d'air, ainsi que les emplacements des différents dispositifs d'entrée et de sortie d'air, devront être strictement conformes aux exigences de la réglementation. L'entrepreneur devra s'assurer

que toutes ces dispositions sont respectées par le projet, faute de quoi il fera part par écrit au Maître d'Oeuvre de ses remarques et observations.

3.10 SUPPORTS NON REALISES PAR LE PRESENT LOT

3.10.1 Réception des supports

L'entrepreneur du présent lot devra procéder à la réception des supports devant recevoir la couverture. Pour cette réception, l'entrepreneur du présent lot vérifiera que les supports répondent bien aux exigences des DTU et aux règles professionnelles. Cette réception sera faite en présence du Maître d'Oeuvre, de l'entrepreneur ayant réalisé les supports et de l'entrepreneur du présent lot.

3.10.2 Supports non conformes

En cas de supports ou parties de supports non conformes, l'entrepreneur du présent lot fera par écrit au Maître d'Oeuvre ses réserves et observations avec justifications à l'appui. Il appartiendra alors au maître d'Oeuvre de prendre toutes décisions en vue de l'obtention de supports conformes. Le maître d'Oeuvre pourra être amené à prescrire des travaux complémentaires.

3.11 DOCUMENTS A JOINDRE A L'APPEL D'OFFRE

Documents à joindre à l'offre

- Fiche technique de la toile envisagée
- Certificat d'essai du Taux de Translucidité de la toile vis-à-vis de la norme EN 410
- Plan de principe du système de récupération des condensats et fiche technique
- Plan de principe du système de fixation et de mise en tension des toiles
- Plan de principe du système de rupteur thermique
- Système de reprise du fluage avec plan et justification du procédé
- PV de résistance à la grêle adaptée à la toile avec ses conditions de mise œuvre notamment avec pré-tension biaxiale supérieure à 150 daN/ml et arceau de maintien.
- Notice sur la maintenance et l'entretien, la remise en tension des toiles et le changement d'un module de toile avec principe de gestion de l'étanchéité.
- Attestation de garantie fabricant y compris tableau des responsabilités dégressives du fabricant.

4. PRESCRIPTIONS FAÇADE TEXTILE

4.1 GENERALITES

Les façades textiles sont planes. Les façades textiles sont un élément du clos couvert. Elles correspondent à une Technologie Non Courante. Elles bénéficieront d'un avis technique en cours de validité comme exigé par le bureau de contrôle dans son RICT. **L'entreprise joindra à son offre une copie de son avis technique.** La membrane est réalisée à partir d'un tissu de fils polyester Haute Ténacité, enduit double face PVC.

4.2 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

La membrane textile présente les caractéristiques minimales suivantes :

- Résistance minimale à la rupture en chaîne et en trame 280/280 daN/ 5 cm
- Réaction au feu : M2
- Traitement de surface: PVDF soudable
- Facteur solaire : 14% minimum
- Garantie fabricant minimum de **10 ans**
- Coloris : selon plan architecte et RAL fabricant.

Le principe de fixation devra permettre d'assurer une tension bi-axiale des membranes textiles. Les systèmes de fixation des couvertures seront de technologie courante en matériaux inaltérables type profilé aluminium ou acier inoxydable. Aucun autre principe de fixation ne sera accepté. Se référer au principe de conception dans les pièces graphiques.

La façade sera constituée d'un seul module de toile et sera reprise mécaniquement sur tous les supports intermédiaires par des profilés aluminium ou inox.

Le principe de fixation de chaque module de membrane textile assure une parfaite étanchéité à l'eau. Tout principe de raccordement des toiles sur site pour assurer l'étanchéité avec des bavettes ou autre procédé artisanal est proscrit. Tout travail de soudure des toiles sur le site de mise en œuvre est proscrit.

La façade textile se trouve dans un plan extérieur distant de 3 cm par rapport au plan du bardage inférieur, un profil métallique invisible devra assurer la goutte d'eau type solin. L'entreprise présentera le détail envisagé par l'entreprise à l'échelle 1/2.

4.3 DOCUMENTS A JOINDRE A L'OFFRE

- Dispositions techniques envisagées pour la fixation des façades.
- Dossier d'avis technique du CSTB en cours de validité reconnu par les bureaux de contrôle.
- Détail Façade Toile et Bardage à l'échelle 1/2
- Attestation de garantie de la toile

5. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS

5.1 INSTALLATION DE CHANTIER

5.1.1 Installation de chantier

DEFINITION : Mise en place et entretien pendant toute la durée des travaux, des infrastructures communes nécessaires au bon déroulement du chantier, comprenant :

- Prestations extérieures au bâtiment proprement dit, charges temporaires et de police résultant des installations de chantier (taxes d'occupation de la voie publique, entretien et réparation).
 - Le branchement à l'égout depuis le réseau existant dans l'emprise du chantier jusqu'aux installations communes de chantier.
 - Le branchement d'eau depuis le compteur de chantier mis en place par le lot **N°12 Plomberie** jusqu'aux installations communes de chantier.
 - Le branchement électrique depuis le compteur de chantier mis en place par le lot **N°11 Electricité** jusqu'aux installations communes de chantier. Le coffret pied de bâtiment, le/les coffrets divisionnaires sont à la charge du **lot électricité**.
 - Etablissement des clôtures de chantier dans les conditions exigées par la réglementation en vigueur et suivant les indications du PGCSPS **tout autour du bâtiment**, y compris demande d'autorisation de voirie pour occupation du domaine public.
- Toutes les prestations énumérées ci-dessus seront à la charge exclusive du présent lot. En fin de chantier les installations communes seront repliées et le terrain sera remis en état. En ouvrage complet conformément aux normes en vigueur.

RAPPEL : **Le compte-prorata sera géré par le présent lot.**

MODE DE METRE : Ensemble.

5.1.2 Panneau de chantier

DEFINITION : Fourniture et mise en place d'un panneau de chantier réglementaire de 200/100cm (HxL).

MODE DE METRE : A l'unité.

DESTINATION : A préciser lors du démarrage du chantier.

5.1.3 Bungalow bureau/Réfectoire

DEFINITION : La prestation de l'entreprise comprendra :

- La mise en place d'un réfectoire suivant PGC du SPS, le raccordement AEP, EU, ELEC, l'entretien et le repliement avec remise en état de la zone et nettoyage.

MODE DE METRE : A l'unité.

DESTINATION : Suivant PGC du SPS.

5.1.4 Sanitaire/vestiaire

DEFINITION : La prestation de l'entreprise comprendra :

- La mise en place d'un sanitaire/Vestiaire, le raccordement AEP, EU, ELEC, l'entretien et le repliement avec remise en état de la zone et nettoyage suivant PGC du SPS.

MODE DE METRE : à l'unité.

DESTINATION : Suivant PGC du SPS.

5.1.5 Plans d'exécutions

DEFINITION : L'entreprise fera réaliser les plans d'exécution et notes de calcul par un bureau d'étude charpente concernant :

- La charpente en lamellé
- La couverture en toile tendue double courbure
- La façade en toile tendue
- Le complexe plateau de bardage acoustique + bac acier et le complexe plateau de bardage plein + bardage bois à claire-voie.
- Les détails de liaisons sol/ bardage acoustique + bac acier/Toile tendue/Chéneaux/Couverture en toile tendue double courbure
- Les détails de liaisons sol/ bardage plein + bardage bois à claire-voie /Couverture en toile tendue double courbure
- Les détails de liaisons verticales entre bac acier, bardage bois et façade en toile tendue.

MODE DE METRE : A l'unité.

5.1.6 Dossier DOE

DEFINITION : Réalisation du dossier des ouvrages exécutés comprenant tous les éléments demandés dans le CCTP. **Les plans des ouvrages exécutés seront fournis en 3 exemplaires papiers et sous format informatique DWG version Autocad 2010. Les fiches techniques, notices... seront fournies en 3 exemplaires papiers et scannées en 1 seul fichier au format PDF.**

MODE DE METRE : A l'unité.

5.2 CHARPENTE BOIS

GENERALITES :

- Les sections des bois indiqués dans le DQE sont données à titre indicatif pour permettre l'élaboration de l'offre de l'entreprise. Elles seront vérifiées par l'entreprise ou son bureau d'étude pour l'établissement de l'offre, ainsi que la géométrie générale de la charpente (en cas de modification géométrique sensible, contacter l'architecte).
- Les quantités sont calculées en fonction des longueurs de bois après façonnage.
- Pièces d'assemblage : Toutes pièces d'assemblage, bois ou métal, sont à prévoir dans le prix. Les bracons seront mis en œuvre dans l'âme des lamellé collé.
- Les contreventements nécessaires seront déterminés par l'entreprise.

5.2.1 Charpente bois lamellé-collé

DEFINITION : En sapin du nord de classe II au minimum, constituées de bois secs (taux d'humidité inférieur à 12% au collage) aboutés et assemblée par colle résorcine, compris toutes pièces d'assemblage, bracons, platines pied de poteau, pièces d'assemblage entre poteau et poutre, **plaque de base soudée sur pieux vissés (Si solution pieux vissés retenues)**, platine de fixation entre poteau et poutre lamellé-collé,.....Les arêtes des poteaux sur la salle seront arrondies. **Les poteaux seront rotulés en pied et encastrés en tête.**

MISE EN OEUVRE : Tous les assemblages seront réalisés avec ferrure en âme et **broches de fixation ou boulons. Les assemblages sont à mi-bois et les organes de fixation noyés dans le bois.**

SECTIONS : Voir DQE.

MODE DE METRE : Voir destination

DESTINATION : Salle et locaux accueil/vestiaires/sanitaires.

Lamellé-collé : au m3

Bracons : à l'unité

Contreventement par câbles ou rond acier : ensemble

Plaque de base soudée sur pieux vissés (Salle) : à l'unité

5.2.2 Console galvanisée sur auvent

DEFINITION : Console galvanisée de fixation des tendeurs d'extrémité et de collecte des EP

MISE EN OEUVRE : Fixation dans l'âme de la poutre en lamellé-collé avec fixation traversante par boulonnage.

GEOMETRIE : Voir plans de détails.

MODE DE METRE : à l'unité.

DESTINATION : Auvent.

5.3 PLANCHER BOIS

GENERALITES :

- Les sections des bois indiqués dans le DQE sont données à titre indicatif pour permettre l'élaboration de l'offre de l'entreprise. Elles seront vérifiées par l'entreprise ou son bureau d'étude pour l'établissement de l'offre (en cas de modification géométrique sensible, contacter l'architecte).
- Les quantités sont calculées en fonction des longueurs de bois après façonnage.
- Pièces d'assemblage : Toutes pièces d'assemblage, bois ou métal, sont à prévoir dans le prix. L'assemblage mécanique des lamellé-collé entre eux se fera dans l'âme.
- Les contreventements nécessaires seront déterminés par l'entreprise.

5.3.1 Plancher bois

DEFINITION : En sapin du nord de classe II au minimum, constituées de bois secs (taux d'humidité inférieur à 12% au collage) aboutés et assemblée par colle résorcine.

MISE EN OEUVRE : Assemblage mécanique dans l'âme des lamellé-collés par broches ou boulons.

SECTIONS : Voir DQE.

MODE DE METRE : au m3.

DESTINATION : Locaux accueil/vestiaires/sanitaires.

5.3.2 Panneaux OSB 3 de 22mm

DEFINITION : Panneaux OSB3 de 22mm fixées mécaniquement sur le solivage et poutre bois périphérique, toutes sujétions comprises.

MISE EN ŒUVRE : Suivant réglementations en vigueur par vissage.

MODE DE METRE : au m2.

DESTINATION : R+1 des locaux accueil/vestiaires/sanitaires.

6. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE CHARPENTE METALLIQUE

NORMES/ TEXTES CONTRACTUELS :

Normes des produits sidérurgiques

NF EN 10204 - Produits métalliques - Type de documents de contrôle

NF EN 10025-1 à 6 - Produits laminés à chaud en aciers de construction

NF A 35-503 - Aciers pour galvanisation par immersion à chaud

NF A 45-001 à 45-255 - Produits sidérurgiques laminés à chaud - Dimensions

NF A 81-300 à 81-302 - Produits d'apport de soudage - caractéristiques

NF A 91-010 à 91-011 - Revêtements métalliques et traitement de surfaces des métaux-Terminologie - Classification - Symbolisation

Normes des produits de boulonnerie

NF E 25-100 à 25-115 - Caractéristiques mécaniques des éléments de fixation - Boulons, vis, goujon

NF E 25-400 à 45- 407 - Écrous hexagonaux - Dimensions

NF E 25-510 à 25-513 - Rondelles plates - Grade A - Grade C

NF E 27-701 à 27-711 - Boulons à serrages contrôlés destinés à l'exécution des constructions métalliques - Spécifications techniques

Normes d'exécution des assemblages

NFP 22-250 - Assemblages soudés de profils creux circulaires avec découpe d'intersection. Dispositions constructives

NFP 22-258 - Assemblages soudés de profils creux rectangulaires soumis à un chargement statique - Conception et vérification

NFP 22-430 - Assemblages par boulons non précontraints - Dispositions constructives et calcul des boulons

NFP 22-460 - Assemblages par boulons à serrage contrôle - Dispositions constructives et vérification des assemblages

NFP 22-470 - Assemblages soudés soumis à un chargement statique - Dispositions constructives et vérification des soudures

Normes de protection contre la corrosion

NFA 91-121 - Produits finis en acier galvanisé à chaud - Produits finis en fer, acier, fonte

NFA 91-122 - Produits finis en acier galvanisé à chaud - Recommandations relatives à la conception et à l'utilisation des produits galvanisés

NFT 30-003 - Classification des peintures, vernis et produits connexes

NFT 30-037 - Détermination conventionnelle des durées de séchage

En début de chantier : Plans de principe avec indication des profilés, tôle de remplissage, fixations prévues. Avant fabrication, l'entreprise procédera à un relevé complet pour vérification.

6.1 CHARPENTE METALLIQUE

6.1.1 Chevêtre en profilé acier

DEFINITION : Chevêtre en **HEA de 100x100mm et IPN de 100x200mm.**

MISE EN ŒUVRE : Fixation boulonnée par platine en pied de poteau sur massif BA et sur lamellé-collé pour la traverse haute de part et d'autre.

FINITION : Thermolaqué ton blanc.

DESTINATION : Autour des portes compacte à empilement.

7. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE COUVERTURE EN TOILE TENDUE

7.1 TOILE TENDUE DOUBLE COURBURE

7.1.1 Système de toile tendue double courbure

DEFINITION : La prestation comprendra la fourniture et mise en œuvre :

■ D'une membrane sera de type Mehatop N de chez Melher ou équivalent technique et esthétique ayant les caractéristiques suivantes :

- La membrane est réalisée à partir d'un tissu de fils polyester Haute Ténacité, enduit double face PVC.
- Résistance à la rupture en chaîne et en trame 420/420 daN/ 5 cm minimum.
- Réaction au feu : M2
- Traitement de surface : Vernis PVDF haute concentration, traitement fongicide et anti-microbien
- Traitement de surface envers : Vernis PVDF haute concentration nécessitant abrasion avant soudure d'assemblage.
- Taux de translucidité : minimum de 12% et maximum de 14% selon EN410 dans le spectre visible. Fournir le PV d'essai dans l'offre.
- PV de résistance à la grêle spécifique à la couverture textile mise en œuvre avec pretension bi-axiale de mise en œuvre de 150 daN/ml minimum.
- Garantie fabricant minimum de **20 ans**.

Les modules de couverture seront mis en œuvre par travée et indépendants les uns des autres pour pouvoir être changés isolément en cas de besoin.

■ D'arcs et de sabots wishbones en acier galvanisé fixés entre les poutres tous les 5 m environ. Ces arcs devront permettre une mise en tension réglable de la toile en **double courbure inverse** conformément aux « Recommandations pour la conception des ouvrages permanents de couverture textile » et ainsi **permettre un fort niveau de précontrainte**. La double courbure inverse utilisée sera de type « selle de cheval ».

■ De barre de tension en rive longitudinale composée de profilé aluminium double gorge avec profil anti-condensation et gaine d'étanchéité supérieure (Voir croquis de principe). Le système de fixation et de mise en tension des membranes devra permettre de monter et démonter rapidement et facilement les toiles **sans aucune intervention en toiture**. Toutes les opérations doivent pouvoir se dérouler depuis des nacelles.

■ D'un système anti-fluage composé d'un ressort et d'un système à clapet mécanique anti-retour pour éviter que sous les efforts de neige, la toile pousse le ressort vers le bas et se détende. **La déformation de la toile sur vent ascendant et descendant ne devra pas excéder 4cm.**

ETANCHEITE DES TOILES : Les systèmes de fixation et d'étanchéité des toiles devront être inaltérables (fixation par profilés aluminium). Chaque module de membrane sera fixé sur l'extrados des portiques avec un profilé aluminium à gorge et une gaine d'étanchéité en PVC blanc de même nature que les membranes textiles.

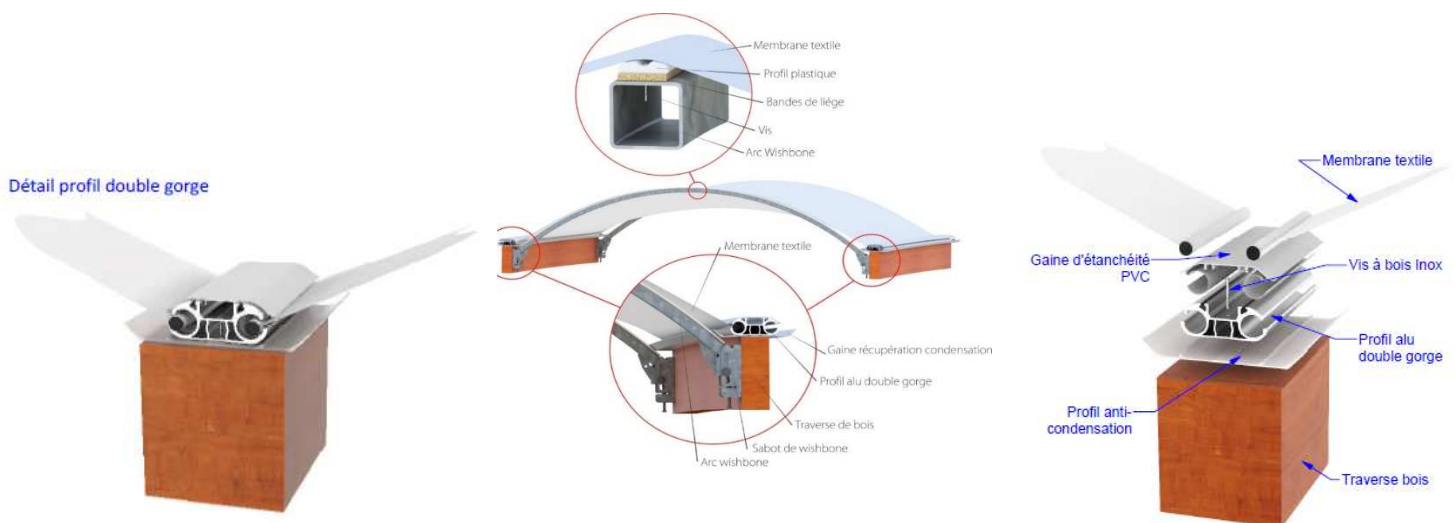
Un profil anti-condensation sera mis en œuvre pour réaliser la rupture de pont thermique entre le profilé aluminium et les traverses en bois lamellé collé. Les condensats collectés par ces profils devront impérativement être drainés par le cintre de la poutre vers l'extrémité des traverses et les chéneaux.

Compris raccordement avec une toile plaquetée contre le bandeau de rive en tôle de finition et la couvertine en tête de mur sur la salle non aménagée de l'étage.

L'entreprise fournira dans le cadre de l'appel d'offre toutes documentations techniques, plans, mode de pose, PV, ATEX, principe d'entretien de réparation utiles pour pouvoir être prise en compte.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Ensemble du bâtiment



8. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE FAÇADE EN TOILE TENDUE

8.1 TOILE TENDUE EN FAÇADE

8.1.1 Membranes

DEFINITION : Façades planes composées de toile Polyester/PVC sur charpente bois. Le procédé doit être couvert par un PV du CSTB ou un ATEX de type A.

MEMBRANE : La membrane textile de chez SERGE FERRARI gamme 702 S2 ou équivalent technique et esthétique sera constituée d'une armature tissée en polyester haute ténacité avec enduction en PVC souple sur les 2 faces et vernis de finition sur les 2 faces.

Elle aura les caractéristiques suivantes :

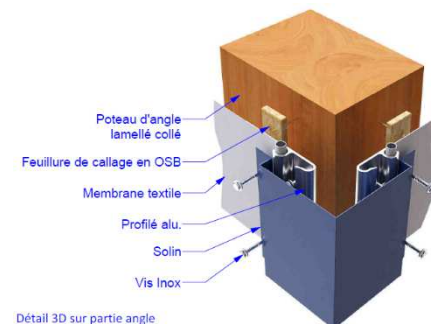
- Résistance minimale à la rupture en chaîne et en trame 280/280 daN/ 5 cm
- Réaction au feu : M2
- Traitement de surface : PVDF soudable
- Facteur solaire : 14% minimum
- Garantie fabricant minimum de **10 ans**
- Coloris : selon plan architecte et RAL fabricant.

MISE EN ŒUVRE : Suivant généralités. Les toiles seront mises en œuvre dans des profilées aluminium simple gorge fixés sur toute la périphérie de chaque façade et sur chaque portiques ou bois intermédiaire si besoin. Ce dispositif permet de tendre la toile de façon bi-axiale en trame et en chaîne. En partie inférieure, les façades textiles seront munies d'un solin métallique en tôle pliée assurant l'étanchéité du bâtiment à l'eau, fixation sur la longueur par éclisses et non par recouvrement compté par ailleurs. En partie supérieure les façades en toile tendue seront équipées d'un profilé en tôle plié goutte d'eau pour éviter le ruissellement des eaux et les salissures des façades, fixation sur la longueur par éclisses et non par recouvrement. Dans les angles, une tôle pliée assurera la liaison visuelle entre les différentes façades (Voir détail ci-joint).

DETAILS : Voir plans DCE.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Salle.



9. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES DE BARDAGE

Nota: La visserie et les organes de fixation (capot, bride, pare-close,) des façades, solins, angle de rive, profil de jonction, encadrement d'ouverture (Dont grille de ventilation), seront en inox ou en aluminium et de couleur identique au support . Il ne sera pas accepté de fixations ou de vis zinguées. Les fixations seront discrètes (visserie noyée, tête de vis de couleur, ...) pour une bonne finition des ouvrages.

9.1 BARDAGE BAC ACIER

9.1.1 Plateau de bardage acoustique + isolant

DEFINITION : Plateau de bardage acoustique genre Hacierba 1.450.70 HRC de chez Arcelormittal ou équivalent technique et esthétique. **Compris tous les éléments de finition en tôle pliée autour des ouvertures intérieures (Portes/Menuiseries aluminium/Grille du ventilateur ton idem au plateau de bardage).**

PORTEE : 5.05m maximum entre 2 portiques.

ISOLANT : Isolation laine de verre genre Cladisol 35 de chez ISOVER en 70mm d'épaisseur ou équivalent.

PERFORMANCES : Isolation thermique R = 2,00 m² .k / W

FINITION : RAL 9010 opale.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Salle et mur de refends.

9.1.2 Bac acier

DEFINITION :

MODE DE POSE : Fixation directe sur le plateau de bardage suivant préconisation du fabricant et normes en vigueur à la date de la pose.

FINITION : Laqué Hairplus 25 μ - RAL 9007 titanium gamme radiance.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Salle.

9.1.3 Solin

DEFINITION : Solin en tôle pliée d'épaisseur 0,75^{ème} laquée Hairplus 25 μ fixée sur support bois, découpe, calage, fixation, traitement et liaison avec le bardage en bac acier et la façade en toile tendue. La prestation comprend toutes sujétions de coupes, mise en place de supports supplémentaires si nécessaires. La hauteur de vue du solin sera limitée à **35mm**.

MISE EN OEUVRE : Fixation sur la longueur par éclisses et non par recouvrement.

DETAILS : Voir plan DCE.

FINITION : Laqué Hairplus 25 μ - RAL 9007 titanium gamme radiance sur le bardage.

MODE DE METRE : au ml.

DESTINATION : Voir ci-dessous.

9.1.4 Angle de rive

DEFINITION : Traitement d'angle rive en tôle pliée d'épaisseur 0,75^{ème} laquée Hairplus 25 μ fixée sur support bois, découpe, calage, fixation, traitement et liaison avec le bardage bac acier et/ou la façade en toile tendue par éclisses et non par recouvrement.

FINITION : Laqué Hairplus 25 μ - RAL 9007 titanium gamme radiance pour le bac acier.

MODE DE METRE : au ml.

DETAILS : Voir plan DCE.

DESTINATION : Bac acier et toile tendue verticale.

9.1.5 Profil de jonction

DEFINITION : Profil de jonction en tôle pliée d'épaisseur 0,75^{ème} laquée Hairplus 25 μ fixée sur support bois, découpe, calage, fixation, traitement et liaison avec le bardage bac acier, la façade en toile tendue et le bardage bois. MISE EN OEUVRE : Fixation sur la longueur par éclisses et non par recouvrement.

DETAILS : Voir plan DCE.

FINITION : Laqué Hairplus 25 μ - RAL 9007 titanium gamme radiance pour le bac acier et RAL 9010 opale au niveau de la façade en toile.

MODE DE METRE : au ml.

DESTINATION : Bardage bois/Bac acier/Toile tendue.

9.1.6 Encadrement d'ouverture

DEFINITION : Encadrement des menuiseries extérieures (Tapées, linteau, appuis soit 4 faces), en tôle pliée d'épaisseur 75/100^{ème} laquée Hairplus 25 μ , fixation sur structure bois, chevêtres, plateau de bardage comptés par ailleurs, découpe, calage, fixation, traitement et liaison avec le bardage, étanchéité par joint silicone à la pompe de couleur transparente. DETAILS : Voir plan DCE.

FINITION : Laqué Hairplus 25 μ - RAL 9007 titanium gamme radiance.

MODE DE METRE : au ml.

DESTINATION : Bardage bois/Bac acier/Toile tendue.

9.1.7 Bandeau de rive

DEFINITION : Bandeau de rive de finition en tôle d'épaisseur 150/100^{ème} laquée Hairplus 25 μ suivant le cintre des portiques en lamellé-collé, fixation sur structure bois par vis, compris découpe, calage, fixation, toutes sujétions comprises.

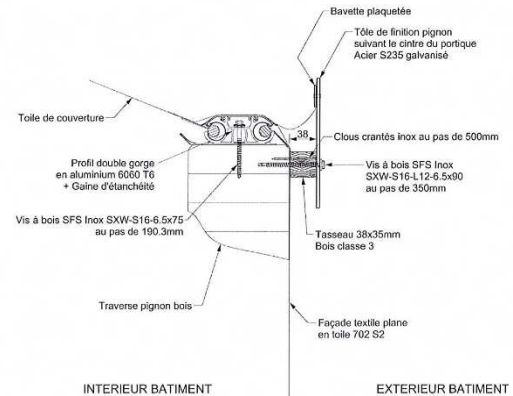
MISE EN OEUVRE : Sur tasseau bois compris de section 36x35mm (Section indicative).

DETAILS : Voir plans DCE et schémas ci-joint

FINITION : Laqué Hairplus 25 μ - RAL 9010 opale.

MODE DE METRE : au ml.

DESTINATION : En rive des lamellé-collé.



9.2 BARDAGE BOIS POSE HORIZONTALE

9.2.1 Plateau de bardage plein + isolant

DEFINITION : Plateau plein pour bardage double peau genre Hacierba 1.450.70 BH de chez Arcelormittal ou équivalent technique et esthétique.

PORTEE: 4.80m maximum entre 2 portiques.

ISOLANT: Isolation laine de verre genre Cladisol 35 de chez ISOVER en 70mm d'épaisseur ou équivalent technique.

PERFORMANCES : Isolation thermique R = 2,00 m² .k / W.

FINITION: RAL 9010 opale.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Local accueil/Vestiaires/Sanitaires.

9.2.2 Bardage mélèze à claire-voie

DEFINITION : Bardage mélèze à claire voie en volige de **20x100mm**, vide de **50mm** rabotée **4 faces** fixée par vis inox tête bombé sur chevrons 6/4cm. **La prestation comprend l'interposition d'un film pare-pluie de couleur noire sur les parois verticales et les chevrons support.**

MISE EN OEUVRE : Suivant réglementation en vigueur.

FINITION : Huile naturelle incolore 2 couches genre Racer's Oil ou équivalent.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Local accueil/Vestiaires/Sanitaires.

9.2.3 Tableaux mélèze

DEFINITION : Traitement des tableaux en lame mélèze de section **40x200mm** (Section indicative) , fixations par vis inox tête bombé sur support bois, découpe, calage, fixation, traitement et liaison avec le bardage bois. **Un plan de détail sur la relation avec le bardage bois à claire-voie sera réalisé par l'entreprise et validé par l'Architecte avant toute réalisation.**

FINITION : Huile naturelle incolore 2 couches genre Racer's Oil ou équivalent.

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Local accueil/Vestiaires/Sanitaires.

9.3 ZINGUERIE

9.3.1 Chéneaux encaissés compris naissance

DEFINITION : Chéneaux encaissés en tôle pliée d'épaisseur 150/100^{ème} laquée Hairplus 25μ fixée sur support bois compté par ailleurs, découpe, calage, fixation, forme de pente, joint de dilatation, compris traitement et liaison avec la façade et la couverture toile tendue. **Le mémoire technique présentera le dimensionnement du chéneau selon les normes avec les détails d'étanchéité mis en œuvre.**

DIMENSIONS : Suivant plans et réglementation en vigueur.

FINITION : Laqué Hairplus 25μ - RAL 9010 opale.

MODE DE METRE : au ml.

DESTINATION : Salle.

9.3.2 Trop plein

DEFINITION : En acier galvanisée thermo laqué de diamètre 50mm coupé en biseau, toutes sujétions de pose, de raccordement et d'étanchéité compris. NOTA : Pas de mise en œuvre de boîtes à eaux extérieures

MISE EN OEUVRE: Suivant les règles de l'art.

FINITION : Laqué Hairplus 25μ - RAL 9010 opale.

MODE DE METRE : A l'unité.

DESTINATION: Salle.

9.3.3 Descentes EP en acier

DEFINITION : Fourniture et pose de descentes EP Ø 125mm, épaisseur minimale **de 2,5 mm**, en acier galvanisé thermolaqué compris **boîte à eaux intérieure**, naissances et coudes **à l'intérieur du bâtiment (Pas de descentes sur façades extérieures)**. Fixation à l'aide de colliers galvanisés. L'entreprise transmettra pour approbation au bureau de contrôle et au maître d'œuvre un plan avec la position et les notes de calcul justificatives de la section des descentes EP. L'évacuation des Eaux Pluviales sera conforme au DTU 43.3. Compris raccordement des descentes sur les regards en attente prévus au lot VRD.

FINITION : Laqué Hairplus 25μ - RAL 9010 opale.

MODE DE METRE : au ml.

DESTINATION : Salle.

[Boîtes à eaux](#)

Parties courantes

9.3.4 Descentes EP en quartzinc

DEFINITION : Fourniture et pose de descentes d'eaux pluviales en **quartzinc Ø 100mm**, compris colliers de fixation en acier galvanisé, coudes, contre coudes et tout autre accessoire nécessaire. L'entreprise transmettra pour approbation au bureau de contrôle et au maître d'œuvre un plan avec la position et les notes de calcul justificatives de la section des descentes EP. L'évacuation des Eaux Pluviales sera conforme au DTU 43.3. Compris raccordement des descentes sur les regards en attente prévus au lot VRD.

MODE DE METRE : ml.

DESTINATION :

Parties courantes

Coudes

Cuvette

10. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES D'EQUIPEMENT SPORTIF

10.1 EQUIPEMENT SPORTIF

10.1.1 Paniers de basket mobiles

DEFINITION : Fourniture et pose de but de basket mobile hauteur réglable GES composé:

- D'une structure en acier galvanisé finition plastifié en blanc , d'un déport conforme à la réglementation
- D'un chariot à lester en tube acier galvanisé plastifié en blanc de 80 x80mm, de 2 haubans en acier galvanisé plastifié
- Hauteur réglable de 2.60m à 3.05m par vis sans fin en blanc de 32mm de diamètre
- D'un lest en béton de 36kg muni de sa housse
- De 4 roues , 2 fixes et 2 sur pivots
- **Système de fixation au sol à l'aide de chevilles à expansion sur plots BA comptés par ailleurs au lot gros-œuvre.**
- D'un panneau rectangulaire en fibre de verre avec une finition polyester, de 120 x 90 cm , de 20 mm d'épaisseur,
- D'un cercle composé d'un tube acier de 20mm de section, de bras de renfort de 20mm pour plus de solidité.
- D'un filet tressé en polyamide de 5 mm.

Utilisation uniquement en intérieur.

Le but doit être certifié conforme au code du sport et à la norme N.F. EN 1270 .

MODE DE METRE : à l'unité.

DESTINATION : Salle.

10.1.2 Protection de poteau

DEFINITION : Fourniture et pose de protection de poteau en mousse PE 50mm de 50mm d'épaisseur.

COMPOSITION :

- Mousse polyéthylène 32kg/m³,
- Bâche PVC 680g/m² double enduction. Classée au feu M2,
- Fermeture de la protection assurée par une large bavette velcro mise en place sur toute la hauteur de la protection.

COULEUR : Au choix de l'Architecte dans la gamme de couleur PVC du fabricant.

MODE DE METRE : à l'unité.

DESTINATION : Poteau lamellé-collé de la salle

10.1.3 Fourreaux pour poteau de filet de tennis

DEFINITION : Fourreaux pour poteau de filet de tennis.

MISE EN ŒUVRE : Scellés dans plot BA compté par ailleurs au lot gros-œuvre.

MODE DE METRE : A l'unité.

DESTINATION : Salle.

11. VARIANTES EXIGÉES

11.1 TOILE TENDUE EN TOITURE

11.1.1 Système de toile tendue

DEFINITION : La variante exigée en toile tendue pour la toiture devra satisfaire les mêmes exigences que le poste 5.1.1 en terme :

- De transparence
- Résistance
- Garantie

La géométrie des supports en lamellé-collé en courbe restera inchangée. Seule la géométrie et le principe de pose de la toile tendue avec arceaux peut différer à partir du moment où elle ne ramène pas de charges supplémentaires sur les fondations qui sont déterminées par rapport au marché de base. Le traitement des chéneaux restera identique.

L'entreprise communiquera dans le cadre de son offre, tous plans, note de calcul et documentation permettant de juger de la pertinence de son offre. Elle sera accompagnée des PV et ou ATEX pour les toiles, principe de fixations, de tension...validés par un organisme agréé.

Cette offre comprendra, tout bois complémentaires, éléments métalliques (Arceaux, système de tension, pannes, câbles...) nécessaire à la pose du système de toile tendue proposée.

L'entreprise fournira dans le cadre de l'appel d'offre, des plans de détails, fiches techniques, PV, ATEX,permettant de pouvoir juger son offre. En l'absence de ces éléments la variante exigée ne sera pas prise ne compte

MODE DE METRE : au m².

DESTINATION : Ensemble de la toiture.

<p>A</p> <p>le.....</p> <p>Signature et cachet de l'entreprise précédée de la mention manuscrite « Lu et approuvé »</p>	<p>Nom de l'entreprise</p>
---	----------------------------