

AR PREFECTURE

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-BF

Atelier **BEGUE – PEYRICHOU – GERARD & Associés**

Architectes DPLG
3 rue Audebert – Corderie Royale
17300 ROCHEFORT

Tél : 05 46 99 14 40
Fax: 05 46 87 24 05



Dossier n° 14 - 03

CONSTRUCTION D'UNE SALLE POLYVALENTE

A SAINTE MARIE DE RE

17 740 - SAINTE MARIE DE RE

LOT N°05 – CHARPENTE BOIS – OSSATURE BOIS

Maître d'Ouvrage :

MAIRIE DE SAINTE MARIE DE RE

17 740 - SAINTE MARIE DE RE

1. GENERALITES.....	3
1.1. NOTE PRELIMINAIRE.....	3
1.1.1. MISSION D'INGENIERIE.....	3
1.1.2. L'OFFRE DU LOT CHARPENTE.....	3
1.1.3. CONDITIONS SUR LES OPTIONS PROPOSEES PAR L'ENTREPRISE.....	4
1.1.4. RECONNAISSANCE ET VISITE DES LIEUX.....	4
1.1.5. ETUDES COMPLEMENTAIRES DUES PAR L'ENTREPRISE.....	5
1.2. DEFINITION DU PROJET.....	5
1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	5
1.3.1. Les travaux qui incombent à l'entreprise titulaire du présent lot :	5
1.3.2. D'autre part, l'entreprise devra :	6
1.4. INSTALLATION DE CHANTIER.....	6
1.5. HYGIENE ET SECURITE DE CHANTIER.....	7
1.6. ECHANTILLONS.....	7
1.7. CONTROLES A JUSTIFIER PAR L'ENTREPRISE.....	7
1.8. BREVETS.....	7
1.9. NETTOYAGE DU CHANTIER.....	8
1.10. DOSSIER DOE.....	8
2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES.....	9
2.1. DOCUMENTS DE REFERENCES.....	9
2.2. CHARGES ET REGLES DE CALCUL.....	9
2.2.1. CHARGES PERMANENTES	9
2.2.2. SURCHARGES EXPLOITATION.....	9
2.2.3. CHARGES CLIMATIQUES SUR LES STRUCTURES.....	9
2.2.4. SEISME.....	10
2.3. PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES CARACTERISTIQUES HQE.....	10
2.4. CONTRAINTES LIMITES ADMISSIBLES DES BOIS.....	10
2.5. LIMITE D'ELASTICITE DES BOIS.....	11
2.6. MATERIAU BOIS LAMELLE COLLE.....	11
2.6.1. Lamelles	11
2.6.2. Humidité des bois.....	11
2.6.3. Collage et mode opératoire	11
2.6.4. Dimensions corrigées des sections.....	12
2.6.5. Écarts en dimension	12
2.7. PROTECTION DES CHARPENTES BOIS.....	12
2.7.1. PROTECTION DES BOIS CONTRE LES ATTAQUES BIOLOGIQUES.....	12
2.7.2. TENUE AU FEU DES CHARPENTES BOIS	12

Reçu le 04/12/2015

2.7.3.	FINITION DES BOIS	13
2.7.4.	TENUE AU FEU DES FERRURES DE CHARPENTE BOIS	13
2.8.	RESERVATIONS ET POSE DES ANCRAGES	13
2.9.	CALAGE ET REGLAGE DES APPUIS DE CHARPENTE	14
2.10.	LES TYPES D'ASSEMBLAGES REQUIS.....	14
2.11.	MANUTENTION.....	15
2.12.	PLAN DE MONTAGE ET LEVAGE.....	15
2.13.	TOLERANCES ADMISSIBLES DE MONTAGE.....	16
2.13.1.	Tolérances sur implantation des ancrages.....	16
2.13.2.	Tolérance de montage sur la charpente bois	16
3.	DESCRIPTIONS DES OUVRAGES.....	17
3.1.	TRAVERSES PRIMAIRES LAMELLE COLLE.....	17
3.2.	CHARPENTE BOIS MASSIF	17
3.2.1.	TOITURE SALLE	17
3.2.2.	CONTREVENTEMENT	17
3.2.3.	FERMETTES INDUSTRIELLES.....	17
3.2.4.	STRCUTURE DE LA SCENE.....	18
3.3.	ANCRAGES ET FERRURES.....	18
3.3.1.	ANCRAGES.....	18
3.3.2.	SABOTS CHEVILLES.....	18
3.3.3.	FERRURES ET AUTRES ATTACHES.....	18
3.4.	OPTION 1 : MEZZANINE.....	18

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

1. GENERALITES

1.1. NOTE PRELIMINAIRE

1.1.1. MISSION D'INGENIERIE

La mission confiée à l'équipe des concepteurs répond au décret n° 93-1268 daté du 29 novembre 1993 relatif aux missions de Maîtrise d'Oeuvre confiées par des Maîtres d'Ouvrage publics à des prestataires de droit privé (dite loi MOP).

La mission est :

MISSION DE BASE SANS ETUDES D'EXECUTION

Les plans et documents du présent dossier sont notifiés sans frais aux entreprises.

- LISTE DES PLANS BET
- Lot n°1 - VRD
 - Plan 100 Traitements de surfaces
 - Plan 101 Réseaux
- Lot n°2 - Gros Œuvre
 - Plan 01 - Fondations
 - Plan 02 - Plancher haut et structure RDC
- Lot n°5 - Charpente bois
 - Plan 200 – Structure

Ainsi que l'intégralité des plans Architecte.

1.1.2. L'OFFRE DU LOT CHARPENTE

La charpente bois constitue un seul lot et comprenant diverses prestations.

Les prestations courantes concernent les poteaux, les traverses, pannes en bois lamellé collé ou contre collé, les poutres au vent en bois, compris l'ensemble des ferrures, des organes de fixations clous, vis, écharpes ancrages et autres, les traitements fongicides, anti-termite.

Les entreprises consultées doivent justifier de la marque qualité ACERBOIS GLULAM ou en équivalence. Sachant que la classe de résistance attendue sur le bois lamellé collé est du GL28h.

Les entreprises consultées devront impérativement remettre **une offre complète**. Elles devront posséder en interne ces spécialités ou s'associer avec des entreprises de spécialités complémentaires (sous traitantes agréées).

L'offre de base sera OBLIGATOIREMENT établie sur le dossier réalisé par la Maîtrise d'Oeuvre. La remise de prix de l'entreprise sera établie en tenant compte du découpage des prestations.

Respecter au minimum le découpage proposé dans le BOE

Aucun dossier de variante ne sera analysé si l'entrepreneur n'a pas répondu à la solution de base et de manière détaillée conformément au bordereau de décomposition ci-joint.

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

Le présent document ainsi que les plans et détails joints, ne peuvent être dissociés de l'ensemble des autres pièces administratives CCAG – CCAP - PGC

1.1.3. CONDITIONS SUR LES OPTIONS PROPOSEES PAR L'ENTREPRISE

En plus des solutions de base, l'entrepreneur pourra proposer en annexe à sa soumission, des variantes sur d'autres procédés, en joignant tous les éléments techniques permettant de juger la ou les variantes. Ces variantes devront être accompagnées d'une décomposition de prix.

Ces variantes devront apporter une moins-value à la solution de base tout en conservant les qualités techniques requises dans le CCTP de base, les encombrements des poteaux, les hauteurs libres définies par les plans et l'expression architecturale de l'architecte.

Les incidences financières sur les autres lots du groupement devront être intégrées dans la proposition de l'entreprise.

La décision définitive sera prise par le Maître d'Ouvrage après avis de la Maîtrise d'Oeuvre et du Contrôleur Technique.

Les variantes proposées :

LES VARIANTES PROPOSEES PAR L'ENTREPRISE DOIVENT ETRE PRESENTEES EN ANNEXE DE L'OFFRE DE BASE

1.1.4. RECONNAISSANCE ET VISITE DES LIEUX

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P) a pour objet de définir les travaux et fournitures indispensables pour réaliser l'objectif visé.

L'entrepreneur, en soumissionnant, reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble du dossier de l'opération concernée, des conditions générales et locales, particulièrement des conditions relatives aux moyens de montage, levage, communication et de transport, au stockage des matériaux, aux dimensions et au respect de la structure béton et autres éléments pour lesquels les informations peuvent être obtenues, et qui peuvent, en quelque manière, influencer sur les travaux et sur les prix de ceux-ci.

Il est donc parfaitement en mesure d'apprécier les difficultés qu'il pourrait rencontrer ultérieurement, du fait de la configuration du terrain et de ses accès, de la nature du sol, des constructions et structures existantes voisines et des contraintes de voirie...

L'offre de l'entreprise est réputée contenir les frais d'occupation de voirie et les taxes de mise en décharge.

Il prendra toutes les dispositions pour établir sa soumission compte tenu du dossier de l'opération et de sa situation. Il lui appartiendra d'étudier la réalisation du présent projet en fonction de ces impératifs.

Si, dans les descriptions des pièces du marché, certaines désignations paraissent incomplètes ou imprécises, il appartiendra à l'entrepreneur de consulter, avant de remettre son offre, d'obtenir auprès du Maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires utiles, de façon à ce que le prix forfaitaire proposé par lui dans son engagement, s'applique bien aux travaux du corps d'état intéressé, complètement terminés, en bon état d'utilisation suivant toutes les règles de l'art de bonne construction.

Reçu le 04/12/2015

1.1.5. ETUDES COMPLEMENTAIRES ETUDES PAR L'ENTREPRISE

A partir du dossier de consultation des entreprises établi par le BET SETTEC, l'entreprise adjudicataire aura à sa charge les études d'exécution et les PAC, à savoir :

- Les études de synthèse en relation avec les autres corps d'état
- La réception des ouvrages béton
- Les plans d'exécution
- Les plans d'atelier et de chantier (PAC) et notamment :
 - les plans d'implantation comprenant les réservations pour le génie civil
 - Les calculs de justification des ancrages, ferrures, crampons, anneaux et organes de liaison.
 - les plans de montage.
 - les détails d'assemblages
 - les plans de fabrication des tous les éléments bois, lamellé collé et métalliques
 - les plans de récolement à la fin des travaux (obligatoire)
- En cas de modification du principe de structure ou de changement de sections, l'entreprise doit obligatoirement reprendre les plans et les justifications transmises par le BET SETTEC
A savoir :
 - La reprise éventuelle des descentes des charges,
 - La reprise des plans d'exécutions modifiés,
 - La reprise des calculs justificatifs
 - Dans l'obligation d'obtenir l'accord de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle Les documents établis par l'entreprise devront recevoir le VISA de la MAÎTRISE D'ŒUVRE et du CONTROLEUR TECHNIQUE avant toute exécution. Prévoir un délai global de 15 jours.
- Liste non exhaustive

1.2. DEFINITION DU PROJET

Le présent dossier définit les travaux à exécuter pour **la réalisation d'un ensemble polyvalent associatif et culturel à SAINTE MARIE DE RE.**

Le projet est défini par les plans de l'agence BEGUE PEYRICHOU GERARD et ASSOCIES architectes à ROCHEFORT.

1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX**1.3.1. Les travaux qui incombent à l'entreprise titulaire du présent lot :**

- CHARPENTE BOIS LAMELLE COLLE
- CHARPENTE BOIS MASSIF ET CONTRE COLLE
- FERMETTES
- STRUCTURE MEZZANINE
- STRUCTURE SCENE
- VOLIGE
- FOURRURES
- ANCRAGES
- SABOTS CHEVILLES
- PRESTATIONS DIVERSES

Liste des principales prestations :

- L'ensemble des prestations d'études d'exécution décrites dans l'article 1.1.6 de ce document.
- Les transports, le stockage provisoire, le montage et le levage de tous les ouvrages.

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

Les moyens de levage adaptés aux difficultés d'accès,

- Toutes les protections provisoires nécessaires,
- Toutes les stabilités et contreventements provisoires de montage
- Tous les garde-corps provisoires sur les contours des planchers, des trémies et autres.
- Les fiches techniques et des échantillons de tous les types de protection définis dans le chapitre 2.6 seront demandées à l'entreprise pour agrément de la maîtrise d'œuvre.
- Le nettoyage de chantier
(liste non exhaustive)

1.3.2. D'autre part, l'entreprise devra :

La fourniture et la mise en oeuvre de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation complète de tous les ouvrages définis sur les plans et les documents remis.

Le respect de tous les règlements et normes en vigueur .

Elle ne pourra se prévaloir d'une méconnaissance de ces normes et règles pour justifier d'éventuelles malfaçons ou demandes de travaux supplémentaires.

Le respect et la protection des ouvrages existants sur le site, sur les propriétés riveraines, et sur le domaine public.

Le respect et la protection des ouvrages des autres entreprises intervenant sur le chantier.

La protection des personnes amenées à travailler sur le chantier, ainsi que des personnes vivant dans les propriétés riveraines ou empruntant le domaine public.

Le gardiennage et la protection des matériaux et matériels nécessaires à l'exécution de ses travaux.

La mise en place de tous les moyens de levage nécessaires à la dépose ou au montage des divers éléments et ce quelle que soit leur taille. L'entreprise devra solliciter auprès des autorités locales compétentes l'obtention des autorisations nécessaires (convois exceptionnels, occupation du domaine public, etc...)

La participation aux dépenses communes de chantier : compte PRORATA (voir CCAG).

La fourniture et la mise en place des ouvrages demandés par le Coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé (CMSPS). Consulter le PGC rédigé par le coordinateur sécurité.

RAPPEL :

Avant sa remise de prix, l'entrepreneur devra se rendre sur place pour estimer les difficultés éventuelles d'accès, d'évolution, d'approvisionnement.

Aucun supplément de prix ne sera accepté ultérieurement pour sous-estimation de ces difficultés.

1.4. INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation de chantier est incluse dans le forfait et comprend notamment les sujétions et fournitures suivantes :

Toutes installations définies dans le CCAP

Toutes les installations et mesures définies dans le PGC établi par le coordonnateur SPS

Mise en place de tous ouvrages de protection pour son personnel

Le nettoyage de chantier et de réception dans les conditions définies au CCAP

Le tri de ces déchets et leur évacuation

Le gardiennage et la protection, si nécessaire, des matériels et matériaux entreposés

1.5. HYGIENE ET SECURITE DE CHANTIER

L'opération est assujettie à la loi 93 1418 du 31.12.93 et de son décret d'application n° 94 1159 du 26.12.94.

Un Coordinateur de sécurité a été désigné par le Maître d'Ouvrage pour les phases conception et réalisation.

Un document « Plan Général de Coordination en Matière de Sécurité et de la Protection de la Santé » a été dressé par le Coordinateur. Ce document est joint au présent dossier d'appel d'offres.

L'entreprise adjudicataire et ses sous-traitants devront, dans le cadre du présent marché, prendre toutes les mesures d'hygiène et de sécurité imposées par la législation et rappelées par le Coordinateur de sécurité. Ces dispositions devront être efficaces pour le personnel de chantier, riverains ou visiteurs.

Avant travaux et dans le cadre de l'organisation et de l'installation de chantier, l'entreprise devra définir les risques prévisibles liés aux modes opératoires de constructions, aux matériels utilisés, aux déplacements du personnel pour en tirer toutes les mesures de protections collectives, individuelles.

Ces mesures seront consignées sur une notice explicative ou plan avec le nom et la qualité de ou des personnes responsables de leurs applications.

Dans le même impératif, l'entreprise devra prendre toutes dispositions pour l'application des règles d'hygiène sur le chantier et notamment celles relatives aux locaux destinés au personnel (vestiaires, sanitaires, réfectoire, etc...).

Mesures générales : voir PGCSPP joint

1.6. ECHANTILLONS

L'entreprise devra mettre à la disposition des Concepteurs, les échantillons suivants :

- L'entrepreneur fournira pour le lamellé collé des échantillons d'essences différentes.
- Les fiches techniques des colles utilisées et des protections envisagées
- La provenance et les certificats fournisseurs des bois utilisés
- Les échantillons de tous les types de protection définis dans le chapitre 2.6 seront demandés à l'entreprise pour agrément de la maîtrise d'oeuvre.

1.7. CONTROLES A JUSTIFIER PAR L'ENTREPRISE

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

- Contrôle de l'humidité des bois
- Contrôle de température et hygrométrie des locaux
- Contrôle des colles par éprouvettes
- Contrôle des éléments collés par rupture d'échantillons
- Tenue d'un registre de collage

1.8. BREVETS

Les prix du présent marché comprennent toutes les charges relatives aux droits de brevet, de modèle, de marque, de dénomination ou autres droits protégés, nécessaires pour construire cet ouvrage conforme aux descriptions. L'entrepreneur ne peut pas se retourner vers le Maître d'Ouvrage en cas de réclamations

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

1.9. NETTOYAGE DU CHANTIER

Chaque entreprise doit assurer le nettoyage du chantier après chacune de ses interventions.
En cas de non exécution, le nettoyage sera assuré par une entreprise spécialisée et porté au compte de l'entreprise défaillante ou à défaut au compte "PRORATA".

1.10. DOSSIER DOE

dossier des ouvrages exécutés (DOE)

L'entreprise doit réaliser un dossier suffisant pour démontrer que les travaux sont réalisés conformément au dossier des spécifications techniques du projet et doit être préparé pendant l'exécution des travaux en tenant compte de la structure telle que construite.

Ce dossier doit comprendre :

- les certificats d'essais matière ou les attestations de conformité des fournisseurs.
Selon article 1.6
- Toutes les fiches de contrôle demandées dans l'article 1.7
- les demandes de dérogations et les réponses.
- les plans de l'ouvrage tel que construit ou des informations suffisantes pour permettre les corrections des plans de l'ouvrage tel que construit ; ces informations concernent les modifications et compléments apportés aux plans d'exécution fournis dans le dossier des spécifications techniques du projet.
- les constats des vérifications dimensionnelles à la réception de l'ouvrage.
- les procès-verbaux des contrôles réalisés.
- les relevés et des photos réalisées pendant le montage de la charpente.

L'entreprise remettra 1 exemplaire sur contre calque polyester + 1 tirage de tous les plans d'exécution mis à jour ainsi que l'ensemble des documents gravés sur CD-ROM.

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

2. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2.1. DOCUMENTS DE REFERENCES

La liste ci-dessous n'est pas limitative :

- Guide pratique de conception et de mise en œuvre des charpentes bois lamellé collé
- NFP 34 301 - 34 401
- Règlements de sécurité incendie
- Normes Françaises de l'AFNOR pour la qualité des aciers et la galvanisation
- Règles EUROCODES
- Règlements sanitaires départementaux
- Rapport du Coordonnateur SPS

Les prescriptions, normes et règlements, bien que non joints matériellement, font partie intégrante de ce dossier et l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une mauvaise connaissance de ces documents.

Les DTU et normes applicables sont ceux qui sont en vigueur le premier jour du mois d'établissement des prix.

2.2. CHARGES ET REGLES DE CALCUL

Le présent dossier a été établi à partir des hypothèses suivantes :

L'entreprise chargée de l'exécution devra respecter les hypothèses entérinées par le bureau de contrôle.

Pour les charges permanentes, l'entreprise devra ajouter aux charges mentionnées le poids propre des charpentes bois, lamellé collé.

2.2.1. CHARGES PERMANENTES

Couverture tuile

- | | |
|---------------------|---|
| - tuile et volige | = 0.85 kN/m ² |
| - faux plafond BA13 | = 0.15 kN/m ² |
| - divers | = 0.10 kN/m ² |
| | TOTAL CP = 1.10 kN/m² |

Scène et Mezzanine

- | | |
|-------|---|
| - OSB | = 0.25 kN/m ² |
| | TOTAL CP = 0.25 kN/m² |

2.2.2. SURCHARGES EXPLOITATION

Entretien sur toiture

- Surcharges d'entretien 1 Kpa sur 10 m² conforme à l'article 2.7.3.3 de la norme NFP 06-001

Exploitation scène et mezzanine

- Surcharges 500 daN/m²

2.2.3. CHARGES CLIMATIQUES SUR LES STRUCTURES

Les structures seront calculées conformément aux EC

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Regu le 04/12/2015

2.2.4. SEISME

La zone est classée en zone sismique 3 (modéré) classe d'importance 2

La charpente participe à la stabilité globale des bâtiments et forme un diaphragme dans le plan de couverture.

- Correction d'amortissement : 5% (maçonneries chaînées) + 1% (éléments non structuraux susceptibles de dissiper l'énergie dans le cas d'un contreventement par voile)- Coefficient de comportement : 1.7

2.3. PRESCRIPTIONS ENVIRONNEMENTALES CARACTERISTIQUES HQE

Prescriptions détaillées concernant les ouvrages en bois :

L'ensemble des bois utilisés seront préférentiellement choisis dans les essences locales ou proviendront des forêts gérées durablement (label FSC, PEFC). Si une telle attestation ne peut être obtenue, il conviendra de certifier, au minimum, la provenance des bois.

L'ensemble des ces bois seront traités de produits ayant la certification CTBP+.

Les bois massifs intérieurs seront sans aubier, non traité essence naturellement durable pour l'usage classe 1 (conforme au guide CTBA).

Les panneaux de particules utilisés devront obligatoirement bénéficier des certifications CTB-S (utilisation en milieu sec) ou CTB-H (utilisation en milieu humide).

Prescriptions sanitaires des matériaux :

Les panneaux de particules et fibres devront répondre aux tests prévus par la directive européenne 97/69/CE du 05/12/97 transposée en droit français le 28/08/98 sur l'absence de particules et de fibres cancérogènes.

Les panneaux de particules agglomérés ou OSB devront appartenir à la classe E1 de la norme EN 312-1 définissant la teneur en formaldéhyde libre dans le panneau (Classe E1 émission en formaldéhydes inférieure ou égale 8 mg/100 g de panneau sec).

Les panneaux de fibres devront appartenir à la classe A de la norme EN 622-1, définissant la teneur en formaldéhyde libre dans le panneau (classe A : émission en formaldéhydes inférieure ou égale à 8 mg/100 g)

Les panneaux multiplis devront appartenir à la classe A de la norme NF EN 1084 (norme d'essai EN 717-2) définissant la teneur en formaldéhyde libre dans le panneau (classe A : émission en formaldéhydes inférieure ou égale à 8 mg/100 g)

Les traitements de finition des ouvrages en bois se feront par lasures ou peintures bénéficiant de l'écolabel européen et justifiant d'un taux de COV<5g/l.

Tous les bois devront bénéficier du marquage CE.

2.4. CONTRAINTES LIMITES ADMISSIBLES DES BOIS

Limites maximale autorisée en contrainte dans le cadre d'une vérification d'un critère de ruine selon les règles CB 71. suivant la norme NF P 21 – 400.

Pour les pièces en bois massif = (BM) :

Résineux et peuplier C22 - humidité 12 %

$\sigma_f = 100$ bars

Pour les pièces en bois lamellé collé = (LC) - humidité 12 %

Résineux ou peuplier C28 - Classe de résistance GL 28 h (produits certifiés)

$\sigma_f = 133$ bars

Coefficients réducteurs pour une teneur en humidité supérieure à 15 %

Regu le 04/12/2015

Pour les bois massifs et lamellés-collés, ainsi que pour les contreplaqués, au-delà d'une teneur en humidité en service de 15 %, les coefficients de réduction du chapitre 3.13 des règles CB 71 doivent être appliqués.

Les coefficients multiplicateurs pour des teneurs en humidité inférieures à 15 % ne sont pas admis.

La mesure doit être effectuée au moyen d'un hygromètre électrique étalonné. Elle doit être réalisée suivant les instructions du fabricant de l'instrument, au moins à 1 m des deux extrémités de la pièce ou en son centre si sa longueur est inférieure à 2 m. Si c'est un hygromètre électrique avec sondes qui est utilisé, ces sondes doivent être isolées et leur pénétration ne doit pas être inférieure à 20 mm.

Dans le cas d'un calcul sous chargement de longue durée, il est nécessaire d'appliquer un coefficient de sécurité supplémentaire. Ce coefficient réducteur sur l'ensemble des contraintes admissibles doit être de : 0,75 pour le bois massif et le bois lamellé-collé,

L'entreprise doit pour répondre à l'objectif du projet adapter le cubage de bois sans contrepartie.

L'HUMIDITE DES BOIS NE DEVRA JAMAIS DEPASSER 20 %

Sinon la Classe de risque d'attaque biologique fixée à 1 dans l'article 2.9 sera passée à 4 avec les traitements qui s'imposent, ces conséquences sont réputées incluses dans le l'offre forfaitaire de l'entreprise.

2.5. LIMITE D'ELASTICITE DES BOIS

Les limites d'élasticité conventionnelles sont fixées forfaitairement à :

- 150 % des valeurs admissibles correspondantes pour le bois massif,
- 160 % pour le bois lamellé-collé et les contreplaqués,
- 140 % pour les panneaux de particules et les OSB

2.6. MATERIAU BOIS LAMELLE COLLE

2.6.1. Lamelles

Tous les bois employés seront constitués de planchettes de bois résineux ou de peuplier rabotées mais toujours de même essence et de même provenance en bois certifié.
Epaisseur de lamelle 45 mm pour toutes les pièces droites
Section maximale des lamelles 70 cm²

2.6.2. Humidité des bois

Hygrométrie du bois $H \leq 15 \%$
Variation $\Delta H = \pm 3 \%$
Le coefficient de fluage vaut :
$$\theta = 1 + 1.667 \frac{(\sigma_{\infty} - 0.2\sigma_f)}{\sigma_f}$$

ou σ_{∞} = contrainte du bois sous charges et surcharges de longue durée d'application.

2.6.3. Collage et mode opératoire

La colle utilisée sera proposée à l'accord du Contrôleur Technique en fonction de l'hygrométrie
L'usage de la résorcine est vivement souhaité.
L'entreprise devra justifier de la marque qualité ACERBOIS GLULAM.

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

2.6.4. Dimensions corrigées des sections

Si l'humidité effective est différente de l'humidité de référence, la dimension corrigée est calculée à partir de la dimension effective avec le coefficient de rétractibilité k donné au tableau 1 de la norme NF EN 390. - Tableau 1 Coefficient de rétractibilité k pour une variation d'humidité de 1 %

Les valeurs sont valables pour les résineux et le peuplier, et pour une humidité allant de 6 % à 25 %. Le coefficient de rétractibilité perpendiculaire au fil est une moyenne entre les coefficients tangentiel et radial.

2.6.5. Écart en dimension

L'écart entre une dimension corrigée et la dimension de base correspondante ne doit pas dépasser :
Largeur de la section transversale : (+2/-2) mm quelle que soit la largeur.

Hauteur de la section transversale pour :

$h \leq 400$ mm (+4/-0,5) mm

$h > 400$ mm (+1/-0,5) %

Longueur d'un élément droit pour :

$l \leq 2,0$ m (+2/-2) mm

$2,0$ m $> l \leq 20$ m (+0,1/-0,1) %

$i > 20$ m (+20/-20) mm

L'angle formé par la section transversale ne doit pas s'écarter de l'angle droit de plus de 1 : 50.

2.7. PROTECTION DES CHARPENTES BOIS

2.7.1. PROTECTION DES BOIS CONTRE LES ATTAQUES BIOLOGIQUES

Classe de risque d'attaque biologique :

Définition des classes de risque selon NF EN 335-1

Classe de risque 1 (à condition de justifier une humidité du bois < 20 %)

Situation dans laquelle le bois ou le produit à base de bois est sous abri, entièrement protégé des intempéries et non exposé à l'humidification.

Termites

Présence de termites dans cette région, espèces souterraines, principalement Reticulitermes lucifugus et Reticulitermes santonensis .

L'entreprise doit prévoir un traitement de tous les bois contre les termites.

Sur le chantier l'entreprise doit prévoir de traiter toutes les découpes contre les termites

tous les éléments seront protégés par application d'une émulsion insecticide et fongicide prise dans la liste des produits sous label CTBF

2.7.2. TENUE AU FEU DES CHARPENTES BOIS

Les éléments principaux de structure du bâtiment seront stables au feu ½ heure.

La structure primaire de toiture doit être stable au feu ½ heure.

Tous les éléments principaux devront disposer d'une épaisseur sacrificielle afin de garantir la tenue au feu requise. Considérer une perte de section sur chaque face par minute de 0,7 mm par minute et par face exposée.

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

2.7.3. FINITION DES BOIS

L'entreprise doit un état de surface raboté, un traitement préalable de préservation contre les termites conformément à l'article 2.9.1

L'entreprise doit prévoir en finition l'application d'un "xylophène" ou d'une lasure transparente formant un film transparent, incolore insecticide et fongicide prise dans la liste des produits sous label CTBF pour la protection du bois contre les UV et les taches, afin de faciliter les travaux d'entretien des finitions.

2.7.4. TENUE AU FEU DES FERRURES DE CHARPENTE BOIS

Selon règles BF 88

Pour une stabilité de 1/2 heure :

Tous les assemblages bois sur bois, par pointes, broches ou boulons sont réputés satisfaire ce niveau de stabilité sous réserve qu'ils assemblent des pièces d'une épaisseur réelle minimale de 72 mm.

Cette épaisseur minimale est réduite à 62 mm :

lorsqu'un crampon double face est interposé entre deux pièces assemblées,

lorsque trois pièces sont assemblées simultanément.

De même, en l'absence provisoire d'essais justificatifs les plaques métalliques d'épaisseur $e > 6$ mm, et les sabots métalliques de fixation de pannes réalisés en tôle d'épaisseur $e > 4$ mm sont réputés satisfaire à ce niveau de stabilité sous réserve qu'ils soient au contact des pièces de bois qu'ils assemblent.

Dans les autres cas les ferrures primaires devront être protégées au feu par les protections suivantes :

- Les ferrures qui resteront en partie visibles recevront une protection par peinture intumescente.
- Les ferrures invisibles recevront un flocage ignifuge pâteux à base de ciment exempt d'amiante.

2.8. RESERVATIONS ET POSE DES ANCRAGES

L'entrepreneur doit transmettre tous les détails de fixation , les réservations aux autres lots.

Ces réservations seront transmises avec les efforts à reprendre, le titulaire doit s'assurer de la compatibilité de l'ancrage avec le matériau support.

Sauf indication contraire ou proposition contraire du lot GO , L'entreprise doit la fourniture et la pose de tous ces ancrages pré scellés et autres inserts nécessaires à la pose de la charpente.

L'entreprise doit prévoir un système de blocage provisoire adapté aux conditions du chantier

Les tolérances de pose de ses ouvrages devront tenir compte des tolérances imposées dans l'article 2.12 de ce CCTP.

L'entreprise doit anticiper et intégrer les variations géométriques normales du lot GO par la mise en place de calage durable.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le soin qu'elle devra apporter à la fabrication des platines de fixation ainsi qu'à la possibilité de réglage dans les 3 dimensions qu'elles devront permettre.

Dans le cas où le titulaire n'est pas en mesure de fournir les détails de réservations pour l'étude du lot GO ou les ancrages pré scellés bien implanté à temps sur le site , Tous les frais liés à la reprise des études béton ou aux modifications des ouvrages bétons exécutés seront à la charge du titulaire fautif.

Pour information , les scellements des ancrages pré scellés sont à la charge du lot Gros Œuvre.

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

2.9. CALAGE ET REGLAGE DES APPUIS DE CHARPENTE

Les éléments de calage seront en matériaux durables.

Les possibilités de réglage des ouvrages devront tenir compte des tolérances du Gros-Oeuvre ou des autres corps d'état, étant entendu que l'entrepreneur du présent lot devra toutes les pièces de rattrapage ou de calage par coulis à base de ciment.

L'entreprise doit les produits de calage

Les produits de scellement à utiliser doivent être des coulis à base de ciment, des coulis spéciaux, ou du béton fin.

Les coulis à base de ciment utilisés entre les embases métalliques ou plaques d'appui et les fondations de béton doivent être comme suit :

- pour des épaisseurs nominales n'excédant pas 25 mm : ciment Portland pur
- pour des épaisseurs nominales de 25 mm à 50 mm : mortier de ciment Portland . fluide dont la teneur en ciment mélangé avec un granulat fin ne doit pas être inférieure à 1 / 1
- pour des épaisseurs nominales de 50 mm et plus : mortier de ciment Portland aussi sec que possible, dont la teneur en ciment mélangé avec un granulat fin ne doit pas être inférieure à 1/2.

Les coulis spéciaux doivent être accompagnés d'instructions détaillées de mise en oeuvre attestées par le fabricant.

Les coulis spéciaux comprennent des produits à base de ciment contenant des adjuvants, des produits expansifs, et des produits à base de résines ; il convient de n'utiliser que des produits présentant un faible retrait.

Le béton fin ne doit être utilisé qu'entre des embases métalliques ou plaques d'appui et des fondations de béton présentant un espace d'une épaisseur nominale de 50 mm et plus.

2.10. LES TYPES D'ASSEMBLAGES REQUIS

L'entreprise aura à sa charge toutes les pièces d'assemblage nécessaires bien qu'elles ne soient pas représentées sur les documents joints, que ce soit entre ouvrages neufs ou pour la fixation d'ouvrages neufs sur des ouvrages existants :

L'ouvrage doit répondre aux exigences des règles parasismiques

Les éléments de structure en bois, ou en matériaux dérivés du bois ne sont pas dissipatifs, sauf en compression transversale.

La déformabilité des assemblages inhérente aux systèmes constructifs en bois doit être utilisée comme un avantage pour la construction parasismique.

En raison de la faible ductilité des pièces de bois, la dissipation d'énergie ne peut être importante que dans les assemblages pour préserver les pièces de structure d'une rupture fragile.

La stabilité d'ensemble de la structure dépend donc de la bonne conception et réalisation des assemblages.

Le coefficient de comportement peut être choisi soit:

– en faisant seulement référence à la définition réglementaire des structures selon les règles CB 71 (tableau 14.41),

- soit par celle-ci, précisée de la classe de ductilité des assemblages, à justifier (Tableau 14.42).

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

L'utilisation de ce tableau implique la semi-rigidité des assemblages.

Coefficient q	Type de structure
1	Consoles
	Poutres à joints cantilever
1,5	Poutres
	Arcs à 2 ou 3 articulations
	Charpente assemblée par connecteurs ou anneaux
	Panneaux d'ossature bois à voiles collés
2	Charpente assemblée par boulons (ductilité II)
2,5	Portiques assemblés par boulons (ductilité II)
1,5	Charpente assemblée par boulons (ductilité III)
	Charpente assemblée par pointes (ductilité III)
2	Portiques (ductilité III)
3	Panneaux d'ossature bois (ductilité III)

Pour les éléments de structure de type barre

Les assemblages mécaniques réalisés par des éléments de liaison métallique non collés sont considérés comme des assemblages semi-rigides dissipatifs.

Les assemblages mécaniques utilisables dans les constructions parasismiques sont nécessairement des assemblages définis par les règles en vigueur...

Les assemblages concernés:

des pointes,
des connecteurs à dents,
des boulons,
des broches,
des crampons associés à des boulons,
des anneaux associés à des boulons.

Les assemblages ainsi réalisés transmettent les efforts directement d'un bois à l'autre, ou indirectement au moyen d'éclisses, de plaques ou de goussets définis par les règles en vigueur. Leur forme doit pas favoriser les concentrations de contrainte dans le bois.

Au voisinage des assemblages dissipatifs, La résistance ultime du bois doit être supérieure à celle des assemblages.

2.11. MANUTENTION

les manipulations des bois de charpente devront être faites avec soin, pour éviter de blesser les pièces de bois.

Tous les voilements, torsions ou courbures occasionnés par le transport ou les manutentions, seront soigneusement redressés avant montage des pièces. Dans le cas où des avaries paraîtraient présenter

une certaine gravité, les pièces devront être retournées à l'atelier. Les réparations entraînées resteront à la charge de l'entreprise.

2.12. PLAN DE MONTAGE ET LEVAGE

Pour les éléments de grandes dimensions (à la pose ou à la dépose), un plan de levage sera établi et soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre et du Contrôleur Technique.

Ce plan d'intervention sera fourni avec toutes les autorisations administratives nécessaires

017-211703608-20151202-5C_02_12_2015-01
Reçu le 04/12/2015

Le titulaire de ce lot doit toutes les démarches administratives, demandes d'autorisation ainsi que les frais et réservations des éventuels convois exceptionnelles pour permettre la livraison le stockage sur chantier et le levage des ouvrages.

2.13. TOLERANCES ADMISSIBLES DE MONTAGE

2.13.1. Tolérances sur implantation des ancrages

L'implantation des platines d'ancrages par rapport à la trame de l'ouvrage, peut varier dans un écart de ± 5 mm sur les axes principaux de la position précisée.
et ne doit pas varier entre elles de ± 2.5 mm sur une distance mesurée de 5 mètres.

Sachant que la tolérance dimensionnelle du lot « Gros œuvre » sur mise en œuvre est égale à la plus grande des deux valeurs suivantes : ($1/10$ de la racine cubique de « d » ; 5mm)
« d » étant la dimension exprimée en cm.

L'entreprise devra prévoir une disposition constructive permettant les réglages suffisants pour accéder aux tolérances exigées sur le montage de la charpente.

La mise en place des ancrages est à la charge de l'Entreprise titulaire

2.13.2. Tolérance de montage sur la charpente bois

- Repère de nivellement :

L'entrepreneur doit établir pour chaque ouvrage un repère de nivellement pour l'implantation de la charpente.

- Horizontalité et niveau :

Le niveau des éléments de la charpente sera dans un écart de $\pm 2,5$ mm par rapport au repère de nivellement transféré, et ne doit pas varier de ± 2.5 mm sur une distance mesurée de 5 mètres. Ces tolérances incluent tous les éléments constitutants - planéité, flèche des poutres à mi-portée sous poids propres, etc ...

Intervalle de tolérance autorisé entre les niveaux des éléments de charpente sur la longueur totale du bâtiment 10 mm

- Verticalité :

La position d'un poteau à un étage est de $\pm 2,5$ mm sur les axes principaux par rapport à l'étage inférieur.

Chaque déviation de verticale ou de l'axe d'un poteau entre étages est corrigée dans le montage du tronçon suivant.

Sachant que la tolérance d'aplomb du lot « Gros-œuvre » sur mise en œuvre d'un élément vertical est égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :

($1/10$ de la racine cubique de « h » ; 5mm)

« h » étant la hauteur exprimée en cm.

Dans tous les cas , le faux aplomb de tous les éléments verticaux sera exceptionnellement limité au $1 / 1000$ e de leur hauteur.

3. DESCRIPTIONS DES OUVRAGES

3.1. TRAVERSES PRIMAIRES LAMELLE COLLE

Les traverses primaires sont en bois lamellé collé GL28h, cela comprend également les épaisseurs sacrificielle de la stabilité au feu 1/2H

Sections variable selon plans, compris tirant métal.

Appuis rotulé et libre à l'autre pour ne pas renvoyer d'efforts horizontaux en tête des voiles BA

Ces traverses sont fixées sur corbeaux béton à l'aide de sabots métalliques chevillés.

Localisation : traverses sur toiture de la salle

3.2. CHARPENTE BOIS MASSIF

3.2.1. TOITURE SALLE

Fourniture et pose de pannes en bois massif et de la volige de 22mm

Elles seront posées à la pente de la toiture entre traverses primaires et façades à l'aide de ferrures.

Certaines pannes servent de membrure à la poutre au vent, le titulaire doit prévoir des assemblages capables de garantir une parfaite tenue sous des actions axiales alternées.

Localisation : couvertures de la salle

3.2.2. CONTREVENTEMENT

Diagonales de contreventements en bois massif 15 x 15

Cela comprend les attaches et toutes sujétions

Localisation : couverture tuile de la grande salle

3.2.3. FERMETTES INDUSTRIELLES

Fourniture et pose de fermettes industrielles et d'un voligeage de 22mm, dites fermettes américaines, triangulées, renforcées et composées de :

portée: 11.60 m

les bois utilisés seront des résineux, en sapin du Nord ou du Centre, et seront traités conformément au chapitre "généralités" avec un traitement contre les insectes xylophages, coléoptères et termites, assemblés par des connecteurs métalliques sous presse,

des poinçons, fiches et contre-fiches, entrants, renforts, arbalétriers, diagonales, en sapin du Nord ou du Centre, classe C22 suivant la norme NFB 52 001-4, assemblés par des connecteurs en acier galvanisé et de nuance feE.24,

l'entraxe des fermettes sera calculé suivant une étude technique du fabricant et sera de 0.60 m maximum. Une fermette sera mise en oeuvre au droit de chaque pignon. Des fermettes double de part et d'autre des trémies et des joints de dilatation ou de recoupement si nécessaire,

un dimensionnement propre à chaque fabricant, conformément aux prescriptions du cahier des charges applicables à la mise en oeuvre des charpentes assemblées par connecteurs métalliques mis au point par l'IRA bois. Toutes les fermettes devront porter le label CTB CI et devront avoir reçu un agrément,

la triangulation correspondra à l'évaluation des charges, surcharges, détermination des efforts et contraintes tolérables de la stabilité au flambement, aux prescriptions de la nouvelle réglementation parasismique applicable aux bâtiments et seront conformes aux règles de calculs du

Reçu le 04/12/2015

CB 71 notamment dans son paragraphe 4.6, à la réglementation et aux recommandations du fournisseur,
les fermettes seront fixées sur appui par des équerres, des boîtiers ou des sabots métalliques en acier galvanisé fixés ou scellés dans la maçonnerie, avec une collerette amovible en tête pour protection du relevé d'étanchéité,
les éventuelles sablières seront solidaires de la ceinture périphérique haute de la maçonnerie, la tolérance de pose horizontale est de 5 mm entre deux fermettes. La tolérance de pose verticale de chaque fermette est de 3 mm sur la hauteur,
cette prestation comprend toutes les sujétions de fixation, telles que percements, saignées, rebouchage et calfeutrements divers, nécessaires à une parfaite exécution des ouvrages,
le montage sur place sera réalisé en observant soigneusement les aplombs, les alignements et les niveaux. Les manipulations devront être faites avec soin, pour éviter d'endommager les charpentes, les maçonneries et l'étanchéité,
toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions pour une parfaite installation conformément à la réglementation et aux recommandations du fabricant.
Compris coyaux bois à l'égout pour débord de toiture.

Localisation et dimensions : charpente industrielle à posée sur murs maçonnés, pour recevoir la couverture en tuiles au dessus des salles des associations

3.2.4. STRCUTURE DE LA SCENE

Les pannes seront en bois massif 15x30 pour les primaires, et 10x22 pour les secondaires.
La prestation comprend la fourniture et la pose d'un OSB de 22mm en platelage support du parquet

Localisation : Scène et arrière scène

3.3. ANCRAGES ET FERRURES

3.3.1. ANCRAGES

Les ancrages à prévoir par l'entreprise, devront être en conformité avec les dispositions particulières demandées dans l'article 2.8 de ce CCTP

3.3.2. SABOTS CHEVILLES

L'entreprise doit la fourniture et la pose des sabots métalliques chargés de reprendre toutes les traverses primaires et pannes reprises par des murs ou des voiles en béton.
Ces structures seront fixées au sabot par clouage.
Les fixations des sabots métalliques dans le béton seront réalisées à l'aide des chevilles adaptées au matériau.
Ces sabots métalliques seront protégés au feu par flocage ignifuge

3.3.3. FERRURES ET AUTRES ATTACHES

En conformité avec les dispositions particulières demandées dans l'article 2.8 de ce CCTP,
L'entreprise doit la fourniture et la pose de toutes les ferrures de fixation pour les éléments bois en privilégiant les plats perforés cloués.

3.4. OPTION 1 : MEZZANINE

En option, l'entreprise chiffrera la fourniture et la pose de poutre bois massif 10.2 x 26.5
La prestation comprend la fourniture et la pose d'un OSB de 22mm en platelage

Localisation : Mezzanine en option.