

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS**4.1 GENERALITES****4.1.1 OBJET DU MARCHE**

Le présent document a pour objet de définir les travaux à exécuter pour la mise en oeuvre de **CHARPENTE** afin de permettre aux entreprises consultées d'établir leur proposition sans restriction ni réserve.

L'opération concernée par le présent lot est :

Construction d'une résidence senior sur la commune d'Aussac-Vadalle

4.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES-NORMES

Les entreprises seront soumises, pour l'exécution de leurs travaux, aux clauses et spécifications des cahiers des charges ci-après :

- . D.T.U n° 30 - Charpente et escaliers bois.
- . D.T.U n° 31.2 - Maisons traditionnelles à ossature bois.
- . D.T.U n° 32.1 - construction métallique : charpente en acier.

En outre, les entreprises seront soumises aux prescriptions des textes réglementaires en vigueur au moment de l'exécution des travaux, notamment :

- . N.F.B 51.OO1 et OO2 - Caractéristique des bois.
- . N.F.B 51.OO4, OO7, O11 et O12 - Méthodes d'essai des bois.
- . N.F.B 51.O21 et 51.O22 - Bois - Assemblages - Essais de flexion et traction.
- . N.F.B 52.OO1 - Qualité des bois et contraintes admissibles.
- . N.F.B 53.OO1, OO2 - Dimensions des débits.
- . N.F.B 53.5O2 - Classement d'aspect des bois résineux indigènes.
- . Règles CB 71 - de calcul des charpentes en bois.
- . Règles CM 66 - de calcul des constructions en acier.
- . Règles NV 65-67 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.
- . Règles N 84 - action de la neige sur les constructions.
- . Règlement de sécurité dans les établissements recevant du public.

4.1.3 ETUDES-DESSINS D'EXECUTION

L'entreprise devra établir les études, calculs, dessins d'exécution et nomenclatures nécessaires qui devront pouvoir être fournis au Maître d'oeuvre pour accord avant mise en fabrication.

4.1.4 OBLIGATIONS DU CONSTRUCTEUR**4.1.4.1 Pendant la période de préparation.**

L'entreprise devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails de Gros Oeuvre et menuiseries; ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle.

Elle devra établir les études, calculs, dessins d'exécution et nomenclatures nécessaires suivant disposition des règles en vigueur.

4.1.4.2 Avant début d'exécution.

l'entreprise devra s'assurer :

- . de la conformité d'implantation des murs suivant plans du Maître d'oeuvre.
- . du respect des points de détails établis en accord avec les autres entreprises.

4.1.4.3 Pendant l'exécution.

L'entreprise devra à ses frais, risques et périls :

- le chargement, déchargement, montage à pied d'oeuvre de tous ses matériaux et matériels.

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

- tous les dispositifs de protection et de sécurité pour l'exécution de ses travaux.
 - à la mise en place, les réglages et scellements et ce, suivant tous moyens à sa charge.
- Elle devra toutes les prestations indispensables au complet et parfait achèvement de ses ouvrages sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration du prix forfaitaire.

4.1.5 ESSAIS ET CONTROLES

Tous les essais et contrôles demandés seront à la charge de l'entreprise.

4.1.6 PREPARATION DES OUVRAGES

L'entrepreneur devra établir les dessins d'exécution de toutes les parties d'ouvrages de la charpente. Il les soumettra à l'approbation du Maître d'oeuvre et ne pourra commencer l'exécution des travaux qu'après leur accord. Ces dessins seront exécutés suivant les prescriptions du D.T.U. n° 30. Ils seront obligatoirement accompagnés d'une note de calcul menée conformément à la N.F.P. 21.202.

4.1.7 HYPOTHESES DE CALCUL

- . NFP 06.001 - charges permanentes et surcharges à admettre dans les constructions.
- . NFP 21.202 - règles de calcul- exécution des assemblages.
- . Règles NV 65 - y compris dernières mises à jour, avant le dépôt des offres.
- . Règles N 84 - région A (neige).
- . Région II de vent, site normal.

4.1.8 NATURE DES BOIS EMPLOYES

- . Sapin du NORD (Suède - Norvège - Finlande.)
 - . Sapin du Canada (Hemlock ou similaire).
 - . RED CEDAR suivant classification en vigueur.
 - . Les bois employés seront de choix 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986.
 - . Bois massifs type C22 et lamellé collés type GL26H. Les bois devront être parfaitement secs à leur mise en œuvre conformément au CB71.
- Tous les bois utilisés en charpente devront être CE

4.1.8.1 Noeuds

Les noeuds seront sains où noirs, leur diamètre ne doit pas excéder sur les faces ½ de la largeur des faces pour des pièces de largeur inférieure à 90 mm, 45 mm jusqu'à une largeur de pièces supérieures à 150 mm.

4.1.8.2 Fentes

Elles seront en bout où de coeur pouvant avoir une longueur égale au maximum à 2 fois la largeur de la pièce, mais n'excédant pas 8 % de la longueur de la pièce.

4.1.8.3 Grosses poches de résine

Elles auront une longueur maximale tolérée de 60 à 80 mm.

4.1.8.4 Flaches

Ils seront exclues pour les pièces de longueur à 3,00 ml et sur une largeur ne dépassant pas la moitié de l'épaisseur.

4.1.8.5 Gerces de séchage

Elles seront admises à conditions de ne pas avoir une longueur supérieure à trois fois la largeur de la pièce.

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

4.1.13.3 Finition

Rabotage 4 faces et arêtes chanfreinées.

4.1.13.4 Assemblage

Pièces métalliques, boulons à rondelles, tirefonds dans toute la mesure du possible les pièces d'assemblage seront du type à flasque médian cachée et plaque d'appui. Toute les ferrures seront galvanisées à chaud les ferrures de pied de poteau assurent la mise hors d'eau.

4.1.13.5 Règles et documents applicables

- Guide pratique de conception et de mise en oeuvre des charpentes en bois lamellé-collé.
 - règles N.V. 65 révisées 67-70 pour les conditions climatiques.
 - règles C.M. 66 pour les ferrures.
 - règles CCBA 68 pour les scellements.
 - règles CB 71 pour les bois.
- Le fabricant devra justifier de son auto-contrôle.

4.1.13.6 Traitement des ouvrages lamellé collé

Dès leur élaboration, les éléments de charpente en bois lamellé collé seront protégés par imprégnation au trempage, avec un produit fongicide, insecticide et hydrofuge du type MIRIGAL ou similaire, réduisant les variations dimensionnelles des bois.

Ce produit devra être compatible avec les produits de finition appliqués par l'entreprise de peinture ; en conséquence, l'entreprise du présent lot devra fournir toutes les indications nécessaires à l'entreprise de peinture (famille, groupe, sous-groupe, etc...) et obtenir son accord sur le produit de traitement.

Le produit de traitement employé devra prendre en considération les exigences de protection de la santé (diffusion de biocide et émission de COV). L'entrepreneur devra fournir toute information utile concernant les risques liés au produit de traitement utilisé

4.1.13.7 Contreventement

La charpente devra être correctement contreventée. Les ouvrages bétons ne sont pas prévus autostables et doivent être tenus en tête par la charpente.

4.1.14 FIXATIONS-SCELLEMENTS

Comme indiqué au titre 0 "PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES CORPS D'ETAT", l'entreprise de maçonnerie devra toutes les réservations dans les éléments porteurs sous réserve que les plans correspondants lui soient transmis en temps utile.

Tous les scellements d'ouvrages de charpente seront néanmoins à la charge du présent lot.

4.1.15 STOCKAGE DES OUVRAGES DE CHARPENTE

Les bois et ouvrages de charpente approvisionnés sur le chantier, en attente de pose, seront placés à l'abri des intempéries et posés sur cales de façon à permettre une circulation normale de l'air.

4.1.16 COORDINATION

L'entreprise du présent lot devra se prêter à ce qu'une parfaite et complète coordination soit assurée, entre elle même et les entreprises des autres corps d'état. Tous les accessoires devant être éventuellement incorporés dans les ouvrages en béton, seront remis en temps utile à l'entreprise de maçonnerie.

4.2 NOTA IMPORTANT

Le présent quantitatif, dressé par le cabinet de maîtrise d'oeuvre, devra être vérifié par les entrepreneurs avant remise de l'offre.

Il ne pourra être, après coup, utilisé par les entrepreneurs pour la remise en cause du prix forfaitaire soumissionné.

En cas d'erreur flagrante, l'entrepreneur sera tenu d'avertir le Maître d'Oeuvre qui fera les rectifications nécessaires.

Variantes :

En cas de variantes proposées par l'entreprise, il sera établi, en annexe, le décompte précis en plus et moins correspondant à où aux variantes envisagées.

Marques :

Les marques indiquées dans le présent document sont imposées aux entreprises qui doivent en tenir compte dans leurs prix.

Cependant, d'autres modèles techniquement équivalents pourront être proposés. Ils feront obligatoirement l'objet d'un chiffrage en variante.

Mission Maître d'oeuvre : VISA sans EXE

Les plans EXE sont à la charge des entreprises

4.3 ZONE DE SISMICITE

La commune d'Aussac-Vadalle est en zone modérée.

La réglementation parasismique des ouvrages dits à "risque normal" sera appliquée comme définis dans le code de l'environnement art R563-3.

Pour la construction de maisons individuelles en zones 3 :

- Le guide de construction parasismique des maisons individuelles DHUP CPMI-EC8-zones 3-4, édition 2021 fixe les dispositions pour la construction de maisons individuelles ou bâtiments assimilés de forme simple ayant pour fonction principale l'habitation et dont la surface au sol est inférieure ou égale à 200 m².

- Il est appelé au paragraphe III de l'article 4 de l'arrêté du 22 octobre 2010 relatif à la classification et aux règles de construction parasismique applicables aux bâtiments de la classe dite « à risque normal ».

Les règles de construction parasismique seront pris en compte.

4.4 PHASES DES TRAVAUX

1^{ère} tranche de travaux :

- construction d'une salle d'activités (Bâtiment A)
- construction de 4 logements T2 (Bâtiments B et C)
- réalisation des aménagements extérieurs : réseaux, parking, cheminements piétons des bâtiments B et C, assainissement, récupération des EP
- mise en attente des réseaux des bâtiments D et E

Localisation : suivant plan

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

2ème tranche :

- construction de 4 logements T2 des bâtiments D et E

Localisation : suivant plan

Nota : le présent descriptif concerne la première 1ère tranche des travaux uniquement

4.5 PREPARATION DE CHANTIER

Mise en place et repli du matériel, protection des ouvrages
Mise en place d'un échafaudage
Compris nettoyage de fin de chantier, évacuation, transport et traitement des gravois et déchets

4.6**BATIMENT A - SALLE D'ACTIVITES****4.6.1 CHARPENTE A FERMETTES****4.6.1.1 PV pour norme parasismique en zone modérée****4.6.1.2 FERMETTES**

- Charpente en fermettes sous couverture en bac acier, du type industrialisé en bois sélectionné et étuvé, traité avec un produit homologué CTBF.
- les assemblages seront réalisés sous presse, au moyen de connecteurs an acier galvanisé.
- L'entrepreneur devra tenir compte dans l'établissement de ses plans d'exécution de toutes les sujétions particulières figurant sur les documents contractuels où indispensables à une bonne finition des bâtiments.
- Les calculs de charpente respecteront le cahier des charges édité par l'IRABOIS applicables aux charpentes assemblées par connecteurs, ainsi que les normes NFP du CTB.
- Les plans d'exécution seront soumis à l'approbation du Maître d'oeuvre et du bureau de contrôle avant toute mise en oeuvre.
- Les contreventements verticaux et rampants seront exécutés conformément aux recommandations du cahier n°90 du CTB et les étréssillonnements seront réalisés au niveau des entrails.
- Pose des fermettes à 0,60 ml entre-axes.
- Prévoir étréssillons supplémentaires au droit des murs extérieurs entre fermettes pour retenir l'isolant thermique en contreplaqué où panneau CTBH cloué sur les entrails. Ht = 20 cm.
- Dépassements des fermettes suivant coupes.
- fixations suivant emplacement à faire agréer par le bureau de contrôle :
 - . pattes à scellement sur chaînages des murs d'égout.
 - . par scellement des entrails dans agglos creux (percements à la charge du présent lot).
 - . par sabots métalliques galva et chevilles à expansion contre chaînages béton des murs en élévation.
- Dans tous les cas, la dilatation sera assurée.
- Zone de sismicité modérée
- Charpente auto-stable

La couverture devra recevoir des panneaux photovoltaïques sur la face sud

- **Localisation** : charpente de l'ensemble du bâtiment A, selon indications des plans.

4.6.1.2.1 Surfaces courantes

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

4.7.2.2.1 Appartement 1

4.7.2.2.2 Appartement 2

4.7.3 PANNES FAITIÈRES ET INTERMÉDIAIRES

- En section traditionnelle 80/220 mm.
- En chêne, les bois employés seront de choix 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986.
- Finition : brut de sciage pour les bois non apparents et corroyée sur toutes les faces apparentes avec arêtes abattues pour les autres.
- Compris scellement dans réservations du maçon et toutes sujétions.
- **Localisation** : pannes pour la terrasse couverte et l'entrée/cuisine/séjour, suivant indication des plans (plafond rampant).

4.7.3.1 De section 80/220 mm, longueur 6.30 ml

4.7.3.1.1 Appartement 1

4.7.3.1.2 Appartement 2

4.7.4 CHEVRONNAGE

- En sapin du Nord où Hemlock catégorie II. Les bois employés seront de choix 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986.
- Finition corroyée sur toutes les faces apparentes et arêtes abattues pour les bois apparents et brut de sciage partout ailleurs.
- Section 60/80 mm.
- Écartement : 0,60 ml maxi avec un chevron contre chaque pignon.
- Compris coupes en rives d'égout et raccords parfaits en partie haute.
- **Localisation** : chevronnage sur chaufferie ainsi que sur son débord de toit en rive d'égout Ouest selon indications des plans.

4.7.4.1 De section 60/80 mm.

4.7.4.1.1 Appartement 1

4.7.4.1.2 Appartement 2

4.7.5 POTEAUX BOIS

- support de la charpente du préau
- Poteaux moisés de section 20 x 20 en chêne soigneusement rabotés et arêtes abattues.
- Les bois employés seront de classe 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986 en ce qui concerne la qualité des bois.
- Fixation en sol par pied de poteau métallique réglable, galvanisé, fixé dans dallage béton ou massif béton par chevilles métalliques à expansion.
- **Localisation** : préau du bâtiment A, suivant indications des plans.

4.7.5.1 Appartements 1 et 2 - de section 200x200 mm - 3 unités**4.8****BATIMENT C - APPARTEMENTS 3 ET 4****4.8.1 CHARPENTE A FERMETTES****4.8.1.1 PV pour norme parasismique en zone modérée****4.8.1.2 FERMETTES**

- Charpente en fermettes sous couverture en tuiles du type industrialisé en bois sélectionné et étuvé, traité avec un produit homologué CTBF.

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

- les assemblages seront réalisés sous presse, au moyen de connecteurs en acier galvanisé.
- L'entrepreneur devra tenir compte dans l'établissement de ses plans d'exécution de toutes les sujétions particulières figurant sur les documents contractuels où indispensables à une bonne finition des bâtiments.
- Les calculs de charpente respecteront le cahier des charges édité par l'IRABOIS applicables aux charpentes assemblées par connecteurs, ainsi que les normes NFP du CTB.
- Les plans d'exécution seront soumis à l'approbation du Maître d'oeuvre et du bureau de contrôle avant toute mise en oeuvre.
- Les contreventements verticaux et rampants seront exécutés conformément aux recommandations du cahier n°90 du CTB et les étrésoillonnements seront réalisés au niveau des entrails.
- Pose des fermettes à 0,60 ml entre-axes.
- Prévoir étrésoillons supplémentaires au droit des murs extérieurs entre fermettes pour retenir l'isolant thermique en contreplaqué ou panneau CTBH cloué sur les entrails. Ht = 20 cm.
- Dépassements des fermettes suivant coupes.
- fixations suivant emplacement à faire agréer par le bureau de contrôle :
 - . pattes à scellement sur chaînages des murs d'égout.
 - . par scellement des entrails dans agglos creux (perçements à la charge du présent lot).
 - . par sabots métalliques galva et chevilles à expansion contre chaînages béton des murs en élévation.
- Dans tous les cas, la dilatation sera assurée.
- Zone de sismicité modérée
- **Localisation** : au-dessus de la chambre, du dégagement et de la salle d'eau, selon indications des plans (plafonds droits).

4.8.1.2.1 Appartement 3

4.8.1.2.2 Appartement 4

4.8.2 CHARPENTE TRADITIONNELLE**4.8.2.1 PV pour norme parasismique en zone modérée****4.8.2.2 CHARPENTE ASSEMBLEE**

- Composée de fermes
- Réalisée en chêne soigneusement rabotée et arêtes abattues pour ceux apparents. Les bois employés seront de choix 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986.
- Compris toutes entailles, assemblages, sabots métalliques de fixation et autres accessoires.
- Les plans d'exécution et notes de calculs seront soumis à l'approbation du Maître d'oeuvre avant toute mise en oeuvre.
- Prévoir toutes échantignolles et tous contreventements nécessaires.
- Écartements et emplacement suivant plans du BET.
- Finition charpente : rabotée pour rester apparente
- **Localisation** : terrasse couverte et entrée/cuisine/séjour, suivant plans (plafond rampant)

4.8.2.2.1 Appartement 3

4.8.2.2.2 Appartement 4

4.8.3 PANNES FAITIÈRES ET INTERMÉDIAIRES

- En section traditionnelle 80/220 mm.
- En chêne, les bois employés seront de choix 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986.
- Finition : brut de sciage pour les bois non apparents et corroyée sur toutes les faces apparentes avec arêtes abattues pour les autres.
- Compris scellement dans réservations du maçon et toutes sujétions.

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

- **Localisation** : pannes pour la terrasse couverte et l'entrée/cuisine/séjour, suivant indication des plans (plafond rampant).

4.8.3.1 De section 80/220 mm, longueur 6.30 ml

4.8.3.1.1 Appartement 3

4.8.3.1.2 Appartement 4

4.8.4 CHEVRONNAGE

- En sapin du Nord où Hemlock catégorie II. Les bois employés seront de choix 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986.
- Finition corroyée sur toutes les faces apparentes et arêtes abattues pour les bois apparents et brut de sciage partout ailleurs.
- Section 60/80 mm.
- Écartement : 0,60 ml maxi avec un chevron contre chaque pignon.
- Compris coupes en rives d'égout et raccords parfaits en partie haute.
- **Localisation** : chevronnage sur chaufferie ainsi que sur son débord de toit en rive d'égout Ouest selon indications des plans.

4.8.4.1 De section 60/80 mm.

4.8.4.1.1 Appartement 3

4.8.4.1.2 Appartement 4

4.8.5 POTEAUX BOIS

- support de la charpente du préau
- Poteaux moisés de section 20 x 20 en chêne soigneusement rabotés et arêtes abattues.
- Les bois employés seront de classe 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986 en ce qui concerne la qualité des bois.
- Fixation en sol par pied de poteau métallique réglable, galvanisé, fixé dans dallage béton ou massif béton par chevilles métalliques à expansion.
- **Localisation** : préau du bâtiment A, suivant indications des plans.

4.8.5.1 Appartements 3 et 4 - de section 200x200 mm - 3 unités**4.9 DIVERS****4.9.1 PROTECTION**

- Mise en place de protection par filets anti-chutes, pour la sécurité du personnel en travaux de charpente selon législation en vigueur.

4.10 DIVERS**4.10.1 D.O.E**

- Comprenant, en 2 exemplaires chacun dont un reproductible (2 CD/USB+2 en format papier) :
 - . Les plans du Maître d'oeuvre mis à jour.
 - . Les plans techniques avec tracés, diamètre, sections et cotations mis à jour.

Lot n°4 : CHARPENTE BOIS

- . La collection complète des divers certificats de garantie et essais des matériels et matériaux.
- . Attestations d'assurances spéciales pour matériaux et exécution.
- . Fiche technique de tous les matériaux mis en oeuvre.
- . etc...

4.10.2 PROPRETE DU CHANTIER-NETTOYAGE

- Toutes les entreprises présentes sur le chantier sont tenues de nettoyer les zones où elles travaillent au jour le jour. Compte tenu de l'espace limité des abords et de l'échec du tri sélectif, chaque entreprise est tenue d'évacuer journallement ses gravats. Un poste nettoyage est prévu dans chaque lot.
- En cas de non respect de ces clauses, les entreprises fautives seront pénalisées et un nettoyage pourra être demandé à une entreprise spécialisée par le Maître d'oeuvre au compte de l'entreprise défaillante après simple demande non satisfaite.

4.11 VARIANTE**4.12****BATIMENT A - SALLE D'ACTIVITES****4.12.1 POUTRE PORTEUSE**

- Servant d'appuis aux fermettes suivant indications des plans.
- Compris scellement dans réservations prévues par le maçon
- Les éléments seront traités insecticide et fongicide de classe 4 après fabrication.
- Section des pièces de charpente suivant étude BET à la charge de l'entrepreneur du présent lot.
- Notes de calcul, plans d'ensemble et d'exécution, descentes de charges à remettre au Maître d'oeuvre
- **Localisation** : poutres porteuses servant d'appuis à la charpente du bâtiment A, suivant indications des plans.

4.12.1.1 Linéaire**4.12.2 POTEAUX BOIS**

- support de la charpente du préau
- Poteaux moisés de section 20 x 20 en chêne soigneusement rabotés et arêtes abattues.
- Les bois employés seront de classe 2 suivant classement du CTBA édité en juin 1986 en ce qui concerne la qualité des bois.
- Fixation en sol par pied de poteau métallique réglable, galvanisé, fixé dans dallage béton ou massif béton par chevilles métalliques à expansion.
- **Localisation** : préau du bâtiment A, suivant indications des plans.

4.12.2.1 de section 200x200 mm