

MAITRE D'OUVRAGE

MAIRIE DE VIENS
Place de l'Ormeau
84750 VIENS
Tél : 04 90 75 20 02

**CONSTRUCTION DE LA NOUVELLE MAIRIE
DE LA COMMUNE DE VIENS**

84750 VIENS

ARCHITECTE MANDATAIRE :
Atelier OSTRAKA
420 rue Joseph Faraud
84440 ROBION
Tél : 04 90 06 08 63
Mél : atelier@ostraka.fr

BE STRUCTURE :
BE 2 TL
3 avenue Anne d'Autriche
84000 AVIGNON
Tél : 04 90 82 05 96
Mél : be2tl@larcher.be

BUREAU D'ETUDES :
INGEFLUX
79 rue des Joncs des Bois
84000 AVIGNON
Tél : 04 32 40 52 75
Mél : contact@ingeflux-dgci.fr

BET BOIS :
SARL E. TECH BOIS
8 allée des Genêts
04200 SISTERON
Tél : 04 92 61 05 52
Mél : etechbois@polebois04.com

BUREAU DE CONTROLE :
APAVE
60 chemin de Fontaille, CS 40064 - ZA
Agroparc - Bât 3
84918 AVIGNON CEDEX 9
Tél : 04 90 31 54 10
Mél : marie.aury@apave.com

Lot n°02

**CHARPENTE COUVERTURE - OSSATURE
BOIS INTERIEURE ET PERIPHERIQUE**

CCTP

| | |
|---------|------------|
| Dossier | |
| Date | 28/02/2017 |
| Phase | PRO - DCE |
| Indice | |

SOMMAIRE

| | |
|---|----|
| CCTP..... | 1 |
| 1 GENERALITES..... | 4 |
| 1.1 PRESENTATION DU PROJET | 4 |
| 1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX | 4 |
| 1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCES | 4 |
| 1.4 PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE | 8 |
| 1.4.1 PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX..... | 8 |
| 1.4.2 QUALITE DES BOIS | 8 |
| 1.4.3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE | 10 |
| 1.4.4 PROTECTION DES OUVRAGES BOIS | 14 |
| 1.4.5 PROTECTION DES ORGANES D'ASSEMBLAGE METALLIQUES | 16 |
| 1.4.6 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES PRODUITS | 16 |
| 1.4.7 ÉCHANTILLONS..... | 17 |
| 1.4.8 ESSAIS - TESTS..... | 17 |
| 1.4.9 TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS | 17 |
| 1.4.10 SECURITE & PROTECTION DE LA SANTE | 17 |
| 1.4.11 PRESCRIPTIONS CONTRE L'INCENDIE | 17 |
| 1.4.12 PRESCRIPTIONS D'ACCES AUX HANDICAPES..... | 18 |
| 1.4.13 PROTECTION ELECTRIQUE..... | 18 |
| 1.4.14 CONDITIONS D'ETANCHEITE ABSOLUE..... | 18 |
| 2 TRAVAUX A REALISER..... | 19 |
| 2.1 GENERALITES..... | 19 |
| 2.2 ETUDES EXE | 19 |
| 2.3 RECEPTION DES OUVRAGES LIVRES PAR LE LOT GROS OEUVRE | 19 |
| 2.4 IMPLANTATION MURS ET CLOISONS INTERIEURES | 20 |
| 2.5 MURS PERIPHERIQUES A OSSATURE BOIS | 20 |
| 2.6 ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER DE CHAUX | 21 |
| 2.7 CHARPENTE - COUVERTURE - ISOLATION THERMIQUE TOITURE SARKING..... | 22 |
| 2.7.1 CHARPENTE TRADITIONNELLE ASSEMBLEE | 22 |
| 2.7.2 PLAQUES SOUS TUILES (PST) | 22 |
| 2.7.3 COUVERTURE TUILES | 23 |
| 2.7.4 ISOLATION THERMIQUE | 24 |
| 2.7.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES TOITURE | 24 |
| 2.7.6 SECURITE | 24 |

| | | |
|--------|--|----|
| 2.8 | STRUCTURE BOIS POUR CLOISONNEMENT INTERIEUR A REMPLISSAGE VITRE OU BTC..... | 24 |
| 2.9 | PERGOLA EXTERIEURE | 25 |
| 2.10 | TRAVAUX DIVERS | 25 |
| 2.10.1 | ENCOFFREMENT EP FACADE SUD | 25 |
| 2.10.2 | CONDUITS DE LUMIERE NATURELLE | 25 |

1 GENERALITES

INFORMATION :

Le présent dossier fait l'objet d'un **chantier participatif avec bénévoles encadrés par l'entreprise** du Lot N°03 "Remplissage bottes de paille - BTC - Enduits intérieurs "

Les travaux faisant l'objet de ce chantier "participatif" sont :

- La pose des bottes de paille dans les murs à ossature bois
- La réalisation des enduits intérieurs
- La pose des Briques de Terre Crue (BTC) dans les cloisons à ossature bois

CONTENU DE LA MISSION DE MAITRISE D'OEUVRE :

La mission de la Maîtrise d'oeuvre est une mission de base sans exécution et donc sans quantitatif détaillé. A ce titre aucune indication quantitative n'est fournie à l'entreprise qui a la charge et la responsabilité pleine et entière de ses quantitatifs et de sa remise de prix.

Il est rappelé qu'en cas de doute au moment de son étude de prix l'entrepreneur questionne le Maître d'oeuvre et/ou exprime ses réserves dans le cadre de la remise de son offre.

Toute réclamation de travaux en plus-value après la signature ds marchés portant sur un manque d'information ne sera pas retenue.

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent CCTP concerne les travaux du "Lot N° 02 - CHARPENTE COUVERTURE - OSSATURE BOIS INTERIEURE ET EXTERIEURE" relatifs à la construction de la nouvelle Mairie de VIENS (84750).

La nouvelle surface à créer est d'environ : 155 m2

Le Classement de l'établissement est : ERP de Type W de la 5 ème Catégorie.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux prévus au titre du présent lot comprennent :

La fourniture, le transport, le stockage, la pose, le réglage, les protections, les finitions diverses des ouvrages suivants :

- Murs à ossature bois compris chevêtres divers
- Enduits extérieurs sur panneaux fibre de bois
- Charpente bois et isolation
- Couverture tuiles
- Évacuation des Eaux Pluviales

1.3 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCES

L'Entrepreneur du présent lot est tenu de respecter les lois, décrets, arrêtés et règlements administratifs qui s'appliquent à cette réalisation ainsi que les normes et documents qui régissent techniquement les travaux objet du présent C.C.T.P.

En cas de discordance entre ces différents documents, celui de date la plus récente fait foi.

Tous les documents en vigueur à la date de remise de l'offre sont réputés connus de l'Entrepreneur. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur quelques textes de portées générales. L'ensemble de la réglementation étant applicable, l'Entrepreneur doit se reporter aux textes publiés par le R.E.E.F. et en particulier :

L'entrepreneur ne pourra, en aucun cas, se prévaloir d'une méconnaissance de l'un quelconque des textes entrant dans l'élaboration du présent programme.

Les références aux documents énoncés ci-après, ne constituent pas une liste limitative, elles sont un rappel des principaux documents applicables pour un bâtiment d'équipement normal.

Règles ou règlements administratifs :

- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie dans les établissements recevant du public et pour les parcs de stationnement couverts
- Code du travail
- Réglementation acoustique
- Code de la Construction et de l'habitation
- Code de l'Urbanisme
- Textes réglementaires sur l'accessibilité aux handicapés
- Règles de l'art
- Fascicules du CCTG dont les DTU
- Règlement sanitaire départemental

Documents Techniques Unifiés :

Sont applicables aux matériaux employés d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des Charges (ou ayant valeur de Cahier des Charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivi de leurs Cahiers des Clauses Techniques et Spéciales, mémentos de conception, additifs et erratum publiés par le C.S.T.B. :

- N° 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments : Parois et murs (P 10-202),
- N° 26.1 : Travaux d'enduits de mortier (P 15-201),
- N° 31.1 : Charpente en bois. Les Normes de la classe NF P 21-203-1 et 2
- N° 31.2 : Construction de maison et de bâtiment à ossature bois (P 21-204),
- N° 31.3 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1 : Règles de mise en œuvre (Indice de classement : P21-205) Norme NF B 50.100 Bois et ouvrages en bois-analyse des risques biologiques-Définition des classes-Spécifications minimales et préservation à titre préventif.
- N° 60.1 : Plomberie sanitaire pour bâtiments (P 40-201)
- N° 60.11 & 40.5 : Relatifs aux travaux d'évacuation des eaux pluviales
- N° 60.32 : Évacuation des eaux pluviales
- N° 70.1 : Installation électrique des bâtiments à usage d'habitation (P 80-201)

Cette liste n'est pas limitative.

Normes Françaises :

Les matériaux et les mises en œuvre, dont la réalisation est prévue au marché, doivent satisfaire aux dispositions portées par l'ensemble des Normes Européennes et Françaises publiées par l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) et homologuées par arrêté ministériel et en vigueur à la date de la remise de l'offre même si elles ne sont pas citées dans le présent document.

Classe A : Métallurgie,

Classe B : Bois,

Classe P : Bâtiment,

Classe S : Acoustique,.

Classe T : Industries chimiques générales et fondamentales.

Et notamment la norme NF P.01.001 révisée, concernant les dimensions de coordination des ouvrages et des éléments de construction.

En cas de discordance entre ces différentes normes, celle de date la plus récente fait foi.

Autres documents :

Règles de calcul thermique RT2012
Règles de calcul de résistance au feu publiées par le C.S.T.B.
Avis techniques
Règles des calculs et de conception
Publications des organismes professionnels :

Règles parasismiques : 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" modifié par l'arrêté du 19 juillet 2011 - Eurocode 8 partie 1 (NF EN 1998 - 1)

Les Normes applicables sont en particulier les suivantes :

- Norme NF P21-204-1 (DTU 31.2) (mai 1993) : Construction de maisons et bâtiments à ossature en bois - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (février 1998) (Indice de classement : P21-204-1)
- Norme NF P21-205-1 (mai 1995) : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Partie 1 : Règles de mise en oeuvre (Indice de classement : P21-205)
- Norme NF B 50.100 Bois et ouvrages en bois-analyse des risques biologiques-Définition des classes-Spécifications minimales et préservation à titre préventif.
- Norme NF B 52.001 Règles d'utilisation du bois dans la construction - Qualités des bois et contraintes admissibles.
- Norme NF B 53.520 Bois-Sciages des bois résineux-Classement d'aspect-définition des choix.
- Norme NF X 40.100 Produits de préservation du bois-Documents généraux d'introduction aux méthodes d'essais européennes des produits de préservation du bois.
- Norme NF X 40.101 Produits de préservation du bois-Critères d'Identification
- Norme NF X 40.500 Préservation du bois dans la construction
- Norme NF X 40. 501 Protection des constructions contre les termites en France.
- Norme NF HD 1000 : Échafaudages de service à éléments préfabriqués : matériaux, dimensions, charge de calcul et exigences de sécurité
- Norme NF P 93. 501 : échafaudage de service à éléments préfabriqués : méthode d'essai.
- Norme NF P 36.402 Gouttières pendantes métalliques : P31-301
- Norme NF P 36.403 Tuyaux soudés en zinc laminé pour descentes d'eaux pluviales
- Norme NF P 36.404 Coudes cintrés en zinc laminé pour descentes d'eaux pluviales
- Norme NF P 36.405 Bagues en zinc laminé pour descentes d'eaux pluviales
- Norme NF P 37.403 Crochets de service pour les toitures

Les Normes applicables sont en particulier les suivantes :

- NF P21-205-2 (DTU 31.3) (mai 1995) : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets - Règles de conception et de calcul (Indice de classement : P21-205-2) Norme NF HD 1000 (P93.500) : échafaudages de service à éléments préfabriqués : matériaux, dimensions, charges de calculs et exigence de sécurité ;
- Norme NF P 93. 501 : échafaudage de service à éléments préfabriqués : méthode d'essai.
- Norme NF P 93. 311 : filets.
- Norme NF EN 1263 - 1 : filets de sécurité – Partie 1 : exigence de sécurité, méthodes d'essai (Indice classement : P 93-311-1).
- Norme NF P 01.012 de juillet 88 « règles de sécurité relatives aux dimensions des garde corps »
- L'ensemble des normes A 40 , A 45 , A46 , A 47 , A 50 , P 06 , P22 , P 34 , P 37 , P 85 , P93 , P92 , P 25 , S 71 .

Les Règles sont en particulier les suivantes :

- GS 2 : Exigences applicables aux façades légères à ossature en bois ou en métal comportant en revêtement extérieur une peau de bardage - Note d'information 7 (Cahiers CSTB 3450 mars 2003)

Règles définissant le calcul des charpentes en bois

- L'eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois

Règles définissant le calcul de la résistance au feu de structures en bois

- L'eurocode 5 - Conception et calcul des structures en bois - calcul des structures au feu

Règles définissant les combinaisons d'actions

- L'eurocode 0 : eurocodes structuraux – bases de calcul des structures, son annexe nationale (juin 2004) et ses amendements (juillet 2006)

Règles définissant les charges permanentes et d'exploitation

- NFP 06 001 Charges d'exploitation des bâtiments (en l'absence de précision indiquée dans la partie « Hypothèses et règles de calcul »).
- L'eurocode 1 " actions sur les structures " (2003) et son annexe nationale (2004)

Règles définissant les effets du vent sur les constructions.

- L'eurocode 1 et son annexe nationale

Règles définissant les effets de la neige vent sur les constructions.

- L'eurocode 1 et son annexe nationale

Règles sujets aux structures soumis aux séismes.

- L'eurocode 8 et son annexe nationale

Règles de calcul de construction bois

- L'eurocode 5
- L'eurocode 3

Documents spécifiques à consulter :

- Cahier des clauses techniques communes à tous les lots (CCTC) et ses annexes
- Ensemble des clauses techniques applicables à tous les lots (CCTP de chaque lot
- L'ensemble des plans et détails de la maîtrise d'œuvre
- Planning prévisionnel des travaux
- Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) et ses annexes

D'une façon générale l'ensemble des pièces constituant le dossier de consultation des entreprises. Se reporter à la liste des pièces constitutives du dossier jointe au dossier de consultation.

1.4 **PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE**

1.4.1 **PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX**

L'entrepreneur doit se conformer aux prescriptions communes à tous les lots ainsi qu'aux dispositions suivantes :

- Les matériaux doivent provenir de fabricants notoirement connus et doivent avoir un avis technique.
- Toutes les garanties doivent être exigées des fabricants. En outre, l'Entrepreneur doit vérifier que les matériaux préconisés bénéficient toujours d'un avis technique favorable.

Pour chaque matériau employé, l'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions du fabricant définies par la documentation de ce dernier et par les Avis Techniques obtenus.

Les matériaux employés proviendront d'usines ou de fournisseurs proposés par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

Une note spécifique sur la provenance des matériaux sera intégrée à l'offre de l'Entreprise. En effet une attention particulière sera portée sur la provenance des matériaux :

- Ils devront provenir **préférentiellement** de la région.

Dans le cas où les ouvrages livrés sont de qualité inférieure à celle précisée au marché, l'ensemble de la livraison sera refusée, y compris les quantités déjà posées. Les matériaux présentant des vices de fabrication ou ayant reçu des chocs qui pourraient être nuisibles à l'exploitation, seront refusés et remplacés sans supplément de prix.

Marquage « NF »

Pour tous les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une certification à la marque « NF », il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits admis à la marque « NF ». Tous les matériaux devront être conformes aux DTU et normes en vigueur de l'AFNOR.

1.4.2 **QUALITE DES BOIS**

1.4.2.1 **Qualité des bois de charpente**

Caractéristiques du bois

Les bois de charpente seront en douglas purgés d'aubier (cl.3) de provenance française. Ils seront mis en œuvre à l'état de "bois sec à l'air" et auront un degré d'humidité compris entre 13 % et 17 %

1.4.2.2 **Qualité des bois massifs de structure**

Les bois massifs (B.M.) utilisés devront être des résineux (épicéa ou douglas en apparent) de classe mécanique visuelle et C24 définie par la norme EN 338 ou NF B 52-001 (ST2), selon descriptifs ou plans. Ils seront exempts de défauts (nœuds vicieux, roulures, gélivures, cadranure, gerçures, rebours, lunure, etc.) et ne seront pas altérés (échauffure, pourriture, vermoulure, etc.)

Les bois massifs de structure de section . 125 ~225 mm

Les bois de charpente seront livrés et mis en œuvre à l'état de "bois sec à l'air" et auront un degré d'humidité de 15%.

Sauf spécifications contraires les bois massifs de structures pourront être bruts de sciage. Les bois aboutés seront exclus.

Tous les bois fournis par le présent lot seront neufs et secs, et en tous points conformes aux normes françaises.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre un certificat attestant de la classe de résistance du bois.

1.4.2.3 Qualité des bois lamellé-collés de structure

Les bois lamellés-collés (B.L.C.) utilisés devront être des résineux (épicéa, pin sylvestre, douglas) de classe de résistance minimale GL24h ou GL28h, selon descriptif.

Ils devront faire l'objet d'une certification de type Acerbois-Glulam ou autre certification européenne équivalente.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre des certificats attestant de la classe de résistance du lamellé collé.

Pour les éléments en lamellé collé d'épaisseur 160 mm ou plus, l'usage de lamelles d'épaisseur supérieure à 33/34 mm n'est pas autorisée.

Pour les éléments droits d'épaisseur < 160 mm, on utilisera des lamelles d'épaisseur 45 mm maximum.

Pour les éléments cintrés, on utilisera des lamelles d'épaisseur 33 mm maximum.

Certaines pièces pourront nécessiter une contreflèche

1.4.2.4 Qualité des matériaux dérivés du bois

Les matériaux utilisés devront être conformes à la normalisation en vigueur, faire l'objet d'avis technique, ou obtenir l'accord de la maîtrise d'œuvre. Ils devront satisfaire aux caractéristiques minimales indiquées au C.C.T.P. (panneaux d'OSB, ...).

Qualités minimales sauf spécification particulière au Descriptif :

- Contreplaqués: Qualité CTB-X
- Panneaux de particules de bois: Qualité CTB-H.
- Les panneaux d'OSB devront correspondre à une utilisation en milieu humide (classe 3 minimum).

Ces matériaux seront ignifugés si la réglementation l'impose sans que cela soit nécessairement indiqué au spécification particulière au descriptif.

Les panneaux CTB-X et OSB seront marqués CTB-Panneaux de Process

1.4.2.5 Humidité des bois lors de la mise en œuvre

Humidité MAXI de mise en œuvre

- Éléments de charpente en bois massif . section . 125 ~225 mm : 15 %
- Éléments de charpente en bois massif : 20 %
- Éléments en lamellé collé : 13 %
- Éléments d'ossature bois : 17 %
- Panneaux d'OSB* : 15 %
- Éléments secondaires en bois massif supports de revêtement intérieur : 17 %

* : les panneaux d'OSB seront protégés immédiatement après la pose, afin d'éviter toute reprise d'humidité.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre des certificats attestant du degré d'humidité des différents éléments lors de la mise en œuvre.

1.4.2.6 **Traitements des bois**

Les bois recevront une application par trempage d'un produit fongicide, insecticide possédant le label CTBF. Toutes les pièces de charpente (sans exception) seront traitées. L'entrepreneur devra fournir au Maître d'œuvre une attestation justifiant de ce traitement. Toutes les parties métalliques seront galvanisées. Il est rappelé à l'entrepreneur que l'utilisation de bois de PH inférieur à 5 est interdite.

Tous les bois sont abrités (classe d'emploi 2).. Les produits de traitement seront incolores si destinés à rester apparents, exécutés par trempage court ou badigeonnage, selon normes et règles de l'Art. Le traitement des bois sera dans tous les cas préservé des intempéries, ou son exécution planifiée en conséquence.

Le maître d'œuvre aura la faculté de faire renouveler sans supplément de prix les opérations de traitement si elles lui semblent insatisfaisantes ou si les bois ont été exposés aux intempéries. Les bois coupés sur ou en place, seront retraités au droit des coupes. Les abouts des pièces seront particulièrement soignés et seront complémentaiement traités hydrofuge.

En fin d'intervention l'entreprise devra fournir un certificat de garantie des traitements, nominatif au chantier.

1.4.3 **PRESCRIPTIONS TECHNIQUES D'ASSEMBLAGE**

1.4.3.1 **Assemblages à entailles**

Les mortaises, embrèvements, etc., doivent présenter un évidement égal aux tenons et abouts des pièces qu'ils reçoivent. Les chevilles sont en bois dur et sec (environ 15 %) de droit fil et dont la durabilité naturelle ou conférée est assurée. Leur longueur est telle qu'elles dépassent des pièces de 3 à 5 cm de part et d'autre.

1.4.3.2 **Assemblages par juxtaposition**

Assemblages par boulons ordinaires :

Tous les boulons doivent bénéficier de la marque NF. Ils sont protégés contre la corrosion par galvanisation à chaud.

L'emploi des boulons ordinaires doit être conforme aux normes :

- NFP 22-430 : « Assemblages par boulons non précontraints. Disposition constructive et calcul des boulons ».
- NFP 22-431 : « Assemblages par boulons non précontraints. Exécution des assemblages ».
- Les boulons seront de qualité minimale 6.8.

La longueur d'un boulon ne doit pas excéder 16 fois son diamètre lorsqu'il est sollicité au cisaillement. Des élancements de boulon plus élevés sont admis à condition de limiter les charges admissibles en conséquence.

Les boulons qui assurent la transmission de forces sont montés avec des rondelles ou plaquettes conformes à la norme NF E 27-682 ou, à défaut, avec des rondelles ou plaquettes ayant les dimensions minimales suivantes :

- diamètre de la rondelle 3 d
- côté de la plaquette 3 d
- épaisseur 0,3 d, "d" étant le diamètre du boulon.

Les boulons qui n'ont qu'une fonction de maintien en place des pièces de charpente peuvent être montés avec des rondelles ordinaires.

Le diamètre des trous de boulons est égal au diamètre nominal des boulons augmenté de :

- 2 mm dans le cas d'assemblages traditionnels dans lesquels les boulons n'assurent que le maintien en place des pièces assemblées.
- 1 mm dans le cas où les boulons assurent la transmission d'un effort ou d'un couple.
- 0 mm ou au maximum 2 mm dans le cas de flasques métalliques. Dans ce dernier cas, il convient de tenir compte des jeux d'assemblages.
- sans jeu : 0 mm dans le cas de structures triangulées boulonnées
- 2 mm pour les montages en place dans le cas où ce jeu a été prévu à l'étude.

La charge admissible d'un boulon monté avec jeu est minorée (cf. Règles CB 71).

Pour certains types d'ouvrages (par exemple soumis à des sollicitations dynamiques) il peut être nécessaire de procéder exceptionnellement à un resserrage des boulons.

Le positionnement d'un boulon par rapport à son emplacement théorique doit être exact à ± 5 mm.

Assemblages cloués :

Les clous sont placés alternativement de part et d'autre des lignes de répartition théorique et de telle façon que deux clous successifs ne soient pas plantés dans la même fibre de bois. Le décalage par rapport à la ligne de répartition est au plus égal à 1 diamètre.

Pour les bois feuillus durs, il peut être exécuté des avant-trous de diamètre légèrement inférieur à celui des clous (8/10 environ) ainsi que pour des clous de diamètre supérieur à 6 mm.

Dans le cas d'un clouage double face, les files d'une face sont décalées par rapport à celles de l'autre face, d'une valeur au moins égale à 2 diamètres.

Assemblages brochés :

Les broches sont placées alternativement de part et d'autre des lignes de répartition théorique, le décalage étant au plus égal à 1 diamètre.

Les broches sont enfoncées à force dans des avant-trous dont le diamètre est égal au diamètre de la broche diminué de 0,5 mm.

Ces assemblages doivent comporter des boulons de maintien en place. Ces boulons peuvent être pris en compte s'ils sont mis en place dans les mêmes conditions que les broches

Assemblages tirefondés

La répartition des tire-fond suit les mêmes règles que celles indiquées au boulonnage.

Les tire-fond sont posés dans des avant-trous dont le diamètre est égal au diamètre à fond de filet sur la longueur de filetage et au diamètre du tire-fond sur la longueur du collet ou bien encore à 0,7 fois le diamètre du tire-fond.

Ils sont vissés dans le bois et non pas enfoncés à coups de marteau.

1.4.3.3 Assemblages avec organes complémentaires

Assemblages à clavettes (ou clés)

Par leur conception, ces assemblages doivent empêcher le basculement des clavettes. Une clavette doit être encadrée par au moins deux boulons.

Assemblages avec goujons tronconiques

Les goujons sont montés sans jeu. La profondeur des logements est supérieure à la profondeur de pénétration du goujon de façon à permettre le contact des pièces assemblées.

Assemblages avec anneaux

Les anneaux sont montés sans jeu. La profondeur des logements est supérieure de 2 mm au plus à la profondeur de pénétration de l'anneau.

Assemblages boulonnés avec crampons

Un vérin ou une presse est indispensable pour faire pénétrer correctement un crampon à double denture. Il faut éviter de placer des crampons dans des zones noueuses.

1.4.3.4 Assemblages à goussets et connecteurs métalliques

Goussets métalliques en tôle d'acier épaisse (épaisseur supérieure à 3 mm)

Les trous dans les tôles sont percés au diamètre nominal des boulons ou tire-fond augmenté de 2 mm au maximum.

La tolérance sur la position des goussets est de ± 10 mm.

Goussets métalliques de tôle mince

Ils peuvent être percés en même temps que les bois dans le cas de boulons, ou cloués sans préperçage. La tolérance sur la position des goussets est de ± 10 mm.

Connecteurs métalliques

La tolérance sur la position des connecteurs métalliques est de ± 10 mm.

Une valeur supérieure peut être acceptée si les connecteurs sont surdimensionnés.

Les connecteurs ne doivent pas faire saillie sous la rive inférieure des entrants ou la rive supérieure des arbalétriers.

Les connecteurs métalliques à dents sont enfoncés à l'aide de presse ou de vérin.

1.4.3.5 Assemblages à goussets en bois ou dérivés du bois

Ne peuvent être envisagés pour confectionner des goussets que des bois contrecollés ou des contreplaqués. Les colles utilisées sont du type thermdurcissable. Ils ne peuvent pas être en panneaux de particules.

Goussets en bois contrecollé

La structure d'un gousset doit être symétrique par rapport à son plan médian, les fils des planches extérieures devant être parallèles.

Ils sont positionnés à ± 10 mm par rapport à leur position théorique.

L'épaisseur des planches utilisées ne doit pas excéder 15 mm et leur largeur 100 mm.

Goussets en contreplaqué

Les goussets sont fabriqués dans des contreplaqués comportant au moins 5 plis.

Les dimensions des goussets en contreplaqué sont conformes aux dimensions théoriques avec une tolérance de ± 5 mm sur largeur et longueur.

Ils sont positionnés à ± 10 mm par rapport à leur position théorique.

Ils peuvent être constitués de deux ou plusieurs épaisseurs de contreplaqué collés fil à fil à l'aide d'une colle thermdurcissable.

Les goussets sont assemblés par boulonnage, clouage ou agrafage associé ou non à un collage.

1.4.3.6 Assemblages des pannes et chevrons

Les assemblages des pannes et chevrons devront être validé vis-à-vis notamment des contraintes de compression admissible perpendiculaire aux fibres du bois.

1.4.3.7 Assemblages collés

Fabrication des bois lamellés-collés

Essences de bois utilisables : il convient de s'assurer de la compatibilité de l'essence choisie avec la nature de la colle utilisée.

Locaux de fabrication : la fabrication des bois lamellés-collés, tout au moins pour les opérations d'encollage et de pressage, est exécutée dans des locaux hors poussière, chauffés si besoin à une température suffisante pour permettre la prise normale de la colle.

Préparation des colles : les lots de colles approvisionnées doivent porter la date de leur fabrication ou de leur livraison, ou encore la date limite d'utilisation. Tout lot périmé doit être rebuté. Il est interdit d'incorporer des produits ou substances, inertes ou non, non prévus, ou de mélanger des colles de types ou de marques différents.

Humidité et température des bois : l'humidité des bois à coller doit être homogène et l'écart d'humidité ne doit pas dépasser 3 % à l'intérieur d'une lamelle et 5 % entre deux lamelles quelconques. Les bois doivent être à une température convenable compatible avec la colle utilisée.

Aboutage des lamelles : différents types de joints sont utilisables : joints scarfés, joints à enfourchement, joints à entures multiples. Il faut éviter la superposition des joints d'aboutage. Dans les trois lamelles extérieures, les joints d'aboutage de deux lamelles adjacentes doivent être distants de 25 cm au moins, à moins que les aboutages ne fassent l'objet d'un contrôle statistique de leurs performances selon la norme NF B 51-021 ou qu'il en soit tenu compte dans le calcul.

État de surface et géométrie des lamelles avant encollage

Avant encollage, les lamelles sont rabotées sur au moins les deux faces. L'état de surface des faces à encoller doit être exempt de manque, fil relevé, peluche, brûlure, glaçage, ondulation et permettre d'obtenir des joints de colle d'une épaisseur de l'ordre de 4/10 mm.

L'épaisseur d'une lamelle doit être régulière avec des tolérances de $\pm 2/10$ mm.

Les lamelles coffinées (ou tuilées) sont à éliminer lorsque la flèche excède 2 mm pour les lamelles d'épaisseur inférieure à 25 mm et 1 mm pour les lamelles d'épaisseur égale ou supérieure à 25 mm.

Les surfaces à encoller doivent être propres. Elles doivent notamment être exemptes de sciure, de poussière, de taches de graisse ou de paraffine.

Collages améliorant la rigidité structurelle

La résistance des collages doit assurer la résistance normale vis-à-vis de la rupture.

La densité des organes d'assemblage mécanique associés à ces collages est déterminée de façon à assurer le niveau de sécurité prévu par les règles de calcul.

La pression de collage peut être obtenue par les organes d'assemblage mécanique.

Collages sur chantier

Les collages sur chantier sont envisageables mais ne sont pas traités par le présent texte.

Ils doivent faire l'objet d'une étude particulière.

Aboutage des bois massifs

Les colles utilisées doivent répondre aux spécifications de l'article 3.6 du DTU 31.1. Les colles caséine et vinyliques sont exclues sauf pour les bois non travaillants.

Seuls sont admis pour les emplois travaillants les assemblages à enture multiple.

Les aboutages doivent être exécutés dans des locaux hors poussière, chauffés si besoin.

L'écart d'humidité entre deux pièces à assembler ne doit pas dépasser 5 %.

La température des bois doit être convenable et compatible avec la colle utilisée.

Les noeuds dont le diamètre est supérieur à 5 mm doivent se trouver à une distance du creux de l'enture égale au moins à trois fois leur diamètre.

La résistance mécanique des bois massifs aboutés est appréciée par des essais effectués selon le

processus de la norme NF B 51-021.

1.4.3.8 Éléments métalliques

Forgeage, pliage, emboutissage, débitage

La chauffe au chalumeau des pièces à forger ou à plier est interdite.

Les pièces peuvent être pliées ou embouties à froid lorsque leur épaisseur est inférieure à 9 mm ou lorsque le rayon de courbure est supérieur à 50 fois leur épaisseur.

L'oxycoupage est admis sous condition d'une coupe régulière, les coupes irrégulières étant reprises à la meule.

Ferrements

Le diamètre des trous de boulons est égal à celui des boulons ou tire-fond augmentés de 1 mm lorsqu'il y a un ferrement sur une seule face, et de 2 mm pour deux ferrements assemblés par un seul groupe de boulons.

Les trous ne doivent pas être faits au chalumeau. Cette pratique peut toutefois être admise pour certains ouvrages spéciaux de raccordements, de reprise en sous-oeuvre, de travaux sur place.

Les ferrures posées encastrées prévues affleurantes doivent l'être avec une tolérance de ± 1 mm. L'intervalle entre le bord de l'entaille et la ferrure ne doit pas excéder 2 mm.

Boulonnage des éléments métalliques

Les écrous des boulons travaillant en traction doivent être bloqués par rondelle crantée, point de soudure ou autre moyen approprié.

Les boulons posés sur des profilés présentant des faces inclinées sont munis de rondelles d'épaisseur variable.

Éléments soudés en acier

Le soudage des éléments en acier est exécuté selon les prescriptions du DTU n° 32.1 - Cahier des charges applicables aux travaux de construction métallique pour le bâtiment - charpente en acier.

1.4.4 PROTECTION DES OUVRAGES BOIS

1.4.4.1 Préservation des bois

La préservation des bois ne permet pas de se dispenser du respect des prescriptions visant au maintien de l'hygiène de celui-ci, (cf.protection hydrofuge)

Bois à traiter :

Les bois entrant dans la composition des charpentes et ossatures d'ouvrage ayant un caractère définitif et dont le bois parfait non duraminisé est attaqué par le lyctus dans le cas de bois feuillus, ou par le capricorne des maisons, dans le cas de bois résineux, ainsi que ceux dont le bois parfait est reconnu durable, mais qui comporte de l'aubier dans une proportion supérieure à 10 % en volume, sont traités préventivement avec l'un des produits définis ci-après.

Les pièces ou parties de pièces en contact ou encastrées dans la maçonnerie ou en contact avec le sol ou exposées directement à l'humidité ou aux intempéries doivent toujours être traitées systématiquement.

A défaut d'employer des essences naturellement durables, la réalisation d'une protection chimique efficace peut nécessiter l'emploi d'essences au moins moyennement imprégnables (au sens du fascicule de documentation NF X 40-500).

La préservation contre les altérations biologiques des bois lamellés-collés doit faire l'objet d'une étude particulière, notamment lorsqu'ils sont exposés aux intempéries ou à l'humidité ou au contact ou encastrés dans la maçonnerie.

Produits de préservation des bois :

Les produits à employer sont des produits fongicides insecticides, préventifs ou curatifs, actifs aux doses utilisées.

Les produits sous marque CTB-F pour les bois dans la construction, choisis parmi ceux figurant dans le chapitre V DTU 31.1 de la liste des produits de préservation du bois homologués à cette marque à la classe « c » compte tenu de l'exposition du bois et du risque qui en découle, ainsi que les produits figurant en « a » et « b » utilisables également pour d'autres expositions, répondent à cette exigence.

Ils doivent être compatibles avec les finitions prévues sur les bois.

Après application, ils doivent donner des résultats satisfaisants aux essais effectués suivant les processus fixés par les normes NF X 41-552 (champignons basidiomycètes) NF X 41-528 et NF X 41-529 (capricorne des maisons) complétés le cas échéant par des essais suivant NF X 41-524 et NF X 41-525 (vrillettes) NF X 41-535 (lyctus brunneus) et, dans le cas d'une protection contre les termites, suivant NF X 41-538 et NF X 41-539

1.4.4.2 Application des produits de préservation

Les bois gelés ne peuvent pas être traités tant qu'ils sont en cet état.

Les bains doivent être à une température supérieure à 5 °C.

Trempage diffusion :

Ce procédé s'applique à des bois dont le taux d'humidité est supérieur au point de saturation de la fibre, soit 35 % sans être inférieur à 25 % localement, et met en œuvre des sels en solution aqueuse.

La durée du trempage n'est pas inférieure à 6 heures.

Chaque pièce doit être en contact sur toutes ses faces avec la solution.

Une période de diffusion, faisant partie du traitement, doit être impérativement respectée. Durant cette période, les bois sont placés dans des conditions de ventilation réduite et ne doivent pas être exposés aux intempéries.

Trempage court :

Ce procédé s'applique à des bois « secs » dont le taux d'humidité est inférieur à 25 %, sans excéder 35 % localement, et met en œuvre des produits en solution organique.

La durée de trempage de l'ordre de quelques minutes doit être augmentée pour des bois rabotés (5 minutes au moins).

Aspersion par passage des bois dans un tunnel d'aspersion :

Ce procédé s'applique à des bois secs et utilise des produits en solution organique.

Le traitement des bois rabotés par ce procédé n'est pas recommandé sauf si l'on utilise des produits adaptés

Traitement en autoclave :

Ce procédé s'applique à des bois secs et met en œuvre soit des sels minéraux à plusieurs composants en solution aqueuse, soit des produits organiques fluants spécialement adaptés, soit encore, pour des usages spéciaux, des produits huileux (créosote).

Le procédé « double vide » ou à « pénétration périphérique contrôlée » est bien adapté aux bois de construction. Il s'applique, après usinage et utilise des produits organiques

Parties entaillées :

Si l'on entaille des bois traités, les parties entaillées doivent à nouveau être traitées.

1.4.4.3 Protection contre les termites

Des indications sur les termites et sur la protection contre leurs attaques sont données dans le fascicule de documentation NF X 40-501.

1.4.4.4 Protection hydrofuge

Dispositions constructives :

Les ferrures, sabots d'ancrage... ne doivent pas laisser pénétrer d'eau entre le bois et le métal. Dans le cas où il y a risque prolongé d'exposition à l'eau, elles doivent permettre une évacuation rapide et complète de

celle-ci.

Les pieds d'arcs ou les pieds de poteaux ne doivent pas être encastrés dans les massifs d'appui.

Protection hydrofuge des extrémités des pièces :

Une protection des fibres de bout des extrémités des pièces avec un produit hydrofuge est nécessaire lorsque ces dernières sont soumises aux intempéries. Si l'entretien de ce produit n'est pas possible, celui-ci doit être durable.

1.4.4.5 Comportement au feu et protection ignifuge

Réaction au feu :

Une protection ignifuge ne s'impose que dans le cas où la réglementation prescrit un classement de réaction au feu amélioré M.1 ou M.2.

Le matériau bois non ignifugé dans les équarrissages utilisés habituellement en charpente, lorsque l'épaisseur est égale ou supérieure à 14 mm pour les bois feuillus et pour les panneaux bruts et 18 mm pour des bois résineux, est classé M.3 du point de vue réaction au feu. Les éléments de bois d'épaisseur inférieure sont classés M.4. La durée de validité des classements des bois et dérivés ignifugés est définie par des textes officiels en fonction de la nature du produit et du mode d'application

Résistance au feu

On peut admettre une vitesse de destruction en profondeur par le feu de l'ordre de 0,7 mm par minute et par face exposée dans le cas de bois résineux utilisés couramment en charpente.

1.4.5 PROTECTION DES ORGANES D'ASSEMBLAGE METALLIQUES

1.4.5.1 Ferrements, ferrures et éléments en acier

Les ferrements, ferrures et éléments en acier sont protégés de la corrosion sur toutes leurs faces, avant mise en place, par une couche de peinture primaire inhibitrice de corrosion appliquée selon les spécifications du DTU n° 59.1 « Travaux de peinture ».

Il ne doit pas y avoir de discontinuité de la protection et les parties mises à nu en cours de fabrication ou de levage doivent être reprises avec la même peinture.

Certaines ferrures inaccessibles, non exposées directement aux intempéries, peuvent être protégées par graissage.

1.4.5.2 Protection des organes d'assemblage

Les organes d'assemblage clous, boutons, tire-fond, exposés directement aux intempéries sont protégés de la corrosion à moins qu'ils ne soient constitués d'un matériau inoxydable par nature.

Pour les têtes de boulons et de tire-fond, cette protection est assurée par un primaire antirouille, complétée éventuellement par une couche de peinture de finition, ou une protection équivalente.

Les têtes de clous sont protégées par deux couches de vernis incolore.

Il est déconseillé d'exposer aux intempéries des assemblages cloués avec des clous ordinaires.

1.4.5.3 Protection des connecteurs en tôle d'acier mince

Cette protection est au minimum une galvanisation à chaud dont la masse minimale du revêtement de zinc correspond à la classe Z 275 vérifiée selon les spécifications de la norme NF A 36-321.

Tout autre procédé de protection peut être employé à condition de conférer aux connecteurs une protection au moins aussi grande que celle obtenue par galvanisation

1.4.6 QUALITE ENVIRONNEMENTALE DES PRODUITS

Conformément à la Législation et notamment :

- L'Article 40 de la Loi Grenelle 1
- L'Article 180 d la Loi Grenelle 2
- L'Article L.221-10 du code de l'Environnement
- Le Décret N° 2011-321 du 23 mars 2011 relatif à l'étiquetage des produits de construction ou de revêtement de mur ou de sol et des peintures et vernis sur leurs émissions de polluants volatils.

Tous les produits et matériaux mis en oeuvre sur le chantier doivent être étiquetés pour informer le consommateur sur les "émissions dans l'air intérieur"

Il est strictement interdit d'utiliser : Les phtalates / Pesticides / Métaux lourds / Retardateurs de flamme bromés /Organochlorés ...

ECOLABELS : seront privilégiés les Ecolabels : Nature Plus - Ange Bleu

CONCERNANT LE PRESENT CHANTIER TOUS LES PRODUITS SONT CLASSES A+

1.4.7 ÉCHANTILLONS

Dans les 15 jours qui suivront la signature de son marché, l'Entrepreneur devra fournir un échantillonnage complet des matériaux au Maître de l'Ouvrage, au Maître d'oeuvre et au Contrôleur Technique, suivant demandes de ces dernier

Ces échantillons doivent être présentés dans le format principal prévu en pose et avec la finition prévue au CCTP.

1.4.8 ESSAIS - TESTS

Le Maître d'œuvre pourra prescrire les essais qu'il jugera utiles, les frais de ces essais restant à la charge de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur est tenu de se soumettre aux contrôles, vérifications, essais imposés par :

- les règlements en vigueur
- les DTU et cahiers du CSTB
- le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage
- le Bureau de Contrôle

1.4.9 TRAITEMENT ET EVACUATION DES DECHETS

VOIR LE CCTP 00 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES

IL EST STRICTEMENT INTERDIT DE DEPOSER DES DECHETS DU CHANTIER DANS LES CONTAINERS DU SIRTOM

IL EST RAPPELE QU'IL EXISTE UNE DECHARGE A VIENS

Compte tenu de la taille et de la nature du chantier il n'est pas prévu de compte prorata ni d'entreprise responsable de la gestion des déchets.

Ainsi chaque entreprise reste responsable de ses déchets jusqu'au dépôt en décharge autorisée

L'abandon, le brûlage ou l'enfouissement des déchets sur le chantier est formellement interdit.

Les déchets seront enlevés quotidiennement par l'Entreprise

1.4.10 SECURITE & PROTECTION DE LA SANTE

VOIR LE CCTP 00 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES

L'Entrepreneur devra se soumettre aux Règles Administratives concernant la sécurité des personnes. Il devra en outre prendre en compte l'ensemble des avis et observations formulées par le Coordonnateur SPS du chantier.

1.4.11 PRESCRIPTIONS CONTRE L'INCENDIE

VOIR LE CCTP 00 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions de la notice de sécurité incendie du bureau de contrôle : le Rapport initial de contrôle technique (R.I.C.T).

1.4.12 PRESCRIPTIONS D'ACCES AUX HANDICAPES

VOIR LE CCTP 00 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES

L'Entrepreneur doit se conformer aux prescriptions de la notice d'accessibilité du bureau de contrôle : le Rapport initial de contrôle technique (R.I.C.T).

1.4.13 PROTECTION ELECTRIQUE

Toutes les masses métalliques entrant dans la composition de l'ouvrage, sont connectées entre elles, pour assurer une liaison équipotentielle et sont reliées à la terre suivant les normes françaises en vigueur, en vue d'assurer l'écoulement des charges statiques et des courants induits, ou ceux dus à des connexions accidentelles.

Norme NF.C.15-100 concernant la protection des ouvrages par mise à la terre et autres normes de sécurité
La mise à la terre est hors lot.

L'entreprise devra la fourniture de broches, sur ces éléments de charpente, permettant la jonction à la charpente du câble de terre de section approprié fourni par le lot électricité

1.4.14 CONDITIONS D'ETANCHEITE ABSOLUE

Il est expressément stipulé que l'Entrepreneur devra prévoir et réaliser dans le cadre du prix de son marché toute coordination avec les autres lots, tous ouvrages, dimensionnement et détails d'EXE nécessaires permettant d'assurer dans tous les cas même les plus défavorables une étanchéité absolue et durable à l'air et à l'eau de l'ouvrage complet.

Des essais pourront être demandés par le Maître d'oeuvre : mise en eau (à la charge du présent lot), mesures d'étanchéité à l'air (à a charge du Maître d'Ouvrage)

2 TRAVAUX A REALISER

RAPPEL POUR L'UTILISATION DE BOIS ISSUS DE LA FILIERE LOCALE

Nature envisagée : Cèdre, Cyprès, Sapin, Épicéa, Pins, Douglas, Mélèze, et tous bois issus de la filière locale. Les bois ne nécessitant pas de traitement spécifique sont à privilégier..e.

NOTA : Bois exotique proscrit

TOUS LES BOIS SERONT LABELLISES : FSC et/ou PEFC

2.1 GENERALITES

Une coordination efficace sera initiée par le présent lot avec les lots suivants :

- Lot 03 : Remplissage paille - BTC - Enduits extérieurs et intérieurs
- Lot 04 : Cloisons - Isolation Thermique Intérieure
- Lot 08 : Électricité - Courants Faibles

IL EST RAPPELE QUE L'EMPLOI DE BOIS ISSUS DE FILIERES LOCALES DOIT ETRE PRIVILEGIE. UNE NOTE SUR L'ORIGINE DES BOIS DEVRA ÊTRE PRODUITE PAR L'ENTREPRISE DANS LE CADRE DE SON OFFRE

Nature des bois envisagée : Cèdre, Cyprès, Sapin, Épicéa, Pins, Douglas, Mélèze, et tous bois issus de la filière locale. Les bois pouvant être utilisés sans traitements spécifiques sont également à privilégier.

NOTA : Bois exotique proscrit

DES TESTES D'ETANCHEITE A L'AIR SERONT DILIGENTES PAR LE MAITRE D'OUVRAGE EN RECEPTION. L'ATTENTION DE L'ENTREPRISE EST ATTIREE SUR LE SOIN A APPORTER A SES TRAVAUX

2.2 ETUDES EXE

A partir des plans de l'Architecte et des plans de principe du Bet Structure Bois, l'établissement définitif de la mission EXE comprenant : les calculs de structure, les plans de dimensionnement et de nature des matériaux, ainsi que tous détails d'assemblages et autres utiles à la réalisation des ouvrages est à la charge du présent lot..

Ces documents devront être transmis au bureau de contrôle désigné par le maître de l'ouvrage à l'architecte et au bureau d'étude structure pour contrôle et validation.

L'entrepreneur communiquera dans son offre les moyens d'études mis en place pour réaliser la mission EXE

2.2.1 Études EXE

2.3 RECEPTION DES OUVRAGES LIVRES PAR LE LOT GROS OEUVRE

La qualité du support est majeure dans la réussite de la construction de bâtiments à Ossature Bois (OB)

L'entrepreneur du présent lot assurera :

- En phase de préparation : la coordination avec le Lot GO permettant de préciser les tolérances à appliquer à ses travaux
- Pendant les travaux du Lot GO et en fonction du planning : assistance à la mise en oeuvre des soubassements, mur aggro et dalle. Toutes nécessités de mesures correctives seront signalées au Maître d'oeuvre
- Avant l'intervention du présent lot : Réception des ouvrages supports

RAPPEL :

- Tous travaux du présent lot commencés sur des supports d'un autre lot impliquent la réception "de facto" des supports livrés par le Lot GO
- Toutes reprises et mesures correctives pour palier à un défaut de structure découvert pendant son

intervention est à la charge du présent Lot sans dédommagement financier.

Conformément au CCTC 00 le présent lot devra :

- avoir participé à l'implantation du bâtiment avec le Lot n°1 Terrassement - GO
- avoir participé au marquage du trait de niveau général du bâtiment
- dès le démarrage de son intervention, assurer le maintien et l'entretien de tous les repères nécessaires à la suite du chantier

La vérification régulière et la maintenance de cette implantation fait partie intégrante de la prestation du présent lot.

Des points supplémentaires pourront être demandés pour certains ouvrages des corps d'état.

2.3.1 *Participation aux opérations d'implantation et maintien des repères et trait de niveau*

2.3.2 *Réception des supports livrés par le Lot GO*

2.4 IMPLANTATION MURS ET CLOISONS INTERIEURES

Le présent lot réalise l'implantation de l'ensemble de ses ouvrages et notamment des cloisons intérieures :

- Au moment de l'intervention du lot GO pour la mise en place des réseaux secs et humides en attente
- Au moment de son intervention

Toute difficulté devra être signalée au Maître d'oeuvre dans les délais les plus brefs

2.4.1 *Implantations*

2.5 MURS PERIPHERIQUES A OSSATURE BOIS

NOTA : dans le cadre d'un éventuel "Chantier Participatif" le présent lot devra s'assurer de l'état du chantier qui devra être livré pour la réalisation du remplissage par les bottes de paille.

L'ossature bois des murs périphériques est fixée sur l'arase du soubassement Soub 1 parfaitement plane et réceptionnée par le présent lot.

Les constituants de l'ossature à la charge du présent Lot comprend :

- Les montants d'ossature en bois résineux constituée d'éléments 45 x 90 mm de 36 cm de large liaisonnés par entretoises. Bois massif C24 calepinés en fonction de la dimension des bottes de paille de remplissage (A coordonner avec le Lot N°03 : Remplissage Bottes de paille - BTC - Enduits" .

- Lisse basse :

* De section conforme au plan de structure bois et confirmée par l'étude EXE, bois traité classe 4, est disposée entre l'ossature verticale et le support gros-œuvre.

* La lisse est posée sur un double joint compribandé permettant d'assurer l'étanchéité à l'air lui même posé sur un feutre bitumineux permettant d'assurer la protection contre les remontées capillaires.

* Fixation dans les soubassements par goujons d'ancrage à expansion posés tous les 1 ml, doublés au droit de chaque montant de porte intérieure/extérieure/porte-fenêtre

* L'arase inférieure de cette lisse doit se trouver à plus de 20 cm du niveau du sol fini extérieur, conformément aux règles du DTU. Les relevés de la bande bitumineuse en protection des panneaux de contreventement sera assurée conformément aux plans de détails du Bet structure Bois.

- Lisse haute

* En partie haute, une lisse de chaînage (lisse haute), est disposée entre la partie supérieure de l'ossature bois et la planche de rive.

* Fixations par pointes annelées de 90 mm posées en quinconce tous les 300 mm

- Les panneaux de contreventement DFP épaisseur = 16 mm fixés sur les montants de l'ossature bois

* Prévoir un joint de dilatation vertical de 3 mm entre les panneaux DFP.

* Traiter les joints selon DTU 31.2 avec soit

- un mastic élastomère
- des joints préformés

- des bandes adhésives

- Réalisation de l'ensemble des renforts de structure permettant d'assurer :

- * La stabilité conforme aux règles parasismiques de l'Eurocode 8
- * La mise en oeuvre des ouvertures extérieures associées ou non aux volets bois coulissants (coordination avec le lot Menuiseries Extérieures et Intérieures)
- * La reprise des concentrations de charges
- * Les renforts spécifiques à l'intégration de l'appareillage technique : sanitaire et électrique
- * Autre suivant nécessité et parfait achèvement de l'ouvrage

2.5.1 *Réalisation de l'ossature bois des murs périphériques, inclus contreventement et tous renforts.*

2.6 ENDUITS EXTERIEURS AU MORTIER DE CHAUX

La prestation de réalisation suivant DTU 26.1 des enduits extérieurs comprend la fourniture et la mise en oeuvre :

- des panneaux isolants à base de fibres de bois conformes à la norme EN 13171, Ep= 40 mm, fixés sur les panneaux DFP
- des enduits extérieurs traditionnels au mortier de chaux sur laine de bois

Les panneaux isolant seront certifiés ACERMI

Ils seront sous Avis Technique permettant leur utilisation en support d'enduit

La fiche descriptive du mortier utilisé sera soumise au Maître d'œuvre pour approbation.

Échantillons : A la demande de l'Architecte l'entreprise réalisera au minimum 4 échantillons de finition des enduits extérieurs. Les objectifs recherchés sont :

- Matières
- Surfaçage
- Couleurs

Les travaux comprennent :

- La protection des parties contiguës non enduites (pierre de taille, ouvrages métalliques...)
- L'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches consécutives des enduits y compris sujétions de cueillies, d'angles d'arrêt...
- Les essais de convenance demandés par l'Architecte
- Les manutentions des gravois en attente d'enlèvement
- La protection des enduits frais et jeunes compte tenu des conditions climatiques

Mise en oeuvre des panneaux laine de bois

- Fixation mécanique des panneaux sur les éléments d'ossature bois des façades en parfaite planéité et à joints plats
- Les fixations par cheville ou agrafes inox pénétreront au minimum de 30 mm dans l'ossature
- Les joints des panneaux seront situés au droit des montants d'ossature. Ils sont exécutés à bords jointifs sur toute la surface
- Les joints sont retraités par remplissage avec des éléments de fibre de bois suivant besoin

Mise en oeuvre de l'enduit extérieur sur les panneaux de laine de bois

- Dosage en liant dégressif entre première et dernière couche
- L'utilisation de la chaux aérienne est privilégiée pour assurer la bonne perspiration des murs extérieurs
- 1ère couche ou gobetis : Couche d'accrochage. Épaisseur = 5 mm. Finition rugueuse
- 2ème couche ou corps d'enduit : Couche d'imperméabilisation et de dressage. Épaisseur = 20 mm
- 3ème couche ou couche de finition : Finition suivant choix sur échantillon

Localisation :

Tous murs de façade bois

Les murs en agglos à bancher et poteaux béton en façade nord

2.6.1 *fourniture et pose panneaux Laine de bois Ep : 40 mm*

2.6.2 *Enduits extérieurs sur panneaux en laine de bois*

2.6.3 *Enduits extérieurs sur parois maçonnées*

2.7 CHARPENTE - COUVERTURE - ISOLATION THERMIQUE TOITURE SARKING

Réalisation d'une charpente-couverture traditionnelle comprenant : pannes et chevrons, isolation thermique, contre-chevrons support de plaque PST, plaques PST et tuiles en canal et couvert
Les travaux de Charpente Couverture sont réalisés suivant les plans de principe du Bet E.Tech.Bois

La structure principale de la couverture sera dimensionnée pour être SF 1/2h

Toutes les sections sont données à titre indicatif et restent à calculer par l'entreprise

La résistance thermique de la toiture est : $U = 1.156 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$ minimum

2.7.1 CHARPENTE TRADITIONNELLE ASSEMBLEE

Dimensionnement, fourniture et pose de tous éléments de charpente : entrails, arbalétriers, poinçons, contrefiches, pannes, chevrons, platelage en panneaux OSB et tous autres éléments de structure de l'ensemble charpente conformes aux plans du Bet structure bois.

Les plans d'atelier et dimensionnements seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'oeuvre avant toute mise en œuvre.

Les bois utilisés seront conformes aux DTU règles de la profession et seront issus, dans la mesure du possible, de la filière bois régionale.

Les assemblages seront réalisés par sabots et/ou connecteurs métalliques

Les bois ne nécessitant pas de traitements seront privilégiés = DOUGLAS

Les bois traités en prévention contre les insectes xylophages et les champignons, Sapin et/ou Épicéa, recevront des traitements conforme à la réglementation :

Les traitements seront conformes :

- A la NF EN 15 228 - Marquage CE

- A la certification FCBA : CTB - B+ et CTB - P+

2.7.1.1 *Fermes*

2.7.1.2 *Arbalétriers, poinçons, jambes de force, contre-fiches*

2.7.1.3 *Pannes faitières, pannes intermédiaires, pannes sablières,*

2.7.1.4 *Chevrons*

2.7.1.5 *Platelage en panneaux OSB*

2.7.2 PLAQUES SOUS TUILES (PST)

A NOTER : les PST seront parfaitement invisibles :

- en gouttière

- en rives

- sur faîtage

Fourniture et pose de PST posées sur un contre litelage prévu au présent lot

Fixation par tire-fonds ou pointes galvanisées torsadées étanchées au mastic polyuréthane élastomère de 1er catégorie.

RAPPEL : La surface de ventilation est égale au 1/500e de la surface de couverture

La couverture PST sera ventilée par une lame d'air de 2 cm minimum.

A cet effet il sera prévu :

- Des closoirs de ventilation et d'étanchéité en rives, arêtières et en faitières

- La pose des tuiles de faîtage assurant la ventilation haute de la sous-tuile
- Le complément de ventilation peut être assuré par la mise en place de douilles de ventilation intermédiaires
- La mise en oeuvre d'un écran de sous-toiture HPV soigneusement fixé

Pose des plaques PST avec étanchéité renforcée par :

- des joints complémentaires transversaux
- des joints complémentaires longitudinaux

Compris plaque assurant le passage de la VP du lot n°07 - CV/Pb

Accessoires associés aux PST

Tous les passages de toiture seront réalisés en priorité avec des éléments manufacturés adaptés aux plaque PST. Les passages à assurer sont :

- A la sortie de la "cheminée/prise d'air" du poêle à bois.
- A la sortie du refoulement de la VMC
- A la tuile à douille de Ventilation Primaire du réseau EU/EV
- Systèmes de ventilation complémentaires de la sous-toiture

2.7.2.1 *Ecran sous-toiture HPV*

2.7.2.2 *Système de contre-litelage support de plaques PST*

2.7.2.3 *Plaques PST compris fixations*

2.7.3 **COUVERTURE TUILES**

Couverture :

Réalisée en tuiles canal fixées au mortier bâtard en faîtage, rives, égouts et partie courante. Il est prévu des tuiles de courant et de couverture.

Les tuiles de couverture seront d'aspect "vieilli" : finition au choix de l'Architecte

Protection des pignons au ruissellement :

Les tuiles de rive permettront d'assurer un débord de 2 cm pour protéger les murs de pignons du ruissellement.

Les tuiles seront fixés mécaniquement au système support de la PST

Étanchéité

La fourniture et la pose de tous les éléments de traversée de toiture permettant d'assurer la parfaite étanchéité de l'ensemble est à la charge du présent lot en coordination avec le Lot n° 08 : CH/VMC/Pb

La réalisation de l'étanchéité de la toiture au droit des noues, faîtières et des diverses traversées de toiture est à la charge du présent lot.

Cette étanchéité sera réalisée par tous moyens adaptés :

- closoirs souples, bande de noue, bande de rive bavettes, etc

Au choix de l'architecte les divers éléments permettant d'assurer l'étanchéité de la couverture seront traités avec des éléments en couleur

Compris tuile à douille pour raccordement de la VP du lot n°07 - CV/Pb

2.7.3.1 *Couverture en tuiles canal de courant et de couvert*

2.7.3.2 *Accessoires : closoirs de ventilation en rive, arêtier et faîtière, complément par douilles si besoin*

2.7.3.3 *Étanchéité par bande de noue et de faîtières*

2.7.3.4 *Étanchéité au droit de toute traversées de toiture*

2.7.4 ISOLATION THERMIQUE

La mise en oeuvre du complexe d'isolation thermique sera conforme au CPT 3560 - V2 du CSTB
Tous les matériaux mis en oeuvre feront l'objet d'Avis Technique
Les isolants seront classés ACERMI
Classement à la réaction au feu sera au minimum A1 selon la norme NF EN 13501 - 1

Isolation thermique en panneaux de laine de bois :

Cette dernière sera réalisée en 2 couches croisées afin de limiter les ponts thermiques au droit des pannes :

- une couche entre pannes
- une couche entre chevrons.

Le pare-vapeur sera mis en place, en continuité totale, avec recouvrement minimum de 30 cm, en sous-face de la deuxième couche d'isolant

2.7.4.1 *Isolation thermique Laine de bois en 2 couches croisées - Ep totale = 300 mm*

2.7.4.2 *Pare-vapeur*

2.7.5 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES TOITURE

Le système de récupération et d'évacuation des eaux pluviales comprendra :

- Des chéneaux en zinc de section carrée ou rectangulaire suivant détail architecte posés en bas de pente position suivant plan architecte
- Des naissances EP intégrées aux chéneaux, compris étanchéité et protection par crapaudine
- Des chutes EP en zinc
- Des dauphins fonte droits raccordés sur les regards pieds de chutes prévus au Lot GO-VRD
- Compris tous systèmes de fixations, dévoiements et autres sujétions de mise en oeuvre.
- Compris coordination entre lots

L'entrepreneur déterminera :

- La section des chéneaux
- Le nombre et la section des chutes EP

2.7.5.1 *Chéneau zinc de section carrée ou rectangulaire*

2.7.5.2 *Chutes EP en zinc dia 100 mm*

2.7.5.3 *Dauphins fonte dia 100 mm*

2.7.6 SECURITE

Fourniture et mise en oeuvre en faitage et sur rampants de crochets de sécurité conforme aux normes NF EN 517 et EN 795? compris sujétions de fixation à la charpente

Nombre et positions conformes aux prescriptions de la norme et de l'OPPBTP

L'accès aux toiture se fera pas l'extérieur

Les dispositifs de protection seront compatibles avec cette obligation

Les dispositifs seront soumis à la Maîtrise d'oeuvre et au C.SPS

2.7.6.1 *Dispositifs d'ancrage de sécurité*

2.8 STRUCTURE BOIS POUR CLOISONNEMENT INTERIEUR A REMPLISSAGE VITRE OU BTC

Les cloisons supportant les ensembles vitrés intérieurs ainsi que le remplissage en BTC seront réalisées en

ossature bois.

RAPPEL : ces éléments sont appelés à être :

- Équipés par le Lot Menuiseries bois intérieures : pose de vitrage fixes ou portes pleines ou vitrées
- Remplies en BTC (an allège seulement) dans le cadre du chantier participatif

Le présent Lot assurera toute coordination nécessaires, y compris avec les responsables de l'encadrement du chantier participatif

Ces ossatures intérieures seront réalisées conformément au plan du Bet Structure Bois

Les dimensionnement définitif ainsi que la réalisation des détails d'exécution sont à la charge du présent lot

Les ossatures de cloisonnement seront réalisés, suivant localisation, à partir de poteaux, lisses, traverses, chevrons, panneaux OSB de contreventement, etc ... en bois massifs.

Tous les éléments de ce cloisonnement restent apparents. Leur finition et les assemblages seront donc particulièrement soignés : finition lisse, bords, angles et arêtes arrondis (finitions à faire valider par l'Architecte)

Les lisses basses seront systématiquement posées sur un feutre de désolidarisation ou joint compriband

2.8.1 *Structure bois pour cloisonnement intérieur à remplissage vitré ou BTC*

2.9 PERGOLA EXTERIEURE

Réalisation de la PERGOLA extérieure en structure mixte bois/acier :

- Structure = Acier (Lot n°09 - Serrurerie)
- Brises-soleil = Bois raboté - Douglas - Traité en autoclave - Dim = 45 x 120 mm (à confirmer à l'EXE)

Le présent lot assurera le dimensionnement, la fabrication, la pose des lames brises-soleil à intégrer à la structure métallique prévue au Lot n°09 "Serrurerie"

Le présent Lot et le Lot n°09 se coordonneront pour la mise au point du plan EXE.

2.9.1 *Lames bois compris pose dans ossature métallique pergola*

2.10 TRAVAUX DIVERS

2.10.1 ENCOFFREMENT EP FACADE SUD

Réalisation de l'encoffrement de la chute EP en façade sud par des plaques en fibres de ciment teintées dans la masse compris tout système de supportage, de fixation et de finition

2.10.1.1 *Encoffrement EP façade sud*

2.10.2 CONDUITS DE LUMIERE NATURELLE

Fourniture et mise en oeuvre en toiture de 2 conduits de lumière naturelle Dia 250 mm comprenant toutes sujétions de chevêtres, étanchéité à l'au et à l'air, traversée d'isolant thermique, feutre d'étanchéité, faux-plafond, inclus toutes finitions,

La fourniture comprend :

- le dôme de prise de lumière extérieur posé sur solin métallique d'étanchéité adapté à la couverture tuiles. Des ouvertures sur la tête de dôme permettent l'évacuation des condensations à l'extérieur.
- tube supérieur permettant l'inclinaison et l'adaptation à la configuration des locaux du tube inférieur
- tubes inférieurs et/ou coudes suivant configuration
- forme conique des tubes pour faciliter les emboîtements
- finition par diffuseur double peau assurant la limitation des pertes ou apports thermiques : la pose des diffuseurs sera parfaitement horizontales pour éviter l'éblouissement. Les coudes et le réglage d'inclinaison intégré aux tubes permettra de réaliser ce réglage
- inclus toutes finitions compris intégration au faux-plafond en plaque de gypse

Fabrication : SOLATUBE ou équivalent Dia 250 mm

2.10.2.1 *F et P conduits de lumière naturelle Dia 250 mm*