

Commune de CABANNES  
Hôtel de Ville  
13440 CABANNES  
Tél. : 04.90.90.40.40 / Fax : 04.90.95.33.41

## Phase DCE

### CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

#### CCTP Lot 04 – Charpente / Couverture / Zinguerie



#### Equipe de maitrise d'œuvre

---

**M+N architectures**  
**G. MARTIN-R. NOCHUMSON**

Architectes mandataires  
10, place des augustines  
13002 MARSEILLE  
T: 04 91 90 43 22 / F: 04 91 90 57 42  
[agence@mplusn.com](mailto:agence@mplusn.com)

**Kanopé - Paysagiste**

63, rue grande fusterie  
84000 AVIGNON  
T: 04 90 14 01 40 / F: 04 90 14 01 41  
[pierre@kanope.fr](mailto:pierre@kanope.fr)

---

**SEE – BET TCE**

34, Rue Expilly  
13300 SALON DE PROVENCE  
T : 04.90.56.40.32 / F: 04.90.56.37.98  
[see@seesa.fr](mailto:see@seesa.fr)

**SALAMANDRE - SSI**

Quartier Vaugrenier  
Anc. Route de Draguignan  
83490 LE MUJ  
T : 04 94 19 60 76 / F : 04 94 45 12 05

---

**Controleur Technique**  
**DEKRA**

Parc Valentine Vallée Verte  
Bât. Bourbon 1 – CS 40038  
13011 MARSEILLE  
T. : 04.91.36.42.37 / F : 04.91.36.05.37

**Coordinateur SPS**  
**DEKRA**

Parc Valentine Vallée Verte  
Bât. Bourbon 1 – CS 40038  
13011 MARSEILLE  
T. : 04.91.36.42.37 / F : 04.91.36.05.37

## TABLE DES MATIERES

4. CHARPENTE – COUVERTURE - ZINGUERIE.....	3
GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS : .....	3
Indications au CCTP .....	6
Hygiène, sécurité et conditions de travail.....	7
Coordination sécurité .....	7
Caractéristiques des bois .....	7
Classes de risque des bois .....	8
Préservation des bois.....	8
Protections feu.....	8
GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE COUVERTURE ET DE ZINGUERIE : .....	9
Indications au CCTP .....	11
Sécurité incendie .....	12
Protection contre la corrosion.....	12
Protection feu .....	12
Sécurité de chantier .....	12
Réception des supports .....	12
Plans de toiture .....	12
Qualification professionnelle .....	12
Chantier à faibles nuisances .....	12
4.1. PREPARATION DE CHANTIER.....	13
4.1.1. Installation diverses .....	13
4.2. BARDAGES ET OUVRAGES VERTICAUX.....	14
4.2.1. Bardages .....	14
4.2.2. Isolation et protection.....	15
4.3. CHARPENTES .....	16
4.3.1. Charpentes industrielles .....	16
4.3.2. Charpentes lamellé collé .....	18
4.3.3. Charpentes bois massif ossatures de toitures.....	21
4.3.4. Produits ligneux.....	22
4.4. COUVERTURES.....	23
4.4.1. Produits expansés .....	23
4.4.2. Produits ligneux.....	24
4.4.3. Produits fibreux .....	24
4.4.4. Eléments autoportants fibres-ciment .....	25
4.4.5. Petits éléments céramiques.....	27
4.4.6. Couverture en feuilles métaux non ferreux .....	28

14039MOP

Construction d'un pôle intergénérationnel

4.4.7. Accessoires divers.....	30
4.4.8. Pénétrations.....	31
4.4.9. Chéneaux.....	32
4.4.10. Gouttières.....	33
4.4.11. Descentes.....	34
4.4.12. Accès.....	35
4.4.13. Châssis.....	35
4.4.14. Raccords.....	35

#### **4. CHARPENTE – COUVERTURE - ZINGUERIE**

##### **GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS :**

Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :

- les documents techniques applicables aux travaux de Charpente et Ossature Bois, en particulier :
  - Systèmes constructifs à ossature bois - Maîtrise des performances thermiques - Neuf (Recommandation professionnelle Règles de l'Art Grenelle Environnement 2012, mars 2013).
- les Normes françaises et européennes Homologuées (NF - EN) et documents de référence, en particulier :
  - Durabilité du bois et des matériaux dérivés du bois :
    - NF EN 335 Classes d'emploi : définitions, application au bois massif et aux matériaux à base de bois (indice de classement : B 50-100) ;
    - NF B 50-100-4 Définition des classes de risque d'attaque biologique - Partie 4 : Déclaration nationale sur la situation des agents biologiques ;
    - NF EN 351-1 Bois massif traité avec produit de préservation - Partie 1 : classification des pénétrations et rétentions des produits de préservation (indice de classement : B 50-105-1) ;
    - NF EN 351-2 Bois massif traité avec produit de préservation - Partie 2 : guide d'échantillonnage pour l'analyse du bois traité avec un produit de préservation (indice de classement : B 50-105-2) ;
    - NF B 50-105-3 Bois massif traité avec produit de préservation - Partie 3 : performances de préservation des bois et attestation de traitement - Adaptation à la France métropolitaine et aux DOM.
  - NF B 51-001 Caractéristiques technologiques et chimiques des bois ;
  - NF B 51-002 Caractéristiques physiques et mécaniques des bois ;
  - NF B 52-001 Règles d'utilisation des bois dans les constructions - Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus :
    - Partie 1 : Bois massif + Amendement A1 (indice de classement : B 52-001-1)
    - Partie 2 : méthode alternative pour le bois massif entrant dans la fabrication de bois lamellé collé BLC et de bois massif reconstitué BMR + Amendement A1 (indice de classement : B 52-001-2).
- Contreplaqué :
  - NF EN 313-1 Classification et terminologie - Partie 1 : Classification (indice de classement : B 54-151-1) ;
  - NF EN 315 Tolérances sur dimensions (indice de classement : B 51-357) ;
- NF EN 316 Panneaux de fibres de bois - Définition, classification et symboles (indice de classement : B 54-050) ;
- Panneaux à base de bois :
  - NF EN 324-1 Détermination des dimensions des panneaux - Partie 1 : Détermination de l'épaisseur, de la largeur et de la longueur (indice de classement : B 51-240-1) ;
  - NF EN 324-2 Détermination des dimensions des panneaux - Partie 2 : Détermination de l'équerrage, et de la rectitude des bords (indice de classement : B 51-240-2) ;
  - NF EN 12871 Détermination des caractéristiques de performance des panneaux travaillants utilisés en planchers, toitures et murs (indice de classement : B 54-074).
- Panneaux de particules :

- NF EN 309 Définition et Classification (indice de classement : B 54-101) ;
- NF EN 312 Exigences (indice de classement : B 54-114).
- Panneaux de lamelles minces longues et orientées (OSB) :
- NF EN 300 Définitions, classification et exigences (indice de classement : B 54-115).
- Structures en bois :
  - NF P 21-110 Notes de calcul ;
  - NF EN 14250 Exigences de produit relatives aux éléments de structures préfabriqués utilisant des connecteurs à plaque métallique emboutie (indice de classement : P 21-387) ;
  - Bois de structure de section rectangulaire classé selon la résistance :
    - NF EN 14081-1+A1 Partie 1 : exigences générales (indice de classement : P 21-500-1) ;
    - NF EN 14081-2+A1 Partie 2 : classement mécanique - Exigences supplémentaires concernant les essais de type initiaux (indice de classement : P 21-500-2) ;
    - NF EN 14081-3 Partie 3 : classement mécanique - Exigences complémentaires relatives au contrôle de la production en usine (indice de classement : P 21-500-3) ;
    - NF EN 14081-4 Partie 4 : classement par machine - Réglages pour les systèmes de contrôle par machine.
  - NF EN 14592+A1 Éléments de fixation de type tige - Exigences (indice de classement : P 21-402) ;
  - NF EN 14545 Connecteurs - Exigences (indice de classement : P 21-403) ;
- Bois de structure :
  - NF EN 338 Classes de résistance (indice de classement : P 21-353) ;
  - NF EN 1912 Classes de résistance - Affectation des classes visuelles et des essences (indice de classement : P 21-395).
- NF P 21-400 Bois de structure et produits à base de bois - Classes de résistance et contraintes admissibles associées ;
- FD P 20-651 Durabilité des éléments et ouvrages en bois (indice de classement : P 20-651) ;
- Protection contre les chutes de hauteur :
  - NF EN 795 et 795/A1 Dispositifs d'ancrage - Exigences et essais (indices de classement : S 71-513 et S 71-513/A1).
- Produits de préservation des bois :
  - NF X 40-102 Etiquetage informatif pour utilisateurs professionnels.
- les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
  - DTU 31.1 Charpente et escalier en bois :
    - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendement A1 (indice de classement : P 21-203-1) ;
    - Partie 1 : Cahier des clauses techniques - Amendement A2 (indice de classement : P 21-203-1/A2) ;
    - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 21-203-2) ;
    - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales - Amendement A1 (indice de classement : P 21-203-2/A1).
  - DTU 31.3 Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets :
    - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (CCT) (indice de classement : P 21-205-1-1) ;
    - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (CGM) (indice de classement : P 21-205-1-2) ;
    - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (CCS) (indice de classement : P 21-205-2) ;
    - Partie 3 : Règles de conception (indice de classement : P 21-205-3).
- Eurocode :
  - Eurocode 0 - EN 1990 : Eurocodes structureaux - Base de calcul des structures :

- NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1) ;
- NF EN 1990/NA : Annexe nationale à la NF EN 1990 (indice de classement : P 06-100-1/NA) ;
- NF EN 1990/A1 Amendement A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1) ;
- NF EN 1990/A1/NA Annexe nationale à la NF EN 1990/A1 (indice de classement : P 06-100-1/A1/NA).
- Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :
  - NF EN 1991-1-2 Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu (indice de classement : P 06-112-1) ;
  - NF EN 1991-1-3 - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
  - NF EN 1991-1-3/NA - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 + Amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
  - NF EN 1991-1-4 - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) ;
  - NF EN 1991-1-4/NA - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + amendement A1+ amendement A2 (indice de classement : P 06-114-1/NA) ;
  - NF EN 1991-1-6 - Partie 1-6 : Actions générales - Actions en cours d'exécution (indice de classement : P 06-116-1).
- Eurocode 5 - EN 1995 : Conception et calcul des structures en bois :
  - NF EN 1995-1-1 - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (octobre 2008) (indice de classement : P 21-711-1) ;
  - NF EN 1995-1-1/NA - Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1995-1-1 (indice de classement : P 21-711-1/NA) ;
  - NF EN 1995-1-2 - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu (indice de classement : P 21-712-1) ;
  - NF EN 1995-1-2/NA - Partie 1-2 : Généralités - Calcul des structures au feu - Annexe nationale à la NF EN 1995-1-2 (indice de classement : P 21-712-1/NA).
- Eurocode 8 - EN 1998 : Calcul des structures pour leur résistance aux séismes :
  - NF EN 1998-1 - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (indice de classement : P 06-030-1) ;
  - NF EN 1998-1/NA - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1 (indice de classement : P 06-030-1/NA) ;
  - NF EN 1998-5 - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques (indice de classement : P 06-035-1) ;
  - NF EN 1998-5/NA - Partie 5 : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques - Annexe nationale à la NF EN 1998-5 (indice de classement : P 06-035-1/NA).
- le cahier CTBA n° 111 'Recommandations pour le calcul des charpentes industrialisées assemblées par connecteurs ou goussets' ;
- le 'Recueil de contributions au calcul des éléments et structures en bois' des annales de l'ITBTP n° 46 ;
- les règles bois feu 88 : méthode de justification par le calcul de la résistance au feu des structures en bois (référence AFNOR DTU P 92-703) ;
- le code du travail - 4<sup>ème</sup> partie : Santé et sécurité au travail ;
- le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;
- les lois et textes ministériels :
  - A 31-01-86 arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation.

- l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil, arrêtés et avis portant application :
  - A 23-05-03 arrêté du 23 mai 2003 portant application pour les panneaux à base de bois destinés à la construction ;
  - A 24-12-04 (07) arrêté du 24 décembre 2004 portant application aux panneaux légers composites autoporteurs de toitures ;
  - A 24-12-04 (10) arrêté du 24 décembre 2004 portant application aux connecteurs tridimensionnels de structure bois ;
  - A 03-07-06 (2) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux éléments en bois entrant dans la construction de ponts, de planchers, de murs, de charpentes, assurant une fonction structurale dans l'ouvrage dans lequel ils sont incorporés. Les produits qui composent ces structures sont ici les produits en bois lamellé collé définis par la NF EN 14080 et les produits en bois massif à section rectangulaire définis par la NF EN 14081-1 ;
  - A 20-07-07 (6) arrêté du 20 juillet 2007 portant application aux lambris et bardages en bois définis par la NF EN 14915 ;
  - A 29-10-07 (3) arrêté du 29 octobre 2007 portant application aux panneaux préfabriqués porteurs à base de bois destinés à être utilisés dans les bâtiments pour des applications contribuant à la capacité porteuse de la structure.
  - A 16-02-10 arrêté du 16 février 2010 portant application aux :
    - connecteurs utilisés dans des structures porteuses en bois définis par la NF EN 14545 ;
    - éléments de fixation pour l'utilisation dans des structures portantes en bois définies par la NF EN 14592.
- ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

#### Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités.

L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

### Hygiène, sécurité et conditions de travail

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4<sup>ème</sup> partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

### Coordination sécurité

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- participer et laisser participer les salariés au C.I.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- respecter les obligations issues de la 4<sup>ème</sup> partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

### Caractéristiques des bois

D'une façon générale, les bois utilisés doivent être sains, exempts de toute pourriture ou d'échauffures, de nœuds vicieux ou pourris, fente d'abattage, gélivure ou rotulure.

Les bois résineux de charpente mis en œuvre seront de classe ST-II suivant la norme NF B 52-001-1, chapitre 5.2 'Critère de classement visuel selon les essences'.

Les bois lamellé collé et bois massif reconstitué mis en œuvre seront de classe L ST II + suivant la norme NF B 52-001-2, chapitre 5.2 'Critère de classement visuel selon les essences'.



Classes de risque des bois

Le traitement des bois devra répondre à la classe d'emploi 2 pour les charpentes à l'abri ou la classe d'emploi 3.2 pour les pièces de charpentes non abritées, suivant normes NF EN 335 (indice de classement : B 50-100).

Classe d'emploi	Usage générale <sup>a</sup>	Occurrence des agents biologiques <sup>b, c</sup>				
		Champignons de discoloration	Champignons lignifères	Coléoptères	Termites	Térébrants marins
1	A l'intérieur, au sec			U	L	
2	A l'intérieur ou sous abri, non exposé aux intempéries. Possibilité de condensation d'eau	U	U	U	L	
3	A l'extérieur, au-dessus du sol, exposé aux intempéries Si subdivisée : 3.1 Conditions d'humidification courtes 3.2 Conditions d'humidification prolongées	U	U	U	L	
4	A l'extérieur en contact avec le sol et/ou l'eau douce	U	U	U	L	
5	Immergé dans l'eau salée de manière régulière ou permanente	U <sup>d</sup>	U <sup>d</sup>	U <sup>d</sup>	L <sup>d</sup>	U

U = omniprésent en Europe et au sein de l'UE - L = présent localement en Europe et au sein de l'EU

- a) Il existe des cas limites et des cas extrêmes d'utilisation du bois et des matériaux à base de bois. Il peut en résulter l'affectation d'une classe d'emploi différente de celle définie dans la NF EN 335 (Voir Annexe B de la norme) ;
- b) Il n'est pas nécessaire de protéger le bois contre tous les agents biologiques énumérés car ceux-ci peuvent ne pas être présents ou ne pas avoir d'importance économique dans toutes les conditions de service de toutes les régions géographiques, ou encore ne pas pouvoir attaquer certains matériaux à base de bois en raison de leur constitution spécifique.
- c) Voir annexe C : Informations concernant les agents biologiques de la NF EN 335.
- d) La partie de certains éléments d'ouvrage située au-dessus de l'eau peut être exposée à tous les agents biologiques mentionnés ci-dessus.

Préservation des bois

Tous les bois seront préalablement traités aux produits fongicides et insecticides.

Protections feu

Suivant norme NF P 51-201 (référence DTU 24.1 - CCT), article 4,121 Bois de charpente : l'écart, dit 'écart de feu' est de 0,16 m entre la paroi intérieure du conduit et le parement de bois le plus rapproché.

Les écarts de feu seront respectés, les éléments bois seront arrêtés à distance réglementaire et seront remplacés par un glacié d'affleurement en matériau adapté à cet usage.

**GENERALITES RELATIVES AUX OUVRAGES DE COUVERTURE ET DE ZINGUERIE :**

- Les travaux, objets du présent lot seront exécutés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après en vigueur à la date de remise des offres, à savoir :
- les documents techniques applicables aux travaux de Couverture Zinguerie et d'étanchéité des terrasses ;
    - NF P 30-101 Couverture - Terminologie ;
    - tuiles de terre cuite pour pose en discontinu :
      - NF EN 1304 Définitions et spécifications des produits (indice de classement : P 31-302) ;
      - NF EN 538 Détermination de la résistance à la rupture par flexion (indice de classement : P 31-307) ;
      - NF EN 539-1 Détermination des caractéristiques physiques - Partie 1 : Essai d'imperméabilité (indice de classement : P 31-308-1).
      - NF EN 539-2 Détermination des caractéristiques physiques - Partie 2 : Essais de résistance au gel (indice de classement : P 31-308-2) ;
    - NF EN 1024 Détermination des caractéristiques géométriques (indice de classement : P 31-309).
  - couverture et bardage en Métal :
    - NF EN 502 Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier inoxydable totalement supportés (indice de classement : P 34-303) ;
    - NF P 30-305 Couverture de bâtiment - Compléments d'étanchéité préformés pour couverture métallique - Spécifications - Essais ;
    - NF EN 505 Produits de couverture en tôle métallique - Spécification pour les produits de couverture en feuille d'acier totalement supportés (indice de classement : P 34-306) ;
    - NF P 34-310 Tôles et bandes en acier de construction galvanisées à chaud en continu destinées au bâtiment - Classification et essais ;
    - NF EN 14783 Tôles et bandes métalliques totalement supportées pour couverture, bardages extérieur et intérieur - Spécification de produit et exigences (indice de classement : P 34-320) ;
    - NF P 34-401 Couverture - Plaques nervurées en acier galvanisées prélaquées ou non - Caractéristiques dimensionnelles ;
    - NF P 34-402 Couverture - Métal - Bandes métalliques façonnées - Spécifications ;
    - NF P 34-403 Couverture - Métal - Couvre-joints métalliques - Spécifications ;
    - NF P 34-411 Couverture - Plaques ondulées ou nervurées en alliage d'aluminium ;
    - NF P 34-601 Bandes et tôles d'aluminium prélaquées en continu - Spécifications ;
    - NF P 34-631 Couverture - Façonnés linéaires en aluminium ou alliage d'aluminium.
  - Protection contre les chutes de hauteur :
    - NF EN 795 et 795/A1 Dispositifs d'ancrage - Exigences et essais (indices de classement : S 71-513 et S 71-513/A1).
  - les règles d'exécution des Documents Techniques Unifiés contenant les prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT), des Critères Généraux de choix des Matériaux (CGM), des Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) et autres documents, en particulier :
    - couverture en tuiles :
      - NF DTU 40.21 Couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief :
        - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 31-202-1-1) ;
        - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 31-202-1-2) ;
        - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 31-202-2).
      - DTU 40.22 Couverture en tuiles canal de terre cuite :
        - Partie 1 : Cahier des clauses techniques + Amendements A1, A2, A3, A4 (indice de classement : P 31-201-1) ;

- Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 31-201-2).
- DTU 40.37 Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment :
  - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 34-203-1-1) ;
  - Partie 1-2 : critères généraux de choix des matériaux (indice de classement : P 34-203-1-2) ;
  - Partie 2 : Cahier des clauses administratives spéciales types (indice de classement : P 34-203-2).
- couverture en feuille et bandes métallique :
  - DTU 40.41 Couverture par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc :
    - Partie 1 : Cahier des clauses techniques (indice de classement : P 34-211-1) ;
    - Partie 2 : Cahier des clauses spéciales (indice de classement : P 34-211-2).
- plomberie :
  - NF DTU 60.11 Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et d'eaux pluviales : Partie 3 : Evacuation des eaux pluviales (indice de classement : P 40-202-3).
  - DTU 40-5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales - Amendement A1 (indice de classement : P 36-201) ;
- Eurocode :
  - Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :
    - NF EN 1991-1-3 : Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
    - NF EN 1991-1-3/NA : Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 + amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
    - NF EN 1991-1-4 : Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) ;
    - NF EN 1991-1-4/NA : Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + amendement A1 + amendement A2 (indice de classement : P 06-114-1/NA).
  - le code du travail - 4<sup>ème</sup> partie : Santé et sécurité au travail ;
  - le code de la construction et de l'habitation, livre 1 dispositions générales, titre 2 sécurité et protection des immeubles, chapitre 3 protection contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, articles L. 123.1 à L. 123.2, articles R. 123.1 à R. 123.55 (arrêtés du 23 mars 1965 et du 25 juin 1980 et suivants) ;
  - les lois et textes ministériels :
    - A 31-01-86 arrêté du 31 janvier 1986 relatif à la protection contre l'incendie des bâtiments d'habitation ;
  - l'aptitude à l'usage des produits de construction, vu le décret n° 2012-1489 du 27 décembre 2012 pris pour l'exécution du règlement (UE) n° 305/2011 du Parlement européen et du Conseil du 9 mars 2011 établissant des conditions harmonisées de commercialisation pour les produits de construction et abrogeant la directive 89/106/CEE du Conseil, arrêtés et avis portant application :
    - A 27-01-06 (5) arrêté du 27 janvier 2006 portant application aux tuiles et accessoires définis par les NF EN 490 pour les tuiles et accessoires en béton et NF EN 1304 pour les tuiles et accessoires en terre cuite ;
    - A 03-07-06 (6) arrêté du 3 juillet 2006 portant application aux échelles en métal, fixées à demeure sur les toits des bâtiments, utilisées pour l'inspection, la maintenance et la réparation des équipements installés sur la surface du toit, définies par la NF EN 12951 ;
    - A 19-01-07 (5) arrêté du 19 janvier 2007 portant application aux plaques métalliques autoportantes pour couverture, bardages et cloisons définies par la NF EN 14782 ;
    - A 29-10-07 (4) arrêté du 29 octobre 2007 portant application sur les plaques ondulées en fibres-ciment pour toitures et bardages définis par la NF EN 494 + A3 ;
    - A 17-10-12 arrêté du 17 octobre 2011 portant application aux produits isolants thermiques pour l'équipement du bâtiment et les installations industrielles :

- produits manufacturés à base de laines minérales (MW) définis par la NF EN 14303 ;
  - produits manufacturés en mousse d'élastomère flexible (FEF) définis par la NF EN 14304 ;
  - produits manufacturés en verre cellulaire (CG) définis par la NF EN 14305 ;
  - produits manufacturés en silicate de calcium (CS) définis par la NF EN 14306 ;
  - produits manufacturés en mousse de polystyrène extrudé (XPS) définis par la NF EN 14307 ;
  - produits manufacturés en mousse rigide de polyuréthane (PUR) et en mousse polyisocyanurate (PIR) définis par la NF EN 14308 ;
  - produits manufacturés en polystyrène expansé (PSE) définis par la NF EN 14309 ;
  - produits manufacturés en mousse de polyéthylène (PEF) définis par la NF EN 14313 ;
  - produits manufacturés en mousse phénolique (PF) définis par la NF EN 14314.
- ainsi qu'aux arrêtés, circulaires et avis précisant les modalités d'application des textes normatifs précités ;
- le Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP) ;
- le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).

#### Indications au CCTP

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses. L'entrepreneur devra en outre se rendre compte sur place de l'état des lieux et des difficultés éventuelles d'exécution des travaux.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur comportement au feu, leur aspect ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra clairement le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.

Tous les bois mis en œuvre seront préalablement traités aux produits fongicides et insecticides, suivant norme NF X 40-500.

Les mortiers pour tous les ouvrages de scellements, hourdage, filets, solins, etc., seront exécutés au mortier bâtarde. Le mortier de ciment est exclu.

Les ouvrages de zinguerie seront à dilatation libre. Le zinc utilisé pour les travaux de zinguerie sera bien épuré, d'une épaisseur régulière, sans ondulation, boursouflure, paille, cendrure et autres défauts.

14039MOP

Construction d'un pôle intergénérationnel

Sécurité incendieEtablissements recevant du public

- Règlement de sécurité incendie dans les ERP : Livre 2 Dispositions applicables aux établissements des quatre premières catégories :
- Titre 1 Dispositions générales - Chapitre 1 Généralités - Articles GE1 à GE10 ;
- Titre 1 Dispositions générales - Chapitre 2 Construction - Section 4 Couvertures - articles CO 16 à CO 18 (arrêté du 25 juin 1980 et modifié).

Protection contre la corrosion

La protection contre la corrosion de tous les éléments et accessoires de fixation sera prévue pour résister aux conditions atmosphériques du lieu de construction.

Protection feu

Les écarts feu seront respectés, les éléments bois seront arrêtés à distance réglementaire et seront remplacés par un glacié d'affleurement en matériau adapté à cet usage.

Sécurité de chantier

La sécurité anti-chutes réglementaire sera prévue par l'entreprise, conformément à la réglementation en vigueur concernant la protection des travailleurs, ainsi que le respect des consignes de sécurité en vigueur pour l'utilisation des moyens de manutention et travail en hauteur (filets, harnais, etc.).

Réception des supports

L'entrepreneur devra réceptionner les supports porteurs et en cas de non-satisfaction le signaler au Maître d'œuvre avant tout début d'exécution.

Plans de toiture

L'entreprise soumissionnaire présentera à l'avis du Maître d'œuvre et du Bureau de Contrôle, avant tout début des travaux, les détails d'exécutions retenus pour la réalisation des travaux, compte tenu des particularités rencontrées (reliefs, pénétrations, ouvrages en toitures, etc.). Ils seront mis au point en accord avec tous les corps d'état concernés, en respectant les règles en vigueur et les dispositions de principe figurées aux documents d'Appel d'Offres.

Qualification professionnelle

La mise en œuvre de la couverture sera réalisée par des professionnels dûment qualifiés.

Chantier à faibles nuisances

L'attention de l'entreprise est attirée sur la mise en place sur cette opération d'une démarche de qualité environnementale. Elle vise à prendre en compte la protection de l'environnement et de la santé sur le chantier, tout en garantissant la qualité du travail, la maîtrise des coûts et le respect des délais.  
Par conséquent l'entreprise est tenue de respecter les exigences décrites dans la CHARTE ENVIRONNEMENTALE du projet et notamment le poste chantier propre.

## **4.1. PREPARATION DE CHANTIER**

### **INSTALLATION DE CHANTIER**

#### **4.1.1. Installation diverses**

##### **4.1.1.1. Installation et stockage de chantier**

Cet article comprend toutes les sujétions liées à l'installation de chantier du présent lot, les moyens de levage et de grutage, les éléments de mise en sécurité, et l'éventuel stockage de matériaux.

##### **Localisation :**

**Pour l'ensemble des travaux du présent lot.**

## 4.2. BARDAGES ET OUVRAGES VERTICAUX

### 4.2.1. Bardages

Les exigences applicables aux façades légères à ossature bois comportant en revêtement extérieur une peau de bardage seront conformes aux cahiers du CSTB livraison 437, mars 2003, cahier 3450.

Les chevrons d'ossatures des bardages rapportés, ainsi que leurs pattes de fixation, seront conformes aux Cahiers du CSTB livraison 416, janvier-février 2001, Cahier 3316, livraison 432, septembre 2002, Cahier 3422 'Modificatif n° 1 au Cahier 3316' et Cahier 3585, janvier 2007 'Modificatif n° 2 au Cahier 3316' 'Ossature bois et isolation thermique des bardages rapportés faisant l'objet d'un Avis Technique ou d'un constat de traditionalité : règles générales de conception et de mise en œuvre'. Les pattes de fixation des chevrons seront en acier inoxydable ou en acier galvanisé de classe Z 275 minimum suivant NF EN 10142.

#### Bardage bois

Les travaux de bardage seront exécutés conformément aux normes, réglementations, avis techniques, DTU, prescriptions des fabricants, bureau de contrôle, recommandations professionnelles, cahier du CSTB, etc. et plus précisément aux prescriptions des Cahiers des Clauses Techniques (CCT) et Cahiers des Clauses Spéciales (CCS) des revêtements extérieurs en bois, norme NF P 65-210-1 et amendement A1 (référence DTU 41.2 - CCT) ; Les travaux de bardage comprendront la fourniture et la mise en œuvre des bardages, lisses de fixation sur maçonnerie ou ossature bois, le litonnage, les accessoires de bardage et tous les ouvrages permettant d'assurer les étanchéités à l'eau et à l'air.

La pose des bardages permettra une libre ventilation sur la face arrière de ces derniers, suivant réglementation.

#### 4.2.1.1. Bardage à lames bois horizontales

Bardage en bois naturellement classe 3 (essences : choix 1: chêne, choix 2: robinier, choix 3: mélèze), composé de :

- équerres à coulisses en acier galvanisé, réglable pour s'adapter à l'épaisseur de l'isolant. Les équerres devront être disposées suivant les préconisations du fabricant ;
- chevrons verticaux traités 50 x 65 mm, eux-mêmes fixés sur des équerres à coulisses. Les chevrons seront fixés sur chaque équerre par vis à bois en acier inoxydable.
- écran pare pluie de couleur noir fixé directement sur les chevrons bois ;
- contrelatte en bois fixées verticalement sur l'écran pare pluie par vis à bois en acier inoxydable ou pointes, les fixations ne devront pas être visible ;
- Lames bois en bois naturellement classe 3 minimum, pose horizontale à embèvement sur les contrelattes. Dimensions lames : 140 x 20 cm environ ;

La limitation de la pénétration d'eau au bout des lames s'effectue grâce à des bandes d'étanchéité spécifiques.

Compris traitement de l'ensemble des points particuliers (liaisons avec le gros œuvre, des baies, des liaisons avec tout objet traversant l'isolant tel que support de garde-corps, de descentes d'eaux pluviales, gonds, etc.) tous renforts, accessoires. L'entrepreneur du présent lot devra assurer l'étanchéité de ses ouvrages d'isolation.

Seront dus tous les ouvrages annexes tels que rives latérales, rives basses et grille de ventilation anti-rongeurs, raccords pour angles sortant et rentrant, raccords en partie haute permettant la ventilation compris grille de ventilation, et raccords aux ouvertures.

Les bois utilisés en façades devront être M2 au minimum.

Les lames sont prévues à lasurer par le lot Peintures, la lasure sera pigmentée dans une gamme moyenne de ton.

#### Localisation :

**Bardage bois, suivant plans de façade.****4.2.1.2. Habillage des tableaux des bardages**

Fourniture et pose de lames bois naturellement classe 3 minimum (essence identique au bardage décrit ci-avant), pour habillage périphérique des tableaux des ouvertures au droit des bardages.

Compris toutes sujétions de renforts, fixations, étanchéité.

L'entrepreneur du présent lot devra assurer l'étanchéité de ses ouvrages d'isolation.

Les lames sont prévues à lasurer par le lot Peintures.

**Localisation :**

**Traitement de l'ensemble tableaux des bardages bois, suivant plans.**

**4.2.2. Isolation et protection****Isolation laine de verre****4.2.2.1. Panneau semi-rigide laine de verre R 4.00 ép. 140 mm.**

Panneau à dérouler de laine de verre semi-rigide revêtu d'un voile de verre pour l'isolation des murs par l'extérieur par une façade ventilée, conductivité thermique  $\lambda D = 0,035 \text{ W/(m.K)}$ , réaction au feu Euroclasses A1, absorptions d'eau à court terme  $WS < 1 \text{ kg/m}^2$  en 24 h, transmission de vapeur d'eau MU 1.

Isolant certifié ACERMI et certificat de conformité CE.

La mise en œuvre sera effectuée en respectant les règles des DTU en vigueur, notamment en matière de ventilation, ainsi que les recommandations du fabricant.

Les panneaux isolants devront être immédiatement recouvert par le bardage afin d'éviter la détérioration de ceux-ci par les intempéries, en cas de détérioration du produit l'entrepreneur devra remplacer l'isolation à ses frais.

**Localisation :**

**Isolation des bardages bois, suivant plans.**



### **4.3. CHARPENTES**

Suivant l'annexe normative de la NF EN 1991-1-3/NA : Eurocode 1 - Actions sur les structures + Amendement A1, le lieu de construction se situe en Région A2, altitude environ 60 m.

#### **OSSATURES DE TOITURES**

##### **4.3.1. Charpentes industrielles**

Les règles particulières de conception, de calcul et de mise en œuvre des charpentes en bois seront conformes aux normes NF P 21-205 Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou gousset (référence DTU 31.3).

L'humidité des bois au moment de l'assemblage doit être au maximum de 22 %. Elle ne doit jamais dépasser 25 % localement. L'humidité doit être déterminée conformément à la norme NF B 51-004.

Les dimensions minimales des pièces sont celles retenues par les hypothèses de calcul. Aucune pièce de bois ne doit avoir une épaisseur inférieure à 36 mm à 20 % d'humidité.

Les éléments industrialisés de charpente doivent avoir une durabilité naturelle ou conférée pour répondre au moins à la classe de risque 2 (ou 2T en cas de présence possible de termites) de la norme NF EN 335-1 (indice de classement NF B 50-100-1).

Les tôles employées pour la fabrication des connecteurs sont en acier A 33 (NF A 35-501 : Aciers de construction d'usage général), et protégées contre la corrosion par galvanisation avant emboutissage (classe Z 275 de la norme NF A 36-322).

Assemblages par gousset en contreplaqué : les contreplaqués doivent être conformes à la norme NF B 54-161.

Toutes les pièces métalliques et accessoires de fixation en acier (pointes, boulons et agrafes), autres de connecteurs, présenteront une protection contre la corrosion équivalente à une galvanisation de la classe B de la norme NF A 91-131.

L'entrepreneur devra tenir compte des charges permanentes et surcharges suivant l'Eurocode 1 - EN 1991 : Action sur les structures, en particulier les NF EN 1991-1-3 Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1), NF EN 1991-1-4 - Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) et leurs annexes nationales.

##### **4.3.1.1. Ensemble charpente industrielle Fermettes**, comprenant en particulier :

- fermettes courantes, fermettes de croupes, d'arêtiers, de noues ;
- fermettes tronquées et renforcées suivant zones ;
- arbalétriers et pièces de charpentes isolées suivant nécessité ;
- façon de chevêtres et de pénétrations pour : souches, etc. ;
- ossature de sorties de ventilations ;
- contreventements de tenue et de liaison des combles compris étrépillons (stabilités, sollicitations neige et vent.) ;
- dispositifs d'appuis, pièces de fixations et d'ancrages suivant études et charges ;
- chevrons complémentaires et de rives scellés dans ouvrages maçonnés ;

- toutes pièces accessoires nécessaires telles que fourrures, tasseaux, calages, renforts, encaissements, etc. ;

Charpente industrialisée en bois du type 'Fermettes', assemblée par connecteurs, posée avec un écartement maximum de 0,60 m d'entraxe, y compris des murs maçonnerie.

Les fermettes devront avoir la marque de qualité du CTB CI avec des bois de qualité II au minimum. Elles respecteront le Cahier des charges n° 12 de l'IRABOIS (Institut de Recherches Appliquées aux Bois), les règles NF EN 1995-1-1 et annexe nationale. Elles seront aussi conformes au Cahier des Charges applicable à la fabrication et à la mise en œuvre des charpentes assemblées par connecteurs métalliques, édité par 'l'Union Nationale des Chambres Syndicales de Charpente - Menuiserie - Parquets' et de l'IRABOIS.

Le certificat du résultat des essais établis par le CSTB sera à fournir pour les fermettes standard industrielles, pour l'aptitude à la fonction. Dans le cas où les fermettes seraient de fabrication artisanale, l'entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre et à l'organisme de contrôle, les dessins de toutes les parties d'ouvrage à construire. Ils comporteront tous les détails d'assemblage, les emplacements des ferrures, avec mention de leurs sections.

L'ossature de chaque toiture est réputée complète avec notamment:

- scellements sur gros œuvre avec pattes métalliques galvanisées ou sablières bois incorporées au béton (à fournir au gros œuvre) ;
- contreventement assurant le report des efforts sur les appuis.

*Note : Le contreventement des têtes de murs sera assuré par la charpente, l'entrepreneur devra donc en tenir compte dans son étude.*

#### Localisation :

**Charpente de l'ensemble du bâtiment LAPEYRE, hors salle de lecture, la salle d'activités, l'espace sanitaires et la salle de musique, suivant plans de l'architecte.**

#### **4.3.1.2.**

##### **Platelage de cheminement en combles**

Réalisation d'un chemin de circulation permettant la visite des combles perdus, par planches fixées sur fermettes et surélevées au-dessus de l'isolation par tasseaux suivant besoins, largeur minimale 0,50 m. A prévoir dans l'axe des combles compris retours aux trappes d'accès.

#### Localisation :

**Pour cheminement dans les combles.**

## OSSATURES DE TOITURES

### **4.3.2. Charpentes lamellé collé**

Les charpentes en bois lamellé collé seront réalisées conformément aux normes et textes applicables à ces éléments, notamment :

- normes :
  - NF B 51-001 Caractéristiques technologiques et chimiques des bois ;
  - NF B 51-002 Caractéristiques physiques et mécaniques des bois ;
  - NF B 52-001-2 Règles d'utilisation du bois dans la construction - Classement visuel pour l'emploi en structure des bois sciés français résineux et feuillus - Partie 2 : méthode alternative pour le bois massif entrant dans la fabrication de bois lamellé collé BLC et de bois massif reconstitué BMR.
- Eurocode 1 - EN 1991 : Actions sur les structures :
  - NF EN 1991-1-3 Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige (indice de classement : P 06-113-1) ;
  - NF EN 1991-1-3/NA Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3 + amendement A1 (indice de classement : P 06-113-1/NA) ;
  - NF EN 1991-1-4 Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1) ;
  - NF EN 1991-1-4/NA Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4 + amendement A1 (indice de classement : P 06-114-1/NA).
- Eurocode 5 - EN 1995 : Calcul des structures en bois :
  - NF EN 1995-1-1 Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments + Amendement A1 (octobre 2008) (indice de classement : P 21-711-1) ;
  - NF EN 1995-1-1/NA Partie 1-1 : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1995-1-1 (indice de classement : P 21-711-1/NA) ;

Les colles employées seront compatibles avec les bois utilisés et recommandées par le CTB, en fonction des caractéristiques d'utilisation des locaux.

Toutes les faces et chants des éléments lamellés collés recevront en application un traitement insecticide et fongicide avec un produit agréé.

Tout contreventement provisoire nécessaire à la stabilité de la charpente en cours de montage devra être prévu par l'entrepreneur, en particulier dans le sens longitudinal.

Les portées entre murs seront vérifiées avant toute mise en œuvre. Les sections indiquées seront vérifiées en fonction des surcharges et portées correspondantes.

Traitement préventif contre risques de pourriture et insectes, y compris termites, par imprégnation profonde aux sels métalliques C.C.A. (Cryptogil C) en autoclave sous vide et sous pression (14 bars). Classe de risque 3.2 (ou 3.2T en cas de présence possible de termites) de la norme NF EN 335-1 (indice de classement NF B 50-100-1).

### **Charpente assemblée**

Poutres droites, compris scellements et fourrures à fournir au lot Gros Œuvre pour incorporation à l'ossature béton. Les poutres devront assurer le contreventement des voiles de façades.

#### **4.3.2.1.**

##### **Portique lamellé collé**

Réalisation de portiques en bois lamellé collé, portée environ 4.00 m (portée => entraxe des pieds de portiques), avec porte à faux de longueur variable sur un côté, l'ensemble comprenant notamment :

- Crosses d'ancrages à fournir au lot gros œuvre pour scellement dans les amorces de poteaux béton ;
- Platinas métalliques galvanisés, permettant la liaison entre les crosses métalliques et les pieds de poteaux ;
- Poteaux en bois lamellé collé de section 12/25 cm, fixés en pied par l'intermédiaire de platines métalliques, et fixés en tête sur les arbalétriers par l'intermédiaire de pièces d'assemblage métalliques galvanisés ;
- Arbalétriers en bois lamellé collé de hauteur variable entre 30 et 75cm minimum, compris toutes sujétions de liaisons avec les poteaux ;
- Pièces métalliques diverses de fixation, de contreventement, etc... nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, en acier galvanisé ;

Les sections sont données à titre indicatif, elles devront être vérifiées par l'entrepreneur du présent lot.

La charpente devra avoir une stabilité au feu SF ½ heure.

L'ensemble suivant les plans de l'architecte.

##### **Localisation :**

**Ensemble des portiques formant le préau d'entrée principale et l'accueil, suivant plans et détails de l'architecte.**

#### **4.3.2.2.**

##### **Arbalétrier lamellé collé**

Fourniture et pose d'arbalétriers en bois lamellé collé de hauteur variable entre 30 et 75cm minimum, portée 4 à 8 m (portée d'entraxe des supports variable) de section suffisante en fonction des surcharges et des efforts, avec porte à faux de longueur variable sur un côté, l'ensemble comprenant notamment :

- Crosses d'ancrages à fournir au lot gros œuvre pour scellement dans les poteaux et voiles en béton ;
- Platinas métalliques galvanisés, permettant la liaison entre les crosses métalliques et les poutres ;
- Arbalétriers en bois lamellé collé, compris toutes sujétions de liaisons avec les ouvrages de gros oeuvre ;
- Pièces métalliques diverses de fixation, de contreventement, etc... nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, en acier galvanisé ;

Les sections sont données à titre indicatif, elles devront être vérifiées par l'entrepreneur du présent lot.

La charpente devra avoir une stabilité au feu SF ½ heure.

L'ensemble suivant les plans de l'architecte.

##### **Localisation :**

**Arbalétrier au droit de l'entrée de l'espace sportif (bâtiment DOJO) situé dans le prolongement des portiques du préau, suivant plans et détails de l'architecte.**

14039MOP

Construction d'un pôle intergénérationnel

**4.3.2.3. Poutre droite lamellé collé 15 / 60**

Fourniture et pose de pannes en bois lamellé collé de section 15/60cm minimum, portée environ 11 m, de section suffisante en fonction des surcharges et des efforts, espacement des poutres d'environ 1.50m afin de permettre la pose directe des plaques sous tuiles, l'ensemble comprenant notamment :

- Platinas métalliques galvanisés, fixés mécaniquement sur les ouvrages de gros œuvre (voiles et poutres béton) ;
- poutres en bois lamellé collé 15/60cm, compris toutes sujétions de liaisons avec les ouvrages de gros œuvre ;
- Pièces métalliques diverses de fixation, de contreventement, etc... nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, en acier galvanisé ;

Les sections sont données à titre indicatif, elles devront être vérifiées par l'entrepreneur du présent lot.

La charpente devra avoir une stabilité au feu SF ½ heure.

L'ensemble suivant les plans de l'architecte.

*Note : Le contreventement des têtes de murs sera assuré par la charpente, l'entrepreneur devra donc en tenir compte dans son étude.*

**Localisation :**

**Ensemble des poutres formant la charpente de la salle DOJO, suivant plans et détails de l'architecte.**

**Panne lamellé collé**, compris platinas de fixation et scellements.

**4.3.2.4. Panne lamellé collé 8 / 30**

Fourniture et pose de pannes en bois lamellé collé de section 8/30 cm minimum, portée environ 5.00 m, de section suffisante en fonction des surcharges et des efforts, espacement des poutres d'environ 1.50m afin de permettre la pose directe des plaques sous tuiles, l'ensemble comprenant notamment :

- Platinas métalliques galvanisés, fixés mécaniquement sur les ouvrages de gros œuvre (voiles et poutres béton) ;
- pannes en bois lamellé collé 8/30cm, compris toutes sujétions de liaisons avec les ouvrages de gros œuvre ;
- Pièces métalliques diverses de fixation, de contreventement, etc... nécessaires à la bonne tenue des ouvrages, en acier galvanisé ;

Les sections sont données à titre indicatif, elles devront être vérifiées par l'entrepreneur du présent lot.

La charpente devra avoir une stabilité au feu SF ½ heure.

L'ensemble suivant les plans de l'architecte.

*Note : Le contreventement des têtes de murs sera assuré par la charpente, l'entrepreneur devra donc en tenir compte dans son étude.*

**Localisation :**

**Ensemble des pannes formant la charpente des vestiaires, local technique et sanitaires du bâtiment DOJO, suivant plans et détails de l'architecte.**

### **4.3.3. Charpentes bois massif ossatures de toitures**

L'ensemble des bois utilisés sera en résineux traités, sauf prescriptions particulières.

Les portées entre points d'appuis seront vérifiées avant toute mise en œuvre. Les sections indiquées seront vérifiées en fonction des surcharges, des efforts et des portées correspondantes.

#### **4.3.3.1.**

##### **Charpente assemblée en bois massif**

Fourniture et pose de bois de charpente traditionnelle en sapin de pays, catégorie II, traitée insecticide et fongicide par produit agréé C.T.B.F., certifié PEFC ou FFC, comprenant notamment :

- Ferme en bois massif de portée variable comprenant arbalétriers simples, entrails moisés, pièces d'assemblage tels que poinçons et contrefiches, ferrages et scellements galvanisés, échantignolles pour réception des pannes de charpente.
- Arbalétriers supports de pannes ;
- pannes courantes ;
- pannes faitières ;
- pannes sablières ;

Le contreventement de la charpente sera assuré de façon à équilibrer les efforts d'entraînements dus au vent.

Pannes support des chevrons, compris scellements sur murs ou platines de fixations sur charpente. La mise à niveau des pannes ne sera pas admise avec un calage bois.

L'entreprise fournira en phase chantier un certificat de traitement ainsi que la fiche technique du produit de traitement.

- Notes :*
- *Les parties de charpentes apparentes seront rabotées et poncées.*
  - *Le contreventement des têtes de murs sera assuré par la charpente, l'entrepreneur devra donc en tenir compte dans son étude.*

##### **Localisation :**

**Charpente de la salle de lecture, la salle d'activités, l'espace sanitaires et la salle de musique du bâtiment LAPEYRE, suivant plans de l'architecte.**

#### **4.3.3.2.**

##### **Pannes support de panneaux bois**

Fourniture et pose de pannes en bois massif, de section suffisante en fonction des surcharges et des efforts, posées avec un écartement d'entraxe suffisant pour recevoir les panneaux bois support de la couverture zinc à joint debout.

Les pannes seront disposées entre les arbalétriers des portiques, dans l'épaisseur de ceux-ci, compris fixation par platines métalliques.

Les sections sont données à titre indicatif, elles devront être vérifiées par l'entrepreneur du présent lot.

La charpente devra avoir une stabilité au feu SF 1/2 heure.

##### **Localisation :**

**Pannes pour réception des panneaux de la couverture zinc à joints debout du préau et de l'accueil, suivant plans et détails de l'architecte.**

## **SOUS-TOITURES**

Les bois de couverture seront conformes à la norme NF B 53-520.

A partir de la charpente et du chevronnage exécutés par le présent lot, l'entrepreneur doit prévoir tous les supports complémentaires nécessaires et traités. Section suivant DTU, tenant compte des charges permanentes, charges d'entretien, charges climatiques et des entraxes des appuis.

### **4.3.4. Produits ligneux**

La protection fongicide et insecticide des bois de couverture, sera de classe 2 conformément à la norme NF B 50-100-1.

#### **4.3.4.1.**

**Chevrons en bois massif résineux support liteaux**, dimensions minimales 50 x50mm traité classe 2, compris toutes sujétions de fixation.

Les chevrons seront posés perpendiculairement aux pannes avec un écartement d'entaxe suivant section des liteaux bois et seront prolonger de manière à créer un débord de toiture, l'ensemble suivant les plans de l'architecte. Les chevrons serviront également de support pour la fixation des planches d'égout, ils seront habillés en sous face (voir descriptif à l'article « Habillage des dépassées de toiture » du présent lot).

#### **Localisation :**

**Chevrons pour réception des liteaux support des tuiles, pour l'ensemble des charpentes traditionnelles en bois massif et en lamellé collé, suivant plans.**

#### **4.3.4.2.**

**Chevrons ossature de débord de toiture**

Fourniture et mise en œuvre de chevrons bois en prolongement de la charpente en fermettes bois, permettant la réalisation d'un débord de toiture.

Chevrons rampants fixés sur l'arbalétrier des fermettes pour prolongement de ceux-ci, ces chevrons formeront support des liteaux pour prolongement du complexe de couverture, chevrons de section minimales 63 x 75 mm traité classe 2, compris toutes sujétions de fixation ;

Les chevrons serviront également de support pour la fixation des planches d'égout, ils seront habillés en sous face (voir descriptif à l'article « Habillage des dépassées de toiture » du présent lot).

#### **Localisation :**

**Chevrons pour débord de toiture, sur l'ensemble des charpentes fermettes, suivant plans.**

#### **4.3.4.3.**

**Ossatures de rives**

Réalisation d'une ossature en bois permettant la réalisation d'un habillage des rives hautes et latérales par une tôle métallique, comprenant notamment :

- Pannes en bois de charpente de classe 2 minimum, section 8/20, fixées horizontalement sur la tranche en tête des voiles béton de façade par l'intermédiaire d'équerres métalliques ;
  - Planches en panneaux de contreplaqué marine de 19 mm d'épaisseur minimum qualité 'CTB-X Extérieur', fixées en porte à faux sur les pannes bois par vissage direct, et maintenues sur l'autre extrémité par des équerres métalliques fixées sur les pannes. Ces planches devront recouvrir la tête de l'isolation thermique extérieure, et serviront de support à l'habillage en tôle métallique laquées.
- L'ensemble suivant les plans et détails de l'architecte.

#### **Localisation :**

**Pour traitement des rives hautes et latérales des couvertures du bâtiment DOJO, suivant plans.**

## 4.4. COUVERTURES

### SOUS-TOITURES

#### **4.4.1. Produits expansés**

##### **Ecran souple de sous-toiture**

Cahiers du CSTB :

- Ecrans souples de sous-toiture homologués :
  - Partie 1 - Référentiel d'homologation - Cahier 3651-1\_V2 - Juin 2010 ;
  - Partie 2 : Règles de mise en œuvre - Cahier 3651\_V2\_P2 - février 2011.

En cas d'isolation thermique. Il sera toujours réservé entre la doublure de toit et l'isolant un vide d'air qui, compte tenu des variations éventuelles du volume de l'isolant, subsiste toujours entre la face inférieure de la sous-toiture et la face supérieure de l'isolant un espace minimum de 2 cm, destiné à assurer le libre passage de l'air.

Couverture tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement à relief : mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant et DTU 40.21 et amendements A1, A2, A3 (indice de classement : P 31-202-1), chapitre 4.5.1 Ecran souple.

##### **4.4.1.1. Doublure de toit avec contre-lattage, composée d'un film sous-toiture, caractéristiques :**

- poids : 150 g/m<sup>2</sup> ;
- résistance traction : chaîne > 30 daN/5 cm - trame > 30 daN/5 cm ;
- perméabilité à la vapeur d'eau 81 g/m<sup>2</sup>/24 h ;
- stabilité (variations température) - 40 °C à + 80 °C.

Pose de la doublure de toit tendue sur les chevrons ou sur les fermettes suivant cas, prescriptions de pose du fabricant, compris fourniture et pose de contre-lattes de 20 mm clouées sur la face supérieure des chevrons ou des fermettes. Il est indispensable que l'air circule entre la surface de la doublure de toit et la couverture.

En égout, l'écran doit être raccordé de façon à ce que les eaux de fonte des éventuelles pénétrations de neige poudreuse soient reconduites à l'extérieur du bâtiment (dans la gouttière ou le chéneau par exemple).

##### **Localisation :**

**Doublure de toit sous l'ensemble des couvertures en tuiles, hors bâtiment DOJO.**



#### **4.4.2. Produits ligneux**

Les bois de couverture seront conformes à la norme NF B 53-520.

Section suivant DTU ainsi qu'au document du CSTB 'Dimensionnement des bois supports de couverture en petits éléments liteaux, voliges' (cahier 1990 avril 1985), tenant compte des charges permanentes, charges d'entretien, charges climatiques et des entraxes des appuis.

Les couvertures en tuiles de terre cuite à emboîtement ou à glissement, seront réalisées sur un litonnage à charge du présent lot.

Le litonnage sera fixé par pointes torsadées en acier inoxydable à chaque intersection de la charpente (fermette, chevron) et d'un liteau. Les liteaux doivent reposer sur trois appuis au moins en partie courante. La section des liteaux à utiliser est fonction des entraxes et de la charge totale (charge permanente 50 daN/m<sup>2</sup> + charges climatiques normales).

Entraxe maximal des appuis en mètres suivant la section des liteaux et la charge.

Charge en DaN/m <sup>2</sup>	Section (mm) (h x l)									
	22 x 25	25 x 25	25 x 32	25 x 38	25 x 50	32 x 32	32 x 38	38 x 38	38 x 50	
100	0,45	0,55	0,60	0,64	0,74	0,79	0,83	1,00	1,00	
150	0,43	0,50	0,54	0,57	0,66	0,70	0,74	0,89	0,98	
200	0,40	0,45	0,50	0,52	0,62	0,62	0,68	0,82	0,90	

L'utilisation de liteaux d'une hauteur inférieure à 22 mm n'est pas admise.

**4.4.2.1. Liteaux section 25 x 38 (h x l),** fixés perpendiculairement au contre-lattage de l'écran sous-toiture, formant support des tuiles à emboîtement.

#### **Localisation :**

**Litonnage support des tuiles.**

#### **4.4.3. Produits fibreux**

##### **Couverture zinc**

La pose de la couverture sera conforme à la norme NF P 34-211-1 Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc (référence DTU 40.41).

##### **4.4.3.1. Panneaux et nappe supports couverture zinc**

Fourniture et pose de panneaux et nappe à excroissance supports couverture zinc. Ensemble composé d'un panneau porteur support de couverture en OSB fixé directement sur les pannes et d'une nappe à excroissances en polyéthylène permettant la pose du zinc sur support non compatible.

La mise en œuvre des panneaux pour couvertures zinc, l'entraxe des supports et la pose de la nappe d'interposition seront conformes au Cahier des charges des fabricants, normes et avis technique en vigueur.

Le système devra bénéficier d'un avis technique.

#### **Localisation :**

**Sous toiture pour couverture zinc du préau, de l'entrée du bâtiment LAPEYRE et de l'entrée de l'espace sportif, suivant les plans de l'Architecte.**

## COUVERTURES EN ELEMENTS AUTOPORTANTS

La mise en œuvre des couvertures en éléments autoportants devra respecter les impératifs de ventilation des sous-faces de couverture.

Les embases (plaques de raccord + costières) en polyester armé de fibres de verre (PVR) seront conformes à la norme NF P 37-417 Couverture et bardage - Pièces raccordées à une couverture sèche - Embases en polyester armé de fibres de verre pour pénétrations ponctuelles - Définition, spécifications, essais.

### 4.4.4. Eléments autoportants fibres-ciment

Mise en œuvre suivant NF DTU 40.37 P1-1 Couverture en plaques ondulées en fibres-ciment - Partie 1-1 : Cahier des clauses techniques types.

Pentes, recouvrements transversaux et compléments d'étanchéité selon les zones climatiques :

Pente p (%)	Zone 1			Zone 2			Zone 3				
	Longueur maximale du rampant (m)	Recouvrement transversal (mm)	Complément d'étanchéité b) toutes situations	Longueur maximale du rampant (m)	Recouvrement transversal (mm)	Complément d'étanchéité b)		Longueur maximale du rampant (m)	Recouvrement transversal (mm)	Complément d'étanchéité b)	
						Situation protégée normale	Situation exposée			Situation protégée normale	Situation exposée
9 ≤ p < 10	15		T	12		T	T + L	10		T	T + L
10 ≤ p < 13	20	200 <sup>a)</sup>	T	15	200 <sup>a)</sup>	T	T + L	12	200 <sup>a)</sup>	T	T + L
13 ≤ p < 16	25	(260 max. <sup>c)</sup> )	T	20	(260 max. <sup>c)</sup> )	T	T + L	15	(260 max. <sup>c)</sup> )	T	T + L
16 ≤ p < 21	30		-	25		T	T	20		T	T
21 ≤ p < 26	35		-	30		-	T	25		T	T
26 ≤ p	40		-	35		-	-	30		-	-

Les zones climatiques et situations sont définies en annexe B du NF DTU 40.37 P1-1.

- a) Pour les pentes supérieures ou égales à 31 %, et dans le cas de plaques sans coins coupés, ni prédécoupés en usine, le recouvrement minimal peut être réduit à 140 mm ;  
 b) Complément d'étanchéité : L = Longitudinal, T = Transversal ;  
 c) Dans le cas des plaques à coins coupés ou prédécoupés à la fabrication, cette valeur est ramenée à 230 mm.

Les plaques ondulées en fibres-ciment et ses accessoires sont conformes à la norme NF EN 494+A3. Les plaques sont uniquement choisies dans la classe C1X.

Les matériaux utilisés comme complément d'étanchéité entre plaques ondulées en fibres-ciment ou entre les plaques ondulées en polyester armé de fibres de verre doivent être conformes aux exigences de la norme NF P 30-303

Le choix de la nature des fixations, des plaquettes et des rondelles métalliques en fonction de l'atmosphère extérieure sera conforme au DTU 40.37 P1-2 Annexe B.

## Couverture en plaques ondulées

**4.4.4.1. Plaques ondulées fibres-ciment support de tuiles canal**, de modulation adaptée au profil des tuiles compris habillage avec tuiles canal. Compris fourniture et pose de tuiles canal aspect vieillis, pose de courant et de couvert sur plaques.

Le projet étant situé en zone climatique III, en situation exposée, pente de la toiture de 14 à 25% :

- Recouvrement transversal des plaques R = 200 mm minimum.
- Complément d'étanchéité par mastic préformé ou extrudable en cartouche, aux recouvrements des plaques longitudinal et transversal.
- Fixations sur charpente bois.
- Habillage des plaques avec tuiles canal en terre cuite adaptées à la fonction, aspect vieillis. Fixation de l'ensemble des tuiles avec colle mastic préconisé par le fabricant.

Avec les plaques sous tuiles seront dus tous les profils et accessoires divers nécessaires à la bonne finition de l'ensemble et aux règles de l'art, comprenant notamment :

- Faîtière ventilée, compris toutes sujétions de liaisons avec les chéneaux ;
- Raccord de mur latéral (rives de tête et latérales) ;
- Closoir ondulé en fibres-ciment, permettant la libre ventilation en parties basse, au droit des chéneaux ;
- ouvrages et pièces diverses nécessaires à la bonne ventilation de la toiture ;
- la découpe des plaques, pose d'une feuille de zinc façonnée au profil de la plaque, compris collerette, collier de serrage, mastic d'étanchéité et mitre zinc, pour la protection des sorties en toiture.

Mise en œuvre selon DTU 40.37 P1-1, cahier du CSTB et la documentation du fabricant.

### Localisation :

**Couverture de l'ensemble du bâtiment DOJO, suivant plans de l'architecte.**

## COUVERTURES EN PETITS ELEMENTS

### 4.4.5. Petits éléments céramiques

#### Tuiles canal terre cuite

Les tuiles canal de terre cuite doivent satisfaire aux prescriptions de l'annexe 5 du DTU 40.22 + amendements A1, A2, A3, A4 (indice de classement P 31-201-1), ainsi qu'aux normes NF EN 539-2, NF EN 538 et NF EN 1304 concernant la résistance au gel. Dans le cas des tuiles siliconées, elles doivent être annoncées comme telles par le fabricant.

La mise en œuvre des couvertures tuiles à emboîtement ou à glissement à relief sera réalisée suivant le chapitre 3 du DTU 40.22 + amendements A1, A2, A3, A4 (indice de classement P 31-201-1) et les prescriptions du fabricant (pentes et recouvrements minimaux, établissement des supports, mise en œuvre des tuiles, ouvrages particuliers, dispositions générales dans le cas de pose avec écran, isolation thermique des combles, ventilation en sous-face de la couverture et de son support, protection contre la neige poudreuse).

Les pentes indiquées dans le tableau ci-après sont valables pour des rampants dont la longueur de projection horizontale n'excède pas 12 m.

Zones d'application	Zone 1		Zone 2		Zone 3	
	Pente (m/m)	Recouvrement (cm)	Pente (m/m)	Recouvrement (cm)	Pente (m/m)	Recouvrement (cm)
Protégée	0,24	14	0,27	15	0,30	15
Normale	0,27	15	0,30	16	0,33	16
Exposée	0,30	16	0,33	17	0,35	17

La pose directe des tuiles sur supports en panneaux dérivés du bois n'est pas admise.

Le mortier bâtarde pour scellements, hourdages, filets, solins, etc., sera conforme au chapitre 2.4 du DTU 40.22 + amendements A1, A2, A3, A4 (indice de classement P 31-201-1).

**4.4.5.1. Couverture tuiles canal fixation par crochetage.** mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant (pose, écartement, fixation, ventilation de comble, etc.) et DTU 40.22 + amendements A1, A2, A3, A4 (indice de classement P 31-201-1), chapitre 3.33, les crochets seront conformes au chapitre 2.322 de la norme. En partie courante, en rives latérales et d'égout l'ensemble des tuiles sera fixé.

La pose sera effectuée sur des liteaux bois. Les tuiles dites 'courants' seront saillantes de 8 cm en bas de pente, par rapport au nu du mur fini, les tuiles chapeau en bas de pente seront des tuiles dites 'coupées de départ'.

Les tuiles en parties courantes seront fixées à raison, sur 10 crochets de 8 crochets S et 2 crochets long à œil, solidarissant les tuiles de courant et de couvert au support.

Les tuiles en rives latérales et d'égout seront fixées à raison de 1 crochet S et 1 crochet long à œil alternés en rives latérales, 1 crochet long à œil à chaque tuile de courant et de couvert d'égout.

Avec les tuiles seront dus tous les ouvrages particuliers tels que :

- fourniture et pose des tuiles chatières, y compris découpe du voligeage et fourniture et pose de grillage moustiquaire suivant avis technique ;
- façages à sec, rives latérales et arêtiers à sec, suivant avis technique ;

- coupes biaisées ou droites pour noues, rives biaisées, et obstacles ou raccords de couverture. Tuiles aspect vieillis, teinte au choix du Maître d'œuvre, dans la gamme du fabricant.

#### Localisation :

**Couverture de l'ensemble du bâtiment LAPEYRE, suivant plans de l'architecte.**

#### **Cache-moineau,**

#### **4.4.5.2. Cache-moineau en PVC**

Fourniture et mise en œuvre d'un dispositif interdisant l'entrée des volatiles en combles, à prévoir à tous les endroits nécessaires (égouts, noues, etc.). Compris toutes sujétions de mise en œuvre suivants les prescriptions du fabricant, les DTU et les normes de ventilation suivant la DIN 4108-3.

#### Localisation :

**Protections pénétration des volatiles, pour l'ensemble des égouts des toitures.**

### **COUVERTURES EN FEUILLES**

#### **4.4.6. Couverture en feuilles métaux non ferreux**

##### **Couverture en feuilles de zinc**

Tous les travaux de couverture en feuilles et bandes zinc seront réalisés conformément aux prescriptions du cahier des clauses techniques de la NF P 34-211-1 Couvertures par éléments métalliques en feuilles et longues feuilles en zinc (référence DTU 40.41).

Les feuilles ou longues feuilles en zinc laminé en continu doivent être conformes à la norme NF EN 988. Les feuilles et longues feuilles sont marquées conformément à l'article 9.1 de la norme NF EN 988 et de l'article 7.1 de la norme NF EN 501.

Les feuilles et les longues feuilles provenant de bobines doivent répondre aux dimensions ci-après conformes à la norme NF EN 988 :

- longueurs :
  - feuilles : 3,00 m maximum ; longueur courante : 2,00 m ;
  - longues feuilles : supérieures à 3,00 m.
- largeur des feuilles et longues feuilles :
  - pour les parties courantes : 0,500 m, 0,650 m ;
  - pour les ouvrages particuliers : 0,400 m, 0,500 m, 0,650 m, 0,800 m, 1,00 m.
- épaisseur courantes des feuilles et longues feuilles :
  - pour les parties courantes des couvertures à tasseaux : 0,65 mm, 0,70 mm, 0,80 mm ;
  - pour les parties courantes des couvertures à joint debout : 0,65 mm, 0,70 mm, 0,80 mm ;
  - pour les ouvrages particuliers : 0,65 mm minimum, 0,70 mm, 0,80 mm, 1,00 mm.

Le zinc constitutif des bandes façonnées, des couvre-joints et des accessoires ponctuels doit être conforme à la NF EN 988.

Les bandes façonnées normalisées doivent répondre, en ce qui concerne leurs profils et leurs développés, à la norme NF P 34-402. Les couvre-joints normalisés doivent répondre à la norme NF P 34-403. Les bandes façonnées à la demande et les couvre-joints, non normalisés, peuvent présenter des profils

différents de ceux définis par la norme. En tout état de cause, leur épaisseur est au minimum 0,65 mm et leur développé limité généralement à 0,500 m sans excéder 0,650 m. Les châtières normalisées doivent répondre à la norme NF P 37-410.

L'épaisseur minimale des pièces diverses en zinc (pattes, bandes, couvre-joints, têtes et talons, etc.) sera analogue à celles des feuilles.

Toutes les sujétions de pose, pattes, soudures, contacts, fixations, dilatations, etc., seront conformes aux prescriptions de la norme NF P 34-211-1.

Note : l'ensemble de la couverture ainsi que les accessoires auront une finition zinc prépatiné. Pour les assemblages par soudo-brasage, il sera tenu compte des notices de mise en œuvre du fabricant. Les zones soudées ainsi que les zones où la prépatine a été accidentellement détériorée, seront reconditionnées à l'aide d'une peinture teinte zinc prépatiné 'Cuiras-zinc' spécialement mise au point pour cet usage ;

**4.4.6.1. Couverture zinc 'à agrafure joint debout'**, compris toutes sujétions de mise en œuvre, suivant NF P 34-211-1 et les règles de l'art. Pente conforme au DTU 40.41 § 5.2.2..

Seront dus tous les ouvrages annexes tels que faîtage ou arêtier par couvre-joint traditionnel préfaçonné ou avec joint debout, noues à agrafures, encaissée, à crémaillère ou à tasseau de fond suivant pente, configuration des rampants et quantité d'eau recueillie, bande d'égout avec raccord sur chéneau zinc, bande de rives latérales soit à agrafure sur les feuilles de couverture, soit à tasseau, etc.

Compris accessoires tels que pattes inox fixes ou coulissantes pour fixation des feuilles, clips inox pour fixation des bandes de rive et autres ouvrages suivant besoins.

**Localisation :**

**Couverture zinc du préau, de l'entrée du bâtiment LAPEYRE et de l'entrée de l'espace sportif, suivant les plans de l'Architecte.**

## ACCESSOIRES DE TOITURES

### 4.4.7. Accessoires divers

#### 4.4.7.1. Planches d'égouts

Fourniture et mise en œuvre de planches en panneaux 3 plis de 19 mm d'épaisseur de classe 3 naturelle, à lasurer, fixées en bout des fermettes par équerres et vis en acier inoxydable, l'ensemble permettant la fixation des crochets de gouttières et/ou des chéneaux suivant cas.  
Pose soignée pour finition lasure par le lot Peintures.

#### Localisation :

**En bas de pente de l'ensemble des couvertures.**

#### 4.4.7.2.

##### **Habillage des rives des dépassées de toiture**

Fourniture et mise en œuvre de panneaux en panneaux 3 plis de 19 mm d'épaisseur de classe 3 naturelle, avec recouvrement par tôle en zinc pliée sur la planche bois, l'ensemble fixé en pignon sur les débords de la couverture par vis en acier inoxydable.

#### Localisation :

**En pignon de l'ensemble des couvertures du bâtiment LAPEYRE et préau de l'entrée, suivant plans.**

#### 4.4.7.3.

##### **Habillage des rives de couverture**

Réalisation d'un habillage des rives hautes et latérales de la couverture en plaques sous tuiles du bâtiment DOJO, comprenant notamment :

- bavettes de raccord latérale et en tête des paques sous tuiles, en acier laqué, fixées mécaniquement sur les pannes en bois ;
- couvertines en zinc, fixée sur les planches, compris façonnage type goutte d'eau venant recouvrir les bavettes de raccord d'un coté et l'isolation thermique extérieure de l'autre.

L'ensemble suivant les plans et détails de l'architecte.

#### Localisation :

**Pour traitement des rives hautes et latérales des couvertures du bâtiment DOJO, suivant plans.**

#### 4.4.7.4.

##### **Habillage des dépassées de toiture**

Fourniture et pose d'un habillage de sous face de débord de toiture en panneaux bois, comprenant :

- Habillage en panneaux 3 plis (essence : pin, sapin, mélèze) de qualité A ou AB à minima, adapté pour un usage en milieu extérieur ou humide (norme EN 636-3), épaisseur 22mm minimum, permettant l'application d'un lasure (lasure à charge du lot Peintures). Fixation direct sur chevrons bois par vis inoxydables, compris toutes sujétions de coupes ;
- grilles de ventilation en PVC ou métalliques pour aération sous couverture ;

#### Localisation :

**Sous face des dépassés de toiture du bâtiment LAPEYRE, suivant plans.**

**4.4.7.5. Habillage des rives cursive et préau**

Réalisation d'un habillage latéral en panneaux de CTBX destinés à être enduit, comprenant notamment :

- ossature métallique ou bois fixée sur le nez de la dalle béton ou la structure métallique de la coursive, ou sur la charpente bois pour le préau, compris toutes sujétions de renforts pour reprise des efforts du vent ;
  - panneau bois CTBX fixés sur l'ossature, finition soignée pour application d'un enduit de finition (enduit à la charge du lot Traitement de façade/ITE) ;
  - profil en U formant goutte d'eau et cornière de finition, fixés en pied des panneaux ;
- L'ensemble suivant les plans et détails de l'architecte.

**Localisation :**

**Pour traitement des rives de la coursive et du préau (côté cour intérieure), suivant plans.**

**4.4.7.6.****Plafond en panneaux bois**

Réalisation d'un habillage des sous faces des coursives, constitué de :

- Ossature primaire constituée de chevrons bois disposés à 0.60 m maximum d'entraxe, fixée par l'intermédiaire de suspentes à la charpente du préau ;
- Habillage en panneaux 3 plis (essence : pin, sapin, mélèze) de qualité A ou AB à minima, ignifugés dans la masse pour réaction au feu B-s1,d0, épaisseur 22mm minimum, finition soignée pour réception d'un vernis non déclassant (vernis à charge du lot Peintures, coordination à prévoir afin de ne pas dégrader la réaction au feu des panneaux).

L'ensemble suivant plans et détails de l'architecte.

**Localisation :**

**Pour habillage des sous faces du préau y compris débords de toiture, sas d'entrée du bâtiment DOJO, et cursive extérieure, suivant plans.**

**4.4.8. Pénétrations****4.4.8.1.****Etanchéité de souche et pose**

Mise en œuvre de sorties de toit en acier galvanisé pour ventilations primaires et rejet des CTA.

La sortie de toit ainsi que ses accessoires seront fournis par le lot Plomberie-sanitaire / chauffage / Ventilation et posés par le présent lot. L'entrepreneur prévoira au titre du présent article, la pose ainsi que l'étanchéité entre la souche et le complexe de couverture.

Sortie toiture bâtiment Lapeyre :

- 1 Ventilation chapeau de toiture CTA, diamètre 630 mm ;
- 1 Ventilation chapeau de toiture VMC, diamètre 160 mm ;
- 2 VP, diamètre 100 mm ;

Sortie toiture bâtiment DOJO :

- 1 Ventilation chapeau de toiture VMC, diamètre 160 mm ;

**Localisation :**

**Ensemble des sorties en toitures, suivant demandes du lot Plomberie-sanitaire/chauffage/Ventilation.**



## **EVACUATION DES EAUX**

Les ouvrages accessoires de zinguerie seront conformes aux normes NF P concernées par les ouvrages demandés au CCTP, en particulier :  
- NF P 34-402 Bandes métalliques façonnées - Spécifications.

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

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

### **4.4.9. Chéneaux**

**4.4.9.1. Fourrure chéneau encaissé**, en contreplaqué marine de 19 mm d'épaisseur qualité 'CTB-X Extérieur' constituée par :

- 2 parois verticales ;
- fond de caisson avec panneaux sur tasseaux inclinés donnant la pente vers les chutes ;
- réservations des chutes 'EP' et des trop pleins en accord avec le couvreur ;
- sablières 4/15 chevillées dans parois pour support fond de chéneau ;
- fixation de l'ensemble sur pannes et parois.

#### **Localisation :**

**Support fond de chéneau, pour le bas de pente de la toiture du bâtiment LAPEYRE contre le bâtiment existant, la toiture du bâtiment DOJO et la toiture zinc à joints debout, suivant plans de l'architecte.**

**4.4.9.2.**

**Chéneau encaissé en zinc**, zinc plié d'une seule pièce dans fond de chéneau en bois prévu à l'article ci-dessus. Le bord haut du chéneau se retournera sous la couverture pour assurer l'étanchéité.

Les chéneaux en zinc ainsi que les équerres et naissances seront conformes à la norme NF P 36-402. Les chéneaux présenteront une pente au moins égale à 2 mm par mètre.

#### **Localisation :**

**Chéneaux zinc pour réception des eaux pluviales des toitures décrites à l'article précédent, suivant plans et détails de l'architecte.**

#### **Accessoires chéneaux**

**4.4.9.3.**

**Naissance en plomb**, comprenant la jonction d'étanchéité, avec moignon cylindrique en cuvette pour raccord sur la descente EP intérieure (descente à charge du présent lot), compris protection extérieure par feutre bitumé, crapaudine à emboîtement pour chaque naissance.

#### **Localisation :**

**Naissances pour les chéneaux décrits ci-avant.**

14039MOP

Construction d'un pôle intergénérationnel

**4.4.9.4. Ouvrage de trop plein**, constitué par une gorguille rectangulaire en plomb de 2,5 mm d'épaisseur, terminé par une platine fixée dans l'épaisseur de l'étanchéité. Le trop plein sera situé sous le niveau de débordement intérieur. Le rebord extérieur d'évacuation sera saillant de 5 cm du nu extérieur du complexe d'isolation extérieure.

**Localisation :**

**Trop plein pour les chéneaux décrits ci-avant.**

**4.4.10. Gouttières**

Dispositions et sections suivant normes NF et DTU 60.11, fonction des surfaces desservies. Les points hauts des dalles et/ou gouttières seront déterminés en tenant compte de la position des entrées d'eau. En cas d'engorgement des naissances, le développement des dalles devra assurer l'écoulement des eaux pluviales sur le devant.

**Gouttières zinc**

Les gouttières en zinc ainsi que les équerres et naissances seront conformes à la norme NF P 36-402. Les gouttières présenteront une pente au moins égale à 5 mm par mètre.

**4.4.10.1. Gouttières en zinc naturel**, compris accessoires de pose galvanisés : crochets de gouttière pendante, raccords, jonctions, fonds de dalles, naissances universelles avec crapaudines à emboîtement, etc.

**Localisation :**

**Gouttières pour l'ensemble des bas de pentes de la couverture du bâtiment LAPEYRE, suivant plan de toiture.**

#### **4.4.11. Descentes**

##### **Descentes zinc**

Les descentes d'eaux pluviales :

- extérieures (à charge du présent lot), seront conformes au NF DTU 40.5 Travaux d'évacuation des eaux pluviales - Cahier des clauses techniques + Amendement AI (indice de classement : P 36-201) ;
- intérieures (à charge du lot Plomberie-sanitaire/Chauffage/Ventilation), seront conformes au NF DTU 60.1 P1-1-2 Plomberie sanitaire pour bâtiments - Partie 1-1-2 : Réseaux d'évacuation - Cahier des clauses techniques types (indice de classement : P 40-201-1-1-2).

La section des descentes pour couverture sera calculée en fonction de la surface en plan de la toiture ou partie de toiture desservie suivant NF DTU 60.11 P3, chapitre 5.5 'Entrées et descentes d'eaux pluviales pour toitures avec revêtement d'étanchéité (NF DTU série 43).

Le diamètre des descentes ne doit pas présenter de diminution dans le sens de l'écoulement.

Les tuyaux de descente en zinc seront conformes à la norme NF A 36-403.

**4.4.11.1. Descentes en zinc naturel**, avec accessoires de pose galvanisés tels que coudes cintrés, bagues, colliers en feuillard nervuré avec fixation, etc. Compris toutes sujétions de raccordement sur les dauphins en fonte.

*Note : L'entreprise devra prévoir au titre du présent article toutes sujétions de fixation des descentes à travers l'isolation thermique extérieure (sauf au droit du bâtiment conservé), il sera donc utilisé des pièces spécifiques isolantes et devra se rapprocher du lot Traitement de façade afin d'assurer la coordination de la pose.*

##### **Localisation :**

**Descentes en façades, suivant plans de toiture**

##### **Dauphins**

**4.4.11.2. Dauphin coudé en fonte de 1,00 m de haut**, de diamètre 100mm, avec coudes bas pour évacuation dans regard, compris colliers CELT, raccords et jonctions avec descentes et regards.

##### **Localisation :**

**Protection des bas de descentes 'EP' extérieures.**

## ACCESSOIRES DE TOITURES

### **4.4.12. Accès**

#### **4.4.12.1. Crochets de sécurité**

Fourniture et mise en œuvre au présent lot de dispositifs de sécurité par crochets adaptés au type de charpente.

Ces dispositifs devront permettre le déplacement du personnel en toute sécurité sur les toitures réalisées par le présent lot.

Compris mise en place d'une chaudière au droit de l'ancrage.

Ils seront en nombre suffisant pour permettre des interventions sans risques et seront conformes aux Normes, Règlements, Décrets en vigueur et répondront notamment aux critères d'arrachement. Leurs nombres et disposition seront définis en accord avec la maîtrise d'œuvre et présentés au coordonnateur S.P.S.

#### **Localisation :**

**Pour l'ensemble des toitures, suivant mise au point précisé par l'architecte et approuvé par le CSPS.**

### **4.4.13. Châssis**

#### **4.4.13.1. Châssis tabatière**

Fourniture et pose d'un châssis tabatière en pin sylvestre de premier choix, imprégné sous vide, avec deux couches de vernis, double vitrage.

Poignée au milieu de l'ouvrant, accessible et facile à manipuler, deux positions de verrouillage.

Fenêtre à poser en toit à pente de 15° à 90° avec raccords d'étanchéité spéciaux.

L'ensemble compris toutes sujétions de raccordement avec la couverture.

Dimensions : suivant plans.

#### **Localisation :**

**Châssis tabatière pour accès à la toiture du bâtiment LAPEYRE, accès depuis les combles.**

### **4.4.14. Raccords**

#### **4.4.14.1. Solin zinc, comprenant :**

- isolant neutre sur maçonnerie type feutre 27.S ;
- pattes clouées ;
- solin à biseau ;
- bande de noue à agrafures à ressaut ;
- bande de solin à biseau ;
- grillage d'armature d'enduit sur 0,20 m de haut.

#### **Localisation :**

**Solin pour jonction rives latérales du bâtiment LAPEYRE contre murs pignons existant, suivant plans de toiture.**