



**DIRECTION DE L'ARCHITECTURE,
DU PATRIMOINE ET DES JARDINS**

15 RUE DE VAUGIRARD – 75006 PARIS

TÉLÉPHONE : 01 42 34 22 10

marches-apj@senat.fr

PALAIS DU LUXEMBOURG

**RESTAURATION DES FAÇADES ET COUVERTURES
DE L'AILE NORD ET DES PAVILLONS NORD-EST ET
NORD-OUEST**

**LOT N° 4 – CHARPENTES, COUVERTURES, PLÂTRERIE,
PEINTURE**

DCE

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIÈRES**

JANVIER 2025

CCTP

1. CLAUSES COMMUNES PROPRES AU CHANTIER 3

1.1.	OBJET DU MARCHE.....	3
1.2.	SUJETIONS LIEES A L'EXPLOITATION DE L'EDIFICE	3
1.3.	CONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
1.4.	DOCUMENTS ANNEXES	3

2. CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT 4

2.1.	OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT	4
2.2.	DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS	13
2.3.	REGLES DE CALCUL	14
2.4.	INSTALLATIONS DE CHANTIER PROPRES AU PRESENT LOT.....	14
2.5.	SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES	14
2.6.	PROTECTION DES EXISTANTS	14
2.7.	TRAVAUX DE CHARPENTE.....	15
2.7.1.	QUALITÉ DES BOIS	15
2.7.2.	PROTECTION DES BOIS.....	15
2.7.3.	HUMIDITÉ DES BOIS.....	15
2.7.4.	PRÉSERVATION DE BOIS VIEUX.....	16
2.7.5.	FOURNITURE DE BOIS NEUF	16
2.7.6.	PRÉSERVATION DE BOIS NEUF.....	16
2.7.7.	QUALITE DES VIS ET CLOUS	17
2.7.8.	EXECUTION DES CHARPENTES	17
2.7.9.	SECTIONS DES BOIS.....	17
2.7.10.	RECEPTION DES SUPPORTS.....	17
2.7.11.	DISPOSITIF DE POSE.....	17
2.7.12.	STOCKAGE SUR LE CHANTIER.....	18
2.7.13.	MISE A DISPOSITION SUR LE CHANTIER ET RESPONSABILITE.....	18
2.7.14.	MISE EN OEUVRE	18
2.7.15.	COORDINATION	18
2.7.16.	DIMENSIONS DES BOIS ET TOLERANCES.....	18
2.7.17.	ASSEMBLAGE DES BOIS	19
2.7.18.	DETAILS D'EXECUTION ET DE FINITION.....	19
2.8.	TRAVAUX DE COUVERTURE	19
2.8.1.	QUALITE DES MATERIAUX	19
2.8.2.	PRECAUTIONS RELATIVES A LA MANIPULATION D'OUVRAGE CONTENANT DU PLOMB.....	21

3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES 22

3.1.	TRAVAUX DE COUVERTURE	22
3.1.1.	MOYENS D'ACCES.....	22
3.1.2.	DEPLOMBAGE ENVIRONNEMENTAL PAR ASPIRATION THE	22
3.1.3.	DEPOSE EN DEMOLITION DE COUVERTURE	23
3.1.4.	VOLIGEAGE SUR COUVERTURE	26
3.1.5.	FOURNITURE ET POSE DE COUVERTURE ARDOISE	27
3.1.6.	REVISION DE COUVERTURE ARDOISE	29
3.1.7.	NOUE.....	30
3.1.8.	ARETIERS.....	31
3.1.9.	FAITAGE	31
3.1.10.	HABILLAGE EN PLOMB	32
3.1.11.	HABILLAGE EN CUIVRE	33
3.1.12.	COUVERTURE EN PLOMB.....	34

CCTP

3.1.13.	COUVERTURE EN CUIVRE.....	36
3.1.14.	MEMBRON PLOMB.....	38
3.1.15.	FOURNITURE ET POSE DE CHENEUX PLOMB.....	39
3.1.16.	FOURNITURE ET POSE DE CHENEUX CUIVRE.....	40
3.1.17.	REVISION DE CHENEAU CUIVRE.....	41
3.1.18.	HABILLAGE ZINC.....	43
3.1.19.	ABERGEMENTS DES SOUCHES DE CHEMINEE.....	43
3.1.20.	TRAITEMENT DES LUCARNES.....	45
3.1.21.	DISPOSITIF ANTI-PIGEON.....	45
3.1.22.	FOURNITURE ET POSE DU PARATONNERRE.....	46
3.1.23.	ISOLATION.....	46
3.1.24.	REMPLACEMENT DES OUTEAUX.....	47
3.1.25.	LIGNE DE VIE.....	48
3.1.26.	POINT D'ANCRAGE.....	49
3.2.	TRAVAUX SUR RESEAUX D'EAUX PLUVIALES.....	49
3.2.1.	REMPLACEMENT DES DESCENTES EP.....	49
3.2.2.	CHEMISAGE DES DESCENTES EP INTERIEURES.....	50
3.3.	TRAVAUX DE CHARPENTE.....	51
3.3.1.	RELEVES ET ETAT SANITAIRE.....	51
3.3.2.	ETUDES EXE.....	51
3.3.3.	PROTECTION PAR POLYANE.....	52
3.3.4.	CREATION D'UN ACCES PAR L'EXTERIEUR.....	52
3.3.5.	REVISION DE LA CHARPENTE.....	53
3.4.	TRAVAUX DE PLATRIERIE.....	57
3.4.1.	DEPOSE EN DEMOLITION DE PLATRES.....	57
3.4.2.	DOUBLAGES PLATRES.....	58
3.5.	TRAVAUX DE PEINTURE.....	59
3.6.	EVACUATION DES DÉCHETS.....	60
3.7.	NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER.....	60

1. CLAUSES COMMUNES PROPRES AU CHANTIER

1.1. OBJET DU MARCHE

Restauration des façades et des couvertures de l'aile Nord (y compris le dôme Tournon) et des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest du Palais du Luxembourg.

Le présent lot n° 4 « Charpentes, couvertures, plâtrerie, peinture » est fractionné en trois tranches de travaux :

- Tranche ferme (TF) : Dôme Tournon et aile Nord
- Tranche optionnelle n° 1 (TO1) : Pavillon Nord-Ouest
- Tranche optionnelle n° 2 (TO2) : Pavillon Nord-Est.

1.2. SUJETIONS LIEES A L'EXPLOITATION DE L'EDIFICE

L'accès des ouvriers au lieu des travaux se fera par l'entrée du 15^{ter} rue de Vaugirard pour l'ensemble des tranches.

L'accès des matériaux au lieu des travaux se fera par la rue de Vaugirard lors de la tranche ferme et de la tranche optionnelle n° 1. Cependant il s'effectuera par l'allée de l'Odéon lors de la tranche optionnelle n° 2.

L'entreprise titulaire du présent lot devra prendre toutes les dispositions afin d'assurer l'accès de ses ouvriers au chantier.

Le Palais du Luxembourg reste ouvert à son exploitation 365 jours par an. Le chantier ne devra en aucun cas entraver l'ouverture au personnel travaillant au sein de cet édifice à fonction parlementaire. Il pourra être décidé des horaires de livraison et de montage adaptés à ces conditions. La protection des différents travailleurs devra être assurée tout au long du chantier par tous moyens nécessaires et appropriés.

1.3. CONNAISSANCE DES LIEUX

Le présent CCTP a pour but la description et la définition des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages, de faire connaître à l'entreprise la consistance, l'importance et les conditions de réalisation des travaux.

Le titulaire est réputé avoir pris connaissance sur place, avant le dépôt de son offre, de la nature et de l'importance des travaux à exécuter, de la disposition des lieux et des difficultés d'exécution ou d'approvisionnement.

1.4. DOCUMENTS ANNEXES

CCTP

Il est précisé que l'ensemble des CCTP de tous les corps d'état forme un ensemble indissociable. De ce fait l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de précision ou d'une omission dans la partie descriptive de son lot pour réclamer un supplément ou une indemnité si les travaux contestés sont nommément désignés par ailleurs dans la partie descriptive d'un autre lot. Dans ce même esprit, certains articles citent en références des articles d'une autre spécialité.

2. CLAUSES GENERALES PROPRES AU PRESENT LOT

2.1. OBJET DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

Le présent lot a pour principal objet les travaux mentionnés ci-après.

Dôme et Campanile :

Installation de chantier

- Mise en place d'un plancher d'accès ;

Travaux de couverture

- Dépose des arêtières en plomb du dôme ;
- Dépose du poinçon accueillant le porte-drapeau en acier ;
- Dépose des chéneaux en plomb ;
- Dépose des habillages en plomb ;
- Dépose du membron en plomb ;
- Dépose des bandes d'égout en plomb ;
- Dépose des chéneaux en cuivre ;
- Dépose des mains courantes des chéneaux du dôme ;
- Dépose des boîtes à eau encastrées ;
- Dépose des fourreaux plomb des naissances ;
- Dépose du voligeage sous couverture dôme et campanile ;
- Dépose des couvertures en ardoises écaille ;
- Dépose de la couverture intérieure en plomb du campanile et de son support ;
- Dépose des filets anti-pigeons ;
- Dépose du ruban paratonnerre sur campanile ;

CCTP

- Nettoyage THE des résidus plomb après travaux de dépose ;
- Préparation des supports en pierre accueillant habillages en plomb ;
- Fourniture et pose des arêtières en plomb du dôme compris support ;
- Fourniture et pose de chéneaux en plomb ;
- Fourniture et pose d'habillages en plomb ;
- Fourniture et pose de membron en plomb ;
- Fourniture et pose de chéneaux en cuivre ;
- Fourniture et pose de boîtes à eau encastrées ;
- Fourniture et pose de fourreaux plomb des naissances ;
- Fourniture et pose de trop pleins de façade ;
- Fourniture et pose d'un voligeage en peuplier (2 couches) pour couverture dôme et campanile ;
- Fourniture et pose d'une couverture en ardoise forme écaille posées aux clous ;
- Fourniture et pose de la couverture intérieure en plomb du campanile et de son support ;
- fourniture et pose de bandes d'égouts cintrées en plomb ;
- fourniture et pose d'égouts ventilés et doublis ;
- fourniture et pose de rives à noquets en cuivre ;
- Fourniture et pose de filets anti-pigeons au droit du campanile ;
- Mise en œuvre d'un ruban paratonnerre sur campanile ;
- Mise en place de ventilation de toiture type chatière en plomb.

Évacuation des eaux pluviales

- Dépose de descentes en façade ;
- Dépose des descentes en plomb du dôme ;
- Fourniture et pose de descentes en fonte ;
- Fourniture et pose de descentes en plomb en lieu et place des descentes en plomb.

Évacuation des ardoises plombées déposées

CCTP

Travaux de charpente

Travaux préparatoires :

- Réalisation d'un état sanitaire de la charpente du dôme et du campanile ;
- Réalisation des plans d'exécution et des notes de calculs et pré-bilan ;
- Bâchage et protections intérieures ;
- Création d'un accès par l'extérieur.

Traitement et renforcement de la charpente :

- Révision de la charpente ;
- Traitement par pulvérisation et injection ;
- Vérification/Reprise des assemblages ;
- Dépose des éléments de charpente (provision 20%) ;
- Fourniture et pose / Ajout d'élément de charpente (provision 20%) ;
- Fourniture et pose d'élément de charpente à entaille simple ;
- Réparation sur lanterneau ;
- Traitement de la corrosion des éléments métalliques (plats + boulon).

Évacuation des gravats

Nettoyage et repli de chantier

Aile Nord-Est et Ouest :

Travaux de couverture

- Nettoyage par aspiration du plomb provenant des déposes des couvertures ;
 - Dépose des couvertures en plomb ;
 - Dépose des habillages en plomb (dessus des balustrades et corniche en pied de balustrade) ;
 - Dépose des supports de couverture et chéneaux ;
 - Dépose des couvertures en cuivre étamé ;
 - Dépose des chéneaux en cuivre étamé ;
-

CCTP

- Préparation des supports en pierre accueillant de nouveaux habillages ;
- Fourniture et pose d'un support de couverture type voligeage ;
- Fourniture et pose de tasseaux pour surface de couverture en cuivre étamé ;
- Réalisation de solins engravés en plomb ;
- Fourniture et pose de couvertures en plomb ;
- Fourniture et pose d'habillages des corniches en plomb ;
- Fourniture et pose d'habillages des balustrades en plomb ;
- Fourniture et pose de couvertures en cuivre étamé ;
- Réalisation des nouvelles fonçures bois des chéneaux ;
- Fourniture et pose de chéneaux en cuivre étamé ;
- Aménagement de lames d'air en bas de pente ;
- Mise en place de ventilation de toiture de type chatière ;
- Installation d'une isolation en laine de roche.

Évacuation des eaux pluviales

- Dépose en démolition des boîtes à eau cuivre ;
- Fourniture et pose de boîtes à eau cuivre ;
- Dépose des descentes en fontes ;
- Fourniture et pose de descentes en fonte.

Pavillon Nord-Ouest :

Installation de chantier

Installation d'un plancher d'accès pour les couvertures

Travaux de couverture

- Dépose du premier rang d'ardoises ;
 - Dépose d'ardoises pour intervention sur charpente
 - Révision des couvertures en ardoises ;
 - Dépose des habillages en plomb ;
-

CCTP

- Dépose des habillages en aluminium en périphérie des fenêtres de toit ;
- Dépose des habillages en zinc des poteaux des lucarnes à capucine ;
- Dépose des accessoires en acier peint (socle des mitrons et mitrons) ;
- Préparation des supports ;
- Traitement des poteaux bois des lucarnes à capucine ;
- Fourniture et pose d'habillages en plomb ;
- Fourniture et pose d'habillages en aluminium en périphérie des fenêtres de toit ;
- Révision de chéneaux en cuivre à ressaut compris naissances (compris fonçure et habillages verticaux) ;
- Fourniture et pose d'un habillage en zinc au droit des poteaux des lucarnes à capucine ;
- Fourniture et pose de panneaux bois en arrière des balustrades ;
- Fourniture et pose d'une nouvelle ligne de vie en cheminement de toiture ;
- Fourniture et pose d'une ligne de vie sur rampant ;
- Mise en place de ventilations de toiture type chatière en plomb ;
- Création d'une ventilation linéaire en bas de pente ;
- Fourniture et pose d'une ligne de vie pour cheminement en toiture ;
- Fourniture et installation d'une ligne de vie sur le rampant Sud ;
- Fourniture et pose de nouveaux points d'ancrages.

Évacuation des eaux pluviales

- Dépose des descentes en fonte en façade ;
- Fourniture et pose des descentes en fonte en façade.

Travaux de charpente

Travaux préparatoires :

- Réalisation d'un état sanitaire de la charpente ;
 - Réalisation des plans d'exécution et des notes de calcul ;
 - Bâchage et protections intérieures des sols (film polyane + placo) ;
-

CCTP

- Création d'un accès par l'extérieur ;

Traitement et renforcement de la charpente :

- Révision de la charpente ;

- Traitement par pulvérisation et injection ;

- Traitement des gerces ;

- Vérification/Reprise des assemblages ;

- Dépose des éléments de charpente (provision 20%) ;

- Fourniture et pose / Ajout d'élément de charpente (provision 20%) ;

- Fourniture et pose d'élément de charpente à entaille simple ;

- Fourniture et pose d'élément de charpente à entaille double ;

- Traitement de la corrosion des éléments métalliques (plats + boulon)

Évacuation des gravats

Nettoyage et repli de chantier

Pavillon Nord-Est

Installation de chantier

Installation d'un plancher d'accès pour les couvertures

Travaux de couverture

- Nettoyage THE des résidus plomb après dépose des couvertures ;

- Dépose de la ligne de vie pour cheminement en pied de toiture ;

- Dépose des supports de couvertures : voligeages et liteaux (y compris jouées des lucarnes à capucine et outeaux) ;

- Dépose des couvertures en ardoises (y compris jouées des lucarnes à capucine) ;

- Dépose des habillages en plomb ;

- Dépose des habillages plomb des outeaux ;

- Dépose des menuiseries des outeaux ;

- Dépose des appuis de fenêtres et de la niche en plomb ;

CCTP

- Dépose des appuis de fenêtres des lucarnes en plomb ;
 - Dépose de la bande d'égout en plomb ;
 - Dépose des faîtages en plomb ;
 - Dépose des arêtières en plomb (toitures et lucarnes à capucine) ;
 - Dépose des noues des lucarnes à capucine ;
 - Dépose des habillages en aluminium ;
 - Dépose en conservation des accessoires en acier peint (socle des mitrons et mitrons) ;
 - Dépose des habillages cuivre ;
 - Dépose des couvertures en zinc à tasseaux ;
 - Dépose des habillages en zinc ;
 - Dépose des abergements des sorties de toitures ;
 - Dépose des lignes de vie sur rampant ;
 - Dépose des échelles d'accès en acier (versants Sud et Nord) ;
 - Dépose des crosses et sorties de câbles ;
 - Préparation des supports en pierre ;
 - Nettoyage des augets entre chevrons ;
 - Fourniture et pose de support type voligeage et litonnage (y compris jouées des lucarnes à capucine) ;
 - Fourniture et pose de couvertures en ardoise (y compris jouées des lucarnes à capucine) ;
 - Réalisation d'un doublis et égout ventilé ;
 - Fourniture et pose d'habillages en plomb ;
 - Fourniture et pose d'habillages plomb des outeaux ;
 - Fourniture et pose de menuiseries pour outeaux ;
 - Fourniture et pose des appuis de fenêtre et de la niche en plomb ;
 - Fourniture et pose des appuis de fenêtre des lucarnes en plomb ;
 - Fourniture et pose d'une bande d'égout en plomb ;
-

CCTP

- Fourniture et pose d'arêtiers en plomb ;
- Fourniture et pose de faîtages en plomb ;
- Fourniture et pose de noues des lucarnes à capucine ;
- Fourniture et pose d'habillages en aluminium ;
- Fourniture et repose d'accessoires en acier peint après sablage et thermolaquage ;
- Révision des chéneaux en cuivre à ressaut (compris fonçure et habillages verticaux) ;
- Fourniture et pose d'habillages en cuivre (banquette) ;
- Fourniture et pose d'habillages en zinc des corniches bois ;
- Fourniture et pose de couverture en zinc ;
- Fourniture et pose de panneaux bois en arrière des balustrades ;
- Mise en place de ventilations de toiture type chatière en plomb ;
- Sortie de ventilation de chute en zinc ;
- Installation d'une isolation en laine de roche entre chevrons ;
- Fourniture et pose d'une nouvelle ligne de vie en cheminement de toiture ;
- Fourniture et pose d'une ligne de vie sur rampant ;
- Installation de crochet d'échelle ;
- Prévoir un abbergement pour toutes les sorties en toitures (outeaux) et supports d'éclairage ;
- Réalisation de solins engravés en plomb autour de la cheminée principale ;
- Remplacement des corniches bois des lucarnes à capucine ;
- Reprise des structures bois des lucarnes à capucine.

Évacuation des eaux pluviales

- Dépose des descentes en façade ;
- Fourniture et pose de descente en font en façade.

Évacuation des ardoises plombées déposées

Travaux de charpente

CCTP

Travaux préparatoires :

- Réalisation d'un état sanitaire de la charpente ;
- Réalisation des plans d'exécution et des notes de calcul ;
- Bâchage et protections intérieures des sols (film polyane + placo) ;
- Création d'un accès par l'extérieur.

Traitement et renforcement de la charpente :

- Révision de la charpente ;
- Traitement par pulvérisation et injection ;
- Traitement des gerces ;
- Vérification / Reprise des assemblages ;
- Dépose des éléments de charpente plombées (provision 20%) ;
- Remplacement/Ajout d'élément de charpente (provision 20%) ;
- Fourniture et pose d'élément de charpente à entaille simple ;
- Fourniture et pose d'élément de charpente à entaille double ;
- Traitement de la corrosion des éléments métalliques (plats + boulon).

Réalisation d'un platelage bois au droit des planchers du plenum

Travaux de plâtrerie

Dépose doublage plâtre :

- sur plafond ;
- sur rampant et surface murale.

Fourniture et pose d'un doublage plâtre :

- sur plafond ;
- sur rampant et surface murale.

Travaux de peinture

Peinture sur doublage plâtre (rampant et surface murale)

Évacuation des gravats

CCTP

Nettoyage et repli de chantier

2.2. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

Les documents techniques contractuels comprennent le présent CCTP, les normes françaises homologuées, DTU, règles de calculs, ainsi que les plans et documents graphiques établis par le maître d'œuvre dont la mention est faite au CCAP.

Sont également applicables au présent lot les recommandations et spécifications techniques des *Guides de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre* publiés par le Ministère de la Culture pour les travaux de restauration de monuments historiques, notamment les guides « Ouvrages de couverture, ardoises » et « Ouvrages de charpente en bois ».

Les ouvrages du présent lot devront respecter les textes officiels suivant :

- DTU 30 : Charpente et escalier bois
 - DTU 31.1: Charpente bois
 - DTU 40 : Couverture
 - DTU 40.11 : Couverture en tuile ardoises
 - DTU 25.41 et 25.42 Ouvrages en plaques de plâtre
 - DTU 59.1 – Revêtements de peinture
 - NF P 21-400 : Règle de calcul des charpentes en bois
 - NFP 20/102 : Vocabulaire du bois
 - NFP 21/202 : Règles d'utilisation du bois
 - NF E 27-951 : Pointe de couverture en ardoise
 - NF EN 335 : Bois de couverture
 - NF B 50-100 Protection fongicide et insecticide des bois de couverture
 - NF B 50-002-003 : Désignation, qualité et dimensions des bois de couverture
 - Classement FIT des étanchéités
 - Règles CB 71 : Règles de calcul et de conception des charpentes en bois
 - Règles NV 84 (1995) : Action de la neige sur les constructions
 - Règles NV 65 (Avril 2000) : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions
-

CCTP

- Eurocodes
- Directives contenues dans les cahiers du CSTB n° 1127 (livraison 146 de Janvier 1974) et n° 1243 (livraison 149 de Mai 1974)
- DTU 2.01 : Ouvrages en plomb
- NFA53-601 : Ouvrages en cuivre
- NF EN 335 : Bois de couverture
- NF B 50-100 Protection fongicide et insecticide des bois de couverture
- NF B 50-002-003 : Désignation, qualité et dimensions des bois de couverture.
- NF EN 61643-11 : Mise en œuvre des parafoudres
- Normes françaises et européennes
- Code de la construction et de l'habitation
- Guide OPPBTP Préconisation de sécurité sanitaire dans le cadre de la lutte contre la propagation du COVID 19 du 8 juillet 2020

La liste est non exhaustive.

2.3. REGLES DE CALCUL

Fascicule 61.

Dites Règles NV 84 modifiées 1995 : Action de la neige sur les constructions.

Dites Règles NV 65 (vent) d'avril 2000 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

2.4. INSTALLATIONS DE CHANTIER PROPRES AU PRESENT LOT

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de toutes les installations nécessaires à la bonne exécution de ses travaux (échafaudages complémentaires, planchers de travail, planchers de garantie, étalements, goulottes, bennes, baraques, camions, engins divers...).

Ces sujétions seront incluses dans les prix unitaires et comprendront transports, installations, locations, manutentions et déposes.

2.5. SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES

Les prix unitaires sont réputés comprendre toutes les sujétions de montage à toutes hauteurs

2.6. PROTECTION DES EXISTANTS

CCTP

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et notamment des éléments anciens (sol, élévation, couverture, surplomb, *etc.*)

Les dispositions proposées doivent être soumises au maître d'œuvre, et sont réputées être incluses dans les prix unitaires, exceptées pour les protections prévues dans les installations communes de chantier

2.7. TRAVAUX DE CHARPENTE, prescriptions techniques concernant les bois neufs.

2.7.1. QUALITÉ DES BOIS

Les bois de charpente seront sains, ils ne devront pas avoir de nœuds vicieux, de nœuds pourris ou de mauvais nœuds. Ils ne devront contenir aucun corps étranger, clou, *etc.*

Ils ne devront présenter aucune trace de gélivure, roulure, cadranure, fente, fracture d'abattage, fente de retrait ou gerçure.

Ils seront exempts de piqûres ou de gros trous de vers. L'aubier ne devra en aucun cas être admis pour les pièces de charpente.

Les bois résineux auront des couches d'accroissement régulières et de faible épaisseur.

Les bois de charpente seront mis en œuvre à l'état de bois « sec à l'air » et auront un degré d'humidité compris entre 13 et 17%.

Seul les bois neufs seront employés. Les bois portant traces d'entailles, de trous, mortaises, tenons, *etc.* ne seront pas admis.

2.7.2. PROTECTION DES BOIS

Les bois neufs mis en œuvre recevront une protection insecticide et fongicide par trempage à froid dit "court" dans des produits en solvant organique présentant une homologation au moins difficilement délavable (au moins égale à celle exigée par le label de qualité "CTB-F").

2.7.3. HUMIDITÉ DES BOIS

À la mise en œuvre, l'humidité des bois neufs aura un degré d'humidité compris entre 13 et 17%.

Les règles applicables sont celles du DTU 31.1 (article 3.112.1) complétées par les compléments techniques du CSTB.

2.7.4. PRÉSERVATION DE BOIS VIEUX

Les modes de traitement et types de produit seront conformes aux prescriptions du DTU 31-1 (article 4-1) complétées et modifiées par l'article 5-6 du fascicule technique « charpente bois » :

- Traitement périphérique superficiel par trempage ;
- Les types de produit sont ceux indiqués au fascicule technique :
 - soit des produits en solvant organique ;
 - soit des produits hydro-dispersables ;
 - soit des lasures.

2.7.5. FOURNITURE DE BOIS NEUF

Essences :

Tous les bois seront en chêne.

Caractéristiques technologiques :

Les caractéristiques technologiques sont définies par la norme NF.B.52 001.

Caractéristiques d'aspect :

Ce sont celles prescrites pour les bois de classe X par la norme NF.B.53 501 pour le chêne. D'une façon générale, les bois utilisés doivent être sains, exempts de toute pourriture et d'échauffure, de nœuds vicieux ou pourris, fentes d'abattage, gélivure ou roulure. La présence d'insectes est une cause de rebut.

2.7.6. PRÉSERVATION DE BOIS NEUF

Les modes de traitement et types de produits seront conformes aux prescriptions du DTU 31-1 (article 4-1) complétées et modifiées par l'article 5-6 du fascicule technique « charpente en bois » :

- Traitement périphérique superficiel par trempage
 - Les types de produits sont ceux indiqués au fascicule technique :
 - soit des produits en solvant organique ;
 - soit des produits hydro-dispersables ;
 - soit des lasures.
-

2.7.7. QUALITE DES VIS ET CLOUS

Les vis auront un filet mince et tranchant, le fond du pas sera en forme de gorge, dans la partie taraudée, le corps sera cylindrique. Les ouvrages exposés à l'humidité auront des vis en cuivre.

Les clous seront en fer de première qualité.

2.7.8. EXECUTION DES CHARPENTES

Avant de procéder aux épures et à toute exécution, l'entrepreneur vérifiera sur place les implantations et aplombs des ouvrages sur lesquels la charpente devra prendre appui.

Les bois en attente d'utilisation seront posés sur cales en bois neuf, à l'abri des intempéries.

Avant et après mise en place, il sera réalisé une imprégnation, avec des solutions fongicides et insecticides, des faces d'ouvrages reposant sur des maçonneries, des pièces encastrées et des abouts de pièces placées dans les épaisseurs des murs.

2.7.9. SECTIONS DES BOIS

Le titulaire du présent lot sera seul responsable des sections des bois employées résultant de ses calculs.

Elles devront être calculées en fonction des charges, efforts et flèches.

Néanmoins, les sections des bois à mettre en œuvre devront toujours obtenir l'approbation du maître d'œuvre, ces sections de bois ne pouvant jamais être inférieures à celles des bois originels, d'une part, et devant être en harmonie avec la conception architecturale, d'autre part.

2.7.10. RECEPTION DES SUPPORTS

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra s'assurer sur place des cotes réelles et de leur conformité avec les indications des plans de détails.

Au cas où il constaterait des différences de nature à l'empêcher de suivre ces indications, il devra les signaler au maître d'œuvre pour décision.

S'il néglige cette formalité, il restera responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences que ces erreurs pourraient entraîner.

2.7.11. DISPOSITIF DE POSE

Avant toute intervention, l'entrepreneur s'assurera de la bonne exécution des arases et des niveaux qui lui seront livrés par le titulaire du lot n° 1.

Il devra donner en temps utile aux entreprises concernées, toutes les précisions quant aux nombres et dimensions des réservations qui lui seront nécessaires pour la bonne mise en œuvre de ses ouvrages.

2.7.12. STOCKAGE SUR LE CHANTIER

Les ouvrages livrés sur le chantier et en attente de pose seront stockés à l'abri des chocs et de toutes dégradations pouvant être liées aux conditions climatiques.

L'emplacement réservé au stockage devra être isolé du sol afin d'éviter toutes imprégnations d'humidité.

2.7.13. MISE A DISPOSITION SUR LE CHANTIER ET RESPONSABILITE

Tous les frais relatifs aux transports, stockage, montage, mise en œuvre, y compris tous moyens de levage et de manutentions, protections, échafaudages, reprise des dégradations causées aux ouvrages des autres entreprises seront à la charge du titulaire du présent lot.

Il restera responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception et prendra toutes précautions de protection contre les dégradations et aléas éventuels dus au déroulement du chantier.

2.7.14. MISE EN OEUVRE

La pose s'effectuera sur les arases et supports parfaitement secs.

Tous les bois mis en œuvre, apparents ou cachés, seront obligatoirement traités par trempage au produit fongicide, insecticide et hydrofuge.

Toutes les entailles dans l'épaisseur des bois seront traitées par badigeon avant pose.

Toutes les pièces métalliques fournies par l'entrepreneur seront traitées à la peinture antirouille, ainsi que les entailles correspondantes.

2.7.15. COORDINATION

L'entrepreneur participe à l'élaboration des plans de synthèse, nécessaires à la bonne coordination de l'ensemble des travaux de tous les corps d'état.

Il doit en particulier indiquer les réservations qui lui sont nécessaires, l'implantation précise et l'encombrement de ses ouvrages.

Il doit prendre connaissance des ouvrages des autres corps d'état qui ont des liaisons avec les siens, tenir compte des impératifs techniques et mettre en œuvre toutes les façons, accessoires qui leurs sont nécessaires.

2.7.16. DIMENSIONS DES BOIS ET TOLERANCES

Les sections, éventuellement indiquées au chapitre "Description des ouvrages" sont des dimensions minimales qu'il appartiendrait à l'entreprise d'augmenter, sans majoration de son prix, si elle les juge insuffisantes pour assurer la bonne tenue de ses ouvrages.

Les épaisseurs des bois sont les épaisseurs finies.

CCTP

2.7.17. ASSEMBLAGE DES BOIS

Avant tout commencement d'exécution, l'entrepreneur devra s'assurer sur place des cotes réelles et de leur conformité avec les indications des plans de détail.

Au cas où il constaterait des différences de nature à l'empêcher de suivre ces indications, il devra les signaler au maître d'œuvre pour décision.

S'il néglige cette formalité, il restera responsable des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences que ces erreurs pourraient entraîner.

2.7.18. DETAILS D'EXECUTION ET DE FINITION

Dans le cas où les ouvrages seraient en plusieurs parties dans leur longueur, les bois raboutés doivent présenter une rigidité et une durabilité équivalentes à celles des bois d'un seul tenant.

Tous les bois de menuiseries, qu'ils soient destinés à être peints ou à rester apparents, seront livrés parfaitement rabotés et poncés.

Tous les bois vus doivent être sans épaufrure, ni flashes.

Sur les parements vus, les têtes de pointes tête d'homme doivent être chassées à une profondeur d'au moins 1 mm.

Sur les bois apparents, les traces de pointes sont bouchées de manières à les rendre invisibles.

Dans les raccordements de moulures, les contre profils ne sont pas admis.

La dissimulation des défauts et assemblages par mastic n'est pas autorisés. En revanche, la réparation au moyen de flipots correctement ajustés peut être admise sur autorisation du maître d'œuvre.

Le bouchonnage des nœuds et des têtes de vis sur bois à peindre peut être autorisé (bouchons de même essence en respectant le sens du fil du bois, introduits à fond et collés à force).

2.8. TRAVAUX DE COUVERTURE

2.8.1. QUALITE DES MATERIAUX

Les travaux de couverture faisant l'objet du présent CCTP doivent, tant en ce qui concerne la qualité des matériaux et fournitures, leurs provenances et caractéristiques normalisées ou non, leur marquage, que leur mise en œuvre, répondre en tous points aux spécifications des DTU et normes en vigueur.

Tous les emballages des produits certifiés, et eux seuls, doivent faire apparaître la marque NF, la marque commerciale, la qualité du matériau employé.

2.8.1.1. PRINCIPE

Les couvertures seront conformes aux prescriptions des DTU correspondant au type de couverture prévue au présent projet.

Elles tiendront compte du site climatique.

L'entreprise déterminera de façon précise l'efficacité des recouvrements nécessaires à la bonne étanchéité de ses ouvrages et ceci sur :

- le choix des matériaux ;
- la mise en œuvre.

La proposition devra correspondre à une étude en fonction du climat, des vents dominants.

Les travaux de couverture seront exécutés sur une structure porteuse établie en conformité avec les règles de l'art.

2.8.1.2. INTERVENTION DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur doit s'assurer avant de commencer les travaux que :

- la charpente est posée avec une pente acceptable pour le type de couverture prévu ;
- les pièces de charpente permettent de poser le support de la couverture sans désaffleurement ;
- les longueurs des pièces de charpente (pannes et chevrons) permettent de réaliser les saillies de couverture.

S'il n'en est pas ainsi, l'entrepreneur en avise par écrit le maître d'œuvre.

2.8.1.3. QUALITE DES OUVRAGES EN PLOMB

Les ouvrages en plomb mis en œuvre seront exécutés conformément au DTU 2.01 et à la norme AFNOR 2007a.

Le plomb employé sera coulé sur sable ou de type SMH.

Les soudures à l'étain sont interdites.

Les soudures seront autogènes.

La surface apparente de tous les ouvrages en plomb recevra une protection par graissage au suif.

2.8.1.4. QUALITE DES OUVRAGES EN CUIVRE

Tous les accessoires, bandes, couvre-joints, pattes de fixation, devront être conformes aux normes en vigueur et avoir reçu l'agrément du CSTB.

Le cuivre devra répondre aux caractéristiques de la norme NFA53602.

2.8.1.5. QUALITE DES OUVRAGES EN ZINC

Tous les accessoires, bandes, couvre-joints, pattes de fixation, devront être conformes aux normes en vigueur et avoir reçu l'agrément du CSTB.

Le zinc devra répondre aux caractéristiques de la norme NF EN 988 et DTU 40.41.

2.8.1.6. QUALITE DES SUPPORTS EN BOIS

Les bois devront être secs avec un taux d'humidité standard. Le sapin est à préférer à toute autre essence pour l'exécution des voliges.

Les bois auront reçu un traitement contre les insectes et parasites agréé par le CTBF.

2.8.2. PRECAUTIONS RELATIVES A LA MANIPULATION D'OUVRAGE CONTENANT DU PLOMB

- Avant le chantier

Les intervenants au contact des ouvrages auront reçu une formation plomb par un organisme dédié.

Les ouvriers ou restaurateurs exposés au plomb durant le chantier devront bénéficier d'un examen médical préalable. Une surveillance médicale renforcée sera assurée si l'exposition à une concentration de plomb dans l'air est supérieure à 0,05 mg/m³ ou si une plombémie supérieure à 200 µg/l de sang pour les hommes ou 100 µg/l de sang pour les femmes est mesurée chez un travailleur.

- Pendant les travaux

L'entreprise devra :

- assurer les protections individuelles adaptées au degré d'exposition : gants et combinaison jetable pour les manipulations, masque respiratoire pour les soudures ;
- assurer un nettoyage régulier des zones de travail avec un aspirateur à filtre haute efficacité (balayage proscrit) fourni par le titulaire du présent lot.

Les équipements de protection individuels seront réalisés suivant les recommandations de l'INRS.

CCTP

La mise en place d'un atelier de soudure sur place confiné pourra être demandée si la méthodologie l'impose.

L'entreprise devra la mise en place d'une brumisation des charpentes ou tout autre procédé nécessaire selon les dispositions du site.

3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

3.1. TRAVAUX DE COUVERTURE

3.1.1. MOYENS D'ACCES

L'entreprise devra la mise en place de plancher complémentaire et les moyens d'accès pour la réalisation de ses travaux.

Les travaux comprendront :

- Les moyens d'accès, plancher complémentaire de manutention et de levage à l'extérieur ;
- Le calcul de descente de charge et la justification des étalements mis en place.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme : Couverture du dôme

Tranche optionnelle n° 1 : Pavillon Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 : Pavillon Nord-Est

3.1.2. DEPLOMBAGE ENVIRONNEMENTAL PAR ASPIRATION THE

La dépose des couvertures ne nécessite pas leur déplombage. Toutefois, lors de cette dépose des couvertures, l'entreprise doit éviter toute propagation de poussières plombées.

Les travaux comprendront :

- L'ensemble du matériel, notamment EPI (combinaison de type 5, gants, masques à cartouches de type P3, lunettes et surbottes) ;
- L'ensemble de la main d'œuvre qualifiée et expérimentée pour ce type de travaux ;
- L'humidification des supports à traiter ainsi que l'air au fur et à mesure de l'avancement des travaux ;
- La mise en place d'une ventilation contrôlée de la zone ;

CCTP

- La mise en place d'un extracteur le cas échéant avec filtre à très haute efficacité et rejet de l'air à l'extérieur ;
- Le ramassage, l'enfermement et l'évacuation des déchets au fur et à mesure ;
- L'aspiration des poussières de plomb résiduelles provenant de la dépose des couvertures sur l'échafaudage, dans les combles..., à l'aide d'un aspirateur HEPA ;
- Le nettoyage des équipements et des matériels utilisés.

Localisation

Unité de mesure : ft

Tranche ferme : Dôme et aile Nord

Tranche optionnelle n° 2 : Pavillon Nord-Est

3.1.3. DEPOSE EN DEMOLITION DE COUVERTURE

Le titulaire devra :

- La dépose en démolition de la couverture en ardoise, du support de couverture, des lignes particulières, accessoires de couverture, lucarne, trappe selon localisation au droit des zones à refaire ;
- La dépose en démolition des couvertures en plomb compris forme de pose et/ou support de couverture et accessoires ;
- La dépose en démolition de chéneaux en plomb ou cuivre compris forme de pose et/ou support de couverture et accessoires.

Les travaux comprendront :

- La mise en place avant les travaux de dépose d'une bâche sur les plateaux des niveaux d'échafaudages concernés par les déposes afin de protéger le reste de l'échafaudage des éventuelles poussières de plomb. La bâche sera évacuée en fin d'intervention avec soin vers centre de tri adapté ;
 - La dépose des éléments courants de couverture ardoise et de tous les accessoires de fixations, sans réemploi ;
 - La dépose des éléments courants et accessoires des couvertures en plomb ;
 - L'arrachage de bandes et feuilles métalliques de toutes natures, compris accessoires de fixation ;
-

CCTP

- La dépose par arrachage de tous les bois de couverture (liteaux, voligeages jointifs, voliges de surépaisseur, fonçures, etc.) y compris leurs accessoires de fixations, arrachage des clous ;
- Toutes les précautions pour préserver les ouvrages attenants conservés ;
- Dépose en démolition de l'ensemble des accessoires de couvertures et des rives latérales, engravées, arêtières, noues, faitage, éléments métalliques, châssis, etc. ;
- La dépose en démolition de trappe bois sur le versant Sud du Pavillon Nord-Est
- La mise en sac des déchets et leur évacuation vers centre de tri.

Les éléments de couverture concernés ne sont pas prévus réemployés, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir la descente de tous les éléments et gravois et leurs évacuations vers des centres de tri agréés.

Nota : l'entreprise prendra un soin particulier lors des déposes des couvertures ardoise au droit des limites d'intervention selon le repérage des phases de travaux.

Une dépose en conservation sera à prévoir concernant les accessoires en acier peint (socles et mitrons) pour repose.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme : dôme et campanile :

- *Dépose des arêtières en plomb du dôme*
 - *Dépose du poinçon accueillant le porte-drapeau en acier*
 - *Dépose des chéneaux en plomb*
 - *Dépose des habillages en plomb*
 - *Dépose du membron en plomb*
 - *Dépose des bandes d'égout en plomb*
 - *Dépose des chéneaux en cuivre*
 - *Dépose des mains courantes des chéneaux du dôme*
 - *Dépose des fourreaux plomb des naissances*
 - *Dépose du voligeage sous couverture dôme et campanile*
 - *Dépose des couvertures en ardoises écaille*
-

CCTP

- *Dépose de la couverture intérieure en plomb du campanile et de son support*
- *Dépose des filets anti-pigeons*
- *Dépose du ruban paratonnerre sur campanile*

Ailes Nord-Est et Nord-Ouest :

- *Dépose des couvertures en plomb*
- *Dépose des habillages en plomb (dessus des balustrades et corniche en pied de balustrade)*
- *Dépose des supports de couverture et chéneaux*
- *Dépose des couvertures en cuivre étamé*
- *Dépose des chéneaux en cuivre étamé*

Tranche optionnelle n° 1 Pavillon Nord-Ouest :

- *Dépose des habillages en plomb en corniches et balustrade*
- *Dépose des habillages en aluminium en périphérie des fenêtres de toit*
- *Dépose des habillages en zinc des poteaux des lucarnes à capucine*
- *Dépose des appuis de fenêtres et de la niche en plomb*

Tranche optionnelle n° 2 Pavillon Nord-Est :

- *Dépose de la ligne de vie pour cheminement en pied de toiture*
 - *Dépose des supports de couvertures : voligeages et liteaux (y compris jouées des lucarnes à capucine et outeaux)*
 - *Dépose des couvertures en ardoises (y compris jouées des lucarnes à capucine)*
 - *Dépose des habillages en plomb en corniches et balustrade*
 - *Dépose des habillages plomb des outeaux*
 - *Dépose des appuis de fenêtres et de la niche en plomb*
 - *Dépose des appuis de fenêtres des lucarnes en plomb*
 - *Dépose de la bande d'égout en plomb*
 - *Dépose des faîtages en plomb*
 - *Dépose des arêtières en plomb (toitures et lucarnes à capucine)*
-

CCTP

- *Dépose des noues des lucarnes à capucine*
- *Dépose des habillages en aluminium*
- *Dépose en conservation des accessoires en acier peint (socle des mitrons et mitrons)*
- *Dépose des habillages cuivre*
- *Dépose des couvertures en zinc à tasseaux*
- *Dépose des habillages en zinc*
- *Dépose des abergements des sorties de toitures*
- *Dépose des lignes de vie sur rampant*
- *Dépose des échelles d'accès en acier (versants Sud et Nord)*
- *Dépose des crosses et sorties de câbles*

3.1.4. VOLIGEAGE SUR COUVERTURE

Le titulaire devra la réalisation d'un support de couverture par voligeage y compris fourniture et pose au préalable d'un écran de sous-toiture au droit des réfections de couverture en ardoise sur dôme et pavillon Nord-Est.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
- toutes les sujétions d'adaptation des supports afin d'assurer la planéité et la continuité de la couverture au droit des raccordements avec les couvertures conservées comprenant fourniture de bois, taille, calage et fixation par moyens adaptés ;
- la fourniture et pose d'un écran de sous toiture, fixations adaptées sur charpente ;
- la fourniture de voliges traitées fongicide insecticide de 0.15 m de largeur, leur montage et leur manutention à pied d'œuvre ;

Nature de bois : sapin teinté, traité de 27 mm d'épaisseur

- la pose des voliges dite jointive, avec clouage aux clous cuivre sur chevrons ;
 - les coupes droites ou biaises d'ajustement, les rives biaises et chanfreins quels qu'en soient le nombre et l'importance ;
 - toutes les sujétions de coupes de longueur et d'ajustement ;
-

CCTP

- toutes les fournitures annexes (pointes) ;

Dispositions particulières

- Écran de sous-toiture adapté, fiche produit à soumettre à l'approbation de du maître d'œuvre ;
- Partie courante : fourniture de voliges traitées fongicide insecticide de 0.15 m de largeur, leur montage et leur manutention à pied d'œuvre ;

Nature de bois : sapin teinté, traité de 27mm d'épaisseur

- Dôme : fourniture de voliges traitées fongicide insecticide de 0.10 m de largeur maximum, leur montage et leur manutention à pied d'œuvre ;

Nature de bois : peuplier traité de 8 à 10 mm d'épaisseur. La pose des voliges en colimaçon, en deux passes, avec clouage aux clous inox cranté sur chevrons en l'enroulant à 45°. Fixation à deux clous en extrémité ainsi que sur tous les bois ou chevrons qu'elle recouvre

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme - Dôme et Campanile : Couverture du Dôme

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est : Couverture du pavillon Nord-Est

3.1.5. FOURNITURE ET POSE DE COUVERTURE ARDOISE

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'ardoises pour réfection des zones de couverture déposées comprenant :

- toutes les sujétions de coupes de longueur et d'ajustement ;
- la fourniture des ardoises suivant les dispositions particulières ;
- toutes les fournitures annexes ;
- la pose des ardoises aux clous cuivre suivant les règles de l'art ;
- les tranchis droits et biais ;
- toutes les sujétions de difficulté d'exécution compris sur pans étroits (lucarnes, etc.) et surdôme ;
- l'évacuation des déchets résultant de ces travaux.

Dispositions particulières

CCTP

Fourniture comprenant :

- la fourniture des ardoises MH à rives chanfreinées, leur livraison à pied d'œuvre, le tri pour élimination des défauts (éclats visibles, pyrites non autorisées, nœuds saillants, inclusions colorées...), y compris l'incidence des déchets ;

Dimensions : 300x200 mm

Modèle à utiliser : ardoise épaisseur 5 mm type monument historique à l'identique des ardoise déjà présentes

La ventilation basse des couvertures en ardoise sera assurée par un profil PVC ajouré type DIMOS cloué sur le voligeage au-dessus de la bande de battellement.

Les doublis et 1^{er} rangs d'ardoise viendront en recouvrement de 8 cm au minimum sur ce profilé.

Le titulaire devra la fourniture et pose de ventilation de type « Passe barre » en plomb de 3 mm d'épaisseur.

Les éléments seront maintenus en partie basse par des crochets ardoises.

Le titulaire devra le façonnage d'une pince inversée rechassée alignée au rang d'ardoises.

La réalisation des passe-barre devra permettre de correspondre aux recouvrements d'ardoises.

Le titulaire devra :

- la recoupe des ardoises et doublis en périphérie de chaque éléments mise en œuvre ;
- la fourniture et pose de ventilation de type « Passe barre » en plomb de 3 mm d'épaisseur. Les éléments seront maintenus en partie basse par des crochets ardoises.
- le façonnage d'une pince inversée rechassées alignée au rang d'ardoises.
- la réalisation des passes barre qui devront permettre de correspondre aux recouvrements d'ardoises ;
- la descente des déchets et l'évacuation

Les ardoises devront répondre aux normes EN12326 et NF02/02, le titulaire devant la fourniture du certificat de garantie 30 ans.

Pose comprenant :

- le tracé des pureaux, l'épaulement des ardoises sur deux angles, la présentation sur le support, le percement des trous, la pose au pureau, les tranchis droits verticaux
-

CCTP

de rattrapage en largeur sur plusieurs ardoises afin d'éviter les sautons et le chanfreinage des rives ;

- les tracés des pureaux et calepinages nécessaires ;
- le tri des ardoises en pied de chantier ;
- l'épaulement des ardoises sur deux angles ;
- la présentation sur le support ;
- la pose aux clous cuivre carrés crantés à tête plate. Ces clous devront apparaître en sous-face du voligeage ;
- les tranchis de rattrapage en largeur sur plusieurs ardoises afin d'éviter les sautons ;
- la pose gironnée sur tourelles compris les façons de coupes, découpes des ardoises. Façon de pose en losange et en écailles compris toutes sujétions de coupes et découpes ;
- toutes sujétions d'adaptation et de découpe pour les rives au droit des jupes des épis anthropomorphes ;
- tous travaux annexes nécessaires à la réalisation de ces travaux suivant les règles de l'art ;
- toutes les sujétions de difficulté d'exécution.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme - Dôme et campanile : Couverture du dôme

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est : Couverture du pavillon Nord-Est

3.1.6. REVISION DE COUVERTURE ARDOISE

Le titulaire devra la réalisation de travaux de révision de la couverture ardoise en parties courantes et sur les lignes particulières.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
 - la dépose du premier rang d'ardoises ;
 - le repérage des éléments désorganisés et / ou endommagés ponctuellement ;
-

CCTP

- le remaniement des éléments désorganisés compris dépose / repose à l'identique ;
- le remplacement à l'identique des éléments de couverture et d'étanchéité (faîtage, rives, etc.) endommagés compris toutes fournitures annexes ;
- le remaniement des ouvrages attenants sains compris remplacement si besoin est des accessoires de fixation, etc. ;
- le remplacement des ardoises cassées y compris toutes sujétions sur génoises ;
- la fourniture et pose de ventilation de type « passe barre » en plomb de 3 mm d'épaisseur. Les éléments seront maintenus en partie basse par des crochets ardoises ;
- le façonnage d'une pince inversée rechassée alignée au rang d'ardoises ;
- la réalisation des passes barre devra permettre de correspondre aux recouvrements d'ardoises ;
- la recoupe des ardoises et doublis en périphérie de chaque élément mis en œuvre ;
- la descente des déchets et l'évacuation.

L'entreprise devra bien veiller à limiter au maximum l'empoussièrement résiduel sur le chantier.

Nota : L'entreprise établira un rapport d'intervention (en 3 exemplaires) comprenant :

- un constat photographique des couvertures à traiter avant travaux,
- un constat photographique des couvertures après travaux, légendé.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest : Couverture du pavillon Nord-Ouest

3.1.7. NOUE

Le titulaire devra la fourniture et pose de noues de la couverture du pavillon Nord-Ouest.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
 - la dépose des éléments et de tous leurs accessoires de fixations ;
 - la réalisation d'arêtiers en zinc avec tasseau d'arêtier dépassant de 30 mm les tasseaux de versants. (Section 60 x 35 x 30 mm minimum) ;
-

CCTP

- la fourniture, façon et pose de noquets trapézoïdaux en cuivre à raison d'un noquet par rang ;
- la fourniture et pose de couvre joint de noues à un développement de 140 mm ;
- la fourniture et pose de couvre joint entaillé au passage des couvre joints de versants
- la fourniture et pose de tasseaux de versants raccordés contre le tasseau d'arêtier par une coupe biaise sur deux sens.

Localisation :

Unité de mesure : ml

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est : Couverture du pavillon Nord-Est

3.1.8. ARETIERS

Le titulaire devra la réalisation d'arêtiers fermés à une ardoise biaise, fourniture et pose de noquets plomb sous ardoise. Chaque rang comportera une seule ardoise biaise, placée horizontalement et taillée suivant la pente de l'arêtier.

La largeur de l'ardoise utilisée pour les arêtières sera au moins égale à un pureau plus un recouvrement.

Le titulaire devra prévoir :

- la fixation des arêtières par un crochet à la base et un clou en tête ;
- le raccordement de l'arêtière avec le plan carré par une ou plusieurs ardoises de remplissage.

Ces ardoises ne devront jamais avoir une largeur inférieure à 80 mm.

Localisation :

Unité de mesure : ml

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est : Couverture du pavillon Nord-Est

3.1.9. FAITAGE

Le titulaire devra la réalisation de faitage en plomb à 5 bandes : il sera composé d'un faitage à 3 bandes et de deux bandes de filets en plomb

Les travaux comprendront les éléments suivants :

- toutes façons complémentaires sur voligeage ;
-

CCTP

- voliges de surépaisseur en sapin du Nord de 18 mm d'épaisseur ;
- tasseaux de faîtage évidés en sapin du Nord de 50 mm posés à cheval sur faîtage ;
- tranchis de pièces sur ardoises de tête, pour les 2 faces ;
- isolation, feutre non bitumé ;
- bandes de filets plomb de 2.5 mm avec ourlets, fixées par pattes en cuivre *dito* à raison de 3/ml en moyenne, et bandes de clouage ;
- bandes d'astragale en plomb de 2.5 mm posé avec jonction en quinconce ;
- couvre-joint formant " bande de faîtage " en plomb de 2.5 mm, avec 2 pinces rechassées à la base, suiffage du plomb ;
- toutes sujétions de raccordement du faîtage neuf avec le faîtage conservé ;
- repose des ardoises sur le versant opposé après coup.

Localisation :

Unité de mesure : ml

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est : Couverture du pavillon Nord-Est

3.1.10. HABILLAGE EN PLOMB

Le titulaire devra la fourniture et pose d'habillage en plomb neuf au droit des bandeaux saillants en façade et sur souches de cheminée, sur appuis de baie, maçonneries enduites des revers des lucarnes

Les travaux, à réaliser avec soins, comprendront les éléments suivants :

- échantillons compris engravures et scellements ;
 - nettoyage des supports et tous travaux préparatoires nécessaires ;
 - création de forme en chaux ;
 - fourniture et mise en œuvre papier de type "Anglais", grade 728 ;
 - ouvrages accessoires tels que bandes d'équerre, bandes d'agrafes, bandes à ourlet, *etc.* réalisées en cuivre compris coupes, façonnages, soudures et fixations par vis laiton ;
 - ouvrages de recouvrement réalisés en feuilles de plomb de 3 mm épaisseur compris coupes, façonnage, plis, ourlets, angles, talons, amortissements emboutis, *etc.* ;
 - en tête de protection, reprise des joints ou retaille si nécessaire pour engravure 8 mm et petits relevés ou plis de la feuille de plomb avec interposition de cales et laine de
-

CCTP

plomb entre feuille de plomb et maçonnerie sinon chevillage, ou chevillage et mortier si joint supérieur à 30 mm. En l'absence de joints, relevé feuille, bande de chevillage cuivre, chevilles laiton, bande soline plomb chevillée et double joint silicone couleur grise ;

- pattes de fixations en cuivre étamé sur tamponnage et vis laiton ;
- dépose-repose des premières rangées d'ardoises pour toutes sujétions de parfaite étanchéité au droit notamment des couvertures existantes conservées ;
- fourniture et pose ou repose des accessoires d'acier peint (socle de mitron et mitrons) ;
- tous travaux et ouvrages accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite finition.

Localisation :

Unité de mesure : ens, ml et m²

Tranche ferme :

Dôme et Campanile :

- *sur bandeaux, corniches, main courante et revers de maçonnerie et fourreaux des naissances*

Aile Nord-Est

- *sur bandeaux, corniches, main courante et revers de maçonnerie*

Aile Nord-Ouest

- *sur bandeaux, corniches, main courante et revers de maçonnerie*

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest :

- *sur bandeaux, corniches, main courante*

Tranche optionnelle n°2 - Pavillon Nord -Est :

- *sur bandeaux, corniches, main courante, appuis de fenêtre, niche, outeaux et souche de cheminée*

3.1.11. HABILLAGE EN CUIVRE

Le titulaire devra la fourniture et pose d'un habillage en cuivre de 0.60 mm d'épaisseur au droit des banquettes.

Les travaux comprennent :

- le raccordement avec la couverture en ardoises par noquets en cuivre ;
-

CCTP

- l'habillage des jouées et dessus de outeaux en cuivres ;
- le façonnage d'un raccord arrière avec la couverture en ardoises ;
- l'habillage de l'appui avec la couverture en ardoises.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est :

À prévoir sur les banquettes

3.1.12. COUVERTURE EN PLOMB

Le titulaire devra la fourniture et pose de la couverture en plomb.

✓ **SUPPORT DE COUVERTURE**

Le titulaire devra la réalisation d'un support de couverture par voligeage sur arêtier du dôme.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
- la fourniture de voliges traitées fongicide insecticide de 0.15m de largeur, leur montage et leur manutention à pied d'œuvre ;
- la pose des voliges dite jointive, avec clouage aux clous cuivre sur chevrons ;
- les coupes droites ou biaises d'ajustement, les rives biaises et chanfreins quels qu'en soient le nombre et l'importance ;
- toutes les sujétions de coupes de longueur et d'ajustement ;
- toutes les fournitures annexes (pointes).

Dispositions particulières :

- fourniture de voliges traitées fongicide insecticide de 0.10 m de largeur maximum, y compris leur montage et leur manutention à pied d'œuvre ;

Nature de bois : peuplier traité de 8 à 10 mm d'épaisseur ;

- pose des voliges en colimaçon, en deux passes, avec clouage aux clous inox cranté sur chevrons en l'enroulant à 45°. Fixation à deux clous en extrémité ainsi que sur tous les bois ou chevrons qu'elles recouvrent.

✓ **COUVERTURE EN PLOMB**

CCTP

Les travaux concernent la mise en œuvre de la couverture en plomb avec table de plomb de 4 mm d'épaisseur coulé sur sable. Le plan de calepinage est à définir avec le maître d'œuvre.

Toutes sujétions de raccordement avec le membron plomb en pied de coupole et avec l'épis en tête sont comprises.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
- toutes les sujétions de fournitures (glacis plâtre, membranes d'interposition, feuilles de plomb, *etc.*) compris toutes les coupes droites et biaises, toutes façons nécessaires ;
- les jonctions verticales compris fixation par pattes en cuivre de 1 mm d'épaisseur ;
- la fixation en tête et en bas par bandes de clouage et pattes en cuivre *dito* ci-dessus ;
- la réalisation d'espace de dilatation en pied de table ;
- toutes les sujétions de raccordement avec le membron en plomb en pied et l'épi en tête compris tous empièchements nécessaires en plomb ;
- la fourniture et pose de plomb coulé sur sable de 3.5 mm d'épaisseur compris toutes les coupes droites et biaises, toutes façons nécessaires ;
- les jonctions verticales compris fixation par pattes en cuivre étamé ;
- la fixation en tête et en bas par bandes de clouage et pattes en cuivre étamé ;
- la fourniture et pose d'ouvrages annexes ;
- la fourniture et pose de tasseaux ;
- la fourniture et pose des bandes diverses de fixation en plomb, bandes d'étanchéité en plomb ;
- toutes les sujétions de découpes, d'assemblages, de soudures, *etc.*

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme Dôme et Campanile :

- Arêtier du Dôme

- Intérieur du Campanile

- Aile Nord-Ouest

- Aile Nord-Est

3.1.13. COUVERTURE EN CUIVRE

Le titulaire devra la fourniture et pose d'une couverture en cuivre.

Les travaux concernent la mise en œuvre de la couverture en cuivre à tasseaux à exécuter sur voligeage et comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
- la fourniture des tasseaux suivant dispositions particulières ;
- la fourniture des feuilles de cuivre, des pattes, clips et autres organes de fixation suivant dispositions particulières ;
- les coupes droites ou biaises d'ajustement, les rives biaises et chanfreins quels qu'en soient le nombre et l'importance ;
- toutes les sujétions de cintrages, coupes de longueur, déchange en partie haute et d'ajustement ;
- la pose compris fournitures annexes ;
- toutes les sujétions de rives en tête bande porte solin et solin, rives latérales et rive d'égout en jonction avec le chéneau existant conservé ;
- la façon d'habillage des remontées/costières contre la verrière en feuille de cuivre, dans le prolongement de la couverture ;

Support de couverture

- la fourniture de tasseaux trapézoïdaux en pin 50 x 50 x 25 traité fongicide et insecticide, écartement des tasseaux 0.62 m ;
- la pose des tasseaux qui s'effectuera par clouage sur le voligeage par pointes crantées en acier inoxydable (pointes de 3,4 x 70 mm) ;

L'emploi de bois ayant des défauts localisés tels que nœuds, flaches, *etc.* est à proscrire ;

- la fourniture et pose de pattes à tasseaux en cuivre de 180 mm x 40 cm pour la fixation des feuilles
- la mise en œuvre de demi-tasseau en rive contre les murs pour relevé des feuilles de cuivre et assurer l'étanchéité ;

Feuilles de toit

- la fourniture, le façonnage et la pose de feuilles de cuivre de 8/10^{èmes} ;
-

CCTP

- le traçage des feuilles à l'aide de piges selon les règles (petite pige pour les feuilles courantes et grande pige pour les feuilles à larmier) ;
- les jonctions transversales par agrafures doubles (recouvrement 100 mm) avec bande d'agrafure de 60 mm sur feuille d'aval, pince de 30 mm sur feuille d'aval, pince de 30 mm sur feuille d'amont. La dénivellation entre le haut et le bas de l'agrafure ne pas être inférieure à 15 mm ;
- les jonctions longitudinales par pattes à tasseau compris rabattage des pattes sur le relief ;

Couvres joints

- la fourniture, le façonnage et la pose des couvre joints non agrafés en cuivre de 0,10 m de développé, de même nature que la couverture ;
- le recouvrement des couvre joint de 60 à 70 mm ;
- le talon du couvre joint comportant une pince agrafée sous larmier, largeur 65 mm (soudure renforcée) ;
- la tête du couvre joint, qui assure l'étanchéité de la partie supérieure du couvre joint, elle est constituée par élément de 120 mm environ et d'une hauteur appropriée au relief. Elle s'engage sous le couvre joint de faîtage (soudure renforcée) ;
- la jonction des couvre-joints par bague, largeur 30 mm, longueur 130 mm, soudée sur le dessus du couvre-joint
- la réalisation de chatières en partie haute des versants en ardoise. Un aménagement de lames d'air en bas de pente sera prévu, la ventilation basse des couvertures en ardoise sera assurée par un profil PVC ajouré type DIMOS cloué sur le voligeage au-dessus de la bande de battellement.

Les doublis et 1^{er} rang d'ardoise viendront en recouvrement de 8 cm au minimum sur ce profilé.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme :

À prévoir pour l'aile Nord-Est

À prévoir pour l'aile Nord-Ouest

3.1.14. MEMBRON PLOMB

Le titulaire devra la fourniture et pose du membron en plomb au droit de la ligne de bris entre la couverture en plomb et la couverture en ardoise. Il procèdera à l'habillage du membron en plomb posé sur pièce en bois par recouvrement.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel nécessaire ;
- la dépose des éléments abîmés du membron en bois ;
- la fourniture et pose de membron en chêne de section *dito* existant, compris toutes sujétions de découpe pour adaptation au cintrage de la tourelle, fixation sur voligeage par moyens adaptés ;
- la fourniture et pose d'une bande de larmier en plomb épaisseur 2.5 mm pour assurer la jonction entre le terrasson et le membron ;
- la fourniture et pose d'une bande de filet en plomb, pour assurer la jonction du membron avec le brisis ;
- la fourniture et pose d'un habillage du membron en plomb épaisseur 2.5 mm posé à recouvrement (pose à l'inverse des sens dominants) ;
- le façonnage sur support bois compris toutes sujétions d'exécution, compris fourniture de tous les tasseaux nécessaires à une mise en œuvre *dito* existant ;
- l'ensemble des sujétions de fixation compris fournitures annexes ;
- la pose classique de l'ardoise sur le brisis ;
- toutes sujétions de coupes et ajustement pour les parties courbes et arrondies ;
- toutes les sujétions de raccordement, de découpe de longueur, d'assemblage, de soudures, de pinces, ourlets, *etc.* ;
- la présentation d'un échantillon de 2 ml pour approbation du maître d'œuvre avant réalisation définitive ;
- le nettoyage de l'ensemble des éléments ;
- l'évacuation des gravois.

Localisation :

Unité de mesure : u

Tranche ferme - Dôme et campanile :

- Membron du dôme

3.1.15. FOURNITURE ET POSE DE CHÉNEAUX PLOMB

Le titulaire devra la fourniture et pose de chéneaux avec réalisation de fonçure bois et entablement en bois dans le prolongement de la pente du versant.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
 - la protection des ouvrages attenants ;
 - la protection contre les intempéries par bâche en bas de pente à l'avancement des travaux de réfection des chéneaux ;
 - l'établissement des plans de détails et d'exécution pour validation par le maître d'œuvre avant fabrication ;
 - la dépose au besoin des premiers rangs d'ardoises ;
 - la mise au jour de la charpente des bas de pente compris toutes sujétions de remplacement des abouts de chevrons et/ou de pannes sablières en chêne de section identique aux existants, en remplacement des éléments en mauvais état compris bûchage des bois, fourniture et pose de bon bois de charpente traité, toutes sujétions d'entures et d'assemblages en raccord avec l'existant ;
 - l'établissement du support de chéneau : exécution de la pente des ressauts à partir de taquets en bois de différentes hauteurs, fixés sur la corniche en pierre ;
 - la réalisation d'une fonçure en résineux de 27 mm d'épaisseur, avec traitement fongicide et insecticide compris ossature bois complémentaires telle que coyau de pente, coyau de ressaut, chanlattes de forme ; planche de devant de socle et planche arrière de 5 cm plus haute que celle du devant de socle. Toutes sujétions de coupes, découpes, assemblages et ajustement des éléments entre eux compris intégration des ressauts ;
 - fourniture et mise en place d'une membrane d'interposition de type papier kraft paraffiné ou techniquement équivalent ;
 - fourniture et pose de feuilles de plomb de 3 mm d'épaisseur ;
 - exécution d'un fond embouti compris façonnage, soudage, et installation dans la fonçure, fabrication du fond de ressaut, des larmiers avec retour ;
 - composition du devant de socle avec bavette maintenue par des pattes en cuivre en partie basse et par une bande de clouage en partie haute, fixations latérales par petits joncs pour recouvrement par emboutissage, main courante moulurée, façonnage pour réalisation de cuvette de réception soudée compris toutes sujétions de pliage et soudage, trop-plein, surverses, etc. ;
-

CCTP

- façon de planage effectué avec le plus grand soin ;
- toutes sujétions de façonnage, coupes, plis, fonds soudés, bavettes d'égout, ouvrages de dilatation, ressauts, talons, raccordement avec ouvrages d'évacuation en partie basse, naissances, *etc.* ;
- toutes façons pour besaces de dilatation ;
- toutes les sujétions de fixation par bandes, pates, *etc.* ;
- toutes les sujétions de plis, ourlets, *etc.* ;
- fourniture et pose de crapaudine au droit des naissances EP ;
- toutes sujétions pour talons d'extrémités ;
- tous ouvrages accessoires nécessaires pour fixation et obtention d'une parfaite étanchéité ;
- la repose des couvertures en ardoises adjacentes compris complément de voligeage et d'ardoise neuve identique à l'existant suivant état sanitaire et casses pendant la dépose ;
- toutes sujétions de réalisation complémentaire ;
- enlèvement et évacuation des déchets.

Localisation :

Unité de mesure : ml

Tranche ferme :

À prévoir pour le dôme

3.1.16. FOURNITURE ET POSE DE CHENEAUX CUIVRE

L'entreprise devra la création de chéneaux encaissés en cuivre comprenant :

Dispositions générales

- l'ensemble du matériel ;
 - la fourniture et pose de chéneaux en cuivre 6/10 ;
 - la protection des ouvrages attenants ;
 - la réalisation d'ouvrages neufs suivant les dispositions particulières ;
 - toutes les sujétions de fournitures ;
-

CCTP

- toutes les sujétions de main d'œuvre compris toutes difficultés ;
- les nettoyages réguliers de chantier ;
- la descente et l'évacuation des déchets et gravois résultant de ces travaux compris toutes manutentions, transports jusqu'à la décharge et droits éventuels de décharge ;
- le nettoyage de fin de chantier.

Dispositions particulières

- la fourniture, façon et pose des fonds de chéneau en cuivre de 6/10 d'épaisseur, de 1.00 de dév moyen ;
- la fourniture, façon et pose des relevés en cuivre ;
- fourniture et pose de crapaudine au droit des naissances EP ;
- toutes façons pour besaces de dilatation ;
- toutes les sujétions de fixation par bandes d'agrafes, pates, main courante, *etc.* ;
- toutes les sujétions de plis, ourlets, *etc.* ;
- toutes sujétions pour talons d'extrémités ;
- tous les percements dans la maçonnerie ;
- raccords de couverture ;
- habillage d'entrée d'eau en cuivre avec soudure obligée et raccordement sur les descentes intérieures, compris tous travaux accessoires.

Localisation :

Unité de mesure : ml

Tranche ferme :

A prévoir pour le dôme

A prévoir pour l'aile Nord-Ouest

A prévoir pour l'aile Nord-Est

3.1.17. REVISION DE CHÉNEAU CUIVRE

L'entreprise devra la révision de chéneaux encaissés en cuivre.

Dispositions générales

CCTP

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
- la révision de chéneaux en cuivre 6/10 ;
- la protection des ouvrages attenants ;
- la réalisation d'ouvrages neufs suivant les dispositions particulières ;
- toutes les sujétions de fournitures ;
- toutes les sujétions de main d'œuvre compris toutes difficultés ;
- les nettoyages réguliers de chantier ;
- la descente et évacuation des déchets et gravois résultant de ces travaux compris toutes manutentions, transport jusqu'à la décharge et droits éventuels de décharge ;
- le nettoyage de fin de chantier.

Dispositions particulières

Les travaux de révision des chéneaux en cuivre comprendront :

- le repérage des éléments désorganisés et / ou endommagés ponctuellement ;
 - la dépose en démolition des éléments composant le chéneau (habillage et fonçure bois) endommagés ;
 - le remaniement des ouvrages attenants sains compris remplacement si besoin est des accessoires de fixation, *etc.* ;
 - la fourniture, façon et pose des fonds de chéneau en cuivre de 6/10 d'épaisseur, de 1.00 de dév moyen ;
 - la fourniture, façon et pose des relevés en cuivre ;
 - la fourniture et pose de crapaudine au droit des naissances EP ;
 - toutes façons pour besaces de dilatation ;
 - toutes les sujétions de fixation par bandes d'agrafes, pattes, mains courantes, *etc.*, ;
 - toutes les sujétions de plis, ourlets, *etc.* ;
 - toutes sujétions pour talons d'extrémités ;
 - tous les percements dans la maçonnerie ;
 - les raccords de couverture ;
-

CCTP

- habillage d'entrée d'eau en cuivre avec soudure obligée et raccordement sur les descentes intérieures, compris tous travaux accessoires.

Localisation :

Unité de mesure : ml

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest :

- sur couverture du pavillon-Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est :

-sur couverture du pavillon-Nord -Est

3.1.18. HABILLAGE ZINC

Le titulaire devra la fourniture et pose d'un habillage en zinc quartz de 0.80mm d'épaisseur. Ce poste comprend :

- la mise en œuvre d'une membrane d'interposition sur les poteaux en chêne ;
- l'installation de bande à rabattre au droit des raccords de corniche et de menuiseries ;
- l'habillage des poteaux sur toutes sa hauteur ;
- l'habillage de la traverse haute ;
- en extrémité, réalisation de pinces de 1.5 cm.

Le recouvrement des habillages de pieds de poteaux sera de 10 cm minimum. Au préalable, l'entreprise devra la soudure de pattes cuivre étamé de 3 cm sur le relevé en plomb.

Les fixations dans les ouvrages en chênes seront en inox de dimension et en nombre suffisant.

Localisation

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest :

- Sur périphérie des fenêtres de toit et au droit des poteaux des lucarnes

Tranche optionnelle n° 2 Pavillon Nord-Est :

- Sur périphérie des fenêtres de toit et en bordure de la toiture ardoise

3.1.19. ABERGEMENTS DES SOUCHES DE CHEMINEE

Le titulaire devra la réalisation de rives engravées sur émergence en maçonnerie des souches de cheminée par bande de solin et noquet en plomb comprenant :

CCTP

- l'ensemble du matériel nécessaire ;
- la réalisation de tranchées d'engravure sur maçonnerie par moyens adaptés compris nettoyage ;
- la fourniture et pose de bande d'engravure en plomb comprenant deux plis et une pince en pied ;
- la fourniture et pose de bande de solin en plomb avec pince rechassée ;
- la réalisation de solin en mortier de chaux ;

Dispositions particulières :

- tranchis droit d'ardoise à une épaisseur, compris clouage de celle-ci ;
- fixation des bandes d'engravures en plomb. Fixation par cale en plomb matée à froid dans l'engravure. Colmatage à la ligne de plomb maté à chaud ;
- scellement de la bande de solin ;
- solin en mortier de chaux compris finition soignée, et bouchement de la tranchée ;
- étanchéité assurée par le recouvrement de la bande de solin sur la bande d'engravure ;
- toutes sujétions de plis, coupes, soudures, *etc.*

Le titulaire devra la fourniture et pose de besace pour souche des cheminées présentes au niveau des versants en ardoise. Ouvrages comprenant :

- le voligeage complémentaire nécessaire pour faciliter l'écoulement des eaux pluviales et éviter la rétention d'eau ;
- la réfection ou création de tranchée d'engravure ;
- les tranchis apparents ou non sur ardoises de la couverture ;
- la besace en plomb compris voliges de surépaisseur, coupes, façonnages et fixations ;
- la bande de solin compris plis, pinces, fixations par vis et pattes ;
- le scellement et solin au mortier de chaux ;
- tous travaux accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite étanchéité des ouvrages.

Localisation :

Unité de mesure : ml /U

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est :

- Couverture du pavillon Nord-Est

3.1.20. TRAITEMENT DES LUCARNES

Le titulaire devra la restauration de la structure bois des lucarnes des pavillon-Nord-Ouest et Nord-Est.

Les travaux comprendront :

- le repérage des éléments désorganisés et / ou endommagés ponctuellement ;
- le remaniement des éléments désorganisés compris dépose / repose à l'identique ;
- le remplacement à l'identique des éléments bois endommagés compris toutes fournitures annexes ;
- le remaniement des ouvrages attenants sains compris remplacement si besoin est des accessoires de fixation, *etc.* ;
- la présentation d'échantillons au maître d'œuvre pour approbation ;
- toutes les sujétions de difficulté d'exécution ;
- toutes les sujétions de coupes de longueur et d'ajustement ;
- la pose compris fournitures annexes ;
- toutes sujétions de manutention, coltinage ;
- l'évacuation des déchets résultant de ces travaux.

Localisation

Unité de mesure : m³

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest :

- Poteaux des pavillons des lucarnes

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est :

- Corniche bois et structure des lucarnes

3.1.21. DISPOSITIF ANTI-PIGEON

Le titulaire devra l'installation d'un fil anti-pigeon : diamètre du fil 1 mm, câble noué en polyéthylène haute densité PE-HD, couleur à déterminer par le maître d'œuvre. Fixation par moyens adaptés sur éléments de maçonnerie. Compris toutes les sujétions de coupes, découpes et ajustements nécessaires pour empêcher l'accès des volatiles.

CCTP

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche ferme :

A prévoir pour le campanile

3.1.22. FOURNITURE ET POSE DU PARATONNERRE

Le titulaire devra la fourniture et pose du dispositif paratonnerre sur le campanile du dôme.

Les travaux comprendront :

- toutes les sujétions de manutentions compris difficultés diverses ;
- toutes les dispositions de fournitures annexes compris achat ;
- l'ensemble des installations de chantier nécessaires à la réalisation de ces travaux.

Pose :

- fourniture et pose de pointe de choc y compris embase ;
- fourniture et pose des conducteurs y compris mise à la terre ;
- toutes les dispositions de manutentions de couverture nécessaires à la réalisation de ces travaux ;
- fourniture et pose des rubans conducteurs y compris des crampons fer et chevilles de fixation ;
- toutes sujétions de pose, montée, transport et protections.

Localisation

Unité de mesure : Ft

Tranche ferme

A prévoir en partie sommitale du campanile du dôme

3.1.23. ISOLATION

Les travaux concernent la fourniture et pose d'une isolation en laine de roche sur les couvertures des ailes Nord-Ouest, Nord-Est et du pavillon Nord-Est. Ils comprendront :

- l'ensemble du matériel ;
 - la protection des ouvrages attenants ;
-

CCTP

- toutes les sujétions de manutentions compris difficultés diverses ;
- toutes les dispositions de fournitures annexes compris achat ;
- l'ensemble des installations de chantier nécessaires à la réalisation de ces travaux ;
- la fourniture et mise en œuvre de laine de verre avec pare-vapeur, intégration dans le sol des couvertures ;
- l'isolation thermique réalisée à partir d'une couche épaisseur à déterminer de la société ISOVER ou équivalent ;
- résistance thermique : $R > 5 \text{ M}^2 \cdot \text{K/W}$;
- toutes sujétions de réalisation complémentaire ;
- l'enlèvement et évacuation des déchets.

Localisation

Unité de mesure : m^2

Tranche ferme :

À prévoir pour l'aile Nord-Est

À prévoir pour l'aile Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est :

À prévoir en couverture entre les chevrons

3.1.24. REMPLACEMENT DES OUTEAUX

Les travaux concernent le remplacement des outeaux.

Ils comprendront :

- l'ensemble du matériel compris toutes sujétions d'exécution ;
 - la dépose en démolition des outeaux anciens en bois ;
 - le remplacement des outeaux *dito* existant conformes aux spécifications techniques et DTU 40.11. Ils seront conçus sur le principe d'ouvrant à la française simple vantail avec joints périphériques réguliers permettant la pose éventuelle d'un joint d'étanchéité et avec feuillures pour recevoir un double vitrage ;
 - la réalisation des plans de détails et d'exécution pour validation par le maître d'œuvre avant fabrication ;
-

CCTP

- la fourniture et pose des accessoires de quincaillerie comprenant pattes à scellement, paumelles, équerre d'angle, etc. ;
- la protection des parties conservées ;
- l'évacuation des menuiseries déposées vers un centre de tri.

Localisation

Unité de mesure : U

Tranche optionnelle n° 2 Pavillon Nord-Est :

A prévoir en couverture du pavillon

3.1.25. LIGNE DE VIE

L'entreprise devra prévoir la restauration de ligne de vie verticale sur le versant sud de la couverture en ardoises.

La ligne de vie sera de type « SECURIFIL » des établissements Somain ou techniquement équivalent.

Le poste comprendra les éléments suivants :

- la dépose en conservation des éléments constitutif de la ligne ;
- la dépose en démolition des câbles et absorbeurs de la ligne ;
- la platine de fixation haute et bas inox compris la fixation sur le support ;
- le câble en inox Ø 10 mm ;
- le système d'amortisseur de chute ;
- les supports intermédiaires en nombre suffisant ;
- le système de tendeur ;
- la fixation par serre câbles en nombre suffisant ;
- les raccords avec la couverture en ardoises par la fourniture et la pose de platine et capotages étanches en plomb ;
- la repose des autres éléments constitutifs de la ligne de vie.

L'installation et la mise en œuvre devront être contrôlées par un organisme extérieur à l'entreprise et un PV de réception devra être fourni.

Localisation

CCTP

Unité de mesure : ml /ft

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest :

A prévoir pour le pavillon Nord-Ouest cheminement en toiture et rampant Sud

Tranche optionnelle n° 2 Pavillon Nord-Est :

A prévoir pour le pavillon Nord-Est cheminement en toiture et rampant Sud

3.1.26. POINT D'ANCRAGE

Le titulaire devra la dépose des fixations de crochets en acier galvanisé pour fixation de harnais de sécurité lors des travaux de maintenance en toiture. Fixation sur chevrons existantes, A reposer lors de la pose de la couverture, suivant principe suivant, répartition définitive suivant demande du coordinateur SPS

Localisation

Unité de mesure : U

Tranche optionnelle n° 1 - Pavillon Nord-Ouest :

A prévoir en couverture

Tranche optionnelle n° 2 - Pavillon Nord-Est :

A prévoir en couverture

3.2. TRAVAUX SUR RESEAUX D'EAUX PLUVIALES

3.2.1. REMPLACEMENT DES DESCENTES EP

Le titulaire devra la dépose en démolition des réseaux d'eaux pluviales (EP) en plomb du dôme et en cuivre et/ou en fonte des ailes Nord-Ouest et Nord-Est de la façade Nord : descentes EP et dauphins, y compris tous accessoires comprenant :

- dépose des descentes, dauphins, collier de fixation, *etc.* ;
 - démolition de tous les ouvrages annexes scellés ;
 - rebouchement des maçonneries de toute nature ;
 - descente de tous les gravois en vue de leur évacuation.
 - fourniture et pose de tuyaux de descente plomb et/ou fonte (à l'identique) comprenant boîte à eaux en cuivre. Ils seront posés sur colliers à scellement et boulons de même nature que celle des tuyaux. Ils seront complétés par des bagues soudées au droit de chaque collier. Les descentes comprendront tous les accessoires nécessaires tels que
-

CCTP

cuvettes de branchements, boîtes à eau, etc. Les mouvements des descentes se feront par segments soudés et non coudés suivant indications du maître d'œuvre ;

- raccordement au réseau de la ville compris toutes sujétions nécessaires.

Localisation

Unité de mesure : ml

Tranche ferme :

A prévoir sur la couverture du dôme et ailes Nord-Ouest et Nord-Est.

Tranche optionnelle n° 1 :

A prévoir pour le pavillon Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 :

A prévoir pour le pavillon Nord-Est

3.2.2. CHEMISAGE DES DESCENTES EP INTERIEURES

Le titulaire devra la réalisation, tout d'abord, du nettoyage de l'intérieur des tuyaux par nettoyage biologique, puis d'un chemisage intérieur des tuyaux par application d'une résine de type « **Curaflo** » ou équivalent :

- inspection par caméra de l'intérieur des tuyaux ;
- nettoyage des dépôts et détartrage ;
- application de la résine sur les parois intérieures grâce à une tête rotative ;
- vérification de la mise en œuvre par caméra.

L'entreprise devra la fourniture de fiches d'autocontrôle ainsi que l'ensemble des inspections des tuyaux réalisés

Localisation

Unité de mesure : ml

Tranche ferme :

A prévoir sur la couverture du dôme et ailes Nord-Ouest et Nord-Est

Tranche optionnelle n° 1 :

A prévoir pour le pavillon Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 :

A prévoir pour le pavillon Nord-Est

3.3. TRAVAUX DE CHARPENTE

3.3.1. RELEVES ET ETAT SANITAIRE

Préalablement à l'exécution de tous travaux, l'entrepreneur titulaire du présent lot procédera à une inspection approfondie de l'ensemble de la charpente existante afin d'établir les relevés nécessaires et le bilan d'état sanitaire de la charpente.

Cette inspection portera sur la longueur des bois, les assemblages, les scellements et les pathologies visibles.

Ces observations seront consignées dans un rapport remis au maître d'œuvre avec relevés graphiques de l'existant et plans d'exécution des ouvrages à réaliser. Ce rapport, accompagné d'un détail quantitatif estimatif actualisé et d'un avant-métré détaillés, tels que prévus au CCAP, devra être approuvé par le maître d'œuvre avant tout démarrage de travaux.

Le titulaire du présent lot devra prévoir l'ensemble des chemins ou platelage de service permettant d'atteindre l'ensemble de la charpente.

Localisation :

Unité de mesure : ft

Tranche ferme :

A prévoir sur la totalité de la charpente du dôme.

Tranche optionnelle n° 1 :

A prévoir sur la totalité de la charpente du pavillon-Nord -Ouest

Tranche optionnelle n° 2 :

A prévoir sur la totalité de la charpente du pavillon-Nord -Est

3.3.2. ETUDES EXE

L'entreprise aura à sa charge :

- le dimensionnement de tous les éléments neufs mis en œuvre ;
 - le dimensionnement des connexions et assemblages à la charpente existante ;
 - l'ensemble des relevés complémentaires nécessaires à la réalisation des travaux sur ouvrages existants ;
-

CCTP

- les descentes de charge des ouvrages neufs projetés. Cette descente de charge sera à communiquer à la maîtrise d'œuvre, pour validation vis-à-vis de la réserve de charge admissible de la charpente existante ;
- les plans d'exécution, descentes de charge avec note de calcul à faire valider par le maître d'œuvre, bureau de contrôle et CSPS avant toutes interventions.

Les fiches techniques des matériaux et/ou équipements mis en œuvre par d'autres corps d'état sur les ouvrages neufs devront être compilées par le titulaire du présent lot pour vérification de la descente de charge.

Localisation

Unité de mesure : ft

A prévoir pour l'ensemble de l'opération suivant les différentes tranches de travaux.

3.3.3. PROTECTION PAR POLYANE

Le titulaire devra la fourniture et pose d'un sas de protection des sols et des abords par polyane épais tendu sur sol et murs pour manœuvrer les échafaudages ou autres équipements, ainsi que la protection des locaux par polyane épais pour limiter la propagation des poussières et éviter toutes détériorations dans les locaux. La méthodologie de ces protections sera à faire valider lors de la phase de préparation de chantier par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

Les reprises de peinture intérieure sur tous les éléments dégradés par les travaux seront à la charge du titulaire, y compris ponçage, préparation du support et peinture teinte *dito* existante.

Les protections par polyanes devront assurer une étanchéité parfaite notamment en cas d'émissions de poussière plomb.

Localisation :

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n° 1 :

A prévoir sur la totalité de la charpente du pavillon Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 :

A prévoir sur la totalité de la charpente du pavillon Nord-Est

3.3.4. CREATION D'UN ACCES PAR L'EXTERIEUR

L'entreprise devra la mise en place d'étalement et les moyens d'accès pour la réalisation de ses travaux.

Les travaux comprendront :

CCTP

- les moyens d'accès, de manutention et de levage à l'extérieur ;
- les étalements nécessaires (chevalements, tirants, moiselements, contrefiches...) ;
- le calcul de descente de charge et la justification des étalements mis en place.

Localisation :

Unité de mesure : Ft

Tranche ferme :

A prévoir pour la charpente du dôme

Tranche optionnelle n° 1 :

A prévoir pour la charpente du pavillon Nord-Ouest

Tranche optionnelle n° 2 :

A prévoir pour la charpente du pavillon Nord-Est

3.3.5. REVISION DE LA CHARPENTE

Le titulaire devra la révision de la charpente.

✓ Traitement sur éléments de charpente existante

Les prestations comprendront les éléments suivants :

- l'ensemble du matériel nécessaire à l'exécution de ces travaux y compris moyens d'accès complémentaires aux installations ;
 - l'inspection des ouvrages existants conservés pour établissement d'un diagnostic sur la présence d'éventuels parasites (champignons, insectes, *etc.*) ;
 - le bûchage des bois abîmés ;
 - le brossage et nettoyage des vieux bois y compris arrachage des clous sans usage ;
 - le brossage à la brosse métallique des fers et clous conservés ;
 - le dépoussiérage préalable avant application du produit ;
 - la fourniture et application d'un produit fongicide et insecticide de longue durée, et possédant un agrément du CTB P+ (Attestation de garantie décennale et attestation d'agrément du CTB A+ à produire) ;
 - toutes les sujétions de manutention des bois et/ou d'application sur place dans l'embaras des ouvrages de charpente ;
-

CCTP

- les protections individuelles (masques, etc.).

✓ **Vérification des assemblages**

L'entreprise aura à sa charge la vérification des assemblages de l'ensemble de la charpente et les reprises ponctuelles sur les ouvrages ponctuellement altérés.

Les prestations comprendront les éléments suivants :

- les dispositifs d'étaieement préalable si nécessaire (étais, vérins, etc.) ;
- la coupe des bois en œuvre ;
- la réalisation et le façonnage des assemblages y compris traçages, présentation des pièces, sciages, abattages, découpes d'ajours, etc. ;
- toutes les sujétions de manutention ;
- la fourniture et pose de cales, chevilles, broches ;
- la fourniture et mise en œuvre des éléments annexes : clefs, tenons, etc. ;
- la façon des ouvrages annexes : lumière pour dissimuler les têtes de boulon avec pièce rapportée en bois ;
- le contrôle de l'ensemble des ferrures d'assemblage avec resserrage et recalage des éléments métalliques, compris traitement anti-corrosion et remplacement de ferrures défectueuses.

✓ **Remplacement d'éléments de charpente**

Le titulaire devra la dépose en démolition d'éléments de charpente en mauvais état, après repérage préalable des éléments à remplacer validé par le maître d'œuvre.

Les prestations comprendront les éléments suivants :

- l'ensemble du matériel y compris étaieement si nécessaire ;
 - la protection des ouvrages attenants conservés en place ;
 - les sujétions d'étaieement nécessaires à la réalisation des travaux de démolition y compris appuis sur les éléments porteurs de l'édifice par des semelles de répartition des charges ;
 - la dépose en démolition des bois proprement dite, sans souci de conservation ;
 - les descellements réalisés avec soin afin de ne pas détériorer ou altérer les parois au droit des empochements ;
 - les coupes réellement obligatoires ;
-

CCTP

- l'arrachage des clous, vis et autres pièces métalliques ;
- la descente de toutes hauteurs, le coltinage et la mise en dépôt pour enlèvement ;
- le nettoyage des zones d'interventions.
- ✓ **Fourniture et pose d'éléments de charpente en bois de chêne à entailles simples et/ou à entailles doubles. Section des bois adaptée à justifier par note de calculs.**

Les prestations comprendront les éléments suivants :

- la fourniture de bois qualité "bon bois de charpente", avivé, de sections appropriées à l'emploi. Nature du bois : bois exotique ;
- le traitement fongicide et insecticide de longue durée réalisé par immersion dans un produit possédant un agrément du C.T.B. (Attestation de garantie décennale à produire) ;
- le transport à pied d'œuvre et le montage à toute hauteur ainsi que la répartition à l'intérieur de l'édifice ;
- les débits des bois suivant les besoins relevés sur place au fur et à mesure des travaux ;
- les coupes de longueur et d'ajustements droites ou biaises ;
- toutes les sujétions de main d'œuvre pour façon d'assemblage ;
- les scellements et raccords pour les pièces noyées dans la maçonnerie y compris création et/ou réfection des niches, scellement au mortier de chaux, protection des bois, *etc.* La fourniture et mise en œuvre d'enture neuve en chêne massif, assemblée à mi-bois avec talon, avec retaille de poinçon ancien, boulonnage par tige filetée, tenon mortaise et chevillage en pied selon disposition en place et bride métallique pour confortement de l'assemblage sur entrain, compris étaie / suspente de l'entrain en phase provisoire, assemblage traditionnel des quatre contrefiches par embrèvement chevillé et dépose en démolition de l'élément dégradé ;
- remplacement partiel de jambette, jambe de force et contrefiche manquante ou dégradée y compris dépose en démolition d'éléments dégradés, taille et pose d'éléments neufs en chêne massif avec assemblages à tenons mortaises chevillés *dito* existant et reprises de pièces adjacentes fermes F10 (jambe de force) FI (jambette et contrefiche).

✓ **Renforcement de charpente par éléments métalliques**

Les prestations comprendront les éléments suivants :

- l'ensemble du matériel nécessaire ;
 - la fourniture des éléments métalliques (ferrures, boulons, équerres, sabots, *etc.*) ;
-

CCTP

-
- la pose proprement dite y compris toutes les sujétions d'exécution (percements, lumières, etc.), et de fournitures annexes ;
 - la fourniture et mise en œuvre de doublement de section en sapin et boulonnage par tige filetée pour les pannes intermédiaires ;
 - la fourniture et mise en œuvre de bride métallique sur toute la hauteur du poinçon dégradé par plats, bouclant de part et d'autre et remontant au-dessus de l'enfourchement en tête, compris fixation par tire-fond à tête hexagonale et façonnage pour biais et dédoublement avec assemblage boulonnés de part et d'autre des contrefiches et liens longitudinaux fermes FC et FF ;
 - la fourniture et mise en œuvre de moises en sapin, boulonnage par tige filetée, platine d'about par plats et cornières soudés moisant la tête de poinçon pour confortement de l'assemblage fermes FC, FE et FF ;
 - la fourniture et mise en œuvre de moises en sapin, boulonnage par tige filetée et ferrures d'abouts pour confortement des assemblages sur arbalétrier et poinçon et façonnage pour biais et dédoublement avec assemblage boulonnés de part et d'autre ferme FE ;
 - la fourniture et mise en œuvre de moises en sapin demi-longueur assemblées par platines, boulonnage par tige filetée et ferrure d'abouts par plats et raidisseurs soudés pour confortement des assemblages sur arbalétrier fermes FI (complet) FJ (partiel) ;
 - la découpe partielle et renforcement de moise de suspente en bois par étrier métallique en fer forgé, compris boulonnage par tige filetée sous structure du treuil en ferme 6 ;
 - la valeur des calages provisoires pendant la mise en œuvre ;
 - la protection par 2 couches de peinture antirouille compris travaux préparatoires.

Les emplacements sur les pièces de bois seront traités avec attention : coupes nettes, formes des réservations parallèles aux platines métalliques, platines métalliques carrées, etc.

Nota : Avant toute mise en place, l'entreprise devra soumettre le procédé à l'agrément de du maître d'œuvre.

Localisation

Unité de mesure : Ens / Ft / m3

Tranche ferme :

A prévoir pour le dôme :

Tranche optionnelle n° 1 :

A prévoir sur la totalité de la charpente du pavillon Nord-Ouest

CCTP

Tranche optionnelle n° 2 :

A prévoir sur la totalité de la charpente du pavillon Nord-Est

3.4. TRAVAUX DE PLATRIERIE

3.4.1. DEPOSE EN DEMOLITION DE PLATRES

Le titulaire devra la dépose en démolition des éléments suivants :

- doublages laine de roche, cloisonnements non porteurs ;
- isolation de laine de verres.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel nécessaire pour la réalisation des travaux de démolition en toute sécurité ;
- l'ensemble de la main d'œuvre nécessaire ;
- les étalements divers si nécessaires permettant de réaliser les démolitions en toute sécurité ;
- la protection des ouvrages attenants conservés ;
- les travaux de dépose en démolition de cloisonnement non porteurs de toutes natures, d'épaisseurs variables, de tous les éléments accessoires attenants compris coupes soignées en rives, descellements, toutes précautions et protections nécessaires sur les ouvrages attenants conservés ;
- la dépose en démolition par moyens adaptés des différents niveaux de faux-plafonds de toutes natures compris dépose des ossatures de support ;
- la dépose en démolition des isolations mise au jour suite aux déposes ;
- l'arrachage et l'enlèvement des clous, vis, pointes, etc., parasites ;
- l'enlèvement au fur et à mesure des déchets issus des déposes compris toutes sujétions de manutention ;
- toutes sujétions de manutention, levage, coltinage, tri, etc., suivant le cas ;
- le nettoyage des pièces au droit des éléments démolis ;
- la sortie et mise en dépôt de tous les éléments et gravois pour être évacués ;
- l'enlèvement et l'évacuation des déchets vers un centre de tri agréé.

Localisation

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n°2 – Pavillon Nord-Est :

A prévoir en plafond et rampant et surface murale des bureaux (A0342, A0343, A0344, A0345a, A0345b, A0346, A0347, A0348) situés au R+3

3.4.2. DOUBLAGES PLATRES

Le titulaire devra la fourniture et pose de doublage périphériques et rampants constitué d'une plaque de plâtre BA sur ossature métallique avec isolant thermique, ep 10 et 14 cm adaptations retour tableaux et lucarnes sur l'ensemble des murs extérieures du plateau du R+3.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel nécessaire ;
- la mise en œuvre des ouvrages en plaque de plâtre suivant avis techniques et DTU 25-41, et suivant prescriptions du fabricant ;
- la fourniture et pose de plaques de plâtre de 18 mm, montées sur ossature métallique de 140 mm ;

Isolation thermique en laine minérale de 100 et 140 mm avec un résistance thermique de 2.9 m²K/W

Les plaques de plâtre bénéficieront de la technologie Activ'air ou équivalent permettant d'éliminer une grande partie des COV. Exigence plaque COV A+ ;

- la pose des plaques à joints collés, joints creux enduit. Fixation par vis auto perceuse ;
 - les joints repassés sur raccords chanfreinés entre plaques sur faces apparentes ;
 - la finition par bandes et joints parfaitement dressée prête à recevoir une finition par peinture ;
 - la découpe pour passage des appareillages électriques, plomberie et accessoires de ventilation ;
 - la façon d'adaptation et de découpes pour réalisation des ébrasements de baies y compris finition au droit des menuiseries ;
 - la mise en place systématique d'une bande ininterrompue de mousse adhésive à cellules fermées de 4mm d'épaisseur entre les rails et montants constitutifs de l'ossature des cloisons ;
 - la mise en œuvre d'un cordon de mastic acrylique à la jonction des appuis (sens horizontal et vertical) et sur la dernière plaque de parements de cloison.
-

CCTP

Afin de respecter les exigences de protection au feu et d'isolation phonique des cloisons, les raccords ossature/éléments de gros œuvre doivent être étanches. On utilisera soit des garnitures auto collantes soit des bandes de rives isolantes en laine de roche.

Il conviendra de respecter les dispositions suivantes pour la pose des appareillages électriques :

- calfeutrement très soigné par remplissage des cavités et bourrage pat laine minérale, renfort par plaque de gypse lorsque nécessaire ;
- toutes sujétions de découpe et réservation pour intégration des terminaux électriques, SSI, détecteur de présence, grille et fente de soufflage, *etc.* sont incluses.

Localisation

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n°2 – Pavillon Nord-Est :

A prévoir en plafond et rampant et surface murale des bureaux (A0342, A0343, A0344, A0345a, A0345b, A0346, A0347, A0348) situés au R+3

3.5. TRAVAUX DE PEINTURE

Le titulaire devra la mise en peinture des élévations et plafonds sur subjectiles neufs en plâtre.

Les travaux comprendront :

- l'ensemble du matériel y compris échafaudage roulant pour accès aux surfaces à traiter compris toutes sujétions de coltinage et manutention ;
- la réception des supports neufs (plaque de plâtre, enduit) ;
- la réalisation de témoin et échantillon pour approbation par le maître d'œuvre de la teinte et de la finition ;
- la préparation des supports par époussetage, impression, rebouchage, enduit repassé, ponçage et époussetage ;
- l'application d'une couche intermédiaire et d'une couche de finition de peinture acrylique en phase aqueuse ;

Finition A

Aspect mat

- toutes les protections des ouvrages attenants conservés.

Localisation

Unité de mesure : m²

Tranche optionnelle n°2 – Pavillon Nord-Est :

A prévoir en plafond et rampant et surface murale des bureaux (A0342, A0343, A0344, A0345a, A0345b, A0346, A0347, A0348) situés au R+3

3.6. EVACUATION DES DÉCHETS

Conformément à la notice d'organisation du chantier (NOC), chacune des entreprises concourant à l'opération aura la charge du ramassage, des manutentions, du tri éventuel et de l'évacuation des gravois et autres déchets dangereux ou non dangereux produits par son activité.

Localisation

Unité de mesure : ft

L'ensemble des gravois et déchets résultant de la réalisation des travaux du présent lot.

3.7. NETTOYAGE DE FIN DE CHANTIER

En fin de chantier, l'entreprise devra à ses frais :

- tous les nettoyages nécessaires pour la livraison des ouvrages en parfait état de propreté ;
- toutes les précautions à prendre lors du nettoyage pour ne pas endommager les ouvrages ou travaux des autres corps d'état ; toute détérioration entraînera obligatoirement la remise en état ou le remplacement aux frais de l'entreprise ;
- les travaux de nettoyage et dépoussiérage intérieurs y compris des zones contiguës au chantier ;
- l'évacuation complète de tous les déchets, gravois et emballages.

Localisation :

Unité de mesure : ft

A prévoir pour l'ensemble des zones de travaux.
