



**RESTAURATION DES CHARPENTES,
COUVERTURES, PLANCHERS ET
FACADES DE L'EGLISE SAINT
CANNAT DES PRECHEURS**

MAITRISE D'OUVRAGE

VILLE DE MARSEILLE

27, rue des Fabres 13233 MARSEILLE CEDEX 20
Tel : 04-96-17-62-06 -

DCE

G.C.T.P - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

N° 03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE

MAITRISE D'OEUVRE

FABRICA TRACEORUM

Immeuble Le Corbusier, Appt 147 280, boulevard Michelet 13008
MARSEILLE
Tel : 04 91 04 66 36 -

Economiste de la construction - Société ECOBIS

1, rue Victor Hugo - 38210 TULLINS
Tel : 04-76-05-90-25 - - Email : contact@ecobis.eu

Bureau d'Etudes STRUCTURE - i2C

1217 route d'Enco de botte - 13190 ALLAUCH
Tel : 04-91-08-32-74 - Email : I2C@2c-etudes.fr

Sommaire

Sommaire	1
1 DESAMIANTEGE	3
1.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES LOT DESAMIANTEGE	3
1.1.1 MODE OPERATOIRE GENERAL	3
1.1.2 NOTA RELATIF A LA VISITE SUR PLACE	4
1.1.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER AU TITRE DU PRESENT LOT	4
2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE DESAMIANTEGE	4
2.1 DECONTAMINATION DE BATIMENT	4
3 CHARPENTE	8
3.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES LOT CHARPENTE	8
3.1.1 CLAUSES PROPRES AU PRESENT LOT	8
3.1.1.1 Documents techniques contractuels	8
3.1.1.2 Documents techniques de référence	8
3.1.1.3 Conception, calculs et justifications	9
3.1.1.4 Sujétions particulières d'exécution	9
3.1.1.5 Evaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs	10
3.1.1.6 Travaux sur ouvrages recouverts de peintures plombifères	10
3.1.1.7 Sujétions particulières aux démolitions	11
3.1.1.8 Bois de charpente et de planchers	11
3.1.1.9 Humidité des bois	11
3.1.1.10 Protection des éléments métalliques	11
3.1.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	12
3.1.2.1 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	12
3.1.3 CHARPENTE EXISTANTE	12
3.1.3.1 Prestations à la charge de l'entreprise	12
3.1.4 REGLES D'EXECUTION GENERALES	13
3.1.4.1 Règles d'exécution générales	13
4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE	13
4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES	13
4.1.1 DEPOSES/REPOSES	14
4.2 DEPOSE SANS REEMPLOI	15
4.3 OUVRAGES EN BOIS NEUF	15
4.4 TRAVAUX SUR CHARPENTE EXISTANTE	17
4.5 RENFORCEMENT DE CHARPENTE	18
4.6 OUVRAGES DIVERS	20
5 COUVERTURE	20
5.1 PRESCRIPTION TECHNIQUES AU LOT COUVERTURE	20
5.1.1 CLAUSES PROPRES AU PRESENT LOT	20
5.1.1.1 Documents techniques contractuels	20

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

5.1.1.2	Sujétions particulières d'exécution	21
5.1.1.3	Travaux sur ouvrages recouverts de peintures plombifères.....	21
5.1.1.4	Protection des éléments métalliques	22
5.1.2	OUVRAGES EN MORTIER.....	22
5.1.2.1	Ouvrages en mortier	22
5.1.3	REGLES D'EXECUTION GENERALES.....	23
5.1.3.1	Généralités.....	23
5.1.4	PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES	23
5.1.4.1	Généralités.....	23
5.1.4.2	Responsabilité de l'entrepreneur.....	23
5.1.4.3	Bois de couverture	23
6	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE - ZINGUERIE	24
6.1	DECOUVERTURE SANS REEMPLOI.....	24
6.2	SUPPORT DE COUVERTURE EN REEMPLOI	25
6.3	SUPPORT DE COUVERTURE	26
6.4	COUVERTURE TUILE CANAL.....	27
6.5	OUVRAGE EN PLOMB - HABILLAGE MACONNERIE	29
6.6	OUVRAGES EN PLOMB	30
6.7	OUVRAGES EN ZINC	30
6.8	EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.....	31
6.8.1	ZINGUERIE	31
6.9	OUVRAGES COMPLEMENTAIRES	34
6.10	OUVRAGES DIVERS	34
7	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FUMISTERIE	35

A - DESAMANTAGE - CHARPENTE - COUVERTURE - ZINGUERIE

PREAMBULE CHANTIER PROPRE

L'édifice restera en activité lors des travaux.

Les entreprises devront impérativement mettre en oeuvre toutes les protections nécessaires contre la propagation des poussières lors de leurs travaux.

Une aspiration à la source pour chaque intervention.

REFERENCE AU CAHIER DES CLAUSES COMMUNES :

Le présent CCTP est propre au lot 03 DESAMANTAGE – CHARPENTE – COUVERTURE – ZINGUERIE ; Les prescriptions techniques Générales et Particulières sont spécifiques aux ouvrages à réaliser dans le cadre de ce lot.

***L'ensemble des prescriptions Générales propre à l'opération sont décrites dans le CAHIER DES CLAUSES COMMUNES. Ce document fait parti intégrante du Dossier de Consultation des Entreprises et concerne l'ensemble des corps d'état de cette opération.
L'entreprise devra prendre connaissance de ce document et intégrer dans son offre l'ensemble des prescriptions décrites sans pouvoir arguer d'une méconnaissance sur les sujets abordés.***

Elle prendra connaissance en particulier des spécificités liées aux diagnostics amiantes et plomb et aux analyses réalisées ainsi qu'à la spécificité liée à la co-activité générée par la présence, en parcelle mitoyenne, du chantier de restructuration de la Direction Générale de la Poste.

1 DESAMANTAGE

1.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES LOT DESAMANTAGE

1.1.1 MODE OPERATOIRE GENERAL

En raison de la définition d'un marché forfaitaire, l'entreprise devra intégrer dans son chiffrage l'ensemble des prestations induites par la spécificité des travaux de désamiantage et notamment les éléments décrit ci-après.

L'entreprise devra se reporter au diagnostic amiante et au PGC pour intégrer l'ensemble des contraintes liées au site.

Aucun recours ayant trait à l'incidence financière de ces quantités ne sera admissible de la part des entreprises adjudicataires.

Dépose, enlèvement et traitement des déchets issus de matériaux contenant de l'amiante, dans le strict respect de la réglementation en vigueur et plus particulièrement :

- Circulaire n° 96-60 du 19 juillet 1996 et ces annexes (environnement)
- Circulaire du 9 janvier 1997 et ces annexes (environnement)
- Règlement transport des matières dangereuses par route (RTMDR)
- Décrets 2006 -761 du 30 juin 2006
- Décret n° 2012-639 du 4 mai 2012. (certification 1552)
- La nouvelle version des Normes NFX 46 - 010 et Normes NFX 46 - 011

Sont compris dans l'offre de l'entreprise :

Les installations et repliements de chantier, spécifiques à l'exécution des travaux de "décontaminations", et leur maintenance.

- L'ensemble des moyens d'accès tels que notamment échafaudages, agrès, engins, dispositifs de levage, de manutention, nécessaires à la réalisation des travaux et leur maintenance.

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

- L'alimentation électrique du matériel, y compris toutes démarches en cas de besoin de fortes puissances.
- Les frais de fonctionnement des matériels et installations.
- Les équipements de protections individuelles et collectives.
- L'ensemble des installations et équipements de sécurité réglementaires.
- Les prestations et frais générés par le respect de la législation relative à la sécurité et protection de la santé.
- Les travaux annexes et connexes nécessaires au traitement des ouvrages.
- Le pesage des déchets, les frais et taxes à régler au lieu de décharge et tous autres frais éventuels générés par l'enlèvement.
- Les démontage et repli des installations provisoires de chantier.
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc... nécessaires au respect des délais d'exécution.

Les Entrepreneurs sont réputés par le fait de la remise de leur offre, avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des prestations à réaliser.

1.1.2 NOTA RELATIF A LA VISITE SUR PLACE

Avant la remise de son offre, l'entreprise devra se rendre sur les lieux afin de se rendre compte d'une part des travaux à réaliser, notamment la cohérence des prestations du présent devis aux ouvrages existants, et d'autre part des conditions particulières liées à cette opération (position géographique, difficultés d'accès, difficultés de stockage, etc.).

- Toutes les précautions seront prises pour assurer la sécurité des tiers mitoyens pendant les travaux.

Elle ne pourra prétendre à aucune majoration pour raison d'omission aux plans ou descriptifs, étant donné qu'elle a pris connaissance des travaux à effectuer et qu'elle a suppléée, par ses connaissances et compétences professionnelles, aux lacunes du descriptif et aux détails pouvant être omis sur les plans.

1.1.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER AU TITRE DU PRESENT LOT

Les prix de la présente offre comprendront :

- Les installations et repliements des installations de chantier, spécifiques à l'exécution des travaux de "désamiantage", et leur maintenance.
- L'ensemble des moyens d'accès tels que notamment échafaudages, agrès, engins, dispositifs de levage, de manutention, nécessaires à la réalisation des travaux et leur maintenance.
- Les frais de fonctionnement des matériels et installations.
- Les installations collectives nécessaires (vestiaires, sanitaires de chantier, etc.) suivant PGC, nécessaires au présent lot.
- Les équipements de protections individuelles et collectives.
- L'ensemble des installations et équipements de sécurité réglementaires.
- Les prestations et frais générés par le respect de la législation relative à la sécurité et protection de la santé.
- Les travaux annexes et connexes nécessaires au traitement des ouvrages.
- Le démontage et repli des installations provisoires de chantier.
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc. nécessaires au respect des délais d'exécution.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE DESAMIANTEGE

2.1 DECONTAMINATION DE BATIMENT

Dépose, enlèvement et traitement des déchets issus de matériaux contenant de l'amiante, dans le strict respect de la réglementation en vigueur (cf. généralités précédentes)

Les prix comprennent :
(cf généralités précédentes)

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Les Entrepreneurs sont réputés par le fait de la remise de leur offre, avoir pris connaissance des lieux et de toutes conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des prestations à réaliser.

Procédure d'exécution

Ensemble des travaux préliminaires, comprenant notamment :

- établissement et transmission du plan de retrait aux organismes concernés,
- réalisation des relevés et remise des documents nécessaires à la préparation du chantier,
- réalisation des cantonnements pour le personnel,
- aménagement de la zone de stockage des déchets amiantés (conteneurs ou bungalows)

inaccessible aux personnes non autorisées,

- etc... selon réglementation.

- Ensemble des travaux préparatoires, à évaluer suivant nature des matériaux à déposer, comprenant notamment :

- circonscription des zones d'interventions, avec signalétiques et cloisonnements adaptés,
- calfeutrement et confinement des zones d'intervention,
- installation de sas de décontamination, avec douche(s),
- réalisation de procédure d'intervention d'urgence en zone,
- installation des unités déprémogènes et mise en dépression des zones,
- équipement du personnel (systèmes de protection et systèmes de respiration),
- installation des matériels nécessaires de tous types (échafaudages, levage, etc...)
- etc... selon réglementation et nature des matériaux traités.

- Ensemble des travaux de désamiantage, comprenant notamment :

- Dépose des matériaux identifié par le rapport, sous confinement adapté, avec filtration absolue.

- Sortie des déchets après conditionnement.
- Conditionnement des déchets pour l'enlèvement par palettisation filmée translucide, déposées en bennes bâchées ou conteneurs, avec étiquetage réglementaire.

- Transport justifiant d'un agrément.
- Elimination des déchets suivant réglementation.
- Plans de retrait et des zones de confinement.
- Nettoyage des supports d'amiante déposée avec fixation des fibres éventuelles résiduelles.
- Inspection visuelle de la zone.
- "Point d'Arrêt Désamiantage",
- Etablissement d'Analyses d'air avec mesures libératoires après repli de chantier.
- Repli des installations et nettoyage.
- Réception des travaux, compris fourniture des pièces de suivi administratif réglementaires.
- Etc... selon réglementation.

- Toutes dépenses et frais induits.

Rapport final d'intervention

L'Entrepreneur aura à établir un document récapitulatif d'intervention comprenant :

- La description et le détail des travaux réalisés.
- La chronologie des opérations.
- La copie de toutes fiches ou PV des contrôles, mesures, analyses etc.. effectués pendant la durée du chantier.
- La copie du registre des contrôles.
- La copie de toutes pièces relatives à l'enlèvement des déchets.
- Les fiches de pesage et Autorisations de mise en décharge avec certificats.
- Les bordereaux de suivi des déchets.

Nota limites de prestations:

- De part ces compétences professionnelles, l'entreprise est priée de bien vouloir signaler, à la remise de son offre, à la Maîtrise d'oeuvre, tous les matériaux (ou supports) susceptibles de contenir de l'amiante ou être contaminé, non repérés sur le Diagnostic joint à la consultation.

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

2.1.1 INSTALLATIONS & MOYENS DE CHANTIER SPECIFIQUES AU PRESENT LOT

Installations de chantier incluant toutes les dispositions nécessaires à l'exécution des présents travaux, suivant préconisations du Coordonnateur de Sécurité dans le cadre du P.G.C.S.P.S., avec notamment (liste non limitative) :

- Les modalités de communication avec les riverains, avant et pendant le chantier.
- Définition et matérialisation des zones de sécurité, de travail et de stockage, avec cantonnements d'espace de vie, aménagements des accès, zones de stockages, cheminements de chantier, etc... , raccordements provisoires aux réseaux, mise en sécurité de l'enceinte chantier vis à vis des tiers, l'ensemble selon exigences du Coordinateur de sécurité.
- Installations de chantier afférentes au présent lot (base vie, sanitaires, etc...) compris raccordements provisoires si nécessaires aux réseaux.
- Les Installations de chantier spécifiques au présent lot de Désamiantage (douche, containers, etc...) compris raccordements provisoires si nécessaires aux réseaux.
- L'ensemble des moyens d'exécution et de traitement.
- Dispositions relatives à la sécurité du personnel d'exécution, avec dispositifs de protections individuelles et/ou collectives.
- Le contrôle, le maintien et l'entretien de ces installations pendant la durée du chantier et nécessaires à l'état de conformité, compris repliement en fin de chantier.
- Le repliement de ces installations en fin d'intervention.

Localisation : FORFAIT POUR L'ENSEMBLE

2.1.2 ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE RETRAIT GENERAL

Etablissement d'un plan de retrait complet définissant les modes opératoires de dépose, de protections individuelles et collectives, les modes d'évacuations et les quantités d'éléments à traités par type d'ouvrages en respect des réglementations en vigueur, comprenant :

- intervention avec qualification QUALIBAT appropriée.
- intervention après accord de l'Inspection du Travail.
- intervention après accord de la Médecine du Travail.
- intervention après information de la CRAM et de l'OPPBTP.
- Bordereau de Suivi de Déchets Amiante.
- etc... suivant réglementation

Localisation : FORFAIT POUR L'ENSEMBLE DES INTERVENTIONS

2.1.3 ALIMENTATION ELECTRIQUE POUR LE PRESENT DESAMANTAGE

En l'absence d'électricité disponible sur le présent chantier, l'entrepreneur devra, préalablement au chiffrage du présent article, vérifier ces besoins électriques pour ces travaux.

En cas de besoins électriques, l'entrepreneur devra :

- Soit assurer son autonomie électrique par la mise en place d'un groupe électrogène. Compris tous frais en découlant
- Soit prendre en charge, au titre du présent article, l'ensemble des ouvrages nécessaires pour une autonomie électrique de son chantier de "Désamiantage" incluant :
 - Les démarches nécessaires auprès du Concessionnaire pour ouverture d'un compteur de chantier
 - Les alimentations électriques et compteur de chantier nécessaires
 - Tous les frais en découlant

Localisation : FORFAIT POUR L'ENSEMBLE

2.1.4 DEPOSE ET RETRAIT DE MATERIAUX AMIANTES SUIVANT RAPPORTS

Dépotes et retraits réglementaires, concernant la totalité des bâtiments en vue de leur réhabilitation, conformément aux conclusions des rapports :

1 / - "Rapport de repérage des matériaux et produits contenant de l'amiante avant réalisation de travaux dans un immeuble bâti".

Rapport établi 21/01/2020 par :

DEKRA

Domaine de la Vallée Verte

Rue de la Vallée Verte - Bât Bourbon 1

13 367 MARSEILLE

N° de dossier : AMITRAV - D2891943-1901

Prestation comprenant :

TRAVAUX PREPARATOIRES (à adapter suivant cas, matériau concerné et localisation), avec :

- balisage de la ou des zones,
- confinement de la ou des zones,
- sas multi-cabines (compris douches) suivant besoins et nature de l'amiante traitée,
- groupe d'aspiration approprié,
- fourniture d'accessoires divers (masques, sac,...),
- etc... suivant réglementation,
- compris déposes et retrait en fin d'intervention.

ANALYSES D'AIR (à adapter suivant cas), avec :

- Point 0
- Analyse d'air :
 - mesures de première restitution
 - contrôle contradictoire avant dé-confinement avec le prestataire du Maître d'Ouvrage
 - mesures libératoires
- etc... suivant réglementation

DEPOSE DES MATERIAUX ET OUVRAGES CONTENANT DE L'AMIANTE :

- L'Entreprise devra prévoir le retrait complet de ces matériaux, ainsi que tous les matériaux environnants désignés aux articles ci-après.
- L'Entreprise devra prévoir le mode opératoire pour la dépose, le conditionnement et l'emballage, le classement de la mise à la décharge et la gestion des déchets, etc.... et ce conformément aux textes en vigueur.

2.1.4.1 Dépose et retrait de conduit fibre ciment de la chaudière - Travée 1

Traitement de l'ensemble des éléments référencés, suivant le rapport fournit

Matériaux amianté concernés:

suivant Diag AMITRAV - D2891943-1901

- Nature : conduits de ventilation en fibres ciment
- N° repère diagnostic : Repérage visuel

Prestations complémentaires incluses, comprenant :

- Toutes sujétions d'intervention en toiture avec protections anti-chutes nécessaires conformes aux exigences réglementaires
- Protection des ouvrages adjacents et notamment de la couverture tuiles
- Dégagement complet du conduit éventuel en fibres ciment sur la hauteur de la souche: retrait des fixations, colliers, attaches, etc
- Dépose du conduit intérieur depuis la chaudière jusqu'à la couverture compris retrait des fixations, collier, attaches
- Y compris mise en place de bouchonnages de protection provisoire au droit des trous créés

Nota: la consignation des réseaux et du matériel est due par le chapitre Fumisterie du présent lot.

Localisation : De la chaudière en chaufferie jusqu'en toiture - Travée 1 - pour 18.50ml environ

2.1.4.2 Dépose et retrait de conduit fibre ciment en de toiture - Presbytère

Traitement de l'ensemble des éléments référencés, suivant le rapport fournit

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Matériaux amianté concernés :

- suivant Diag AMITRAV - D2891943-1901
- Nature : conduits de ventilation en fibres ciment
- N° repère diagnostic : Repérage visuel

Prestations complémentaires incluses, comprenant :

- Toutes sujétions d'intervention en toiture avec protections anti-chutes nécessaires conformes aux exigences réglementaires
- Protection des ouvrages adjacents et notamment de la couverture tuiles
- Dégagement complet du conduit éventuel en fibres ciment sur la hauteur de la souche
- Y compris mise en place de bouchonnages de protection provisoire au droit des trous créés

Localisation : Du comble en sortie de toiture du presbytère contre pignon de la nef pour 9.00ml environ

2.1.4.3 Dépose et retrait de conduit fibre ciment en sortie de toiture - Choeur

Traitement de l'ensemble des éléments référencés, suivant le rapport fournit

Matériaux amianté concernés :

- suivant Diag AMITRAV - D2891943-1901
- Nature : conduits de ventilation en fibres ciment
- N° repère diagnostic : Repérage visuel

Prestations complémentaires incluses, comprenant :

- Toutes sujétions d'intervention en toiture avec protections anti-chutes nécessaires conformes aux exigences réglementaires
- Protection des ouvrages adjacents et notamment de la couverture tuiles
- Dégagement complet du conduit éventuel en fibres ciment sur la hauteur de la souche
- Y compris mise en place de bouchonnages de protection provisoire au droit des trous créés

Localisation : Du comble en sortie de toiture du chœur pour 6.00ml environ

3 CHARPENTE

3.1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES LOT CHARPENTE

3.1.1 CLAUSES PROPRES AU PRESENT LOT

CLAUSES PROPRES AU PRESENT LOT

3.1.1.1 Documents techniques contractuels

En complément des documents techniques contractuels visés à l'article "Pièces constitutives des marchés" du C.C.A.P., sont contractuels les documents suivants :

- * Fascicule Technique et Mode de Métré relatifs aux ouvrages de charpente en bois du guide de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre approuvé en février 2002 par la Mission Études et Travaux de la Sous-Direction des Monuments Historiques de la Direction de l'Architecture et du Patrimoine du Ministère de la Culture et de la Communication ;
- * les chapitres 2 (caractéristiques mécaniques, contraintes admissibles) et 4 (définition des lots commerciaux) du cahier 123 du C.T.B. "le peuplier en structure" ;
- * les chapitres 4 (classement qualitatif des sciages résineux français), 5 (caractéristiques mécaniques des résineux français, spécifications particulières pour son usinage en structure) et 6 (lot commerciaux) du cahier 124 du C.T.B. "les résineux français" ;
- * le dossier D.600 du C.T.B. (Juillet 1984), Préservation des ouvrages en bois dans la construction ;
- * le dossier B.630 du C.T.B. (Septembre 1984), Traitements curatifs des bois en place ;
- * le dossier B.620 du C.T.B. (Juillet 1984), Estimation de la valeur des produits de préservation.

3.1.1.2 Documents techniques de référence

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Travaux à exécuter conformément à l'ensemble des Documents Techniques Unifiés, des Normes Françaises et Européennes, des textes normatifs et des textes législatifs et réglementaires en vigueur à la date de la signature du marché et notamment :

- * les codes et les règlements de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les Établissements Recevant du Public (arrêté du 25 juin 1980 modifié) ;
- * la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées et pour permettre l'accessibilité généralisée à toutes les personnes, quel que soit leur handicap (physique, sensoriel, mental, psychique et cognitif) ;
- * l'ensemble des textes relatifs au code du travail et à la protection et à la santé des travailleurs ;
- * les lois et textes réglementaires (décrets et arrêtés) ;
- * les Cahiers des Clauses Techniques, les Cahiers des Clauses Spéciales, les Règles de calcul et les Mémentos et guides de choix des Documents Techniques Unifiés ;
- * les textes officiels ;
- * les Avis Techniques ;
- * les Normes Françaises et Européennes ;
- * les cahiers de prescriptions techniques des fabricants.

En cas de divergence entre différents textes et règlements, le plus contraignant sera retenu et appliqué.

Les entreprises se conformeront aux exigences des compagnies concessionnaires locales (ENEDIS, EAU et ASSAINISSEMENT, ORANGE...) ainsi qu'aux services de sécurité et de police (POMPIERS, SERVICES MUNICIPAUX) qu'elles s'engagent à consulter avant l'exécution des ouvrages, chacune pour ce qui les concernent.

Les règles relatives aux mesures de sécurité qui doivent être prises lors de travaux de soudage : permis feu ou permis de travail par points chauds en application de l'arrêté ministériel du 19 Mars 1993.

3.1.1.3 Conception, calculs et justifications

Pour les ouvrages (ou parties d'ouvrages) neufs, quand cela est possible en fonction des impératifs techniques et/ou archéologiques de l'opération, on applique les dispositions des règles CB (Charpente Bois). Pour les qualités technologiques des bois autres que celles définies par la norme B.52.001, on utilise les valeurs de calcul (contraintes admissibles et modules d'élasticité) fixées dans les cahiers 123 et 124 du CTB à la place de celles définies par les règles CB.

Les dispositions constructives non prévus ou non conformes aux règles CB (Charpente Bois) doivent, soit justifier la disposition par une étude théorique en respectant l'esprit des Règles et en assurant un niveau de sécurité satisfaisant, soit procéder à une modification de la disposition constructive destinée à la rendre calculable par l'application des règles ou procéder à une justification par épreuve.

Une épreuve consiste à appliquer à l'ouvrage ou partie d'ouvrage, une sollicitation mécanique (chargement par exemple) telle qu'elle induise, dans les zones critiques, le même niveau de contraintes que les surcharges et sollicitations réglementaires de calcul.

Pour les surcharges variables d'exploitation, on peut retenir une durée de sollicitation de 24 heures.

En cas de dispositions constructives incorrectes ou de dépassements de contraintes non justifiables par voie théorique ou par épreuve, selon les dispositions qui précèdent, il est nécessaire de procéder aux renforcements. Les renforcements d'ouvrage ou partie d'ouvrage doivent être menés en respect des Règles CB ou, en cas d'impossibilité, pouvoir être justifiés théoriquement sans ambiguïté pour un niveau de sécurité équivalent.

3.1.1.4 Sujétions particulières d'exécution

L'attention de l'entreprise est attirée sur :

- * les difficultés résultant du lieu géographique du chantier, d'accès au chantier, d'approvisionnement du chantier et de la localisation des travaux dans l'édifice ;
- * les sujétions résultant de la nature des travaux, de l'emplacement du chantier et de l'utilisation ;
- * les sujétions particulières d'exécution des travaux dans l'embaras des étais, en sous œuvre, en plafond, sur voûtes et voussures, sur parties inclinées, ou dans des locaux encombrés ;
- * les précautions pour la manutention des ouvrages moulurés, sculptés, ornementés, etc. ;
- * les sujétions dues à la présence de décoration (décors peints, dorure, etc.) sur les différents ouvrages ;
- * les sujétions diverses liées à l'occupation des locaux ;
- * les sujétions de raccordement des éléments neufs ou déplacés sur des éléments anciens ;
- * les sujétions pour ouvrages compliqués, assemblages, pose et réglage délicat ;
- * les sujétions liées à la hauteur des ouvrages exécutés (manutentions diverses) ;
- * les sujétions dues aux matériaux contenant du plomb et/ou de l'amiante ;
- * les sujétions particulières dues à la présence du public sur le site.

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaire au complet achèvement du projet, conformément aux règles de l'art de bâtir et aux règlements en vigueur quand bien même il n'en serait pas fait mention à la partie traitée si ces fournitures et façons sont nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Aucune majoration ne pourra être admise dans les limites ou les éléments nécessaires pourront être recueillis sur place ou découler des précisions données au présent C.C.T.P. en ce qui concerne l'emplacement du chantier, les sujétions spéciales, etc. et dans tous les cas où les connaissances professionnelles de l'entrepreneur pourront suppléer aux lacunes, erreurs ou omissions des plans et du C.C.T.P..

Dans le cas de plusieurs intervenants (sous-traitants ou cotraitants), la fourniture et l'exécution des différents ouvrages du présent lot devront être identiques. Ceux-ci devront impérativement regrouper leurs commandes auprès du même fournisseur et exécuter les ouvrages avec les mêmes outils et les mêmes techniques.

3.1.1.5 Evaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs

En cas de présence de plomb et/ou d'amiante ou de toute autre substance dangereuse, l'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires afin d'assurer la protection des travailleurs, conformément notamment :

- * au décret n° 2001-1016 du 5 novembre 2001 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs (article L230-2 du code du travail). Applicable à partir du 8 novembre 2002 ;

Il est rappelé que selon l'arrêté du 23 février 2012, les entreprises ont l'obligation de formation pour toutes personnes susceptibles d'intervenir sur des ouvrages amiantés et ce dans le cadre de travaux en Sous Section 4 (intervention).

L'employeur devra fournir à la maîtrise d'ouvrage l'attestation de compétence obligatoire du salarié amené à intervenir sur les MCA

L'ensemble travaux en sous section 3 (retrait) et ou sous section 4 (intervention) sont régis selon les décrets et arrêtés ci-dessous. L'ensemble des intervenants de l'opération devra se conformer à ces exigences.

- * Décret N° 2012-639 du 4 mai 2012 relatif aux risques d'exposition à l'amiante

- * Arrêté du 7 mars 2013 relatif au choix, à l'entretien et à la vérification des équipements de protection individuelle utilisés lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

- * Arrêté du 8 avril 2013 relatif aux règles techniques, aux mesures de prévention et aux moyens de protection collective à mettre en œuvre par les entreprises lors d'opérations comportant un risque d'exposition à l'amiante.

- * Décret n° 2011-629 du 3 juin 2011 relatif à la protection de la population contre les disques sanitaires liés à une exposition à l'amiante dans les immeubles bâtis.

3.1.1.6 Travaux sur ouvrages recouverts de peintures plombifères

L'attention de l'entreprise est attirée sur les contraintes liées aux travaux sur ouvrages recouverts de peintures contenant du plomb et ses composés.

Le plomb pénètre dans l'organisme humain par la voie respiratoire (inhalation de poussières, fumées et vapeur de plomb) et par la voie digestive (ingestion de particules de plomb en fumant, en mangeant et en buvant). Les effets sont biologiques et toxiques.

Il est interdit d'occuper les travailleurs de moins de 18 ans aux travaux de grattage, brûlage et découpage de matières recouvertes de peintures plombifères. L'entrepreneur est tenu d'organiser une formation pratique pour les travailleurs susceptibles d'être exposés au plomb.

Les contrôles de l'exposition des travailleurs au plomb sont à la charge de l'entreprise et doivent être pratiqués par un organisme agréé par arrêté ministériel (contrôle initial et contrôles ultérieurs). Les modalités des contrôles atmosphériques sont définies dans un document établi par l'employeur. Les travaux sur ouvrages recouverts de peintures contenant du plomb sont soumis à une surveillance médicale spéciale.

L'entreprise est tenue de faire respecter l'hygiène suivant les normes en vigueur pour les travaux sur ouvrages recouverts de peintures contenant du plomb (vestiaires, toilette, repas et vêtements). Les travailleurs exposés au plomb seront équipés de gants, de vêtements de protection, d'une coiffure, de bottes ou chaussures de sécurité et d'une cagoule à adduction d'air ou d'un appareil respiratoire équipé d'un filtre anti-poussière.

Les travaux exposant au plomb doivent se faire en système clos et étanche. Le confinement des zones de travail doit être réalisé avec une bâche armée et l'étanchéité à l'aide de ruban adhésif résistant et

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

approprié. Les zones de travail doivent être équipées de moyens efficaces assurant l'évacuation des poussières, des fumées et des vapeurs de plomb (aspiration à la source puis rejet après filtration). Lors des travaux favorisant le dégagement de poussières de plomb exécutés dans des lieux occupés, l'entreprise devra isoler les zones de travail à l'aide de sas de confinement. Les zones de travail devront avoir une ventilation sur l'extérieur (le flux d'air doit se déplacer des zones saines vers les zones polluées) ou un dispositif pour l'expulsion mécanique de l'air pollué des zones de travail au moyen de filtres.

Les déchets doivent être évacués de manière continue hors du lieu de production au minimum tous les soirs. Ils seront stockés à proximité dans un local fermant à clef. L'élimination des déchets doit se faire en centres de traitement agréés et subir une incinération suivie d'une stabilisation des résidus qui pourront ensuite être stockés en centres de classe I.

L'entreprise devra procéder à un nettoyage intensif à la fin des travaux générant de la poussière de plomb et avant la poursuite des travaux par les autres intervenants de la présente opération. Les poussières seront captées à l'aide d'aspirateurs industriels munis de filtres type EU9 à EU14.

L'entreprise devra procéder à des prélèvements de poussières au sol et sur tous les ouvrages afin d'évaluer l'ensemble des procédures de sécurité mises en oeuvre ainsi que l'efficacité du nettoyage.

3.1.1.7 Sujétions particulières aux démolitions

Les moyens autorisés pour la démolition sont exclusivement manuels. L'emploi d'outils mécaniques et pneumatiques est toléré sous réserve de ne pas ébranler les ouvrages attenants et les parties délicates et sous réserve de l'accord zone par zone par le maître d'œuvre. L'utilisation d'engins de démolitions lourds percutants ou vibrants à énergie pneumatique, hydraulique ou thermique est pros crit.

Il est rappelé qu'aucun élément n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen du maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les éléments qu'il estime susceptibles de réemploi.

3.1.1.8 Bois de charpente et de planchers

Les caractéristiques technologiques, chimiques, physiques, d'aspect et dimensionnelles, des bois à mettre en œuvre devront répondre aux spécifications du Chapitre 5 du Fascicule Technique, du chapitre III du DTU 31.1 sur les charpentes bois, et du DTU 51.3 sur les planchers bois, et à celles des normes qui y sont citées.

3.1.1.9 Humidité des bois

Référence au DTU 31.1 (article 6.3) :

Les bois mis en œuvre dans les charpente taillées ou faisant appel à des assemblages mécaniques doivent être à une humidité aussi voisine que possible de l'équilibre hygroscopique qu'ils atteindront dans la construction en exploitation. Ce taux ne peut s'écarter de 5 % en poids par rapport à cet équilibre. Pour les ouvrages courants, ce taux ne dépasse pas 2 % en moyenne et 25 % localement. Pour certaines essences à faible retrait, dans des emplois particuliers, l'humidité plus élevée peut être admise pour des bois de grosse section débités sur liste. Pour les assemblages collés, les bois doivent avoir un taux plus faible.

Taux d'humidité maximale à la mise en œuvre :

* 18 % pour les petites pièces jusqu'à 10 x 10 cm de section ou inférieur à 66 mm d'épaisseur ;

* 25 % pour les pièces moyennes jusqu'à 18 x 18 cm de section.

Les grosses pièces pourraient échapper à ces contraintes sous réserve d'admettre un gauchissement et que les assemblages restent sans jeu ou à jeu toléré.

Référence au DTU 31.1 :

Pour la fabrication des bois en lamellés-collés, l'humidité des bois à coller doit être homogène et l'écart d'humidité ne doit pas dépasser 3 % à l'intérieur d'une lamelle et 5 % entre deux lamelles quelconque.

3.1.1.10 Protection des éléments métalliques

A défaut d'indications contraires du marché, les pièces seront livrées revêtues d'une couche primaire anticorrosion. Les surfaces à peindre seront préalablement nettoyées, grattées et brossées énergiquement à la brosse métallique de façon à faire disparaître dans toute la mesure du possible la calamine, la rouille et les matières étrangères selon les règles de l'art.

La peinture sera effectuée autant que possible dans un endroit clos et couvert, à l'abri des poussières. Si cette prescription ne peut être observée, le constructeur pourra effectuer la peinture en plein air, à la condition expresse de ne pas opérer par temps humide ou par temps de gel.

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Les parties des pièces destinées à être assemblées au chantier recevront avant leur départ de l'atelier l'application d'une couche primaire de protection.

Il ne doit pas y avoir de discontinuité de la protection et les parties mises à nu en cours de fabrication ou de levage doivent être reprises avec la même peinture. Certains éléments inaccessibles, non exposés directement aux intempéries, peuvent être protégés par graissage.

Les organes d'assemblage, boulons, rivets, tirefonds exposés directement aux intempéries sont protégés de la corrosion à moins qu'ils ne soient constitués d'un matériau inoxydable par nature. Pour les têtes de boulons et de tirefonds, cette protection est assurée par une primaire antirouille complétée éventuellement par une couche de peinture de finition, ou par une protection équivalente.

Les pièces ou parties de pièces destinées à être enrobées de béton ne seront pas peintes.

3.1.2 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

3.1.2.1 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur a la charge d'établir le dossier des ouvrages exécutés mentionné au C.C.A.G., qui comprendra :

- * les attachements figurés et écrits et les plans d'ensemble et de détail, conformes à l'exécution, obtenus à partir des documents pour l'exécution des ouvrages, pliés au format normalisé A4 ;
- * pour les ouvrages qui le nécessitent, le dossier photographique monté sur papier carton de format A4, montrant les ouvrages, avant, durant et après l'exécution des travaux ;
- * les notices de fonctionnement et d'entretien des ouvrages établies conformément aux prescriptions et recommandations des normes en vigueur ;
- * les documents mentionnés au Cahier des Clauses Administratives Particulières.

Nombre d'exemplaire : deux tirages papier laser couleur pliés au format normalisé A4 et trois numériques sur CDrom ou DVD, format PDF ou équivalent, ouvrable par un logiciel commun de type Adobe reader ou équivalent, et un fichier séparé des photos au format non compressé bit-map, ouvrable par un logiciel commun de type Adobe Photoshop ou équivalent

Par dérogation à l'article 40 du C.C.A.G., ces attachements et plans seront remis au fur et à mesure des travaux et annexés aux mémoires définitifs partiels (décomptes finaux) auxquels ils se rapportent.

La production d'attachements figurés et écrits est obligatoire pour tous les travaux. Les attachements figurés doivent impérativement comporter les indications suivantes ;

- * positionnement du lieu des travaux sur un plan à l'échelle de 5 mm par m minimum ;
- * parties intéressées exprimées en plan, coupe et élévation à l'échelle de 2 cm par mètre ;
- * cotes de taille sur coupes et élévations ;
- * profils à 10 cm par mètre ou plus pour les moulures ;
- * repérage teinté des parties existantes, des parties neuves et des parties remaniées.

3.1.3 CHARPENTE EXISTANTE

Travaux divers sur charpente existante

3.1.3.1 Prestations à la charge de l'entreprise

Dans le cadre de l'exécution du marché, l'entrepreneur devra implicitement :

- * les contraintes imposées par le maître d'ouvrage, le pilote et/ou le coordonnateur ;
- * la fourniture, le transport, la livraison sur chantier, le stockage, les manutentions et la mise en oeuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché ;
- * les sujétions pour tenir compte des déchets d'emploi des matériaux mise en oeuvre ;
- * les sujétions d'emploi et de reprise ainsi que la dépréciation des matériaux des ouvrages loués ;
- * l'établissement des plans d'exécution et de détails ainsi que les notes de calculs ;
- * la fourniture de l'outillage, du matériel d'exécution ainsi que les équipements spéciaux ;
- * les sujétions dues aux matériaux contenant du plomb et/ou de l'amiante ;
- * tous les chemins de service destinés à l'approvisionnement du chantier ;
- * toutes les protections nécessaires à l'exécution des travaux avec remaniage journalier ;
- * tous les percements, saignées, rebouchages, scellements, raccords, etc., dans les conditions précisées aux documents contractuels ;
- * la fixation par tous moyens de leurs ouvrages ;
- * la main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception ;
- * le permis de feu pour l'utilisation d'outillages générant de la chaleur ou des étincelles ;

- * les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuits, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution ;
- * la quote-part de l'entreprise dans les frais généraux du chantier et le compte prorata ;
- * tous les autres frais et prestations même non énumérés ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.

3.1.4 REGLES D'EXECUTION GENERALES

REGLES D'EXECUTION GENERALES

3.1.4.1 Règles d'exécution générales

L'entreprise devra limiter l'emploi de renforts métalliques et éviter l'emploi de résine pour la restauration afin de privilégier la restauration traditionnelle de charpentier bois sur bois.

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art, avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

A ce sujet, il est formellement précisé qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art liées à la restauration des monuments historiques, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

L'entrepreneur devra tenir compte de toutes les déformations actuelles de l'édifice, en planimétrie et en altimétrie. Les irrégularités des différents ouvrages ou parties d'ouvrages n'étant pas corrigées, l'entrepreneur devra adapter les ouvrages à l'édifice.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres intervenants, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en oeuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

L'entrepreneur devra tenir compte des différentes interruptions liées à l'organisation de l'opération, notamment le nombre de ses interventions sur le site en fonction des autres intervenants et des décalages prévisibles liés à la restauration de monuments historiques. Le planning prévisionnel des travaux joint à l'appel d'offres et le calendrier d'exécution des travaux précisé pendant la période de préparation étant susceptibles d'être modifiés en fonction de l'avancement du chantier et selon les différentes interventions.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE CHARPENTE

NOTA GENERAL

Afin de ne pas exposer le bâtiment aux intempéries, les travaux se dérouleront par phasage d'intervention entre la dépose de la couverture, l'intervention en charpente et la recouverture, à savoir:

- surface par travée ou 1/2 travée sur la nef
- surface par comble au dessus des chapelles Nord et Sud
- surface par quartier du chœur

Un bâchage étanche sera mis en place entre dépose et repose.

4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

4.1.1 INTERVENTIONS EN SOUS-SECTION 4 EN PRESENCE D'AMIANTE

Selon diagnostic amiante il a été décelé de l'amiante dans certains éléments.

Rapport établi par :

DEKRA

Rue de la Vallée Verte - Bât Bourbon 1
13367 Marseille Cedex 11

Référence AMITRAV-D2891943-1901 du 21 janvier 2020

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Il a été détecté de l'amiante dans:

- les débris déposés au sol en combles du Choeur et de la nef
- conduit amiante ciment de la chaufferie et des sorties de cheminées du presbytère

L'entreprise devra donc obligatoirement avoir suivi une formation à la prévention des risques liés à l'amiante "sous section 4"

L'entreprise devra à ce titre, prévoir l'ensemble des prestations avant, pendant et après travaux sur les matériaux contenant de l'amiante en sous-section 4 et notamment l'établissement d'un mode opératoire. L'entreprise devra l'ensemble des démarches et frais quelconques nécessaires à la réalisation des travaux commandés.

En tant que spécialiste, l'entreprise est tenue de chiffrer la présente et de noter dans son offre toutes les adaptations qu'elle jugerait nécessaires à la réalisation du projet.

L'entreprise, de par ses compétences techniques, doit impérativement inclure dans ses prix unitaires l'ensemble des prestations nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages, conformément aux réglementations en vigueur et en respect de l'aspect Architectural des travaux concernés.

Nota :

- Un chantier test , pourra être demandé par le Coordonnateur SPS pour validation et/ou modification du "Mode Opératoire".

Prestations concernées :

- Mise en place d' Echafaudage du Lot Echafaudages
- Travaux de Charpente et couverture du Lot Charpente -Couverture - Zinguerie
- Travaux de Maçonnerie du lot Maçonnerie - Pierre de taille - Campanaire

4.1.1 DEPOSES/REPOSES

La consignation, la dépose et repose des réseaux et équipement seront réalisés par un électricien professionnel.

Cette prestation est à la charge du présent lot.

L'entreprise devra présenter le PV de consignation et de remise en service.

.

4.1.1.1 Dispositions générales

Dépose d'ouvrages divers en conservation en vue d'une repose, comprenant :

- le repérage et la neutralisation des différents réseaux existants dans les ouvrages concernés ;
- les sujétions nécessaires à la dépose partielle des différents réseaux concernés ;
- l'accord du maître d'œuvre quant au choix des ouvrages conservés ;
- toutes les protections provisoires à l'intérieur et à l'extérieur de l'édifice ;
- l'exécution des relevés nécessaires de l'existant pour remontage ultérieur ;
- le dégondage des parties mobiles et la dépose en démolition des éléments assemblés ou non ;
- le désassemblage et les coupements d'éléments, des têtes de vis, de rivets et de boulons ;
- la dépose de tous les accessoires, le dévissage et la défection des points de soudure nécessaires ;
- la dépose des éléments fixes y compris coupement de bois ou métal en place ;
- le descellement et décalfeutrement soignés des ouvrages en conservation du support ;
- le coupement et/ou la dépose des différents dispositifs de fixation y compris toutes sujétions ;
- toutes les précautions pour éviter d'endommager les éléments contigus conservés ;
- les manutentions jusqu'au lieu de stockage indiqué ci-après y compris toutes les protections destinées à assurer la bonne conservation des ouvrages déposés ;
- la repose et le raccordement en fin d'opération de tous les éléments déposés selon repérages et calepins réalisés
- l'évacuation et l'enlèvement des gravois et matériaux non récupérés aux décharges.

4.1.1.1.1 Dépose/ repose des équipements électriques

Nature des éléments concernés : Équipements électriques

Localisation : L'ensemble des installations sur les zones travaux des chapelles Nord et clocher

4.2 DEPOSE SANS REEMPLOI

4.2.1 DEPOSE SANS REEMPLOI DE VIEUX BOIS DE CHARPENTE

4.2.1.1 Dépose sans réemploi de vieux bois de charpente

Dépose sans réemploi de vieux bois de charpente assemblés ou non provenant de l'édifice comprenant :

- le remaniage des différents dispositifs, assurant l'étanchéité provisoire contre les intempéries pendant la durée totale des travaux (bâches, parapluies, protections, etc.) ;

- les étalements nécessaires pendant la dépose des bois ;
- la dépose de bois sans réemploi assemblés ou non ;
- le désassemblage et les coupements nécessaires ;
- la dépose de tous les accessoires (éléments métalliques, organes d'assemblage, etc.) ;
- les manutentions (coltinage, descente, montage, etc.) ;
- les transports et manutentions pour évacuation des bois en décharges agréées.

Il est rappelé que, conformément à l'article 5.7 du fascicule technique Charpente bois, aucun bois n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen du maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les bois qu'il estime susceptibles de réemploi.

Mode de métré prenant en compte le réel des éléments de charpente à déposer selon "Carnet de plans structure (charpente) du BET I2C du 09/05/2020 de:

Localisation : En comble 2 selon Etude Bet Structure compris chandelles

Localisation : En comble 3 selon Etude Bet Structure

Localisation : En comble 4a selon Etude Bet Structure

Localisation : En comble 4b selon Etude Bet Structure

Localisation : En comble 5.2 selon Etude Bet Structure

4.3 OUVRAGES EN BOIS NEUF

Fourniture, façon et pose d'ouvrages de charpente en chêne pour les poutre et solives et en sapin pour les chevrons, de catégorie 1 (suivant la norme NF B 52.001) et de classe A (suivant la norme NF B 52.001 et 53.501), comprenant :

- les études, justifications techniques, dessins, épures nécessaires à l'établissement du projet et à l'exécution des ouvrages en bois neufs suivant les dispositions en vigueur ;
- l'établissement éventuel des notes de calculs selon les règles de calcul et de conception ;
- la fourniture des bois "éco certifiés" et dérivés, des produits manufacturés, des articles de quincaillerie, boulonnerie, visserie et clouterie, des organes d'assemblages, ferrures et ferrements, éléments métalliques simples ou composés, appareil d'appui, des isolants thermiques et autres matériaux entrant dans la composition des ouvrages ;
- la fourniture du certificat ayant le label F.S.C. (Forest Stewardship Council) ;
- la préservation des bois par trempage court dans des produits en solvant organique ;
- les travaux préparatoires appropriés et la protection de tous les éléments métalliques ;
- la fabrication en atelier ou sur place, en atelier forain après accord des documents graphiques et techniques nécessaires à l'exécution des ouvrages par le maître d'œuvre ;
- la réalisation des assemblages identiques aux existants et/ou selon les documents graphiques du maître d'œuvre y compris les chevilles, les cales, les échantignoles, etc. ;
- la mise en place de tous les éléments complémentaires (broches, clous, vis, tirefonds, supports de paillasses, fourrures en bois et en acier, agrafes, fentons, etc.) ;
- les coupes droites ou biaises d'ajustement, les rives biaises, les délardements, les chanfreins, les feuillures, les glacis, les arrondis et les moulures nécessaires ;
- le corroyage et le sciage en courbe pour les bois circulaires en plan et/ou en élévation ;
- les sujétions pour tenir compte des déchets d'emploi des pièces courbes ou débillardées ;
- les coupements nécessaires droits ou biais sur bois en œuvre pour raccordement ;
- les bûchements au ciseau nécessaires avec dressement, les chantournements avec tracé et dressement, les entailles diverses, les rainures d'encastrement et les façons de parement ancien ;
- les manutentions et les manucures pour l'assemblage, le montage et le réglage des pièces de bois de charpente sur le chantier ;
- les contreventements provisoires si des éléments intervenant dans la stabilité de l'ouvrage sont à exécuter par un autre corps d'état après le levage de la structure ;
- les dispositifs de fixation, les appareils d'appui, les organes de scellement, les boulons, les éléments métalliques divers, les systèmes d'ancrage ;
- les finitions diverses suivant les essais de convenance ;
- l'évacuation et l'enlèvement des gravois et déchets aux décharges.

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

4.3.1 Restitution de charpente

Restitution de la charpente de l'édicule de l'escalier comprenant :

La dépose de la charpente existante

Le remaniage des différents dispositifs, assurant l'étanchéité provisoire contre les intempéries pendant la durée totale des travaux (bâches, protections, etc.) ;

Les études, calculs de dimensionnement pour la réalisation de l'ouvrage selon spécificités ci-dessus

Les étalements nécessaires

La fourniture, taille et l'assemblage de la charpente proprement dite similaire aux existants déposés

Les ouvrages d'accompagnement de maçonnerie nécessaire à une parfaite mise en œuvre de la nouvelle charpente tels que:

- empochements

- sommiers d'appuis

Essence : chêne

Localisation : Edicule de l'escalier

4.3.2 Pannes et poutres en chêne neuf

Fourniture et pose selon spécificités ci-dessus de pannes et poutres en chêne neuf

Compris:

- étalement nécessaire complémentaire

Les ouvrages d'accompagnement de maçonnerie nécessaire à une parfaite mise en œuvre de la nouvelle charpente tels que:

- empochements

- sommiers d'appuis

Mode de métré prenant en compte le réel des éléments de charpente à créer selon "Carnet de plans structure (charpente) du BET I2C du 09/05/2020

Localisation : En comble 2 selon Etude Bet Structure: poutres et chevêtre doublé

Localisation : En comble 3 selon Etude Bet Structure: poutres et sablière doublée

Localisation : En comble 4a selon Etude Bet Structure

Localisation : En comble 4b selon Etude Bet Structure

Localisation : En comble 5.2 selon Etude Bet Structure :4 pannes courantes et 1 panne de rive

4.3.2 CHEVRON EN SAPIN NEUF

Fourniture et pose selon spécificités ci-dessus de chevrons en sapin neuf

Remplacement de chevrons comprenant:

- Dépose des existants, évacuation en décharge autorisée

- Remplacement par chevrons neufs de section identique à l'existant avec entr'axe 0.30cm adapté pour couverture de mallons de couvert

- Fixation par scellement ou sur muraillière compris au présent lot.

Mode de métré :

- pris pour 100% des chevrons de la Nef - travée 1 en restitution

- pris pour 30% des chevrons de la Nef - travées de 2 à 5

- pris pour 100% des chevrons chapelle Nord - comble 1

- pris pour 50% des chevrons des chapelles Nord - comble 2 à 5.2

- pris pour 30% des chevrons des chapelles Sud

- pris pour 30% des chevrons du presbytère

4.3.2.1 Chevrons en sapin neufs en restitution travée 1 - support de mallons de couvert

Localisation : Totalité pour travée 1 de la Nef - 100%

4.3.2.2 Chevrons en sapin neufs sur comble 1 - support de voliges

Localisation : Sur charpente existante en comble 1 chapelle Nord - 100%

4.3.2.3 Chevrons en sapin neuf en remplacement - support de mallons de couvert

Remplacement de chevrons comprenant:

- Dépose des existants, évacuation en décharge autorisée

- Remplacement par chevrons neufs de section identique à l'existant avec entr'axe 0.30cm adapté pour couverture de mallons de couvert

Localisation : Provision pour 30% de la nef hors chevrons neufs précédents

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Localisation : Provision pour 50% des chapelles Nord avec la totalité sur comble 4b et hors comble 1
Localisation : Provision pour 30% des chapelles Sud
Localisation : Provision pour 30% du presbytère

4.4 TRAVAUX SUR CHARPENTE EXISTANTE

4.4.1 RESSUIVI DE CHARPENTE

Ressuivi de charpente pour mise en sécurité comprenant :
Les déposes de bois trop abimés
La fourniture et mise en œuvre de pièces de calage permettant le renforcement de la stabilité de l'ouvrage
Le remplacement partiel des bois de charpente par substitution et/ou par greffes de bois neufs;
Le renforcement par moisage, plats métalliques, boulonnage etc... des charpentes existantes
Eléments de charpente à créer selon "Carnet de plans structure (charpente) du BET I2C du 09/05/2020
En recherche sur la Nef
Pas de travaux en comble 5.1

4.4.1.1 Dépose de panne en comble Nef

Remplacement de pannes comprenant:
- Dépose des existants, évacuation en décharge autorisée
- Etalement provisoire

Localisation : En travées 1 et 4 selon Etude Bet Structure

4.4.1.2 Remplacement de panne en comble Nef

- Remplacement par pannes neuves de section selon Etude Bet structure
Localisation : En travées 1 et 4 selon Etude Bet Structure

4.4.1.3 Renforcement de pannes en comble Nef selon Etude BET Structure

Renforcement de pannes selon BET Structure comprenant
- Nettoyage et dépoussiérage
- Brossage soigné
- Bûchage des parties malsaines
- Renforcement à la résine ou moisage
- Embrèvement à reconstituer
- Jambe de force à reconstituer

Pas de travaux prévus en Choeur et comble 1 (bois neuf)
Localisation : En travées 1 et 3 selon Etude Bet Structure

4.4.2 FACON DE CHEVÊTRE DANS TOITURE

Réalisation de chevêtres dans charpente traditionnelle suivants précisions spécifiées aux articles suivant, avec notamment :
- Utilisation de pièces de bois complémentaires traitées fongicide et insecticide.
- Toutes sujétions pour réalisation sans mettre en péril la structure de la charpente, avec toutes pièces de bois nécessaires venant en renfort compensateur, et en respect des répartitions de charges.
- Tous assemblages, coupes, entailles, chutes, accessoires de fixation et déchets d'exécution.
- Les dimensions des chevêtres à réaliser dépendent des dimensions extérieures des éléments traversant.
- Réalisation conformément aux règlements en vigueur, notamment par rapport à l'écart au feu mini des pièces de bois.

4.4.2.1 Chevêtre pour conduit de chaudière - Ø200 mm environ - Chaufferie

Suivant description précédente.
Localisation : Pour conduit de la chaudière en travée 1 façade Sud

4.4.2.2 Chevêtre pour conduit - Ø100 mm environ - Presbytère

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Suivant description précédente.

Localisation : Pour conduit façade Est

4.4.2.3 Chevêtre pour conduit - Ø100 mm environ - Choeur

Suivant description précédente.

Localisation : Pour conduit façade Sud

4.4.4 Reprise de vieux bois

Reprise de vieux bois comprenant :

- Nettoyage et dépoussiérage
- Brossage soigné
- Bûchage des parties malsaines et pulvérulentes

Localisation : Sur l'ensemble du Choeur

Localisation : Sur l'ensemble du presbytère

4.4.5 Traitement des bois de charpente en place

Traitement des bois de charpente en place comprenant :

- le dépoussiérage des bois de charpente ;
- le brossage soigné et le bûchage des parties malsaines et pulvérulentes ;
- les manutentions pour mise en dépôt et l'enlèvement des gravois aux décharges ;
- les sujétions dues à l'aménagement des combles de l'édifice ;
- les précautions dues à la présence d'installations électriques dans les combles ;
- le remaniage journalier des protections pendant les travaux ;
- fourniture et injection jusqu'à refus de produit de traitement en profondeur compris perçage et rebouchement ;
- pulvérisation jusqu'à refus sur l'ensemble des bois.

Produit de traitement :

Tous les produits de préservation utilisés seront homologués au label CTBF. (CTB P+)

L'entreprise devra avoir obligatoirement l'agrément professionnel CTB-A+

Type de traitement :

Curatif insecticide et fongicide

L'entrepreneur sera tenu de présenter un certificat attestant de ce traitement du bois.

Dans le cas de bois devant recevoir une finition peinture ou vernis, le produit de traitement devra être compatible avec la finition prévue.

Monument Historique et intérêt patrimonial.

Les percements pour injections dénaturent sensiblement l'aspect des bois de charpente. L'entreprise devra privilégier les percements dans les faces non visibles des bois. Le choix de ces localisations sera validé par la maîtrise d'œuvre avant toute exécution.

Traitement des bois de charpente neuf :

Traitement préventif insecticide et fongicide.

Mode de métré : Surface réelle des pentes des combles

Localisation : Sur l'ensemble de la Nef

Localisation : Sur l'ensemble des chapelles Nord

Localisation : Sur l'ensemble des chapelles Sud

Localisation : Sur l'ensemble du choeur

Localisation : Sur l'ensemble du presbytère

Localisation : Sur l'ensemble Edicule escalier

Localisation : Sur l'ensemble du campanaire - Clocher

4.5 RENFORCEMENT DE CHARPENTE

RENFORCEMENT DE CHARPENTE

Dispositions générales

Fourniture, façon et pose de renforcement métallique de bois de charpente en place ou déposés et d'ouvrages métalliques pour support et fixation des pièces de charpente, comprenant :

- le percement de trous dans les bois de toutes natures ;

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

- les entailles et les rainures d'encastrement et les bûchement nécessaires ;
- les études, calculs, dessins, devis de poids et nomenclatures nécessaires à l'établissement du projet et à l'exécution des renforcements métalliques ;
- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages (tôles, large-plats, profilés, etc.) y compris pièces spéciales, boulons, cales et pièces diverses nécessaires au montage ;
- la mise en œuvre de ces matières comprenant l'usinage, l'assemblage en atelier ou sur place, après accord des documents graphiques et techniques par le maître d'œuvre ;
- le façonnage des différents éléments (planage, dressage, dégauchissage, coupes, arasements, traçage, découpage de tôle pour contours dessinés et d'ajours, forgeage, cintrage, pliage, emboutissage, débitage, perçage de trous, ajustage, entailles, chanfreins, alésage, fraisage, filetage, taraudage, assemblage divers, soudures ragréées, etc.) ;
- la protection des éléments métalliques contre la corrosion ;
- le chargement à l'usine, le transport et le déchargement à pied d'œuvre ;
- l'établissement d'aires de montage convenablement aménagées ;
- toutes manutentions, transports et main d'œuvre pour le montage et l'assemblage définitif des différents éléments métalliques ;
- les dispositifs de fixation, les tirefonds, les rivets, les boulons et les éléments métalliques divers ;
- les raccords de la couche primaire de protection après montage ;
- le rebouchage des différents ouvrages encastres dans le bois et la patine d'harmonisation ;
- l'évacuation et l'enlèvement des gravois aux décharges.

Dispositions particulières

Avant son intervention, l'entrepreneur établira un état sanitaire des différents ouvrages concernés par le renforcement. Ce document sera présenté au maître d'œuvre, afin d'obtenir son accord quant au choix des éléments à renforcer et à la disposition de ceux-ci.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour le renforcement des éléments porteurs afin d'éviter des modifications dans le comportement d'ensemble de la charpente.

4.5.1 Reconstitution partielle de pièces par résines époxydiques selon étude Bet Structure

Dispositions générales

Reconstitution partiel de pièces de charpente par un mortier de résines époxydiques permettant de conserver l'aspect esthétique et architectural existant, comprenant :

- les percements de trou à la mèche pour sondage à cœur des bois, analyse des dégâts et détermination des parties malsaines à traiter ;
- la dépose et la repose après coup d'ouvrages périphériques avec les étalements nécessaires ;
- l'étude technique de structure réalisée par un bureau d'étude spécialisé avec les fiches de calculs pour déterminer exactement le mode de renforcement et la nature des matériaux à employer ;
- la fourniture des matières entrant dans la composition des ouvrages y compris pièces spéciales, armatures éventuelles et accessoires divers nécessaires au procédé ;
- la mise en œuvre de ces matières après accord de l'étude et des documents graphiques et techniques par l'Architecte en Chef des Monuments Historiques ;
- les travaux préparatoires tels que le nettoyage par brossage des surfaces à traiter, la purge des parties attaquées jusqu'au bois sain, le percement de trous, etc. ;
- la destruction immédiate et appropriée des déchets évitant toutes contamination ;
- la constitution des coffrages parfaitement adaptés à la section à obtenir y compris les étalements nécessaires, les accessoires de fixation et de maintien, la dépose après coup et le repliement ;
- les sujétions particulières pour la préparation du fond de coffrage pour veinage apparent ;
- la mise en place des armatures nécessaires en fonction des efforts à reprendre avec tous les travaux de préparation des pièces de bois, forage, trous, tranchées, entailles, etc. ;
- la reconstitution des parties manquantes et défectueuses par un mortier de résine avec brochage si nécessaire, utilisation d'un fixatif et enrobage convenable ;
- le décoffrage soigné et la suppression des balèvres de résine ;
- la reconstitution de l'aspect de surface pour harmonisation avec les parties attenantes ;
- le ramassage et l'évacuation des débris aux décharges publiques.

Dispositions particulières

Type de résine : thermodurcissable

Nature : époxydique

Charges : selon les résultats de l'étude technique

Armatures : éléments en fibre de verre appropriées aux contraintes mécaniques

Les frais découlant de l'étude technique seront répercutés dans le prix unitaire. Les procédés utilisés devront faire l'objet de procès-verbaux, de brevets ou d'avis techniques et être appliqués par une

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

entreprise spécialisée et agréée. Les travaux réalisés seront couverts par la garantie décennale réglementaire.

Les coffrages seront réalisés de manière à être parfaitement étanche et de façon à résister au coulage et efforts engendrer par le mortier. Le parement intérieur du coffrage devra être adapté à l'aspect extérieur à obtenir.

La préparation de la résine devra être effectuée avec le plus grand soin notamment lors du brassage de la résine avec le durcisseur. L'entrepreneur ne devra pas exécuter les travaux dans une atmosphère susceptible de donner lieu à des condensations ou des températures ne permettant pas l'utilisation de ces produits (voir fiche technique du fournisseur).

L'emploi de résine époxydique provoquant des dermatoses, l'entrepreneur devra prendre toutes les précautions qui s'imposent pour la réalisation de ces travaux. Le personnel prendra toutes les dispositions nécessaires pour la sécurité et la protection de la santé.

Localisation : En chapelle Nord selon étude structure

Localisation : Comble 2 = renforcement de sablière

Comble 3 = traitement à la résine de sablière

4.5.2 Reconstitution partielle de pièces par résines époxydiques en recherche

Selon spécificités précédentes

Localisation : En Chapelle Sud et presbytère

Localisation : Compté à 30% de la surface

4.6 OUVRAGES DIVERS

4.6.1 Platelage bois sapin neuf

Fourniture et mise en œuvre d'un platelage en bois sapin traité comprenant :

- Lames: ep 27 mm, largeur 150 mm
- Fixation sur solives et poutraisons bois existants
- Mise en œuvre d'une ossature ou pièce de bois complémentaire si nécessaire
- Compris découpes et coupes diverses

Essence de bois : sapin traité

Fixation selon DTU et réglementation.

Localisation : En comble du presbytère

4.6.2 Garde-corps bois neuf

Fourniture et mise en œuvre d'un platelage comprenant :

- Montants verticaux structurels bois traités 10 x 10 cm
- Traverses hautes et basses
- Remplissage par barreaudages verticaux
- Fixation sur platelage précédent
- Finition brute

La stabilité du garde-corps devra répondre aux normes de sécurité réglementaire

Localisation : En comble du presbytère

4.6.3 Nettoyage oculus verrier du Choeur

Nettoyage de l'oculus comprenant:

- dépoussiérage soigné
- nettoyage à l'eau et savon noir

Localisation : Pour l'ensemble du dôme

5 COUVERTURE

5.1 PRESCRIPTION TECHNIQUES AU LOT COUVERTURE

5.1.1 CLAUSES PROPRES AU PRESENT LOT

5.1.1.1 Documents techniques contractuels

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

En complément des documents techniques contractuels visés à l'article "Pièces constitutives des marchés" du C.C.A.P., sont contractuels les documents suivants :

* Fascicules Techniques et Modes de Métier relatifs aux ouvrages communs de couverture et aux ouvrages de couverture en ardoises du guide de maîtrise d'ouvrage et de maîtrise d'œuvre approuvé par la Mission Etudes et Travaux de la Sous-Direction des Monuments Historiques de la Direction de l'Architecture et du Patrimoine du Ministère de la Culture et de la Communication.

5.1.1.2 Sujétions particulières d'exécution

L'attention de l'entreprise est attirée sur :

- * les difficultés résultant du lieu géographique du chantier, d'accès au chantier, d'approvisionnement du chantier et de la localisation des travaux dans l'édifice ;
- * les sujétions résultant de la nature des travaux, de l'emplacement du chantier et de l'utilisation ;
- * les sujétions d'exécution des travaux dans l'embaras des étais ou dans des locaux encombrés ;
- * les précautions pour la manutention des ouvrages moulurés, sculptés, ornementés, etc. ;
- * les sujétions dues à la présence de décoration (décors peints, dorure, etc.) sur les différents ouvrages ;
- * les sujétions diverses liées à l'occupation des locaux ;
- * les sujétions de raccordement des éléments neufs ou déplacés sur des éléments anciens ;
- * les sujétions pour ouvrages compliqués, assemblages, pose et réglage délicats ;
- * les sujétions liées à la hauteur des ouvrages exécutés (manutentions diverses) ;
- * les sujétions dues aux matériaux contenant du plomb et/ou de l'amiante ;
- * les sujétions particulières dues à la présence du public sur le site.

L'entrepreneur contracte l'obligation d'exécuter l'intégralité des travaux de sa profession, nécessaire au complet achèvement du projet, conformément aux règles de l'art de bâtir et aux règlements en vigueur quand bien même il n'en serait pas fait mention à la partie traitée si ces fournitures et façons sont nécessaires au parfait achèvement des ouvrages.

Aucune majoration ne pourra être admise dans les limites où les éléments nécessaires pourront être recueillis sur place ou découler des précisions données au présent C.C.T.P. en ce qui concerne l'emplacement du chantier, les sujétions spéciales, etc... et dans tous les cas où les connaissances professionnelles de l'entrepreneur pourront suppléer aux lacunes, erreurs ou omissions des plans et du C.C.T.P.

Dans le cas de plusieurs intervenants (sous-traitants ou cotraitants), la fourniture et l'exécution des différents ouvrages du présent lot devront être identiques. Ceux-ci devront impérativement regrouper leurs commandes auprès du même fournisseur et exécuter les ouvrages avec les mêmes outils et les mêmes techniques.

Il est rappelé qu'aucun élément n'est à enlever hors du chantier avant d'avoir été soumis à l'examen du maître d'œuvre qui se réserve la possibilité de conserver et faire entreposer les éléments qu'il estime susceptibles de réemploi.

5.1.1.3 Travaux sur ouvrages recouverts de peintures plombifères

L'attention de l'entreprise est attirée sur les contraintes liées aux travaux sur ouvrages recouverts de peintures contenant du plomb et ses composés.

Le plomb pénètre dans l'organisme humain par la voie respiratoire (inhalation de poussières, fumées et vapeur de plomb) et par la voie digestive (ingestion de particules de plomb en fumant, en mangeant et en buvant). Les effets sont biologiques et toxiques.

Il est interdit d'occuper les travailleurs de moins de 18 ans aux travaux de grattage, brûlage et découpage de matières recouvertes de peintures plombifères. L'entrepreneur est tenu d'organiser une formation pratique pour les travailleurs susceptibles d'être exposés au plomb.

Les contrôles de l'exposition des travailleurs au plomb sont à la charge de l'entreprise et doivent être pratiqués par un organisme agréé par arrêté ministériel (contrôle initial et contrôles ultérieurs). Les modalités des contrôles atmosphériques sont définies dans un document établi par l'employeur. Les travaux sur ouvrages recouverts de peintures contenant du plomb sont soumis à une surveillance médicale spéciale.

L'entreprise est tenue de faire respecter l'hygiène suivant les normes en vigueur pour les travaux sur ouvrages recouverts de peintures contenant du plomb (vestiaires, toilette, repas et vêtements). Les travailleurs exposés au plomb seront équipés de gants, de vêtements de protection, d'une coiffure, de bottes ou chaussures de sécurité et d'une cagoule à adduction d'air ou d'un appareil respiratoire équipé d'un filtre anti-poussière.

Les travaux exposant au plomb doivent se faire en système clos et étanche. Le confinement des zones de travail doit être réalisé avec une bâche armée et l'étanchéité à l'aide de ruban adhésif résistant et

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

approprié. Les zones de travail doivent être équipées de moyens efficaces assurant l'évacuation des poussières, des fumées et des vapeurs de plomb (aspiration à la source puis rejet après filtration). Lors des travaux favorisant le dégagement de poussières de plomb exécutés dans des lieux occupés, l'entreprise devra isoler les zones de travail à l'aide de sas de confinement. Les zones de travail devront avoir une ventilation sur l'extérieur (le flux d'air doit se déplacer des zones saines vers les zones polluées) ou un dispositif pour l'expulsion mécanique de l'air pollué des zones de travail au moyen de filtres.

Les déchets doivent être évacués de manière continue hors du lieu de production au minimum tous les soirs. Ils seront stockés à proximité dans un local fermant à clef. L'élimination des déchets doit se faire en centres de traitement agréés et subir une incinération suivie d'une stabilisation des résidus qui pourront ensuite être stockés en centres de classe I.

L'entreprise devra procéder à un nettoyage intensif à la fin des travaux générant de la poussière de plomb et avant la poursuite des travaux par les autres intervenants de la présente opération. Les poussières seront captées à l'aide d'aspirateurs industriels munis de filtres type EU9 à EU14.

L'entreprise devra procéder à des prélèvements de poussières au sol et sur tous les ouvrages afin d'évaluer l'ensemble des procédures de sécurité mises en oeuvre ainsi que l'efficacité du nettoyage.

5.1.1.4 Protection des éléments métalliques

A défaut d'indications contraires du marché, les pièces seront livrées revêtues d'une couche primaire anticorrosion. Les surfaces à peindre seront préalablement nettoyées, grattées et brossées énergiquement à la brosse métallique de façon à faire disparaître dans toute la mesure du possible la calamine, la rouille et les matières étrangères selon les règles de l'art.

La peinture sera effectuée autant que possible dans un endroit clos et couvert, à l'abri des poussières. Si cette prescription ne peut être observée, le constructeur pourra effectuer la peinture en plein air, à la condition expresse de ne pas opérer par temps humide ou par temps de gel ou de vent fort.

Les parties des pièces destinées à être assemblées au chantier recevront avant leur départ de l'atelier l'application d'une couche primaire de protection.

Il ne doit pas y avoir de discontinuité de la protection et les parties mises à nu en cours de fabrication ou de levage doivent être reprises avec la même peinture. Certains éléments inaccessibles, non exposés directement aux intempéries, peuvent être protégés par graissage.

Les organes d'assemblage, boulons, rivets, tirefonds exposés directement aux intempéries sont protégés de la corrosion à moins qu'ils ne soient constitués d'un matériau inoxydable par nature. Pour les têtes de boulons et de tirefonds, cette protection est assurée par une primaire antirouille complétée éventuellement par une couche de peinture de finition, ou par une protection équivalente.

Les pièces ou parties de pièces destinées à être enrobées de béton ne seront pas peintes.

5.1.2 OUVRAGES EN MORTIER

5.1.2.1 Ouvrages en mortier

Dégradation des joints et des calfeutrements et descellement d'ouvrages divers.

Avant la remise de son offre, l'entreprise devra un examen sur place des différents ouvrages en mortier, de manière à déterminer la nature des mortiers existants (sujétions d'exécution pour la démolition) et des mortiers d'origine (reproduction des mortiers d'origine), le linéaire moyen de joints par mètre superficiel de parements et la forme moyenne des différents ouvrages en mortier, aucun supplément sur le prix n'étant alloué pour difficulté d'exécution.

Dans le cas où l'entreprise jugerait possible, sans dégrader les arêtes des matériaux (pierres de taille, dalles en pierre, moellons, meulières, briques pleines, etc.), la démolition des différents ouvrages en mortier au moyen d'outils mécaniques, il lui incombe d'effectuer au préalable un essai à soumettre au maître d'œuvre avant d'exécuter cette prestation. Si cet essai n'est pas jugé satisfaisant par l'architecte, ce dernier est en droit d'exiger une exécution à l'outil manuel pour respecter l'exigence requise, sans majoration du prix.

La profondeur moyenne du dégarnissage (calfeutrements et joints) doit correspondre à la profondeur du joint de finition et du calfeutrement humide. La profondeur du scellement doit correspondre à la profondeur du mortier utilisé pour sceller l'ouvrage considéré. Cette profondeur peut varier suivant la localisation. Les joints, les calfeutrements et les scellements réalisés avec un liant hydraulique devront être totalement supprimés, cette opération devra être approuvée par le maître d'oeuvre avant le regarnissage.

5.1.3 REGLES D'EXECUTION GENERALES

5.1.3.1 Généralités

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art, avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

A ce sujet, il est formellement précisé qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art liées à la restauration des monuments historiques, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées et les raisons invoquées.

L'entrepreneur devra tenir compte de toutes les déformations actuelles de l'édifice, en planimétrie et en altimétrie. Les irrégularités des différents ouvrages ou parties d'ouvrages n'étant pas corrigées, l'entrepreneur devra adapter les ouvrages à l'édifice.

La démolition de tous travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, de même que tous frais de réfection des dégâts éventuels causés aux ouvrages des autres intervenants, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués "non traditionnels" devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'Avis Technique.

L'entrepreneur devra tenir compte des différentes interruptions liées à l'organisation de l'opération, notamment le nombre de ses interventions sur le site en fonction des autres intervenants et des décalages prévisibles liés à la restauration de monuments historiques. Le planning prévisionnel des travaux joint à l'appel d'offres et le calendrier d'exécution des travaux précisé pendant la période de préparation étant susceptibles d'être modifiés en fonction de l'avancement du chantier et selon les différentes interventions.

5.1.4 PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES

PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX FOURNITURES

5.1.4.1 Généralités

Les matériaux, produits et composants de construction devant être mis en œuvre, seront toujours neufs et de 1ère qualité en l'espèce indiquée.

Les matériaux quels qu'ils soient, ne devront en aucun cas présenter des défauts susceptibles d'altérer l'aspect des ouvrages ou de compromettre l'usage de la construction.

Dans le cadre des prescriptions du C.C.T.P., le maître d'œuvre aura toujours la possibilité de désigner la nature et la provenance des matériaux qu'il désire voir employer et d'accepter ou de refuser ceux qui lui sont proposés.

Pour tous les matériaux et articles fabriqués soumis à "Avis Technique", l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériaux et produits fabriqués titulaires d'un "Avis Technique".

Pour les produits ayant fait l'objet d'une "Certification" par un organisme certificateur, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un "Certificat de qualification".

5.1.4.2 Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur étant responsable de la fourniture des matériaux et de leur mise en œuvre, il conserve le droit de refuser l'emploi de matériaux ou composants préconisés par le maître d'œuvre, si il juge ne pas pouvoir en prendre la responsabilité.

Il devra alors justifier par écrit avec toutes justifications à l'appui.

5.1.4.3 Bois de couverture

Ces matériaux, ainsi que leurs traitements préventifs devront répondre aux normes, notamment :

- * bois et ouvrages en bois : NF B 50-100, 101 et 102 ;
 - * caractéristiques : NF B 51-001 et 002 ;
 - * autres : NF B 52-001 et B 53-001 ;
 - * préservation du bois : dossier CTB D 600 ;
 - * panneaux de fibres : NB 51-140 et NB 54-050 ;
 - * panneaux de particules : NB51-240, NB51-100, NB51-111 et 112, NB 51-130.
- Protection fongicide et insecticide suivant les normes NF B 50-100 et NF B 50-102.

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Dans le cadre des directives gouvernementales en matière de développement durable, le bois utilisé devra être des bois "éco certifiés". L'entreprise devra fournir un certificat ayant le label F.S.C. (Forest Stewardship Council) ou équivalent.

L'entreprise s'engage en cours d'exécution du marché et pendant toute la période de garantie des prestations réalisées, à apporter la preuve, sur demande expresse du maître d'ouvrage, que le ou les produit(s) qu'il utilise répond(ent) aux spécifications portant sur la gestion durable des forêts. Conformément à la circulaire du 5 avril 2005 portant sur les moyens à mettre en œuvre dans les marchés publics de bois et produits dérivés pour promouvoir la gestion durable des forêts l'entreprise devra fournir une attestation délivrée par un organisme de contrôle indépendant.

Les bois utilisés pour la restauration devront être sains, exempts de défauts ; de même nature, de même grain et de même hygrométrie que les bois conservés.

Est interdite, l'utilisation d'essences de bois recensées dans :

* Les annexes I, II et III de la Convention sur le Commerce Internationale des Espèces de faunes et de flore sauvage menacées d'Extinction (C.I.T.E.S.) ;

* La liste rouge de l'Union Internationale pour la conservation de la Nature.

En outre, dans le cas d'utilisation de bois exotique, l'entreprise proposera du bois certifié répondant aux exigences du label F.S.C. ou équivalent. L'entreprise retenue devra apporter la preuve que les produits utilisés répondent aux spécifications portant sur la gestion durable des forêts et notamment :

* Les informations relatives à l'essence (nom scientifique et appellation commerciale) ;

* Le pays d'origine ;

* L'impact de l'exploitation forestière sur l'environnement et le développement des populations locales ainsi que le cycle de vie du produit.

6 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE COUVERTURE - ZINGUERIE

DESCRIPTION DES OUVRAGES

6.1 DECOUVERTURE SANS REEMPLOI

Découverture sans réemploi et dépose du support de couverture, comprenant :

- toutes les précautions à prendre au droit des parties conservées ;
- la dépose proprement dite des différents matériaux constituant la couverture ;
- la démolition des ouvrages accessoires (massifs d'égouts, faîtage, arêtiers, solins, ruellées, etc.) avec les ouvrages métalliques ou terre cuite correspondants ;
- la démolition des ouvrages façonnés en métal en bas de pentes, épis, hauts de pentes, rives, arêtiers, retours, raccords, lignes de bris, brisures, noues, renvers et en pénétrations ;
- la dépose des chéneaux et gouttières avec tous les ouvrages annexes (crochets, boîtes à eau, devants de socle, naissances, extrémités, talons, ressauts, besaces, trop-pleins, etc.) ;
- la dépose des descentes d'évacuation des eaux pluviales (tuyaux, chapeaux, coudes, cuvettes, dauphins, embranchements, manchons, moignons, naissances, etc.) ;
- la dépose en démolition des accessoires de couverture non conservés (passe-barres, passe-cordes, crochets de service, trappes diverses, châssis de toiture, verres dormants, outeaux, chatières, tuyaux de ventilation, ancrages de souches, entrées de fils, trop-pleins de chauffage, etc.) ;
- l'arrachage de tous moyens de fixation actuels (pattes et bandes d'agrafe, bandes de clouage, boulonnage, visserie, supports, crochets, bagues, contre-parties de colliers, crapaudines, etc.) ;
- les descellements nécessaires avec le rebouchage des trous au mortier de chaux ;
- la dépose du support de couverture (ouvrages superficiels et linéaires en bois, métal ou plâtre) et des différentes membranes d'interposition pour mise à nue de la charpente ;
- la dépose de tous les ouvrages annexes constituant le support (fourrures, etc.) ;
- la dépose de tous les éléments constituant l'ossature d'ouvrages particuliers ;
- le piochement d'ancienne forme en plâtre avec le nettoyage approprié du support ;
- l'arrachage ou l'enfonçage des clous sur les éléments de charpente conservés ;
- l'évacuation et l'enlèvement des déchets et gravats aux décharges.

6.1.1 Dépose des éléments de zinguerie

Il a été repéré des peintures contenant un taux de plomb supérieur de 1mg/cm² sur les dauphins fonte selon rapport:

- Diagnostic Pré-repérage du plomb dans les revêtements avant travaux
- Référence PBREPAV-D2891943-1904 du 21 janvier 2020
DEKRA

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Dépose sans réemploi des éléments de zinguerie compris:

- protection des existants conservés
- la dépose des chéneaux et gouttières avec tous les ouvrages annexes (crochets, boîtes à eau, devants de socle, naissances, extrémités, talons, ressauts, besaces, trop-pleins, etc.) ;
- la dépose des descentes d'évacuation des eaux pluviales (tuyaux, chapeaux, coudes, cuvettes, dauphins, embranchements, manchons, moignons, naissances, etc.) ;
- Enlèvement , tri, chargement et évacuation en décharge autorisée

Localisation : Pour l'ensemble des gouttières, descentes EP, boîte à eau et dauphins fontes associés

6.1.2 Dépose de couverture existante plaque ondulée

Dépose sans réemploi des couvertures existantes comprises:

- protection des existants conservés
- la dépose en démolition des accessoires de couverture non conservés
- l'arrachage, le décloutage le descellement de tous les ouvrages
- l'évacuation et l'enlèvement des déchets et gravats aux décharges.

Type d'ouvrage : Plaque ondulée en fibre ciment fixation par tire fond sur panne bois et verrière
Compris solins, abergement, faitage et tous éléments de couverture.

Localisation : En comble 1: plaque tôle ondulée et verrière associée contre vitrail

6.1.3 Dépose de couverture en plomb

Dépose selon spécificités ci-dessus d'une couverture en plomb

Localisation : En restitution de volumétrie de la travée 1 en chapelles Nord et Sud
En refectoire de Clocher

6.1.4 Dépose de couverture en tuile canal

Dépose selon spécificités ci-dessus d'une couverture en tuile canal

Compris bouchement préalable étanche durant les travaux de couverture des orifices de ventilation dans la voûte de la nef et réouverture après travaux.

Localisation : L'ensemble des couvertures hors plaque ondulée et plomb

Localisation : Selon surface de traitement de charpente hors comble 1

6.1.5 Plus value pour dépose de tuiles de couvert en réemploi

Plus value pour la dépose soignée de tuile de couvert en réemploi comprenant:

- Dépose de tuile de couvert avec tri,
- Brossage, nettoyage, démoussage
- Protection et stockage sur site

Localisation : L'ensemble des couvertures en tuile canal pour une provision de 10%

6.1.6 Voligeage jointif

Dépose selon spécificités ci-dessus de voliges bois

Type d'ouvrage : Voligeage jointif

Localisation : L'ensemble du voligeage jointif du campanile et du comble 1

6.2 SUPPORT DE COUVERTURE EN REEMPLOI

SUPPORT DE COUVERTURE EN REEMPLOI

Support de couverture en réemploi, comprenant :

- toutes les précautions à prendre au droit des ouvrages de charpente conservés ;
- la dépose avec soin pour réemploi des différents matériaux constituant le support de couverture (ouvrages superficiels et linéaires en bois, métal ou plâtre) avec les coupes nécessaires ;
- la dépose sans réemploi des ouvrages linéaires tels que voliges de surépaisseur, liteaux ou voliges de basculement et ouvrages analogues ;
- la dépose des différentes membranes d'interposition pour mise à nue de la charpente ;
- la dépose de tous les ouvrages annexes constituant le support (fourrures, etc.);
- la dépose de tous les éléments constituant l'ossature d'ouvrages particuliers ;
- l'arrachage ou l'enfonçage des clous sur les éléments de charpente conservés ;
- le rangement des bois en attente de réemploi y compris toutes manutentions ;
- la récupération des bois anciens, leur montage et manutentions à pied d'œuvre ;
- la repose par clouage sur la charpente en dehors des parties ayant été clouées à l'aide de deux ou plusieurs pointes cuivre ou inox par fixation (utilisation de pointes torsadées ou crantées) sur charpente

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

bois et par vis autotaraudeuses en acier cadmié ou inoxydable de diamètre 6 mm sur charpente métallique ;

- les coupes droites ou biaises d'ajustement, les rives biaises et chanfreins nécessaires ;
- tous les ouvrages linéaires courants en bois suivant les règles de l'art ;
- les supports en acier galvanisé y compris trous et scellements au mortier de chaux ;
- les sujétions et façon spéciales pour les couvertures à forme particulières ;
- l'évacuation et l'enlèvement des déchets et gravois aux décharges.

Sont considérés comme bois impropres à tout usage :

- les bois blessés, écorchés, rendus spongieux au contact de l'air sous l'action d'un excès d'humidité se propageant de l'extérieur vers l'intérieur et présentant une masse molle noirâtre sans consistance ;
- les bois échauffés ayant perdu leurs qualités de résistance et de solidité dues à la présence d'excès de sève, se désagrégeant pour tomber en poussière ;
- les bois perforés par les insectes (vermoulure) par la fermentation des liquides sécrétés par les insectes ;
- les bois fissurés, cassés, ne présentant plus de résistance suffisante à leur clouage et à la fixation des matériaux de couverture au clou.

6.2.1 Révision de voliges

Type d'ouvrage : voliges existantes

Largeur : 20 cm

Etat sanitaire des voliges existantes

Reprise si nécessaire des voliges défectueuses et remplacement à l'identique.

Localisation : Pour l'ensemble du Choeur: provision de 30%

6.2.2 Révision de mallons de couvert

Dépose/repose des mallons de couverture en réemploi selon spécificités ci-dessus.

L'entreprise veillera à éliminer les mallons impropres à une future réutilisation, ainsi qu'au nettoyage des mallons conservés.

L'entreprise reposera les mallons de réemploi après les travaux sur charpente (voir détails dans l'article "Carreaux en terre cuite dits mallons de couvert")

Mode de métré :

- 30% de la couverture de la Nef
- 30% de la couverture des chapelles Nord
- 30% de la couverture des chapelles Sud
- 30% de la couverture de l'édicule escalier

Localisation : Pour l'ensemble des couvertures de la Nef, Chapelles Nord, chapelles Sud et édicule escalier: provision de 30%

6.3 SUPPORT DE COUVERTURE

Support de couverture en bois massif (sapin du Nord), comprenant :

- la fourniture des bois traités "éco certifiés", leur montage et manutentions à pied d'œuvre ;
- la fourniture du certificat ayant le label F.S.C. (Forest Stewardship Council) ;
- tous les ouvrages linéaires courants en bois suivant les règles de l'art ;
- le respect de l'écart de feu au droit de souche de cheminée avec l'exécution d'un glacis plâtre d'affleurement des voliges au pourtour de la souche ;
- la pose des bois sur la charpente à l'aide d'une ou plusieurs pointes cuivre ou inox par fixation (utilisation de pointes torsadées ou crantées) sur charpente bois et par vis autotaraudeuses en acier cadmié ou inoxydable de diamètre 6 mm sur charpente métallique ;
- les supports en acier galvanisé y compris trous et scellements au mortier de chaux ;
- les coupes droites ou biaises d'ajustement, les rives biaises et les chanfreins ;
- les sujétions et façon spéciales pour les couvertures à formes particulières ;
- le traitement particulier des rives pour permettre la fixation des matériaux de couverture ;
- la patine de toutes les faces apparentes des ouvrages constituant le support de couverture ;
- l'évacuation et l'enlèvement des déchets aux décharges.

6.3.1 Carreau en terre cuite dits mallons de couvert

Fourniture et pose de mallons de couvert en terre cuite.

Les carreaux de terre cuite sont fixés sur les chevrons, formant une dalle continue (au même titre qu'une volige bois) et sont destinés à recevoir la future couverture.

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Dim. : identique à l'existant

Mode de métré :

- 70% de la couverture de la Nef
- 70% de la couverture des chapelles Nord
- 70% de la couverture des chapelles Sud
- 70% de la couverture de l'édicule escalier
- 100% de la couverture du presbytère

Localisation : Pour l'ensemble des couvertures de la Nef, Chapelles Nord, chapelles Sud ,édicule escalier : provision de 70%

Pour l'ensemble du presbytère à 100%

6.3.2 Feutre écran de sous toiture

Fourniture et pose d'un feutre écran sous toiture non tissé hautement perméable à la vapeur d'eau
Pose sur volige jointive par pointes ou agrafes, recouvrement selon pente de toiture selon préconisation du fabricant.

Compris traitement des points singuliers type abergements de cheminées, arc-boutants, besaces etc.....

Localisation : Pour l'ensemble du Choeur et comble 1

6.3.3 Voligeage jointif sapin de 25 mm

Voligeage jointif à l'aide de voliges de 25 mm d'épaisseur et de 100 à 105 mm de largeur. Les coupes droites ne doivent pas présenter de ligne continue

Localisation : Pour l'ensemble du beffroi et comble 1

6.4 COUVERTURE TUILE CANAL

6.4.1 Fourniture de tuiles canal scellées au mortier

Couvertures neuves en tuiles canal neuves fournies, posées de façon traditionnelle « en butée » sur l'ensemble des versants concernés par la présente opération. La prestation comprendra :

Fourniture de tuiles canal type « Monuments Historiques » à plusieurs teintes pour panachage (présentation d'échantillons à soumettre au Maître d'Oeuvre pour acceptation) ou équivalent. Le tri pour élimination des tuiles comportant des défauts.

Toutes sujétions de panachages avec les différentes teintes choisies par l'Architecte.

Les pertes et déchets compris toutes manutentions et enlèvement des gravois résultant des tris et déchets.

Dispositions particulières

Caractéristiques des Tuiles canal :

* Provenance : FRANCE

* Modèle : Tuiles canal type « Monuments historiques » type "Monier, gamme canal midi patiné à plusieurs teintes

* Courant : avec ergots (2 par tuile)

* Dimension : 50 x 21.5 cm ou identique aux tuiles en place

* Pureau : suivant pente du toit de 33 à 36 cm selon recouvrement de 14 à 17cm

* Coloris à 3 ou 4 teintes mélangées : Présentation d'échantillons 2 x 1m2 à soumettre au Maître d'Oeuvre pour acceptation.

Localisation :

- Selon mode de métré

Localisation : Pour l'ensemble des couvertures de la Nef, des chapelles Nord, chapelles Sud et édicule escalier

6.4.2 Fourniture de tuiles canal à talons scellées au mortier

Couvertures neuves en tuiles canal neuves fournies, posées de façon traditionnelle « en butée » sur l'ensemble des versants concernés par la présente opération. La prestation comprendra :

Fourniture de tuiles canal type « Monuments Historiques » à plusieurs teintes pour panachage (présentation d'échantillons à soumettre au Maître d'Oeuvre pour acceptation) ou équivalent. Le tri pour élimination des tuiles comportant des défauts.

Toutes sujétions de panachages avec les différentes teintes choisies par l'Architecte.

Les pertes et déchets compris toutes manutentions et enlèvement des gravois résultant des tris et déchets.

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Dispositions particulières

Caractéristiques des Tuiles canal :

* Provenance : FRANCE

* Modèle : Tuiles canal type « Monuments historiques » type "Monier, gamme canal midi patiné à plusieurs teintes

* Courant : avec ergots (2 par tuile)

* Dimension : 50 x 21.5 cm ou identique aux tuiles en place

* Pureau : suivant pente du toit de 33 à 36 cm selon recouvrement de 14 à 17cm

* Coloris à 3 ou 4 teintes mélangées : Présentation d'échantillons 2 x 1m2 à soumettre au Maître d'Oeuvre pour acceptation.

Localisation :

- Selon mode de métré

Localisation : Pour l'ensemble des couvertures du chœur et comble 1

6.4.3 Pose de tuiles canal scellées au mortier sur mallons de couvert

Pose scellée de couvertures neuves et de réemploi en tuiles canal neuves posées de façon traditionnelle " en butée " sur l'ensemble des versants concernés par la présente opération.

Les pertes et déchets compris toutes manutentions et enlèvement des gravois résultant des tris et déchets.

Compris tranchis biais des noues comprenant:

- Tracé des épures et tracé des coupes

- Coupes chutes et déchets

- Toutes sujétions et difficultés engendrées.

Localisation : Pour l'ensemble des couvertures de la Nef, des chapelles Nord, chapelles Sud et édicule escalier

6.4.4 Pose de tuiles canal à talon scellées sur voliges

Pose scellée de couvertures neuves et de réemploi en tuiles canal neuves posées de façon traditionnelle " en butée " sur l'ensemble des versants concernés par la présente opération.

Les pertes et déchets compris toutes manutentions et enlèvement des gravois résultant des tris et déchets.

Compris tranchis biais des arêtières comprenant:

- Tracé des épures et tracé des coupes

- Coupes chutes et déchets

- Toutes sujétions et difficultés engendrées.

Localisation : Pour l'ensemble des couvertures du chœur et comble 1

6.4.5 Tuiles canal de faitage pour toitures 2 pentes scellées au mortier

Prestation comprenant notamment :

- Fourniture et pose de lisse de rehausse en bois traité

- Pose de faitière , compris fixation sur lisse

- Scellement au mortier de chaux y compris finition en about de faitage

- Lavage à l'eau acidulée après scellement

- Toutes sujétions et difficultés engendrées.

Localisation : Pour l'ensemble du faitage de la nef et du chœur

6.4.6 Tuiles faitières pour toiture 1 pente scellées au mortier

Fourniture et pose de tuiles faitières à emboîtement pose scellée au mortier

Localisation : Pour l'ensemble du faitage haut du presbytère

6.4.7 Tuiles de rive scellées au mortier

Fourniture et pose de tuiles de rives à emboîtement pose scellée au mortier

Localisation : Pour l'ensemble des rives des toitures

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

6.4.8 Arêtiers double pente scellés au mortier

Fourniture et pose de tuile à emboîtement pose scellée au mortier

Localisation : Pour l'ensemble du chœur

6.4.9 Plus value scellement tuiles d'égout sur volige

Localisation : Pour l'ensemble du chœur

6.5 OUVRAGE EN PLOMB - HABILLAGE MACONNERIE

OUVRAGES EN PLOMB

Dispositions générales

Ouvrages en plomb comprenant :

- la fourniture du métal et des accessoires nécessaires (fixation, support, etc.) ;
- l'étude de l'ouvrage nécessaire à la conception, les plans de détail et l'établissement du plan de calepinage si la nature et l'importance de l'ouvrage le justifient ;
- l'étude de la mise en oeuvre des dispositifs assurant la protection du personnel intervenant ;
- la préparation du support afin d'adoucir les aspérités et de niveler les défauts de surface ;
- l'établissement du support de couverture avec toutes les façons imposées par le projet ;
- la mise en place d'une membrane d'interposition suivant le type de support ;
- les coupes nécessaires à l'exécution des jonctions, des larmiers et des reliefs nécessaires ;
- la mise en œuvre du métal à l'aide d'outils traditionnels et selon les règles de l'art ;
- les sujétions pour tenir compte des dimensions maximales autorisées pour la réalisation des ouvrages en plomb selon les règles de l'art et le Document Technique Unifié 40.46 ;
- le brasage et la soudure autogène si nécessaire.

Dispositions particulières

Membrane d'interposition : papier kraft résistant au mouillage (renforcé par du sistal ou du bitume) avec une couche de polyéthylène noir, feutre minéral non tissé (type Bidim B5) ou feutre bitumé 271 ou 361.

Limite de prestation

- La dépose des éléments en plomb sur appui des vitraux sera réalisée par le lot Ferronnerie - Vitrail

6.5.1 Recouvrement d'appui de baies et vitraux

Habillage plomb selon spécificités ci-dessus

Type de recouvrement : système de couverture à baguettes roulées avec relevés latéraux en engravure sur les parties verticales des embrasures extérieures et remontée sur la pièce d'appui en bois et bande de clouage.

Epaisseur du métal : 3 mm

Type et nature d'ouvrages protégés : appuis de baies

Localisation : Pour l'ensemble des appuis des vitraux et des baies

6.5.2 Habillage de contreforts

Habillage plomb selon spécificités ci-dessus

Prescription particulière

- retombées latérales suivant prescription de l'architecte.

Dimensions des retombées données à titre indicatif.

Localisation : Pour l'ensemble des contreforts en façade Nord, Sud et Est suivant plans 06 et 07 avec retombées de 0.10m environ de chaque côté.

6.5.3 Partie sommitale édicule sortie escalier

Habillage plomb selon spécificités ci-dessus

Localisation : Pour l'édicule escalier en façade Nord, t suivant plan 07

6.5.4 Habillage de parties horizontales

Habillage plomb selon spécificités ci-dessus des parties horizontales en pierre de taille

Mode de métré : au mètre linéaire pour un recouvrement complet des éléments à traiter

Localisation : L'ensemble des corniches, frontons, balcons et arases selon plan 04 et 06

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

6.5.5 Habillage de rive terrasse

Habillage plomb selon spécificités ci-dessus de rive de terrasse comprenant:

- habillage périphérique en plomb avec ourlet
- remontée sur chape au mortier jusqu'à l'embase de garde-corps

Le coulage au plomb des embases est prévu au lot Ferronnerie.

Mode de métré : au mètre linéaire pour un recouvrement complet des éléments à traiter selon détail

Localisation : L'ensemble de la rive de la terrasse selon plan 04 et 06

6.6 OUVRAGES EN PLOMB

6.6.1 Couverture en tables de plomb sur tasseaux

Type d'ouvrage : couverture en plomb sur tasseaux, pente à 22.85°

Epaisseur du métal : 3.5 mm

Tasseaux bois de type "brevetés" de 40mm de hauteur total adapté à la pente, traités pour réception des feuilles de plomb.

Type et nature du support : voligeage compté par ailleurs

Faîtage : débordement des tables d'un versant sur l'autre versant (article 6.4.3.1 du DTU 40.46)

Egout : plomb roulé ou agrafé sur une bande d'égout en cuivre compris au présent article

Finition étanche par joint pinçant à la fois le relevé des feuilles de plomb et des pattes de support fixées sur le tasseau.

Localisation : L'ensemble de la couverture du campanile selon plan 06

6.6.2 Bande porte-solin engravée dans maçonnerie

Type d'ouvrage : bandes porte-solin engravées (article 6.4.6.1 du DTU 40.46)

Epaisseur du métal : 1.5 mm (longueur de 1.00 m) ou 2 mm (longueur de 1.50 m)

Type et nature de la couverture : couverture en tuile plate

Type et nature des pénétrations : parement en maçonnerie de moellons et/ou briques pleines enduit

Ouvrages en mortier : regarnissage de la tranchée d'engravure exécutée par le maçon et réalisation du solin avec humidification préalable

Localisation : L'ensemble des jonctions des couvertures tuile avec les maçonneries de façades selon plans 05 - 06 - 07

6.7 OUVRAGES EN ZINC

Dispositions générales

Ouvrages en zinc comprenant :

- la fourniture du métal et des accessoires nécessaires (fixation, support, etc.) ;
- l'étude de l'ouvrage nécessaire à la conception, les plans de détail et l'établissement du plan de calepinage si la nature et l'importance de l'ouvrage le justifient ;
- l'étude de la mise en œuvre des dispositifs assurant la protection du personnel intervenant ;
- la préparation du support afin d'adoucir les aspérités et de niveler les défauts de surface ;
- le support de couverture (bois massif, panneaux divers et plâtre) avec toutes les façons imposées par le projet (pentes, cueillies, gorges, amortissements, talons, retours, ressauts, etc.) ;
- la mise en place d'une membrane d'interposition suivant le type de support ;
- la mise en place de chevilles et le scellement au mortier de chaux des ferrures diverses ;
- la mise en place de différentes pattes et bandes d'agrafe ou de bandes à ourlet ;
- la fixation des pattes tous les 0,33 m et bandes par soudure, brasure, clouage ou vissage ;
- les coupes nécessaires à l'exécution des jonctions, des larmiers et des reliefs nécessaires ;
- la mise en œuvre du métal par façonnage à l'aide d'outils traditionnels et selon les règles de l'art ;
- toutes les sujétions de manière à assurer l'étanchéité au droit des ouvrages attenants ;
- le recouvrement selon la pente et l'orientation par rapport au vent de pluie dominant ;
- les sujétions pour tenir compte des dimensions maximales autorisées pour la réalisation des ouvrages en plomb selon les règles de l'art et le Document Technique Unifié 40.46 ;
- la mise en place des éléments et l'enduction avec une huile de patine en surface du plomb ;
- le brasage et la soudure autogène si nécessaire.

Dispositions particulières

Nature du métal : zinc naturel ép 6/10ème

Accessoires de fixation : clous à tête large, torsadés ou crantés,

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

6.7.1 Noue rampante en zinc

Mise en oeuvre de noue rampante zinc comprenant :

- Fonçure continue et chanlattes en sapin traité
- Noue zinc pliée formant pliage en noue fermée destinée à être recouvert par les tuiles de rives des 2 versants
- Pose à dilatation
- Raccordement en partie haute contre mur
- Toutes fixations et sujétions de façonnages

- Compris toutes coupes, recouvrements nécessaires, plis, soudures et toutes sujétions de mise en oeuvre en respect des règles de l'art.

Localisation : L'ensemble des jonctions des couvertures tuile avec les maçonneries de façades selon plan 03

6.7.2 Abergement des souches de cheminée en zinc

Abergement pour souche de cheminée comprenant :

- une fonçure en sapin avec ossature, un derrière indépendant en cuivre comportant relief contre la souche, pinces, besace axiale en fer de lance et oreilles latérales, une bavette de souche en plomb exécutée en 2 pièces et comportant pinces, pli pour relief et oreilles latérales,
- ossature bois avec volige pour façon de besace et habillage zinc,
- rives latérales noquets en zinc avec relevés,
- pattes en zinc clouées sur trous chevillés et rabattues sur le relief,
- engravure dans maçonnerie pour encastrement, rives, noquets, etc.,
- traitement de surface
- relevés, porte-solin zinc et solin au mortier de chaux.

L'ensemble en fourniture, façonnage et pose, suivant détails et directives de l'Architecte.
Sur couverture en tuiles canal

Localisation : En façade Sud selon plans 05 et 03

6.7.3 Abergement en zinc des verrières et châssis

Selon spécificités précédentes

Localisation : Verrière - Toiture du presbytère selon plans 05 et 03

Localisation : Châssis - Toiture de la nef

Localisation : Châssis - Toiture du comble 1

6.7.4 Abergement en zinc devant vitrail

Selon spécificités précédentes

Abergement zinc avec devers des eaux de ruissellement dans les tuiles de courant entre la couverture et le vitrail

compris relevés en embrasure, habillage en partie haute de la contre cornière métallique complémentaire du vitrail du lot Vitrail -Fronnerie

Réalisation d'un solin en plomb avec goutte d'eau

Toutes sujétions de calfeutrement au plomb contre vitrail et maçonnerie

Localisation : devant vitrail en travée 1 en partie haute de couverture tuile selon plan de détail 05

6.8 EVACUATION DES EAUX PLUVIALES

6.8.1 ZINGUERIE

6.8.1.1 Limites de prestations

La vérification des regards EP existants est à la charge du lot Maçonnerie..

Les regards en pieds de chute en façade Nord sont à la charge du lot Maçonnerie.

Les raccordements aux regards sont à la charge du présent lot.

Les calculs de débits d'eau et leur présentation sont à la charge du présent lot

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

6.8.1.2 Chéneau encastré zinc

Ouvrages en zinc, comprenant :

- la fourniture du métal et des accessoires nécessaires (fixation, support, etc.) ;
- l'étude de l'ouvrage nécessaire à la conception, les plans de détail et l'établissement du plan de calepinage si la nature et l'importance de l'ouvrage le justifient ;
- l'étude de la mise en œuvre des dispositifs assurant la protection du personnel intervenant ;
- la préparation du support afin d'adoucir les aspérités et de niveler les défauts de surface ;
- le support de couverture (bois massif, panneaux divers et plâtre) avec toutes les façons imposées par le projet (pentes, cueillies, gorges, amortissements, talons, retours, ressauts, etc.) ;
- la mise en place d'une membrane d'interposition suivant le type de support ;
- la mise en place de chevilles plomb et le scellement au mortier de chaux des ferrures diverses ;
- la mise en place de différentes pattes et bandes d'agrafe ou de bandes à ourlet ;
- la fixation des pattes tous les 0.33 m et bandes par soudure, brasure, clouage ou vissage ;
- les coupes nécessaires à l'exécution des jonctions, des larmiers et des reliefs nécessaires ;
- la mise en œuvre du métal par façonnage à l'aide d'outils traditionnels et selon les règles de l'art ;
- toutes les sujétions de manière à assurer l'étanchéité au droit des ouvrages attenants ;
- le recouvrement selon la pente et l'orientation par rapport au vent de pluie dominant ;
- les sujétions pour tenir compte des dimensions maximales autorisées pour la réalisation des ouvrages en plomb selon les règles de l'art et le Document Technique Unifié 40.46 ;
- la mise en place des éléments et l'enduction avec une huile de patine en surface du plomb ;
- le brasage et la soudure autogène si nécessaire.

Dispositions Particulières

Type de gouttière : chéneau encastré

Nature du chéneau : zinc

Section : à définir

Localisation : En façade Est selon plan 06 - jonction entre chœur et clocher

Localisation : En façade Nord selon plan 07 - Travée 4 - Chien assis

Localisation : Beffroi

6.8.1.3 Chéneau marseillais en zinc

Selon spécificités précédentes

Dispositions Particulières

Type de chéneau : marseillais

Nature du chéneau : zinc

Section : à définir

Localisation : Pour le bas de pente du presbytère

6.8.1.4 Chéneau sur rebord maçonné en zinc - 0.30m env de large

Selon spécificités précédentes

Localisation : Façade Nord - Sur le rebord maçonné revêtu d'un habillage plomb selon plan de détail 03 et 07

6.8.1.5 Gouttière pendante en zinc - 33 dev

Dispositions générales

Gouttières pour évacuation des eaux pluviales, comprenant :

- la détermination du dimensionnement des évacuations d'eaux pluviales ;
- la fourniture des différents éléments et des accessoires nécessaires ;
- le façonnage des gouttières, la pose des soudures barrées aux jonctions et les coupes ;
- le façonnage des talons droits ou biais, l'ajustage, les brasages (tendres ou forts) et les rivetages ;
- les besaces de dilatation comportant deux talons juxtaposés y compris le découpage, l'ajustage, le rivetage, les soudures et le couvre-joint façonné avec tous les ouvrages accessoires ;
- les crochets renforcés y compris réglage de pente, d'espacement, et de clouage et soudage de paillette sur l'ourlet de gouttière ;
- la pose et la mise en place des différents éléments ;
- l'évacuation et l'enlèvement des déchets et gravois aux décharges.

Dispositions particulières

Type de gouttière : pendante demi-ronde

Nature de la gouttière : zinc

Section : 33 dev

Mode de fixation : crochets renforcés

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Localisation : Pour les bas de pentes de l'ensemble des toitures de la nef, chapelles Nord et Sud,
Choeur

Compris en rampant depuis la nef jusqu'aux bas de pentes des chapelles

6.8.1.6 Descentes Ep en zinc - Ø120

Dispositions générales

Descentes pour l'évacuation des eaux pluviales, comprenant :

- la fourniture des différents éléments et des accessoires nécessaires ;
- le façonnage des tuyaux et les jonctions nécessaires par soudure ou assemblages coulissants ;
- la mise en œuvre des entrées d'eau pour collecter les eaux de pluie et les diriger dans la descente eaux pluviales et de récupérateurs d'eau si nécessaire ;
- le percement de trous, le scellement et le raccord des tiges à scellement des colliers ;
- l'ajustement, la pose et la soudure des bagues doubles sur les tuyaux ;
- l'ajustage des coudes cintrés, les coupes, la pose et les soudures de jonction ;
- le façonnage des coudes en faux-équerre, l'ajustage et les soudures ;
- le façonnage des entrées d'eau, les coupes, les percements, les soudures et la pose ;
- la pose et la mise en place des différents éléments ;
- les brasages tendres ou forts avec rivetage si nécessaire pour les assemblages ;
- la réalisation d'un manchon en plomb servant de fourreau pour isoler le tuyau de la maçonnerie lors de traversées d'ouvrages maçonnés ou en pierre de taille ;
- les sujétions nécessaires pour le raccordements des tuyaux au réseau enterré ;
- l'évacuation et l'enlèvement des gravois aux décharges.

Tuyau : zinc

Section : à définir

Mode de fixation : colliers à deux boulons avec tige à scellement ou embase taraudée et pattes à vis et bagues doubles soudées (points fixes et colliers libres) en acier

Compris raccordement aux regards en pieds existants sur façade Sud et neufs sur façade Nord

Localisation : L'ensemble des couvertures selon plan 03 - 05 - 06 - 07

6.8.1.7 Boîte à eau en zinc carrée 20 x 20

Mise en œuvre de boîte à eau en zinc sur mesure disposées en pieds des contreforts.

Boîtes à eau du presbytère conservées: non comptée

Localisation : L'ensemble en tête en façade Nord selon plan 03 - 07

6.8.1.8 Boîte à eau en zinc cuvette demi ronde

Mise en œuvre de boîte à eau en zinc de type cuvette 1/2 ronde de face

Localisation : L'ensemble en presbytère selon plan 05

6.8.1.9 Dauphins simple en fonte - pour 2.00ml ht

Fourniture et pose d'un dauphin simple en fonte comprenant :

Une couche primaire et une couche de finition peinture

Fixation par colliers à 2 parties en feuillard galvanisé à boulons galvanisés ou zingués.

Colliers fixés par scellement ou autre mode de fixation en fonction de la nature de la paroi support.

Hauteur des dauphins : 2 m

Compris raccordement au regard en pieds

Localisation : L'ensemble en pieds de descentes EP selon plan 03 - 06 - 07

6.8.1.10 Dauphins moulurée à emboîtement en fonte - pour 2.00ml ht

Fourniture et pose d'un dauphin mouluré à emboîtement en fonte comprenant :

Une couche primaire et une couche de finition peinture

Fixation par colliers à 2 parties en feuillard galvanisé à boulons galvanisés ou zingués.

Colliers fixés par scellement ou autre mode de fixation en fonction de la nature de la paroi support.

Hauteur des dauphins : 2 m

Compris raccordement au regard en pieds

Localisation : L'ensemble en pieds de descentes EP selon plan 05

6.8.1.11 Dauphins mouluré à emboîtement en fonte - pour 3.50ml ht

N°03 DESAMIANTEGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Selon spécificités précédentes

Hauteur des dauphins : éléments pour hauteur de 3.50 m

Identiques à l'existant

Compris raccordement au regard en pieds

Localisation : L'ensemble en pieds de descentes EP du presbytère selon plan 05

6.9 OUVRAGES COMPLEMENTAIRES

6.9.1 CHASSIS METALLIQUES

Dispositions générales

Fourniture et mise en œuvre de châssis métalliques comprenant :

- La dépose des anciens châssis de toiture ;
- La modification du chevêtre existant si nécessaire
- La création d'une structure bois support du nouveau châssis ;
- La pose d'un châssis de toiture acier ouvrant par l'extérieur type Cast PMR 5 de type Patrimoine ;
- le recouvrement par un habillage zinc de la structure en bois ;
- La réalisation d'engravures afin de recevoir une bavette d'étanchéité ou d'une bande de solin ;
- les garnitures d'étanchéité entre ouvrants et dormants avec des matériaux appropriés ;
- l'étanchéité métallique au pourtour (noquets, capote et bavette en plomb).

Etanchéité périphérique : bavette en plomb de 1.5 mm d'épaisseur

6.9.1.1 Châssis métalliques 0.52 x 0.85 ml

Localisation : Selon plan 03 de couverture: sur la Nef, les chapelles Nord et Sud et couverture presbytère

6.9.2 VERRIERE DE TOITURE

Dispositions générales

Restauration de verrière de couverture comprenant :

- dépose des verres existants, compris grattage, démastiquage
- restauration et traitement des fers structurel en place par grattage, décapage
- passivation des métaux , traitement anti-corrosion
- vérification des fixations
- remplacement de pièce si nécessaire
- fourniture et pose de vitrage en verre trempée clair de 4mm minimum suivant existant et masticage.
- le recouvrement par un habillage zinc de la structure en bois ;
- la réalisation d'engravures afin de recevoir une bavette d'étanchéité ou d'une bande de solin ;
- mise en place des joints étanches.
- l'étanchéité métallique au pourtour (noquets, capote et bavette en plomb).

6.9.2.1 Verrière métallique de 1.54 x 2.03 ml

Localisation : Selon plan 03 de couverture:presbytère

6.9.2.2 Verrière métallique de 1.17 x 0.70 ml

Localisation : Selon plan 03 de couverture: Choeur

6.10 OUVRAGES DIVERS

6.10.1 CROCHETS DE SECURITE

6.10.1.1 Crochets de sécurité sur toiture plomb

Dispositions générales

Fourniture et pose de crochets de sécurité type ancrage permanent comprenant, platine de fixation sur chevron,
compris percements, fixations, traitement des étanchéités

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Les système devra être conforme à la norme EN517

Type de toiture :

Toiture plomb

Nombre : suivant calcul et calpinage de l'entreprise à la charge de l'entreprise suivant la norme pour validation CSPS

Localisation : Pour la toiture plomb du campanile

6.10.1.2 Crochets de sécurité sur toiture tuile canal

Selon les dispositions précédentes

Type de toiture :

Toiture tuile

Nombre : suivant calcul et calpinage de l'entreprise à la charge de l'entreprise suivant la norme pour validation CSPS

Localisation : Pour l'ensemble des toitures en tuile canal

6.10.2 SORTIES DE TOITURE

6.10.2.1 Chapeaux pare-pluie métalliques de mitrons

Fourniture et pose de chapeaux pare pluie en acier galvanisé, comprenant :

- une collerette de serrage autour de la sortie des mitrons en terre cuite

- un chapeau circulaire en acier galvanisé maintenu au-dessus de la sortie par des écarteurs crochés sur la collerette

Les chapeaux pare-pluie seront identiques à l'existant

Localisation : Selon plan de toiture 03 - hors ceux existants et laissés en place sur presbytère

7 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FUMISTERIE

7.1 LIMITES DE PRESTATIONS

La dépose des conduits est la charge du chapitre Désamiantage.

La consignation des réseaux et du matériels est à la charge du présent chapitre.

7.2 NOTA PROPRE AU PRESENT CHAPITRE

Les travaux de fumisterie seront réalisés par une entreprise spécialisée.

Ils feront l'objet d'une étude technique afin de déterminer le type d'évacuation et leur dimensionnement .

Les frais d'étude seront compris dans la présente offre.

Les dimensions suivantes sont données à titre indicatif, seule l'étude technique déterminera la section et le type exact de conduit à mettre en oeuvre.

7.3 FUMISTERIE

Les raccordements seront en tôle d'INOX AISI 316 minimum, agréés pour le combustible utilisé, soudés sur toute leur longueur, rigides avec emboîtements étanches. Tous les accessoires pour la mise en œuvre des conduits sont à prévoir. L'entreprise devra prévoir toutes sujétions tels que percements, grutage, engin de levage, échafaudage, ragréage.

Ils seront à simple paroi ou double paroi INOX 316

L'orifice extérieur du conduit à tirage naturel doit être situé à 0.40 mètre au moins au-dessus de toute partie de construction distante de moins de 8 mètres

La mise en œuvre doit être réalisée conformément à la réglementation en vigueur DTU, avis technique, etc. Les conduits de fumées devront posséder un avis technique du CST

Conduit de fumées soudé en continu en acier inoxydables 316 TI à simple paroi ou double paroi de conception rigide à intérieur lisse, y compris tous accessoires pour mise en oeuvre (supports, brides, colliers, plaque de finition, d'étanchéité, coudes, chapeux de finition, raccordement buse avec le conduit, raccordement conduit avec le té, élément coulissant ajustable pour adaptation à un élément standard et permettant l'ajustement de la longueur sur le conduit de raccordement, brides et toutes sujétions de mise en place, etc.

7.3.1 Remplacement de conduit de la chaudière

N°03 DESAMANTAGE - CHARPENTE- COUVERTURE - ZINGUERIE

Selon spécificité précédentes

Depuis la chaudière en chaufferie jusqu'en sortie de toiture

- conduit inox à double paroi de Ø 200 environ. Confirmation suivant calcul
- éléments droits avec trappe de ramonage
- support de base
- solin de toiture
- support de toiture
- compris tous percements, fixations
- compris tout rebouchage
- grille de ventilation basse si nécessaire
- tous les accessoires de finitions et de fixations (haubans si nécessaire suivant la longueur nécessaire extérieure)
- Chapeau pare pluie

Raccordement à la chaudière et remise en route.

Localisation : Forfait pour l'ensemble du conduit de la chaudière pour une longueur de 18.50ml environ

7.3.2 Remplacement de conduit - presbytère

Selon spécificité précédentes

Depuis le comble jusqu'en toiture

- conduit inox à double paroi de Ø 100 mm mini environ. Confirmation suivant calcul
- éléments droits
- support de base
- solin de toiture
- support de toiture
- compris tous percements, fixations
- compris tout rebouchage
- tous les accessoires de finitions et de fixations (haubans si nécessaire suivant la longueur nécessaire extérieure)
- Chapeau pare pluie

Raccordement au conduit intérieur

Localisation : Forfait pour l'ensemble du conduit pour une longueur de 9.00ml environ

7.3.3 Remplacement de conduit - chœur

Selon spécificité précédentes

Depuis le comble jusqu'en toiture

- conduit inox à double paroi de Ø 100 mm mini environ. Confirmation suivant calcul
- éléments droits
- support de base
- solin de toiture
- support de toiture
- compris tous percements, fixations
- compris tout rebouchage
- tous les accessoires de finitions et de fixations
- Chapeau pare pluie

Raccordement au conduit intérieur

Localisation : Forfait pour l'ensemble du conduit pour une longueur de 6.00ml environ