

## SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I. GENERALITES</b>	<b>2</b>
I.01. PRESENTATION DU PROJET	2
I.01.1. DIVISION EN TRANCHES	2
I.01.2. DIVISION EN LOTS	2
<b>CHAPITRE II. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES</b>	<b>3</b>
II.01. CLAUSE TECHNIQUE SPÉCIFIQUE AU PRÉSENT LOT	3
II.01.1. NORMES ET REGLEMENTS	3
II.01.2. OBSERVATIONS	4
II.01.3. DIMENSIONNEMENT ET STABILITE DES OUVRAGES	4
II.01.4. PLAN D'EXECUTION	4
II.01.5. SOUDURES	4
II.01.6. FERRAGE	5
II.01.7. OUVRAGES DE FERRONNERIE - ASSEMBLAGES	5
II.02. DEROGATION AUX DOCUMENTS GENERAUX	5
<b>CHAPITRE III. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES</b>	<b>6</b>
III.01. RESTAURATION DES GRILLES DE DEFENSE	6
III.01.1. DÉPOSE DES GRILLES DE DÉFENSE	6
III.01.2. REVISION DES GRILLES DE DÉFENSE EN FER FORGE	6
III.01.3. TRANSPORT ET REPOSE DES GRILLES EN FER FORGÉ	7
III.02. OUVRAGES NEUFS EN FER FORGÉ	8
III.02.1. GARDE CORPS EN FER FORGÉ	8
III.02.2. MAIN COURANTE EN FER FORGÉ	9
III.03. PROTECTION PAR CHASSIS GRILLAGES	10
III.03.1. DÉPOSE DES PROTECTIONS GRILLAGÉES EXISTANTES	10
III.03.2. FOURNITURE ET FAÇON DE CHÂSSIS GRILLAGÉS	11
III.03.3. FOURNITURE ET POSE DE PATTES DE FIXATION DÉMONTABLES	12
III.03.4. POSE DE CHÂSSIS GRILLAGÉS	12
III.04. TRAVAUX DIVERS DE FERRONNERIE	13
III.04.1. RESTAURTION D'OUVRAGES DIVERS	13
III.04.1.1. Dépose d'ouvrages à restaurer	13
III.04.1.2. Restauration des ouvrages métalliques	14
III.04.1.3. Repose des ouvrages métalliques restaurés	14
III.04.1.4. Dorure sur ouvrages métalliques	15
III.04.2. RESTAURATION DE CLOCHE	16
III.04.3. SIRÈNE	20
III.04.3.1. Dépose de la sirène	20
III.04.3.2. Repose de la sirène	20
III.04.4. RESTAURATION DE L'HORLOGE ET CADRANS	20
III.04.4.1. Révision de la commande par câble	20
III.04.4.2. Restauration des cadrans d'horloge	21

# CHAPITRE I. GENERALITES

## I.01. **PRESENTATION DU PROJET**

Le présent C.C.T.P. a pour objet de définir les prestations du présent lot pour la restauration générale à l'intérieur et à l'extérieur de l'église Saint Pierre sise :

❖ PIOLENC – VAUCLUSE (84)

### I.01.1. **DIVISION EN TRANCHES**

Les travaux sont exécutés **une tranche ferme composée de 3 phases** :

#### Phase 1 :

- Restauration du clocher et de l'embranchement d'accès

#### Phase 2 :

- Restauration extérieure coté Nord

#### Phase 3:

- Restauration extérieure coté Sud et Est

### I.01.2. **DIVISION EN LOTS**

Les travaux seront exécutés par les lots suivants :

Lot 01 : Maçonnerie / Pierre de taille

Lot 02 : Charpente / Couverture

Lot 03 : Menuiserie

Lot 04 : Vitraux

Lot 05 : Ferronnerie

Lot 06 : Décors peints

## CHAPITRE II. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

### II.01. CLAUSE TECHNIQUE SPÉCIFIQUE AU PRÉSENT LOT

#### II.01.1. NORMES ET REGLEMENTS

Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art et en conformité avec l'ensemble des règlements et normes suivants :

- ✧ Normes Françaises.
- ✧ Documents techniques Unifiés D.T.U.
  - \* D.T.U. 32.1 (P22.201) Pour les constructions métalliques.
  - \* D.T.U. 37.1 (P24.203) Pour les menuiseries métalliques.
  - \* D.T.U. 39 : Miroiterie - vitrerie
  - \* D.T.U. 59.1 (P74.201) Pour les travaux de peinture.
  - \* D.T.U.20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments parois et murs (XP10.202).
- ✧ Documents du CSTB.
  - NF P 20-302 Caractéristiques des fenêtres.
  - NF P 20-401 Dimensions des châssis et croisées à la française.
  - NF P 23-305 Spécifications techniques des fenêtres, porte-fenêtres et châssis fixes (révisées 1996).
  - NF P 26-306 Paumelles.
  - NF P 26-102 et NF P 26-303 Crémones.
  - NF E 25-XXX Visserie - Boulonnerie.
  - NF P 78-455 Vitrages isolants.
  - NF P 85-301 Profilés en caoutchouc
  - et toutes les normes énumérées à l'annexe D-2 du DT U 39
- ✧ Certifications
  - Labels et certifications de qualité.
  - Les produits de calfeutrement des menuiseries extérieures devront satisfaire au label de qualité suivant :
    - \* - label SNJF : produits de calfeutrement et compléments d'étanchéité pour éléments de construction.
  - Les menuiseries extérieures avec leur vitrage devront satisfaire aux labels de qualité et / ou aux cahiers des prescriptions techniques suivants :
    - \* - label Acotherm : performances acoustiques et thermiques des fenêtres selon la catégorie et la classe précisées ci-après aux bases contractuelles ;
    - label Cekal : qualité des vitrages.

L'entrepreneur devra se référer à tous les règlements, lois, arrêtés, etc. ... en vigueur.

Egalement applicables :

- Les règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions dites règles NV 65-67, annexes et additifs 1975.

*Nota :*

*L'énumération des documents CSTB-DTU et NF n'est donnée qu'à titre indicatif et d'information et ne peut constituer une énumération limitative.*

*L'entrepreneur devra se référer à tous les règlements, lois, arrêtés, etc. ... en vigueur.*

Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art en conformité avec l'ensemble des règlements et normes suivants (liste non limitative) en complément de l'Article du présent CCTP.

- Le Fascicule Technique relatif aux ouvrages de vitraux des travaux de restauration des Monuments Historiques (opuscule relatif aux ouvrages de vitraux) publié par la Direction du Patrimoine (Ministère de la Culture) en date de Décembre 1993.

Au cas où certains textes seraient modifiés en cours d'exécution des travaux, l'entrepreneur devra le notifier par écrit au Maître d'Ouvrage qui prendra la décision d'appliquer ou non la modification en fonction de ses incidences sur le prix et sur le déroulement de l'opération.

## **II.01.2. OBSERVATIONS**

Le C.C.T.P. a pour but de renseigner au maximum le restaurateur sur la nature des ouvrages à exécuter, leur importance et leur implantation.

Le restaurateur devra réaliser sans exception tous les ouvrages nécessaires au parfait achèvement des travaux.

## **II.01.3. DIMENSIONNEMENT ET STABILITE DES OUVRAGES**

Les dimensions indiquées sur les plans de l'Architecte et au présent C.C.T.P. devront être vérifiées sur place par l'entrepreneur au moment de la fabrication des ouvrages.

Les sections des fers et profilés divers ne sont donnés qu'à titre indicatif.

L'entrepreneur devra les contrôler sous sa propre responsabilité et les augmenter s'il y a lieu pour livrer des ouvrages répondant aux normes et règles de sécurité.

## **II.01.4. PLAN D'EXECUTION**

Le titulaire du présent lot devra établir les dessins et les plans d'exécution des ouvrages (échelle  $\frac{1}{10}$  ou  $\frac{1}{2}$  grandeur suivant le cas) faisant ressortir la section et la longueur des fers, le détail des scellements, des assemblages et en général, tous les éléments nécessaires à la construction des ouvrages.

Ces plans seront à soumettre pour acceptation à l'Architecte, pendant la période de préparation.

## **II.01.5. SOUDURES**

Elles devront être exécutées avec le minimum de reprises et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur des bords, avec liaison parfaite de part en part, sans collage ni vide, ni soufflure, ni démaigrissement et avec une légère surcharge à la surface.

Les soudures intéressant la résistance et la stabilité des ouvrages devront satisfaire aux règles d'utilisation de l'acier en vigueur.

Les percements et découpages au chalumeau devront être nets, sans reprise, sans fusion ni arête, ni creux ou affouillement.

#### **II.01.6. FERRAGE**

Tous les éléments de ferrage seront soumis au Maître d'Œuvre pour agrément.

La quincaillerie sera de première qualité, poinçon SNFQ et répondra aux normes 26.401 et 26.412.

Dans le cas de quincaillerie ou de ferrage non normalisés, l'entrepreneur se portera garant de ses ouvrages au même titre que ceux faisant l'objet d'une norme.

#### **II.01.7. OUVRAGES DE FERRONNERIE - ASSEMBLAGES**

Les fers et aciers pour ouvrages de serrurerie seront exclusivement des fers doux purs type ARMCO ou équivalent, travaillés à la forge, ils devront être bien dressés, bien dégauchis, éventuellement bien forgés sans jarrets ni cassures.

Assemblages d'angles et autres parfaitement ajustés.

Tous les assemblages seront, suivant les profils employés dans la construction des ouvrages, soit à goujons brasés et goupillés ou soudés directement pour les fers carrés, méplats, etc. ... soit à tenons et mortaises, rivés, brasés ou directement soudés à l'autogène ou soudure électrique à l'arc pour les autres profils.

Les soudures à l'arc sur acier inoxydable seront exécutées avec tout le soin désiré et conformément aux normes en vigueur. Eventuellement, il pourra être fait emploi de vis.

Les travaux seront exécutés selon les règles de l'art.

#### **II.02. DEROGATION AUX DOCUMENTS GENERAUX**

SANS OBJET

## CHAPITRE III. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

### III.01. RESTAURATION DES GRILLES DE DEFENSE

#### III.01.1. DÉPOSE DES GRILLES DE DÉFENSE

Dépose des grilles de défense en fer forgé pour restauration en atelier.

La prestation comprendra :

- Repérage et identification des ouvrages.
- Descellement des ancrages, repérages de l'ensemble des éléments constituant les grilles et démontage in situ des éléments.
- Protection des éléments déposés et transport jusqu'à l'atelier pour restauration compris tous les frais inhérents.
- Stockage et protection pendant toute la durée des travaux jusqu'à la réception après repose des grilles.
- Toutes les manutentions en l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.

**Localisation :**

- Baie de la Chapelle des fonds baptismaux
- Baie de la chapelle du transept Nord
- Baie du déambuloire Nord
- Baie haute de la sacristie
- Baie basse sous la sacristie pour accès à la crypte
- Baie Sud/Est du chœur
- Baie Est du déambuloire Sud
- Baie de la chapelle XIIIème
- Baie au dessus de l'entrée Sud

#### III.01.2. REVISION DES GRILLES DE DÉFENSE EN FER FORGE

Petite restauration des grilles de défense en fer forgé déposées ci avant, avant repose.

La prestation comprendra :

- Nettoyage :
  - Grattage, brossage à la brosse métallique des parties écaillées.
  - Décapage à vif des fers conservés par sablage DS 2.
  - Piquage et burinage des parties rouillées.
- Réfection et restauration :
  - Révision comprenant le décapage complémentaire par sablage pour obtenir un degré de surface DS 2, le remplacement d'éléments manquants ou rouillés en profondeur, les renforts et soudures nécessaires (à la forge avec apport de

métal de même nature), le remplacement des vis, brides, goupilles, rivets et tous les éléments manquants ou en mauvais état.

- Redressement des fers si nécessaire, vérification et réfection des soudures et des assemblages.
  - Tous les démontages complémentaires nécessaires à la parfaite restauration des grilles.
- Traitement des grilles :
- ✧ Mise en œuvre d'un système anti corrosion par la mise en peinture à l'huile teinte gris canon de fusil, au choix de l'Architecte, comprenant :
    - Une couche primaire
    - une couche intermédiaire.
    - une couche de finition.
  - \* Produit conseillé : Freitag color des établissements la Seigneurie ou techniquement équivalent
- Le dégraissage, le nettoyage usuel et le dépoussiérage des éléments.
- La pose compris ajustement et réglages
- La protection des ouvrages adjacents.
- Les manutentions et l'enlèvement des gravois compris stockage, en attente d'enlèvement.
- Les manutentions et l'enlèvement des gravois résultant de ces travaux.

**Localisation :**

- Baie de la Chapelle des fonds baptismaux
- Baie de la chapelle du transept Nord
- Baie du déambulatoire Nord
- Baie haute de la sacristie
- Baie basse sous la sacristie pour accès à la crypte
- Baie Sud/Est du chœur
- Baie Est du déambulatoire Sud
- Baie de la chapelle XIIIème
- Baie au dessus de l'entrée Sud

### III.01.3. TRANSPORT ET REPOSE DES GRILLES EN FER FORGÉ

Transport retour après restauration et repose des grilles déposées et restaurées ci avant.

La prestation comprendra :

- Toutes les précautions et toutes les protections nécessaires pendant le transport, les manutentions et la pose définitive des grilles.
- Le transport des éléments restaurés et révisés, repose et scellement à la charge du présent lot, en coordination avec l'entrepreneur du Lot 01 – Maçonnerie / Pierre de Taille pour les réservations et les scellements.
- Le réassemblage de l'ensemble des pièces dans le respect des emplacements originaux.
- La protection des ouvrages adjacents.

- Les manutentions et l'enlèvement des gravois résultant de ces travaux.

### **Localisation**

- Baie de la Chapelle des fonds baptismaux
- Baie de la chapelle du transept Nord
- Baie du déambulatoire Nord
- Baie haute de la sacristie
- Baie basse sous la sacristie pour accès à la crypte
- Baie Sud/Est du chœur
- Baie Est du déambulatoire Sud
- Baie de la chapelle XIIIème
- Baie au dessus de l'entrée Sud

## **III.02. OUVRAGES NEUFS EN FER FORGÉ**

### **III.02.1. GARDE CORPS EN FER FORGÉ**

Fourniture et mise en œuvre d'un garde corps en fer forgé, compris peinture et finitions.

Garde corps en fer forgé posée à une hauteur de 1,00 m des nez de marche au droit des escaliers

composée de :

Barreaudage :

- ✧ Fer rond Ø 20 mm
- ✧ Pose sur la face l'extérieure de l'escalier

Main courante :

- ✧ 1 fer plat adouci 5 x 30 mm
- ✧ 1 fer carré de section 20 x 20 mm
- ✧ Compris façon de crosse arrondie à chaque extrémité de la main courante

Consoles :

- ✧ Scellement dans la pierre

Garde corps neufs suivant modèles proposés par l'Architecte :

- ✧ Ils devront être conformes aux normes :
  - Norme NF P 01-012 (juillet 1988) : Dimensions des garde-corps. « Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escaliers ».
  - NF E 85-101 : Eléments d'installations industrielles - Garde-corps métalliques.
  - NF P 01-012 : Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escaliers.
  - NF P01-013 : d'essais de choc (essais dynamiques) également définie par la norme



- NF P 06-001 : Bases de calcul des constructions - Charges d'exploitation des bâtiments.
- P 08-301 : Essais de choc sur parois verticales des constructions - Définition des corps de choc - Modalités des essais de choc
- Liste non limitative

Lorsque les garde-corps sont constitués d'éléments ajourés autres que verticaux et horizontaux (cas des garde-corps en fer forgé), les vides du garde-corps ne doivent pas permettre le passage d'un gabarit parallélépipédique de 0,25 x 0,11 x 0,11 m présenté dans le plan du garde-corps selon une orientation quelconque.

La prestation comprendra :

- Dépose de la main courante existante, compris descellement avec soin, tri et enlèvement jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.
- Fourniture et façonnage à la forge de fer pur pauvre en carbone type ARMCO ou équivalent.
- Fourniture, façon embase.
- Pose compris scellement au plomb si nécessaire, compris trous pour réservation préalable.
- Traitement et mise en peinture du garde-corps
  - ✧ Couche d'accrochage :
    - Primaire de 60μ
  - ✧ Sous-couche :
    - Sous-couche intermédiaire glycérophtalique de 40μ, teinte gris foncé.
  - ✧ Couche finale :
    - Couche finale 40μ, teinte brun sépia RAL 8014 à l'aide de mélange de divers colorants sur échantillon approuvé par le Maître d'Œuvre.
    - \* Produit conseillé : Freitag color des établissements la Seigneurie ou techniquement équivalent
  - ✧ Nettoyage et finition :
    - Nettoyage et dépoussiérage en fin de travaux sur l'ensemble des éléments peints.
- La manutention des gravois et l'enlèvement de ces derniers.

**Localisation**

- ✧ Garde corps le long de la coursive d'accès aux couvertures
- ✧ Garde corps au droit de l'escalier Est

**III.02.2. MAIN COURANTE EN FER FORGÉ**

Fourniture et pose de main courante en fer forgé posé à 1,00 m des nez de marche

Prescriptions particulière :

- ✧ Main courante :
  - 1 fer plat adouci 15 x 60 mm
  - 1 fer carré de section 20 x 20 mm
  - Compris façon de crosse arrondie à chaque extrémité de la main courante

◇ Consoles :

- Fer rond de diamètre 20 mm de 150 mm de développé courbe
- Platine de finition contre maçonnerie section 100 x 100 mm d'épaisseur 5 mm.

La prestation comprendra :

- Fourniture et façonnage à la forge de fer pur pauvre en carbone type ARMCO ou équivalent.
- Traitement et mise en peinture du garde-corps
  - Couche d'accrochage :
    - \* Primaire de 60μ
  - Sous-couche :
    - \* Sous-couche intermédiaire glycérophtalique de 40μ, teinte gris foncé.
  - Couche finale :
    - \* Couche finale 40μ, teinte brun sépia RAL 8014 à l'aide de mélange de divers colorants sur échantillon approuvé par le Maître d'Œuvre.
    - \* Produit conseillé : Freitag color des établissements la Seigneurie ou techniquement équivalent
- Nettoyage et finition :
  - Nettoyage et dépoussiérage en fin de travaux sur l'ensemble des éléments peints.
- La manutention des gravois et l'enlèvement de ces derniers.

**Localisation**

- ◇ Main courante de part et d'autre de l'escalier d'accès au portail occidental
- ◇ Main courante au droit des escaliers de la coursive

### III.03. **PROTECTION PAR CHASSIS GRILLAGES**

#### III.03.1. **DÉPOSE DES PROTECTIONS GRILLAGÉES EXISTANTES**

Dépose sans réemploi des protections grillagées existantes, compris ossatures pour permettre leur remplacement.

La prestation comprendra :

- Le démontage du panneau grillagé sur cadre compris cadre.
- Le descellement des pattes de fixation.
- Toutes les manutentions et coltinage de l'ensemble de la protection.
- Toutes les découpes nécessaires sur grillage, cadre d'armature, etc...
- Toutes les manutentions, le tri et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé compris tous les frais inhérents.

**Localisation :**

- ◇ Pour l'ensemble des protections existantes :
  - Baie occidentale au-dessus du portail
  - Baie dans le portail (Saint Esprit)

- Baie de fond baptismaux
- Baies des chapelles Nord
- Baie du déambulatoire Nord
- Baie haute de la sacristie
- Baie Est du Chœur
- Baie Sud/Est du Chœur
- Baie du déambulatoire Sud
- Baie de la chapelle XIII
- Baie au-dessus de l'entrée Sud
- Baies des chapelles Sud

### **III.03.2. FOURNITURE ET FAÇON DE CHÂSSIS GRILLAGÉS**

Fourniture et façon de châssis grillagés, ossature en cuivre rond de diamètre 14 mm, traverses 14 mm et grillage laiton neuf maille de 15 mm simple torsion.

La prestation comprendra :

➤ Ossature :

- La fourniture de tube cuivre rond de 14 mm de diamètre, traverses 14 mm.
- Toutes coupes y compris découpage en creux pour assemblage des traverses et renforts sur les montants ainsi que les arasements droits ou biais.
- Cintrage, coudes selon les nécessités.
- La fixation des pièces entre elles par soudures à l'arc agrées.
- La réalisation et le façonnage des cadres périphériques se feront de façon à épouser les formes des ajours, le grillage étant posé à l'intérieur des modénatures des réseaux de fenestrages. Les traverses intermédiaires correspondront aux barlotières et seront donc positionnées dans le même plan.

➤ Remplissage :

- La fourniture de grillage cuivre neuf maille losange de 15 mm simple torsion.
- Toutes coupes nécessaires.
- La pose sur l'ossature compris tension.
- Couture à chaque rang sur les encadrements et renforts en fil laiton fourni.
- Le dégraissage.

#### **Localisation**

- Baie occidentale au-dessus du portail
- Baie dans le portail (Saint Esprit)
- Baie de fond baptismaux
- Baies des chapelles Nord
- Baie de la chapelle Nord du transept
- Baie du déambulatoire
- Baie haute de la sacristie
- Baie Est du Chœur

- Baie Sud/Est du Chœur
- Baie du déambulatoire Sud
- Baie de la chapelle XIII
- Baie au-dessus de l'entrée Sud
- Baies des chapelles Sud

### **III.03.3. FOURNITURE ET POSE DE PATTES DE FIXATION DÉMONTABLES**

Fourniture, façon et pose de pattes de fixation démontables pour châssis grillagés ci-avant.

La prestation comprendra :

- La fourniture et la façon de pattes démontables en laiton comprenant une patte fileté pour permettre sa mise en œuvre dans une cheville adaptée.
- A l'autre extrémité, un fer plat cintré en U de diamètre suffisant pour recevoir les montants.
- La fourniture et la façon de clavette conique de fixation en laiton dito, traversant le fer U pour bloquer les montants.
- Trous et fixation des pattes par scellement au mortier de chaux.

#### **Localisation**

- Baie occidentale au-dessus du portail
- Baie dans le portail (Saint Esprit)
- Baie de fond baptismaux
- Baies des chapelles Nord
- Baie de la chapelle Nord du transept
- Baie du déambulatoire
- Baie haute de la sacristie
- Baie Est du Chœur
- Baie Sud/Est du Chœur
- Baie du déambulatoire Sud
- Baie de la chapelle XIII
- Baie au-dessus de l'entrée Sud
- Baies des chapelles Sud

### **III.03.4. POSE DE CHÂSSIS GRILLAGÉS**

Pose de châssis grillagés fournis ci-avant compris toutes manutentions.

La prestation comprendra :

- Toutes manutentions nécessaires jusqu'à pied d'œuvre.
- Toutes les réservations nécessaires.
- La pose compris ajustage.
- Le scellement définitif.

### **Localisation**

- Baie occidentale au-dessus du portail
- Baie dans le portail (Saint Esprit)
- Baie de fond baptismaux
- Baies des chapelles Nord
- Baie de la chapelle Nord du transept
- Baie du déambulatoire
- Baie haute de la sacristie
- Baie Est du Chœur
- Baie Sud/Est du Chœur
- Baie du déambulatoire Sud
- Baie de la chapelle XIII
- Baie au dessus de l'entrée Sud
- Baies des chapelles Sud

## **III.04. TRAVAUX DIVERS DE FERRONNERIE**

### **III.04.1. RESTAURATION D'OUVRAGES DIVERS**

#### **III.04.1.1. Dépose d'ouvrages à restaurer**

Dépose en vue de la restauration des ouvrages métalliques à restaurer compris dépose des ouvrages d'étanchéités annexes.

La prestation comprendra :

- La dépose avec soin compris l'ensemble des descellements, arrachage des clous et ouvrages de fixation.
- Dépose des ouvrages d'étanchéité.
- Transport à l'atelier compris descente, coltinage et chargement en camion.
- Protection des éléments déposés et transport jusqu'à l'atelier pour restauration compris tous les frais inhérents.
- Récupération des ouvrages déposés par les autre corps d'état
- Stockage et protection pendant toute la durée des travaux jusqu'à la repose.

#### **Localisation :**

- ✧ Dépose d'ouvrages métallique pour restauration
  - Girouette de la croix sommitale
  - Croix sommitale du clocher
  - Ossature de la cloche et de la croix sommitale

### **III.04.1.2. Restauration des ouvrages métalliques**

Restauration des ouvrages déposés ci-avant ou en place pour réfection complète.

La prestation comprendra :

- Démontage :
  - Démontage des éléments complet ou partiel avec soin
  - Protections des ouvrages déposés
  - Tous les coltinages, descentes et transports.
- Nettoyage de l'ensemble :
  - Grattage, brossage à la brosse métallique des parties écaillées.
  - Décapage à vif des fers conservés par sablage DS 2.
  - Piquage et burinage des parties rouillées.
- Réfection et restauration :
  - Révision comprenant le décapage complémentaire par sablage pour obtenir un degré de surface DS 2, le remplacement d'éléments manquants ou rouillés en profondeur, les renforts et soudures nécessaires (à la forge avec apport de métal de même nature), le remplacement des vis, brides, goupilles, rivets et tous les éléments manquants ou en mauvais état.
  - Redressement des fers si nécessaire, vérification et réfection des soudures et des assemblages.
  - Tous les démontages complémentaires nécessaires à la parfaite restauration de l'ouvrage.
- Traitement de finition en fer forgé :
  - Application d'un système anticorrosion après brossage comprenant 3 couches, finition naturelle, à la demande de l'Architecte
  - Toutes les sujétions pour mise en peinture à plusieurs teintes (drapeau)
- Adaptation nécessaires en fonction des besoins, compris percements, pliages des bords, étanchéité, toutes les fixations complémentaires, soudures nécessaires, etc....
- Toutes les manutentions, le tri et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.
- Repose des éléments restaurés in situ et réassemblage complet

***Localisation :***

- Girouette de la croix sommitale
- Croix sommitale du clocher
- Ossature de la cloche sommitale

### **III.04.1.3. Repose des ouvrages métalliques restaurés**

Après restauration, repose des ouvrages métalliques restaurés, compris transport retour.

La prestation comprendra :

- Toutes les protections nécessaires pendant les manutentions et transports.
- Le transport, coltinage et montage jusqu'au lieu de pose définitif

- Le remontage à l'identique, compris révision des assemblage, soudures, remplacement des goupils, ect...
- La pose des ouvrages, compris scellement au mortier de chaux de même nature que les parements adjacents.
- Toutes les réservations complémentaires préalables
- Matage et ouvrage d'étanchéité complémentaires.
- Toutes les sujétions et ouvrages nécessaires à la pose et à l'étanchéité parfaite de la jupe de la croix sommitale en jonction avec la couverture.
- Toutes les manutentions, le tri et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.

**Localisation :**

- Girouette de la croix sommitale
- Croix sommitale du clocher
- Ossature de la cloche sommitale

**III.04.1.4. Dorure sur ouvrages métalliques**

Fourniture et mise en œuvre de dorure sur ouvrages métalliques restaurés

La prestation comprendra :

- Vérification et travaux préparatoires complémentaires, compris reprise de soudure, complément à l'identique d'éléments manquant à l'identique des ouvrages existants.
- Nettoyage du support par époussetage, soufflage et essuyage soigné.
- Application à la brosse d'une teinte dure de couleur jaune à trois passes, composition traditionnelle de la teinte dure (ocre jaune dilué dans l'essence de térébenthine, verni gras, oxyde de zinc).
- Application d'une mixtion destinée à recevoir la dorure, composée de huile de lin cuite avec siccatifs des établissements LEFRANC ou équivalent. Pour cette application, l'entreprise devra tenir compte des travaux à réaliser et des conditions météorologiques.
- Application, sur la mixtion ci avant des feuilles d'or jaune 980/100<sup>ème</sup>, à 23g les 100 feuilles soit en titre de 23,5 carats.
- Lissage et matage des feuilles à la gélatine après application.

Mode de métré :

- ✧ Ensemble forfaitaire (Ens.)
  - Suivant ouvrages

**Localisation :**

- Girouette de la croix sommitale
- Croix sommitale du clocher

### III.04.2. RESTAURATION DE CLOCHE

Restauration de cloche et adaptations suivant nécessité.

Description sommaire des cloches (à vérifier in situ par l'entreprise) :

Cloche sommitale à vérifier par l'entreprise :

Mode de frappe : volée + tintement

Diamètre à la pince : 80 cm

Diamètre du cerveau : 40 cm

Hauteur : 50 cm

Anses : 30 cm

Battant : .....

Mouton : .....

Cloches Ouest et Sud du beffroi à vérifier par l'entreprise :

Mode de frappe : volée + tintement

Diamètre à la pince : 110 cm

Diamètre du cerveau : 60 cm

Hauteur : 85 cm

Anses : 30 cm

Battant : .....

Mouton : chêne

Restauration comprenant :

- Amenée des appareils de levage nécessaires à la dépose et l'enlèvement compris transport retour après travaux.
- Déconnexion des motorisations.
- Le repérage et analyse des systèmes de motorisation des cloches
- Dépose de la cloche :
  - Le repérage des cloches et leur sens de pose.
  - Déconnexion des motorisations.
  - Le repérage et analyse des systèmes de motorisation des cloches
  - Le démontage avec soin des ouvrages de fixation compris toutes les coupes nécessaires.
  - Amenée des appareils de levage nécessaires à la dépose et l'enlèvement compris transport retour après travaux.



- Toutes les protections nécessaires pour permettre la dépose sans abimer les ouvrages à déposer et les ouvrages adjacents.
  - La dépose des cloches et accessoires, compris motorisation.
  - Dépose des câbles d'alimentation en totalité.
  - Toutes les sujétions de protection pendant les déposes.
  - La protection des ouvrages pour permettre leur transport.
  - Le transport jusqu'aux ateliers de l'entreprise pour révision, compris l'ensemble des frais inhérents.
- Remplacement du moteur de tintement
- Dépose sans réemploi du moteur, compris alimentation après neutralisation.
  - Toutes les sujétions pour dépose des ouvrages de fixation.
  - Toutes les manutentions, le tri et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé.
  - Fourniture de moteur de tintement adapté et de puissance approprié, électrique triphasé 230 V, pour cloche de 1001 à 2000 kg
  - Socle et carter de protection en aluminium, couleur noire
  - L'ensemble traité anti-corrosion, protégé contre la poussière et les intempéries
  - Fourniture de pignon pour raccordement.
  - L'ensemble des ouvrages et matériels nécessaires à la mise en place de la motorisation.
  - L'aménée et le montage du matériel à pied d'œuvre, compris toutes sujétions.
  - Fourniture et mise en œuvre de câbles d'alimentation neufs série U 1000 R2V ou U 1000AR2V de 2,5 mm<sup>2</sup>, 3 conducteurs avec terre, compris système de fixation approprié, compris tous les raccordements nécessaires.
  - La pose de la motorisation, compris toutes les fournitures et sujétions de mise en œuvre et de fixation.
  - Le raccordement à la cloche, compris l'ensemble des ouvrages et fournitures complémentaires.
  - Le graissage de l'ensemble.
  - Tous les réglages de la motorisation du mouvement des cloches et tous les essais en présence de l'Architecte.
- Remplacement des palées
- Remplacement des bélières, chapes et battant inappropriés ou en mauvais état par des éléments en fer forgé suivant besoins
- Le surmoulage d'une anse et autres éléments à remplacer afin de réaliser sa copie
  - La fabrication d'un moule et la coulée d'une nouvelle anse à l'identique de l'existant.
  - Le traitement thermique de pré-soudure
  - La mise en place de la nouvelle anse, compris dépose préalable de l'ancienne.
  - Recuit pour réduction des tensions internes
  - Révision et restauration du marteau.
  - Toutes les notes de calcul nécessaires.

- Révision de la motorisation de volée et du mécanisme de la cloche
  - Le repérage des éléments constituant la motorisation.
  - Le démontage de l'ensemble si nécessaire avec soin.
  - Le remplacement systématique des pièces manquantes ou en mauvais état.
  - Le brossage et l'enlèvement de trace de rouille.
  - Le traitement anticorrosion.
  - Mise en peinture des éléments visibles.
  - Remontage de l'ensemble.
  - Révision et réglage de l'ensemble avec le mécanisme d'horloge, compris essais en présence de l'Architecte.
- Remplacement des chaînes inappropriées ou distendues
  - Dépose des chaînes en œuvre
  - Remplacement à l'identique, compris toutes sujétions.
  - Graissage
- Remplacement partiel ou complète du mouton
  - Le démontage du mouton existant, compris toutes sujétions pour récupération des éléments métalliques pouvant être réutilisés
  - La fourniture et le transport à pied d'œuvre de chêne neuf traité fongicide et insecticide pour mouton d'inspiration gothique.
  - La taille des assemblages à entaille double tel que tenons, mortaises, compris traitement sur place après coup.
  - Toutes sujétions pour longueur, section et forme des bois imposés par le projet.
  - Les sciages droits, délardements, feuillures, glacis, coupes biaises et divers chanfreins pour passage des brides.
  - Finition à l'huile de lin.
  - Le coltinage horizontal, montage ou descente.
  - Les manutentions et l'enlèvement des gravois.
  - Fourniture de toutes les pièces métalliques à l'identique de l'existant
    - \* Axes
    - \* Paliers à roulement
    - \* Bride en fer
    - \* Etc...
  - Le remontage, compris toutes sujétions.

Caractéristique des bois :

- Essence : Chêne de 1<sup>er</sup> choix, suivant NF B 53 501
- Caractéristique technologique : Bois parfait avivé
- Caractéristique d'aspect : Bois brut
- Section : Identique à l'existant suivant localisation

- Nettoyage et traitement
  - Nettoyage de la cloche.

- Le rebouchage des trous percés dans le cerveau de la cloche et recharge à chaud (600C°) au droit des bords de frappe et en recherche.
- Remplacement de la bélière à l'identique suivant nécessité.
- Le traitement thermique de pré-soudure
- Révision et restauration du marteau.
- Toutes les notes de calcul nécessaires.
- Révision du battant.
- Limage et meulage des parties soudées et rénovation de l'aspect de la cloche
- Nettoyage des faites et autres éléments constituant les cloches.
- Brossage doux et patine de finition.
- Graissage au suif de la cloche
- Graissage des éléments de rotation
- Toutes les prestations nécessaires à la parfaite restauration de la cloche suivant état sanitaire
- Reprise des cloches
  - ✧ Après restauration et révision de l'ensemble, reprise des cloches à leur emplacement initial.
    - Le transport retour depuis l'atelier, compris toutes les protections nécessaires, ainsi que les frais inhérents au transport.
    - Amenée des appareils de levage nécessaires à la reprise et l'enlèvement compris transport retour après travaux.
    - Le montage et coltinage des cloches jusqu'à leur emplacement final.
    - La pose des cloches l'ensemble des ouvrages et accessoires.
    - Fourniture et mise en œuvre de câbles d'alimentation neufs série U 1000 R2V ou U 1000AR2V de 2,5 mm<sup>2</sup>, 3 conducteurs avec terre, compris système de fixation approprié.
    - Pose de la motorisation compris l'ensemble des branchements.
    - Tous les raccordements avec la motorisation et branchement sur le réseau.
    - Graissage et vérification du bon fonctionnement
    - Tous les réglages de la motorisation du mouvement des cloches et tous les essais en présence de l'Architecte.

**Mode de métré :**

- ✧ Prix forfaitaire pour la restauration complète de la cloche

***Localisation :***

- ✧ Restauration des cloches
  - Cloche sommitale du clocher
  - Cloches Sud du clocher
  - Cloche Ouest du clocher

### **III.04.3. SIRÈNE**

#### **III.04.3.1. Dépose de la sirène**

Pour permettre la restauration du sol de la terrasse du clocher et la mise en œuvre de couverture en plomb, dépose en conservation de la sirène après neutralisation par la mairie.

La prestation comprendra :

- Toutes les sujétions et fournitures nécessaires pour accéder à l'ouvrage, ainsi que les moyens de levage appropriés.
- Le démontage avec soin des systèmes de fixation.
- La dépose de la sirène, compris toutes les protections nécessaires.
- Descentes et coltinage jusqu'au sol et mise à la disposition de la mairie.
- Toutes les sujétions nécessaires pour permettre la dépose sans détériorer la sirène ou les ouvrages adjacents, dégripages des boulons, découpes nécessaires, etc...
- Toutes les manutentions, le tri et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.

**Localisation :**

- ✧ Sirène sommitale sur la terrasse du clocher

#### **III.04.3.2. Repose de la sirène**

Après les travaux de restauration, récupération de la sirène et repose à l'identique.

La prestation comprendra :

- La récupération de la sirène à la mairie (local communal), compris toutes sujétions nécessaires au transport.
- Le montage et coltinage à pied d'œuvre.
- La pose de la sirène à l'emplacement original (avant dépose), compris toutes les réservations nécessaires, la fourniture et la mise en œuvre de boulons, chevilles, platines, etc... nécessaires au parfait maintien de l'ouvrage.
- Toutes les sujétions d'étanchéité au droit de la couverture, par rondelles, cales en plomb, etc... nécessaires afin d'éviter toutes infiltrations à l'intérieur du clocher.
- Le nettoyage en fin de pose.

**Localisation :**

- ✧ Sirène sommitale sur la terrasse du clocher

### **III.04.4. RESTAURATION DE L'HORLOGE ET CADRANS**

#### **III.04.4.1. Révision de la commande par câble**

Nettoyage et révision de la commande par câble de l'horloge, compris remplacement des éléments défectueux ou disparus.

La prestation comprendra :

- Repérage des éléments.

- Démontage partiel ou total en fonction des pièces à changer.
- Brossage et enlèvement des traces de rouille.
- Traitements anti rouille et mise en peinture suivant indication de l'Architecte.
- Remontage et graissage des mécanismes.
- Fourniture et mise en peinture d'un coffre de protection.
- Raccordement et synchronisation avec le mouvement des cloches restaurées ci avant.
- Graissage et vérification du bon fonctionnement
- Nettoyage général.
- Toutes les manutentions et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérent.
- Tous les réglages de la motorisation du mouvement des aiguilles et tous les essais en présence de l'Architecte.

**Localisation :**

- ✧ Commande du mécanisme d'horloge à l'intérieur du clocher
  - Cadran Est
  - Cadran Ouest

**III.04.4.2. Restauration des cadrans d'horloge**

Restauration compris remplacement des éléments en mauvais état et nettoyage des cadrans d'horloge.

**La prestation comprendra :**

- Vérification des fixations et ancrages.
- Dépose des aiguilles avec soin pour restauration ou remplacement.
- Dépose des éléments du cadran compris descellement des fixations et toutes les manutentions nécessaires pour permettre leur remplacement.
- Brossage de toutes les parties métalliques et enlèvement de toutes les traces de rouille.
- Traitement anti rouille et mise en peinture de tous les éléments métalliques.
- Dressement des éléments le nécessitant
- Remplacement des éléments en mauvais état ou disparus.
- Remplacement des aiguilles, après présentation d'échantillons et validation par l'Architecte.
- Repose des éléments du cadran par pattes à scellement fournies et posées compris percement de trous et scellement au mortier de chaux.
- Repose des aiguilles compris réglages.
- Tous les essais et remise en fonctionnement compris réglages.
- Toutes les manutentions et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.

**Localisation :**

- ✧ Cadrans d'horloge du clocher
  - Cadran Est

- Cadran Ouest