

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I. GENERALITES</b>	<b>3</b>
I.01. PRESENTATION DU PROJET	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
I.01.1. DIVISION EN TRANCHES	ERREUR ! SIGNET NON DÉFINI.
I.01.2. DIVISION EN LOTS	3
I.01.3. DEFINITION DES OUVRAGES	3
<b>CHAPITRE II. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES</b>	<b>4</b>
II.01. CLAUSES TECHNIQUES SPÉCIFIQUES AU PRÉSENT LOT	4
II.01.1. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS	4
II.01.2. PROTECTION DES EXISTANTS	4
II.01.3. EMBALLAGE, TRANSPORT ET CONVOIEMENT DES VITRAUX	5
II.01.3.1. Prise en charge des vitraux	5
II.01.3.2. Protections, manutentions et transports	5
II.01.4. QUALITES, CONTROLES ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX	5
II.01.4.1. Note générale	5
II.01.4.2. Contrôle de la qualité des matériaux	5
II.01.5. CHOIX DES MATÉRIAUX	5
II.01.5.1. Caractéristiques des verres	5
II.01.5.2. Métaux	6
II.01.5.3. Peinture	6
II.01.6. PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET ÉCHANTILLONS	6
II.01.7. STOCKAGE	6
II.01.7.1. Stockage des vitraux	6
II.01.7.2. Stockage des produits d'étanchéité	7
II.01.8. SPÉCIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE	7
II.01.8.1. Généralités	7
II.01.8.2. Vitrage	7
II.01.8.3. Métaux	7
II.01.8.4. Peinture	7
II.01.8.5. Plombs et soudures	8
II.01.8.6. Attaches	8
II.01.8.7. Restauration en conservation du réseau de plomb	8
II.01.8.8. Remise en plomb	8
II.01.8.9. Qualité et réception des soudures et des sertissages	9
II.01.9. DOSSIER DOCUMENTAIRE DES OUVRAGES EXÉCUTÉS	9
II.01.10. DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX	10
II.02. MODE DE METRE	10
II.02.1. VITRAUX	10
II.02.2. ARMATURES DE VERRIÈRES	10
<b>CHAPITRE III. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES</b>	<b>11</b>
III.01. RESTAURATION DE VITRAUX EN ATELIER	11
III.01.1. TRAVAUX DE DÉPOSE	11
III.01.1.1. Dépose et transport de panneaux de vitraux avec soin	11

III.01.1.2.	Présentation des panneaux	12
<b>III.01.2.</b>	<b>RESTAURATION ET ADAPTATION DES PANNEAUX</b>	<b>13</b>
III.01.2.1.	Dessertissage et ressertissage des panneaux	13
III.01.2.2.	Nettoyage des panneaux dessertis ou non en atelier	14
III.01.2.3.	Réparation de pièces brisées ou manquantes	15
III.01.2.4.	Révision des plombs	17
III.01.2.5.	Découpe des panneaux pour ventilation basse	18
<b>III.01.3.</b>	<b>POSE DE PANNEAUX</b>	<b>18</b>
III.01.3.1.	Masticage des panneaux	18
III.01.3.2.	Pose de panneaux anciens restaurés	18
<b>III.02.</b>	<b>FERS À VITRAUX</b>	<b>19</b>
<b>III.02.1.</b>	<b>DÉPOSE DE FERS À VITRAUX SANS RÉEMPLOI</b>	<b>19</b>
<b>III.02.2.</b>	<b>FOURNITURE ET FAÇON DE FERS À VITRAUX NEUFS</b>	<b>20</b>
<b>III.02.3.</b>	<b>POSE DES BARLOTIÈRES</b>	<b>21</b>
<b>III.03.</b>	<b>PROTECTION PAR CHASSIS GRILLAGES</b>	<b>22</b>
<b>III.03.1.</b>	<b>DÉPOSE DES CHÂSSIS GRILLAGÉS EXISTANTS</b>	<b>22</b>
<b>III.03.2.</b>	<b>FOURNITURE ET FAÇON DE CHÂSSIS GRILLAGÉS</b>	<b>22</b>
<b>III.03.3.</b>	<b>FOURNITURE ET POSE DE PATTES DE FIXATION DÉMONTABLES</b>	<b>22</b>
<b>III.03.4.</b>	<b>POSE DE CHÂSSIS GRILLAGÉS</b>	<b>23</b>
<b>III.04.</b>	<b>TRAVAUX DIVERS</b>	<b>23</b>
<b>III.04.1.</b>	<b>EVACUATION AUX DÉCHARGES</b>	<b>23</b>
<b>III.04.2.</b>	<b>DOSSIER DE RESTAURATION DES VITRAUX</b>	<b>24</b>

# 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

### I.01.3. **DEFINITION DES OUVRAGES**

Etendue des travaux :

Les travaux comprennent la totalité des ouvrages énumérés ci-après, ainsi que tous ceux nécessaires à l'exécution des travaux décrits, même s'ils ne sont pas explicitement définis, l'Entrepreneur devant, de par ses connaissances professionnelles, suppléer aux détails pouvant être omis.

Afin d'éviter toute contestation en cours de chantier, il est rappelé que les entreprises devront effectuer une visite approfondie pour reconnaître les lieux, la nature et l'importance des travaux à réaliser.

## CHAPITRE II. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

### II.01. CLAUSES TECHNIQUES SPÉCIFIQUES AU PRÉSENT LOT

#### II.01.1. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

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

- le présent CCTP
- les normes françaises éditées par le service de diffusion de l'Association Française de Normalisation
- les recommandations professionnelles, notamment celles du laboratoire de Recherche des Monuments Historiques de Champs-sur-Marne (77)
- les prescriptions particulières des fabricants
- le mode de métré édité par le Ministère de la Culture et de la Communication, Direction de l'Architecture et du Patrimoine, Sous-direction des Monuments Historiques, Mission études et travaux
- les normes de sécurité et d'hygiène dans les installations de chantier
- le Plan Général de Coordination et protection de la santé
- le PPSPS
- les comptes-rendus de chantier
- s'il y a lieu, les DTU et règles de calcul édités par le CSTB et visés par le C.C.T.G
- les cahiers des clauses spéciales des DTU modifiés pour adaptation aux L'énumération éventuelle des documents n'est donnée qu'à titre indicatif et d'information et ne peut constituer une énumération limitative.
- 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 novembre 2006

Bien que ces documents ne soient pas matériellement joints et soient rappelés pour mémoire, l'entrepreneur est réputé en avoir parfaite connaissance et de ce fait, s'engage à en respecter les prescriptions.

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

#### II.01.2. PROTECTION DES EXISTANTS

Il est rappelé que l'entrepreneur n'a aucun droit sur les matériaux et objets de toute nature trouvés sur les chantiers en cours de travaux, notamment dans les fouilles ou dans les démolitions, mais il a droit à être indemnisé si le Maître d'Œuvre lui demande de les extraire ou de les conserver avec soin particulier.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants et notamment les éléments anciens.

Les dispositions proposées doivent être soumises à l'Architecte. et sont réputées être incluses dans les prix unitaires, exceptées pour les protections prévues dans les installations communes de chantier.

### **II.01.3. EMBALLAGE, TRANSPORT ET CONVOIEMENT DES VITRAUX**

#### **II.01.3.1. Prise en charge des vitraux**

A partir de la date lui signifiant le départ des travaux figurant sur l'ordre de service commandant les travaux, l'entrepreneur est réputé responsable de l'ensemble des vitraux faisant l'objet de son marché, que celui-ci soit sur le chantier ou en atelier.

#### **II.01.3.2. Protections, manutentions et transports**

L'emballage, le transport et le convoiement des œuvres sont à la charge du présent lot. Les manutentions des œuvres seront exécutées avec le plus grand soin et l'entreprise devra assurer toutes les protections nécessaires pour leur préservation.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable de tous dommages survenus pendant les manutentions, stockages et transferts aller et retour des œuvres entre l'atelier et l'édifice.

### **II.01.4. QUALITES, CONTROLES ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX**

#### **II.01.4.1. Note générale**

En matière de contrôle des ouvrages, les clauses prévues à l'article "Contrôles et essais" du C.C.A.P. permettent à l'Architecte avec l'accord du Maître d'Ouvrage, de prescrire certains contrôles complémentaires en cours de chantier, avant de prendre une décision définitive.

Le Maître d'Œuvre peut également réaliser ou faire réaliser par des laboratoires ou des spécialistes des contrôles sur les matériaux si l'un des résultats est inférieur aux valeurs prescrites, l'entrepreneur s'engage à son remplacement, même si, cela entraîne une dépose et une réfection avec les nouveaux matériaux.

Ces contrôles complémentaires sont mis à la charge :

- de l'entreprise, si les résultats ne sont pas favorables à celle-ci, nonobstant toutes les mesures qui pourraient apparaître utiles
- du Maître d'Ouvrage, si les résultats sont favorables à l'entreprise.

#### **II.01.4.2. Contrôle de la qualité des matériaux**

Les modalités de contrôle des matériaux sont définies au chapitre correspondant du Fascicule Technique.

### **II.01.5. CHOIX DES MATÉRIAUX**

#### **II.01.5.1. Caractéristiques des verres**

Les verres employés devront être conformes aux normes NF B 32-002, NF B 32-003, NF B 32-500, NF P 78-301 et NF P 78-302.

Les verres employés en restauration auront pour base la gamme de verre soufflé genre vitrail, réf. SAINT JUST, ou similaire de qualité équivalente.

Les garnitures d'étanchéité devront être conformes aux normes NFP 78-331 pour le mastic à l'huile de lin.

#### **II.01.5.2. Métaux**

Les aciers utilisés seront de la meilleure qualité et conforme aux normes en vigueur. Les aciers assemblés par soudure devront être de qualité "soudable". L'entreprise devra toujours être à même de justifier la provenance des aciers et/ou métaux qu'elle utilise.

La limite apparente d'élasticité sera au maximum de 0.2%.

L'allongement de rupture sera au moins égal à 18%.

Les fers employés devront être parfaitement sains, dépourvus de tous défauts, ni poils, ni gerçures, ni déchirures, etc....

Les plats et profilés seront soigneusement dressés avant montage des pièces.

#### **II.01.5.3. Peinture**

La dénomination des produits est donnée par la norme expérimentale NF 5-30-001. La conformité des produits sera définie par une fiche technique faisant référence aux spécifications et aux labels suivants :

- agrément ministériel
- spécification AFNOR
- spécification GPEM/PV
- spécification UNP

Avant mise en peinture des parties métalliques, l'entrepreneur est tenu de vérifier l'absence de graisse, d'huile, d'humidité, de mortier, etc....

#### **II.01.6. PROVENANCE DES MATÉRIAUX ET ÉCHANTILLONS**

Les matériaux utilisés doivent impérativement provenir de fabricants ou fournisseurs indiqués dans le C.C.T.P. Dans le cas où ces fournisseurs ne seraient pas précisés, l'entrepreneur est tenu de présenter des échantillons à l'Architecte et de justifier sa provenance. La production de ces échantillons est à la charge de l'entreprise. Après acceptation par les parties, ces échantillons demeurent sur le chantier pour permettre le contrôle ultérieur.

#### **II.01.7. STOCKAGE**

##### **II.01.7.1. Stockage des vitraux**

Le Maître verrier disposera d'une chambre forte ou d'un local de sécurité adapté pour la protection des vitraux anciens contre le vol et l'incendie pendant leurs restaurations en atelier.

Les manutentions des vitraux seront exécutées avec le plus grand soin et le Maître verrier devra assurer toutes les protections nécessaires pour leur préservation.

L'entrepreneur proposera à l'administration de contracter une assurance garantissant les risques d'accidents, vols ou casse pendant les manutentions et transports. Les frais de ces assurances seront toujours réputés inclus dans les prix unitaires.

#### **II.01.7.2. Stockage des produits d'étanchéité**

Le stockage des produits d'étanchéité se fera à l'abri de la pluie et du soleil. En cas de bâchage, l'aération doit être assurée.

### **II.01.8. SPÉCIFICATIONS DE MISE EN ŒUVRE**

#### **II.01.8.1. Généralités**

L'entreprise tiendra compte lors de l'établissement de son offre :

- des données techniques du site et de la hauteur des bâtiments pour le dimensionnement des ouvrages, en conformité et en harmonie avec les parties restaurées
- de toutes les sujétions de travail résultant de la présence des éléments de l'installation de chantier (échafaudages, engins de levage, étaielements, etc...)

Démolitions, démontages :

- ces travaux se feront exclusivement à la main, les matériaux déposés seront stockés et triés par l'entreprise pour examen préalable par l'Architecte et décision de réemploi ou d'évacuation
- toutes précautions seront prises au préalable du démontage dans les zones avoisinantes de celles à démolir (protections, bâchage, étaielements) sur décision expresse de l'Architecte

#### **II.01.8.2. Vitrage**

La mise en place des vitraux devra se faire avec un ancrage de 5 mm dans la rainure, en applique sur la paroi parallèle au vitrage

Les feuillures devront être rectilignes, bien nettoyées et dépourvues de mortier ou balèbres avant mise en place des vitraux.

#### **II.01.8.3. Métaux**

Les manipulations devront être faites avec soin pour éviter de blesser les pièces ou endommager la peinture. Tous les voilements, torsions ou courbures occasionnées par le transport ou les manutentions seront soigneusement redressés avant montage des pièces.

Les soudures seront exécutées uniquement par des ouvriers spécialisés. Les programmes de soudage sont définis par le DTU 32.1 article 5.1 – 5.2 – 5.4 – 5.5 – 5.6 et 5.7.

#### **II.01.8.4. Peinture**

Les ouvrages de peinture ne seront exécutés que sur des subjectiles propres et dépoussiérés. Ils ne devront jamais être exécutés en atmosphère susceptible de donner lieu à des condensations, ni sur des subjectiles gelés ou surchauffés, ni non plus de façon générale dans des conditions activant le séchage (vent, soleil, etc...). La température ne devra pas être inférieure à +5°C lors de la réalisation des travaux de peinture.

#### **II.01.8.5. Plombs et soudures**

Le plomb à mettre en œuvre sera neuf, artisanal ou industriel, "demi dur". Il sera suffisamment souple et solide.

Le réemploi de vieux plombs refondus est proscrit car ils peuvent compromettre l'homogénéité et la qualité finale de l'alliage obtenu, en raison des différences de proportions d'étain.

L'étirage manuel des baguettes (de plus de 1 %) avant mise en œuvre est interdit car il fragilise le plomb.

Le profil et la largeur des ailes doivent correspondre à ceux de l'époque du panneau. Lorsqu'il subsiste des plombs anciens dans la verrière, il est possible de prévoir une fabrication spéciale au modèle ancien.

La hauteur de l'âme varie selon l'épaisseur des verres, notamment des verres doublés. L'épaisseur de l'âme doit être adaptée à la découpe d'origine des verres, et en aucun cas les verres ne doivent être recoupés pour être adaptés à des plombs standards.

Les verres doivent pénétrer parfaitement dans la chambre du plomb, qui doit épouser très précisément les contours. Les plombs doivent pénétrer parfaitement les uns dans les autres à leurs intersections.

Le rabattage des plombs se fait avec un outil aux bords adoucis (bois, os, plastique), tout instrument métallique est proscrit.

Les soudures doivent être fines, couvrir parfaitement les intersections et l'aplomb de l'âme des plombs, et passer sous les ailes. La baguette de soudure doit contenir 60 % d'étain. Les traces de décapant doivent être parfaitement éliminées.

#### **II.01.8.6. Attaches**

Les attaches en plomb pour fixation en rosette mesurent de 12 à 15 cm de long et 0.3 cm x 0.5 cm de section, elles doivent être proportionnées au diamètre de la vergette de façon à obtenir une rosette convenable après mise en forme.

Les attaches en fil de fer sont proscrites.

#### **II.01.8.7. Restauration en conservation du réseau de plomb**

Ce chapitre concerne toutes les interventions, sur le réseau de plomb lui-même, qui n'impliquent pas le ressertissage complet :

- Le changement du plomb d'entourage peut être simple, double ou armé à l'intérieur de l'âme d'un fil d'innox pour une meilleure tenue du panneau;
- L'établissement ou le remplacement des filets d'encadrement ou de scellement, notamment dans le cas de remise à mesures;
- Les dépiquages / repiquages pour changement ou réparation de pièces brisées;
- Le ressertissage d'une partie limitée du panneau ( bordures par exemple) où il faut éviter au maximum l'inconvénient des plombs non croisés;
- Les soudures de consolidation d'un réseau de plomb conservé.

#### **II.01.8.8. Remise en plomb**

Ce chapitre concerne le dessertissage et le ressertissage complet du ou des panneaux :



Le dessertissage doit se faire avec le plus grand soin pour éviter les casses de verres. Dans certains cas, l'utilisation de solvants organiques, sous forme de gels, peut faciliter le dessertissage.

Le dessertissage par fusion totale ou partielle des plombs est strictement interdit.

Les rives des pièces doivent être soigneusement nettoyées manuellement en prenant soin ne de pas altérer la surface des verres.

Le ressertissage fait appel aux règles de l'art du métier traditionnel du maître-verrier.

#### **II.01.8.9. Qualité et réception des soudures et des sertissages**

Aucun cordon de soudure ne devra être peint avant d'avoir été examiné et accepté.

Les ouvrages ou parties d'ouvrages soumis à examen ne pourront être expédiés au chantier qu'après que la réception des soudures en aura été prononcée.

Les pièces soudées devront être présentées dans les positions permettant un examen facile de la soudure.

La réception portera sur la régularité des surfaces et la concordance des dimensions des cordons avec les dimensions prévues. Les soudures ne devront comporter ni incrustation de scories, ni pores, ni trous, ni autres défauts.

Les défauts révélés par les examens prescrits seront mis à jour par fraisage ou goujonnage des cordons douteux et la soudure sera reprise sur les longueurs convenables.

Toute soudure défectueuse sera enlevée et refaite à la charge de l'entreprise adjudicataire du présent lot.

#### **II.01.9. DOSSIER DOCUMENTAIRE DES OUVRAGES EXÉCUTÉS**

L'entrepreneur devra fournir après l'achèvement des travaux, un rapport des travaux dont le coût est inclus dans l'ensemble des prestations et contenant les documents suivants, en vue de constituer le dossier documentaire des ouvrages exécutés (DDOE) :

- une description précise des interventions réalisées
- une couverture photographique documentant les travaux avant, pendant et après intervention compris toutes présentations des panneaux nécessaires pour les prises de vue
- des relevés graphiques cotés et légendés documentant la technique d'origine, l'état de conservation et les interventions réalisées.
- la liste des produits et de leur mise en œuvre, accompagnée dans la mesure du possible, des fiches techniques des producteurs.
- accessoirement, tous documents utiles à la connaissance de l'édifice et à la documentation des travaux réalisés.

L'ensemble de ces documents sera rassemblé sous la forme d'un dossier, fourni en 5 exemplaires, à l'architecte, dont 2 exemplaires originaux reproductibles non reliés et 1 exemplaire sous forme numérique sous forme de fichiers word, excel ou pdf. Les photos seront au format jpg ou compatible.

## II.01.10. DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX

SANS OBJET

## II.02. MODE DE METRE

### II.02.1. VITRAUX

Les prix s'appliquent à la surface réelle en oeuvre y compris les parties engagées dans les feuillures.

a) **Panneaux droits**, carrés et rectangulaires suivant surface réelle.

b) **Panneaux en forme non rectangulaires** (éléments de rose, lancette, trilobes, écoinçons, etc...) la surface sera calculée comme ci-après :

La surface théorique à prendre en considération sera obtenue en appliquant sur les panneaux une grille placée sur une horizontale aux éléments de 5 cm de côté, chaque carré intéressé par le vitrail sera compté pour sa surface entière.

#### Ouvrages de petites dimensions

- La surface minimum à prendre en considération sera de 0.02 m<sup>2</sup> ou 2 dm<sup>2</sup>.
- Les calculs de surface seront poussés avec 4 chiffres après la virgule.
  - \* Ex : 0.05 x 0.05 = 0,0025 m<sup>2</sup>.
  - \* ou : 0.65 x 0.73 = 0.4672 m<sup>2</sup>.

c) Ouvrages linéaires

Solins, calfeutrements : au mètre linéaire réellement exécuté.

### II.02.2. ARMATURES DE VERRIÈRES

#### Armatures fixes et mobiles

Ouvrages au mètre linéaire : au mètre linéaire réel y compris la partie engagée en feuillure et/ou en scellement.

Ouvrages de petites dimensions : toute dimension inférieure à 0.30 ml sera comptée pour 0.30 ml, tant pour la fourniture et façon que pour la mise en œuvre.

## CHAPITRE III. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES

### Nota

L'entrepreneur du présent lot devra prendre en compte dans ses prix unitaires l'incidence de toutes les règles, normes et lois françaises en vigueur, qui seront appliquées à la lettre pour assurer la sécurité maximum sur toutes les installations mises en œuvre sur le chantier.

L'entrepreneur du présent lot devra également prendre en compte dans ses prix unitaires, l'incidence des exigences demandées par le coordonnateur d'hygiène et de sécurité.

### III.01. RESTAURATION DE VITRAUX EN ATELIER

#### III.01.1. TRAVAUX DE DÉPOSE

##### III.01.1.1. Dépose et transport de panneaux de vitraux avec soin

Dépose et transport de panneaux en vue d'une restauration et modifications, compris dépose des fers mobiles, protections et transport jusqu'aux ateliers.

La prestation comprendra :

- Tous les échafaudages intérieurs et protections nécessaires en compléments de ceux prévues au lot 01 – Maçonnerie / Pierre de taille
- Travaux préparatoires
  - Repérage et inventaire des panneaux déposés
  - Fixation provisoire des panneaux fragiles (verres cassés et/ou dessertis) par bandes adhésives repositionnables, à l'aide de papier translucide et colle soluble à l'eau, encollage sur les faces non peintes ;
  - Marquage des panneaux par étiquetage réversible sur face non peinte ;
  - Dépose soignée des panneaux de vitrail en conservation, compris la prise de gabarits et mesures des baies avant intervention du lot n°2 – maçonnerie / pierre de taille ;
- Dépose :
  - Dépose avec soin des armatures mobiles (feuillards, barlotières, clavettes, vergettes) compris descellement et enlèvement de solin de mortier de toute nature, après dépose des feuillards au couteau, enlèvement des attaches par dénouage ou découpe sans arrachage, descente et stockage en attente de reprise ;
  - Enlèvement des calfeutrements existants de mortier de toute nature, en feuillure ou rainure sur pierre de taille, à l'aide de petits burins, compris toutes précautions nécessaires au droit des parties conservées en pierre de taille ;
  - Enlèvement de solin de mortier sur armature conservée.
  - Le repérage et la numérotation des panneaux.
  - Dépose soignée des panneaux de vitrail en conservation, compris la prise de gabarits et mesures des baies avant intervention du lot n°2 – maçonnerie / pierre de taille ;

- Toutes les précautions et dessoudage des têtes d'attaches (panneaux figuratifs et ornementaux).
  - Descente, manutention et rangement des panneaux compris emballage et séparations par un matériau souple, amortissant les chocs. (Ensemble des panneaux dans des caisses spéciales).
  - Toutes les manutentions et l'enlèvement des gravois jusqu'au centre de tri agréé compris tous les frais inhérents.
- Emballage :
- La fourniture, compris fabrication spéciale de caisse de transport spécifique au panneaux de vitraux ;
  - Les panneaux devront être emballés et rangés à plat dans des caisses ou portoirs fermant à clef, prévus à cet effet, séparés par un matériau souple amortissant les chocs (mousse de polyéthylène, plastique alvéolé, etc ...) soigneusement isolés et calés.
- Transport :
- Après emballage des panneaux, transport aller depuis l'édifice jusqu'à l'atelier pour restauration, comprenant toutes précautions pour ne pas endommager les panneaux au cours des manutentions et du transport, compris tous les frais inhérents.
- Les frais d'assurance pour le transport seront à inclure dans le prix de la prestation.

#### Prescriptions particulières

La manipulation des vitraux demandant beaucoup de précaution, le titulaire du présent lot devra faire part au titulaire du lot 01 : Echafaudage de l'ensemble des sujétions nécessaires à la réalisation de ses travaux, afin que les échafaudages en place ne constituent pas une gêne à la dépose et à la manutention des vitraux ;

L'obturation provisoire des baies, à la charge du Lot 02 – Maçonnerie / Pierre de taille sera réalisée en plaques de polycarbonate alvéolé de 8 mm qui devront assurer l'étanchéité des ouvertures aux eaux et aux vents tout en laissant passer la lumière et résistant au choc de gravois et de matériel.

L'emploi éventuel de produits chimiques pour ramollir les mastics durs, sera soumis à l'accord du Maître d'Œuvre.

#### **Localisation :**

- ✧ Dépose en totalité de panneaux de baie
- Suivant bordereau de prix

### **III.01.1.2. Présentation des panneaux**

Présentation des panneaux sur table lumineuse avant restauration pour définir les méthodologies à adapter pour restauration.

#### La prestation comprendra :

- La construction d'un châssis approprié si nécessaire pour les présentations de verrière complète avec des panneaux en forme.
- La suppression des fixations provisoires.
- Le tri des panneaux pour la conservation des verres anciens aux fins de restauration et la suppression des vitreries altérées ou des pièces de restauration inadaptées.

- La présentation sur table lumineuse des panneaux conservés, avant intervention, pour examen attentif et détaillé avec l'Architecte, y compris établissement d'un diagnostic contradictoire;
- La présentation pour photographie avant intervention et après restauration;
- La réalisation de frottis, avant dessertissage, sur les panneaux anciens pour critique d'authenticité, attachements figurés, compris toutes précautions nécessaires pour éviter d'endommager les verres ou la grisaille
- Le repérage des pièces détériorées, manquantes, etc ...

**Localisation :**

- ✧ Pour la totalité des panneaux de baie
  - Suivant bordereau de prix

## III.01.2. RESTAURATION ET ADAPTATION DES PANNEAUX

### III.01.2.1. Dessertissage et ressertissage des panneaux

Dessertissage complet ou partiel et soigné des panneaux pour suppression en recherche des plombs altérés et de casses et ressertissage à la suite et pour récupération d'éléments devant être déplacés sur un autre panneaux.

La prestation comprendra :

- L'analyse des plombs avant intervention;
- Le dessertissage partiel soigné des panneaux, après frottis, pour remplacement en recherche des plombs altérés ou pour intervention sur les pièces de verre à restaurer (casses, lacunes, ...), y compris toutes précautions pour ne pas endommager les panneaux;
- La révision en recherche des plombs et de leurs soudures;
- La réfection systématique des plombs d'entourage et des attaches en rosette;
- La révision du masticage, après nettoyage, au mastic type BUTYL ou équivalent à réaliser au pouce ou à la spatule;
- La mise en œuvre de plombs neufs, compris patine d'harmonie sur ces plombs comprenant :
  - La fourniture de plomb rond 1/2 dur, de profil identique aux éléments originels, compris assemblage à la demande ;
  - Le ressertissage avec montage serré où lors de la mise en plomb les verres devront impérativement pénétrer tout au fond de la feuillure en suivant parfaitement le profil des verres et les plombs devront parfaitement pénétrer les uns dans les autres à leurs intersections et seront croisés et alternés à leur intersection ;
  - Les soudures à la baguette de plomb à 60 % d'étain devront être fines et d'épaisseur suffisante pour recouvrir parfaitement les intersections des plombs jusqu'à l'aplomb de l'âme et passeront sous les ailes ;
  - La façon de plombs d'attaches soudés de 12 à 15 cm de long pour la fixation en rosette;
  - Le rabattage des plombs à exécuter à la spatule ou à l'aide d'outils à bord adoucis, les outils en métal sont proscrits ;
  - Toutes les prises de mesures et cotes des remplages de baies et des panneaux de vitraux restaurés, compris la fourniture de gabarits en contreplaqué ou

équivalent au lot 01 – Maçonnerie / Pierre de taille pour restauration des remplages de baie et retaille de feuillures ;

- Toutes prises de mesures après restauration des baies et retaille de feuillures par le lot n°01 – Maçonnerie / Pierre de taille

➤ Le tri et l'évacuation des plombs.

**Localisation :**

✧ Pour l'ensemble des panneaux déposés ci-avant

- Dessertissage partiel en recherche en fonction de l'état des plombs

**III.01.2.2. Nettoyage des panneaux dessertis ou non en atelier**

Pour les vitraux, nettoyage adapté et soigné des panneaux déposés.

La prestation comprendra :

- L'examen très attentif pièce par pièce
- La définition du mode opératoire de nettoyage (les nettoyages particuliers seront déterminés au cas par cas suivant les conditions prévues aux dispositions particulières)
- Le dépoussiérage au pinceau;
- Le nettoyage par trempage :
  - Le nettoyage soigné de ces verres non peints pour trempage dans des bains d'eau claire renouvelée ;
  - Le rinçage à l'eau déminéralisé
- Nettoyage des panneaux face par face et pièce par pièce pour les panneaux anciens :
  - Le rinçage à l'eau tiède à la pipette;
  - Le traitement biocide, pour éliminer les micro-organismes après leur identification précise, avec application au pinceau ou au pulvérisateur, de produits biocides type THALTOX ou équivalent, selon liste établie par le L.R.M.H., y compris rinçage soigné ;
  - Le nettoyage des verres, pour éliminer les carbonates et sulfates, par application de compresses d'ouate de cellulose imbibée d'eau déminéralisée ou de gels additionnés selon les besoins, et après essais préalables :
    - \* d'éthanol à 50% pour toutes les surfaces
    - \* d'E.D.T.A. (à l'exception des zones peintes) pour les dépôts très compacts
    - \* ou de thiosulfate de sodium;
    - \* Le contrôle permanent du PH (< 7) en cours de travaux;
- L'élimination des résidus de mastic sur les rives des pièces au scalpel ou à l'aide de gels solvants organiques.
- Toutes manutentions nécessaires, y compris toutes précautions pour ne pas endommager les verres anciens.

**Localisation :**

✧ Pour l'ensemble des panneaux déposés ci-avant

### **III.01.2.3. Réparation de pièces brisées ou manquantes**

#### Principe d'intervention :

Les verres anciens présentant des casses seront réparés selon les principes suivants :

- Toutes les pièces claires (visage, mains, cous, etc.) feront l'objet de collage et seront doublées lors de casses multiples.
- Les pièces plus sombres ou dans des verres plaqués seront réparées par cuivre de casse. Cette technique sera utilisée également pour sertir une pièce originale avec une pièce neuve apportée en lacune.
- Il ne sera pas employé de plombs de casse.

#### **III.01.2.3.1. Réparation de pièces brisées par cuivre de casse**

Réparation des pièces brisées de façon nette et franche par cuivre de casse.

##### La prestation comprendra :

- Le nettoyage des chants à l'acétone ou autre solvant adapté ;
- Le dessertissage ponctuel de la pièce ;
- La fourniture et le sertissage des chants par cuivre de casse étamé type TIFFANY ou équivalent soudés aux deux faces, mais non soudés sur le réseau de plomb.
- L'ensemble des nettoyages complémentaires.

#### **III.01.2.3.2. Réparation de pièces brisées par collage de type EPOXY**

Réparation de pièces par collage bord à bord de type EPOXY pour les pièces brisées présentant des petites lacunes ou des casses multiples et/ou complexes.

##### La prestation comprendra :

- Le nettoyage des chants dito ci-dessus ;
- Le collage des pièces bord à bord par coulage à la résine EPOXY de qualité optique (choix selon fiches techniques du LRMH) teinté dans la masse ;
- Le repiquage de la pièce ;
- Les retouches de teinte à froid sur le collage ;
- Toutes sujétions pour travaux sur éléments en recherche, y compris la protection des pièces adjacentes.

#### **III.01.2.3.3. Doublage de pièces**

Dans le cas de recours aux collages EPOXY pour des casses multiples sur une même pièce de verre, il sera réalisé un doublage de la pièce par verre thermoformé.

##### La prestation comprendra :

- Fourniture d'une pièce en verre thermoformé réalisée par cuisson au four d'une empreinte du verre ancien ;
- Le collage du verre ancien et de sa pièce thermoformé par point à la colle silicone et leur sertissage dans le réseau de plomb.

#### **Complément de pièces manquantes**

### **Principe d'intervention :**

Fourniture de pièces de verre neuf soufflé de 3 à 4 mm d'épaisseur gamme antique ou cordelé de Saint-Just de Saint Gobain en remplacement de pièces manquantes dans les panneaux anciens et traitement par peintures et cuissons dans la conformité des vitraux existants.

Ces pièces de lacunes seront traitées de manière totalement illusionniste soit à partir de documents d'archives, soit à partir d'éléments existants dans d'autres édifices contemporains, leur traitement permettra de redonner une cohérence aux scènes. Ils seront patinés pour s'harmoniser avec les pièces conservées.

Les lacunes sont définies comme étant des pièces de verres manquantes dans les panneaux anciens, et ne sont pas des verres d'accompagnement.

La prestation comprendra toutes les recherches iconographiques nécessaires conjointement à celles menées par l'Architecte.

#### **III.01.2.3.4. Pièces de verre de couleur non peintes**

##### La prestation comprendra :

- La fourniture de verre coloré dans la masse ou de verres plaqués neuf soufflé de 3 à 4 mm d'épaisseur gamme antique ou cordelé de Saint-Just ou équivalent au ton adapté à l'existant, y compris le calibrage, la découpe des pièces à la demande et toutes sujétions pour pose et façons diverses exécutées en recherche dans les panneaux déposés ;
- L'application d'un voile de grisaille cuite pour la patine des pièces.

##### **Localisation :**

- ✧ Pour l'ensemble des panneaux déposés ci-avant
  - En recherche sur l'ensemble des panneaux

#### **III.01.2.3.5. Pièces de verre blanc ou de couleur peintes au trait simple ou par enlevé**

##### La prestation comprendra :

- La fourniture de pièces blanches ou couleur dito ci-dessus ;
- L'application simple de grisaille ou d'émaux (jaune d'argent, Jean Cousin) et d'enlevé ;
- La cuisson des pièces ;
- La datation des pièces.

##### **Localisation :**

- ✧ Pour l'ensemble des panneaux déposés ci-avant
  - En recherche sur l'ensemble des panneaux

#### **III.01.2.3.6. Pièces de verre blanc ou de couleur peintes au trait modelé ou complexe**

##### La prestation comprendra :

- La fourniture de pièces blanches ou couleur dito ci-dessus pour visage, détails, etc. ;
- L'application complexe de grisaille ou d'émaux requérant toutes les qualités du peintre verrier avec l'emploi de toutes les techniques usitées au XVI<sup>e</sup> siècle aubois ;
- La cuisson des pièces ;



- La datation des pièces.

**Localisation :**

- ◇ Pour l'ensemble des panneaux déposés ci-avant
  - En recherche sur l'ensemble des panneaux
- ◇

**III.01.2.4. Révision des plombs**

Après nettoyage des panneaux, vérification et restauration, remise en plomb des panneaux en totalité.

La prestation comprendra :

- Analyse et vérification des plombs
- Dessertissage des plombs en recherche
- La fourniture de plombs neufs artisanal « demi dur », d'un profil à l'identique des éléments originels soit plomb rond ½ dur, compris assemblage à la demande, fourniture d'attaches, d'ailes en plomb, grugeage de pièces, toutes soudures.
- Les plombs utilisés seront composés d'une proportion minimum comprenant vingt kilogrammes de plomb ancien pour cent kilogrammes de plomb neuf. Les plombs seront profilés à la demande, ils ne seront en aucun cas étirés même au moment de leur mise en œuvre.
- Le sertissage avec montage serré où lors de la mise en plomb, les verres devront impérativement pénétrer tout au fond de la feuillure, ce qui implique que les plombs suivent parfaitement le profil du verre.
- Les plombs devront parfaitement pénétrer les uns dans les autres à leurs intersections.
- Les soudures à la baguette de plomb à 60 % d'étain devront être fines et d'épaisseur suffisante pour recouvrir parfaitement les intersections des plombs jusqu'à l'aplomb de l'âme et passeront sous les ailes.
- La façon de plombs d'attaches soudés de 12 à 15 cm de long pour la fixation en rosette.
- Le rabattage des plombs à exécuter à la spatule ou à l'aide d'outils à bord adoucis, les outils en métal sont proscrits Le resserrage des attaches en plomb et remplacement.
- Toutes les prises de mesures et cotes des remplacements de baies et des panneaux de vitraux restaurés, compris la fourniture de gabarits en contreplaqué ou équivalent au lot 02 – Maçonnerie / Pierre de taille pour restauration des remplacements de baie et retaille de feuillures
- Toutes les sujétions et fournitures complémentaires pour les jonctions avec les parties conservées non desserties en totalité.
- Toutes les sujétions pour exécution de la prestation in situ sur les panneaux non déposés.
- La fourniture et la façon d'un châssis périphérique en acier inox austénitique 316 L patiné en forme de U à réaliser panneau par panneau pour assurer leur stabilité et leur dépose ultérieure

**Localisation :**

- ◇ Révision des plombs de tous les panneaux déposés

### **III.01.2.5. Découpe des panneaux pour ventilation basse**

Pour permettre la création de ventilation basse, découpe soignée des panneaux pour nouvelle configuration de pose au droit des appuis habillés en plomb.

La prestation comprendra :

- Le dessertissage des panneaux sur une bande de 10 cm environ en fonction des verres et décors.
- La découpe des verres avec soin, compris toutes sujétions.
- La fourniture et la mise en œuvre de plomb d'entourage à l'identique de l'existant.
- Le sertissage des verres dessertis compris coupes des plombs et rajouts si nécessaire.
- Fourniture et mise en oeuvre de fer U en acier inoxydable en partie basse des panneaux bas.

**Localisation :**

- ✧ Pour permettre la mise en œuvre d'une barrelotière basse pour façon de ventilation
  - Sur tous les panneaux

### **III.01.3. POSE DE PANNEAUX**

#### **III.01.3.1. Masticage des panneaux**

Masticage aux deux faces sur l'ensemble des panneaux avant repose et en œuvre pour les panneaux non déposés.

La prestation comprendra :

- Le nettoyage du mastic en place et enlèvement de toutes parties ne jouant plus leur rôle sur les parties non desserties.
- La fourniture et mise en place de mastic élastomère au butyl liquide à l'huile de lin (mastic traditionnel), repoussé sous les ailes des plombs ouverts à la spatule souple, au doigt ou au chiffon.
- Le mastic sera repoussé au doigt et non à la brosse avec soin dans les plombs afin que ceux-ci soient parfaitement remplis. Toutes précautions pour ne pas altérer les surfaces des verres.
- Le nettoyage avec soin des surplus de matière.

**Localisation :**

- ✧ Sur l'ensemble des panneaux restaurés déposés ou neufs

#### **III.01.3.2. Pose de panneaux anciens restaurés**

Repose des panneaux anciens après restauration et neufs, après restauration et réalisation de fers à vitraux et cadres suivant baies.

Prescriptions particulières

Sur les panneaux bas des baies pour création de ventilation au droit des appuis de baies

- Fourniture et mise en oeuvre de fer U en acier inoxydable pour maintien des panneaux (évitant ainsi la mise en œuvre d'une barrelotière qui risquerait d'être disgracieuse) et

cales en plomb de 8mm placés tous les 20cm au droit des panneaux bas sur appuis de baie en plomb.

La prestation comprendra :

- Emballage, chargement et transport retour depuis l'atelier, compris toutes les protections liées aux manutentions.
- Le transport des panneaux des ateliers jusqu'à pied d'œuvre compris l'ensemble des frais inhérents.
- Le déballage et l'enlèvement des protections.
- Après déballage compris transport, toutes manutentions et montage à toutes hauteurs à pied d'œuvre compris toutes manutentions
- Pose des panneaux et armatures mobiles de vitraux en feuillure ou en rainure avec les armatures mobiles fournies ci-après par le présent lot (vergettes, clavettes, feuillards), compris pré-scellement (scellement définitif à la charge du lot 01 – Maçonnerie/Pierre de taille)
- La fixation des attaches en rosette sur les vergettes.
- Fourniture et mise en œuvre de cales en plomb sur les panneaux bas des vitraux pour permettre la pose sur l'appuis en plomb neuf prévue ci-après.
- Complément de masticage après pose si nécessaire dito ci-avant.
- Toutes sujétions d'ajustement à la suite de la mise en place des nouvelles barlotières, traçage, coupes, etc...
- Fixation des attaches en rosette sur les vergettes.
- Complément de solin de mastic sur barlotières et feuillard au mastic BUTYL.
- Nettoyage d'usage des vitraux après calfeutrement au mortier de chaux (à la charge du lot 01 – Maçonnerie/Pierre de taille).
- L'enlèvement des gravois aux centres de tri agréés.

**Localisation :**

✧ Sur l'ensemble des panneaux restaurés déposés

## **III.02. FERS À VITRAUX**

### **III.02.1. DÉPOSE DE FERS À VITRAUX SANS RÉEMPLOI**

Cet article concerne les fers déposés non réemployés.

Dépose des fers à vitraux sans réemploi, pour remplacement.

Les fers seront tout d'abord vérifiés in situ avec l'Architecte qui donnera son accord pour la conservation ou non des fers.

La prestation comprendra :

- Le descellement des fers à l'outil manuel.
- Toutes les coupes et percements pour permettre l'enlèvement des fers sans endommager les parements en pierre de taille.
- La dépose des fers, compris toutes manutentions pour stockage.
- Toutes les protections au droit des ouvrages adjacents conservés, notamment sur parements en pierre de taille.

- Toutes les manutentions nécessaires, le tri et l'enlèvement des gravois aux centres de tri agréés.

Nota : L'ensemble des ossatures mobiles telles que feuillards, clavettes et vergette sont prévus déposés par présent lot dans le cadre des déposer de panneaux de vitraux

**Localisation :**

- ✧ systématiquement pour l'ensemble des fers à vitraux
  - Armatures fixes.
  - \* Barlotières.

### III.02.2. FOURNITURE ET FAÇON DE FERS À VITRAUX NEUFS

Fourniture et façon de fers à vitraux neufs pour remplacement des fers en mauvais état ou inexistantes et pour permettre l'adaptation de la nouvelle disposition des panneaux avec les panneaux de doublage.

La prestation comprendra :

- La fourniture, le façonnage, toutes les coupes, réservations et soudures nécessaires de fer doux pur, pauvre en carbone type ARMCO.
- Le traitement à la forge des fers neufs pour permettre l'harmonisation avec les fers anciens.
- 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.
- Toutes les pertes et déchets compris toutes les manutentions, tri et enlèvement des gravois et déchets jusqu'au centre de tri agréé, compris l'ensemble des frais inhérents.

Dimensions et description des fers :

- Armatures fixes pour vitrerie simple :
  - ✧ Barlotières :
    - Section : 12 x 40 mm.
    - Pannetons : 25 x 20 x 5 mm.

*Nota : les pannetons seront disposés tous les 20 cm entre axe minimum sur les barlotières, le premier panneton sera posé à 10 cm des maçonneries (tableaux de baie, meneaux, réseaux, etc. ...)*

- Armatures mobiles :
  - ✧ Feuillards :
    - Section :
      - \* 5 x 50 mm pour barres de chaînage simple ou double.
      - \* 5 x 40 mm pour barlotière simple et double.

◇ Clavettes :

- Les clavettes seront de forme curviligne pour permettre un meilleur serrage, de 5 x 50 mm de hauteur minimum.

◇ Vergettes :

- Les vergettes seront de section ronde de 10 mm de diamètre de longueur suffisante (largeur de baie et scellements).
- \* Vergettes pour vitrage simple

◇ Cales en plomb en partie basse des baies pour l'option d'habillage des appuis de baie en plomb (à la charge du lot 01 – maçonnerie / pierre de taille) :

- Cales en plomb armé pour permettre le serrage soudé des pannetons 25 x 10 mm et 10 x 15.

### **Localisation**

◇ Pour l'ensemble des fers à vitraux de vitraux restaurés

- En remplacement des fers d'armatures fixes déposés sans réemploi ci-avant,
  - \* Barlotières et pannetons
- Pour remplacement ou création systématique de tous les fers mobiles.
  - \* Feuillards.
  - \* Clavettes.
  - \* Vergettes.

### **III.02.3. POSE DES BARLOTIÈRES**

Pose des barlotières à vitraux neuves décrites ci-avant.

*Nota :*

*Les fers mobiles tel que vergettes, feuillards, calles en plomb, etc... seront posés par le présent lot dans le cadre des pose de panneaux.*

#### La prestation comprendra :

- Toutes les réunions et rendez-vous nécessaires avec le Maître Verrier pour les différentes mises au point.
- Le chargement et le transport à pied d'œuvre compris toutes manutentions.
- Le repérage et le positionnement des fers suivant les repères laissés par le Lot 01 – Maçonnerie / Pierre de taille
- La pose, le réglage des fers et les pré-scellements des barlotières.
- Les réservations des barlotières ainsi que les scellements définitifs seront exécutés par le Lot 01 – Maçonnerie / Pierre de Taille, et ne sont pas à prévoir au titre du présent lot.

#### **Localisation :**

◇ Pour l'ensemble des barlotières neuves à poser

- Barlotière à remplacer systématiquement
- Création de barlotière basse pour création de ventilation

### III.03. PROTECTION PAR CHASSIS GRILLAGES

#### III.03.1. DÉPOSE DES CHÂSSIS GRILLAGÉS EXISTANTS

Dépose 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 :**

- ✧ Dépose systématique des protections grillagées des baies :

#### 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 fenestragés. 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**

Pour toutes les baies à panneaux de vitraux restaurés

#### 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**

- ✧ Pour les protections grillagées ci-avant

### **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**

- ✧ Pour les protections grillagées ci-avant

### **III.04. TRAVAUX DIVERS**

#### **III.04.1. EVACUATION AUX DÉCHARGES**

Dispositions générales

Évacuation des gravois, déblais et terres jusqu'aux décharges comprenant :

- ✧ les chargements et transports en camions, bennes, conteneurs, les autres manutentions incluses dans les ouvrages
- ✧ le tri des gravois et déblais exécutés sur place suivant exigences des décharges et arrêtés préfectoraux
- ✧ les frais d'acheminement des déchets vers un centre de tri, de stockage ou un centre de valorisation
- ✧ les droits de décharge éventuels
- ✧ les nettoyages de voirie réglementaires
- ✧ le foisonnement

Dispositions particulières :

**Cette prestation sera à inclure dans l'ensemble des prix unitaires**

Les gravois et déblais descendus seront stockés à l'extérieur dans un endroit désigné par le Maître d'Ouvrage en attente d'enlèvement général

### **Localisation :**

✧ Pour l'ensemble des gravois découlant des travaux décrits ci-avant

## **III.04.2. DOSSIER DE RESTAURATION DES VITRAUX**

L'entreprise devra dans son offre la fourniture à l'Architecte d'un dossier documentaire en 5 exemplaires dont 1 sur CD.

Celui-ci, basé sur les recommandations du fascicule technique relatif aux travaux de restauration des vitraux, comprendra les pièces suivantes :

### Pour les verrières neuves:

Un dossier de base, **type n°1**, avec photographie de la baie sur support numérique ou argentique, format 24 x 36 mm, comprenant :

- 1 prise de vue couleur avant pose,
- 1 prise de vue couleur après intervention in situ,
- 1 relevé dimensionnel.

### Pour les vitraux anciens restaurés :

Un dossier élaboré, **type n°3**, avec photographie par panneau sur support numérique ou argentique, format 24 x 36 mm, comprenant :

- 1 prise de vue couleur avant travaux in situ,
- 3 prises de vue couleur en atelier      1 prise avant travaux au 1/10<sup>e</sup>
  - \* 1 prise pendant travaux au 1/10<sup>e</sup>
  - \* 1 prise après travaux au 1/10<sup>e</sup>
- 1 prise de vue couleur in situ      1 prise après repose au 1/10<sup>e</sup>
- 1 relevé des travaux exécutés avec relevé des dimensions, des réseaux de plombs, collages ou montage Tyffany, des refixages de grisailles, des changements de pièces, etc.
- La fourniture d'une copie des frottis.

L'ensemble du dossier sera relié.

### **Localisation**

✧ En cours et en fin de travaux pour l'ensemble des panneaux restaurés.