MARNE

REIMS

PALAIS DU TAU

RESTAURATION DES FAÇADES DE LA CHAPELLE PALATINE ET DES INTERIEURS DE LA CHAPELLE HAUTE

Dossier de Consultation des Entreprises

CCTP

LOT 06 - SERRURERIE

JUILLET 2024

MAITRE D'OUVRAGE	MAITRISE D'ŒUVRE
CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX Hôtel de Sully - 62, rue Saint-Antoine 75186 Paris Cedex 04	Marie-Suzanne de PONTHAUD Architecte en Chef des Monuments Historiques 61, rue de l'Ancienne Mairie 92100 Boulogne-Billancourt

SOMMAIRE

CLAUSES COMMUNES A TOUS LES LOTS 2

1. PRESTATIONS DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT 2

1.1 OBJET DU PRESENT CCTP 2
1.2 TRAVAUX INCLUS DANS LE FORFAIT 2
1.3 ETUDES, ESSAIS ET PLANS 3
1.4 ETUDES D'EXECUTION 3
1.5 MODE DE METRE 3
1.6 DOCUMENTS ET PRESTATIONS A FOURNIR 4
1.6.1 AU DEBUT DU CHANTIER 4
1.6.2 EN COURS DU CHANTIER 4
1.6.3 EN FIN DE CHANTIER 4
1.7 PRESCRIPTIONS GENERALES ET PARTICULIERES 4
1.7.1 COORDINATION INTER-ENTREPRISES 4
1.7.2 COORDINATION - HYGIENE ET SECURITE - SANTE 4
1.8 CARACTERE GLOBAL ET FORFAITAIRE 4
1.9 TRAITEMENT DES DECHETS PROVENANT DES TRAVAUX DU PRESENT LOT 5
1.10 QUALITE ENVIRONNEMENTALE 6

2. SPÉCIFICATIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES PARTICULIERES 6

2.1 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE 6
2.1.1 NATURE DE LA REGLEMENTATION 6
2.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.) 7
2.1.3 NORMES 7
2.2 SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DE SERRURERIE 7
2.2.1 ARMATURES DE VERRIÈRES : ÉLÉMENTS FIXES 7
2.2.2 ARMATURES DE VERRIÈRES : ÉLÉMENTS MOBILES 7
2.2.3 FOURNITURE ET FAÇON D'ARMATURES NEUVES 8
2.2.4 TRAVAUX DE PEINTURE 9
2.2.5 COMPOSITION DES PEINTURES 9
2.2.6 POSE D'ARMATURES NEUVES OU RESTAURÉES 10
2.3 HYGIENE SECURITE 10
2.4 PERMIS DE FEU 11
2.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES – DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR L'OUVRAGE 11
2.6 PIECES A FOURNIR AVEC SON OFFRE 12
2.7 CALENDRIER D'EXECUTION 12

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX 13

3.1 FERRURES A VITRAUX 13
3.1.1 FERS RESTAURES 13
3.1.2 FERS NEUFS 14
3.1.3 PROTECTION ANTI-CORROSION ET MISE EN PEINTURE 14
3.2 SERRURERIE 14
3.2.1 RESTAURATION 14
3.3 TRAVAUX DIVERS 15
3.3.1 GRILLE DE PROTECTION 15
3.3.2 GRILLAGE DE PROTECTION 15
3.3.3 MISE EN PEINTURE 15
3.3.4 DOCUMENTS CONTRACTUELS 16

CLAUSES COMMUNES A TOUS LES LOTS

1. PRESTATIONS DUES AU PRESENT CORPS D'ETAT

1.1 OBJET DU PRESENT CCTP

Les ouvrages détaillés dans le cadre du présent CCTP concernent les travaux entrant dans le cadre de l'opération ci-dessous désignée :

PALAIS DU TAU

A

REIMS

MARNE

RESTAURATION DES FAÇADES DE LA CHAPELLE PALATINE ET DES INTERIEURS DE LA CHAPELLE HAUTE

Détail du corps d'état concerné par le présent CCTP :

Lot 06 – SERRURERIE

Autres lots :

Lot 01 – INSTALLATIONS DE CHANTIER / ECHAFAUDAGES
Lot 02 – MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE
Lot 03 – DALLAGE MARBRE
Lot 04 – MENUISERIE
Lot 05 – VITRAUX

Le présent document ainsi que les documents contractuels, ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de tous les matériaux, ouvrages, détails et accessoires, il reste entendu que seront compris, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du présent dossier, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction, suivant toutes les règles de l'Art, les règlements et normes en vigueur, ainsi que les règles élémentaires de l'esthétique.

Le présent descriptif a pour but de faire connaître le programme de la construction et le mode d'exécution, il n'est pas limitatif.

1.2 TRAVAUX INCLUS DANS LE FORFAIT

Sont comprises les prestations suivantes :

- La participation aux réunions de coordination et pilotage de chantier.
- La fourniture des renseignements techniques concernant les divers travaux.
- La fourniture des informations de délais d'exécution pour établissement du calendrier des travaux.
- La fourniture des plans de réservations.
- La réception des supports débarrassés de tous gravats et déchets.
- Le constat du trait de niveau.
- Les plans d'exécution et de fabrication des ouvrages.
- Tous les échafaudages nécessaires, sans plus-value pour hauteur.
- Les étaiements nécessaires.
- Les dispositifs provisoires de protection contre la chute des personnes (fermeture des vides et trémies, garde-corps, etc..).
- Les avis techniques et procès-verbaux des matériaux.
- La fourniture de prototypes et d'échantillons des matériaux à la demande du Maître d'œuvre.
- Le stockage sur le chantier.
- La fourniture et la pose des éléments nécessaires à la réalisation des traversées d'ouvrages.
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations.
- Les frais de contrôle et essais physiques et mécaniques imposés par le DTU.
- Le nettoyage et enlèvement de gravats après chaque intervention.
- Les travaux de finition avant réception.

- Les sujétions des ouvrages défectueux à la réception des travaux.
- La fourniture du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier des interventions ultérieures sur les ouvrages (DIUO).

1.3 ETUDES, ESSAIS ET PLANS

L'entreprise du présent lot devra joindre à son offre, toutes les indications nécessaires et complémentaires aux plans établis par la Maîtrise d'œuvre qu'elle jugera nécessaire.

Les études d'exécution à la charge du présent lot seront faites en coordination étroite avec les entrepreneurs titulaires des autres corps d'état.

Il devra en outre la mise à jour de ses plans et détails en cours de chantier, chaque fois qu'il sera nécessaire, ces documents seront à la fois sous forme papier et sous forme fichiers informatique de type DWG (graphique vectoriel).

La présente entreprise devra impérativement fournir l'ensemble des procès-verbaux et avis techniques correspondant aux prestations qu'elle devra mettre en œuvre avant leur exécution. Le fait de répondre au présent CCTP, sans observation implique qu'elle a vérifié et est en mesure de fournir les procès-verbaux des matériaux et matériels utilisés.

Les essais, réalisés à la charge de l'entreprise à la demande du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage ou du contrôleur technique, devront être conformes aux normes et règles en vigueur. Les essais de réception et les essais de contrôle des matériaux devront être conformes aux normes et règles en vigueur.

Ils seront réalisés à la charge de l'entreprise, à la demande du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage ou du contrôleur technique.

- Essais de contrôle des supports.
- Essais de contrôle des matériaux.
- Essais spécifiques propres à certains types d'ouvrages tels que définis ci-après.
- Essais de contrôle de conformité de mise en œuvre.

L'entreprise doit la réalisation de ses autocontrôles avec établissement de PV établis sur formulaires légaux (cas des COPREC par exemple) ou sur feuilles libres à entête en précisant la méthodologie et le principe normatif appliqué.

1.4 ETUDES D'EXECUTION

Les plans joints au dossier ne constituent en aucun cas des plans d'exécution, mais sont des schémas de principe. A ce titre, l'entreprise devra réaliser ses propres études d'exécution et produire les plans d'exécution, d'atelier et de chantier nécessaires à la réalisation de ses travaux ainsi que les plans de détails, note de calculs, etc. Tous ces documents devront être soumis à l'accord du maître d'œuvre et du bureau de contrôle avant exécution.

Le montant de cette prestation sera réputé inclus dans la proposition globale et forfaitaire de l'entreprise.

L'entreprise est tenue de vérifier les points suivants :

- Si les détails de constructions définis dans les documents du marché (plans et CCTP) sont pertinents - Si les systèmes constructifs choisis sont appropriés et s'ils présentent les caractéristiques requises à l'utilisation prévue.

1.5 MODE DE METRE

Le mode de métré retenu sera précisé à chaque article du CCTP au chapitre "Description des ouvrages".

En absence de précisions, les quantités décomptées au LINEAIRE s'entendent au métré linéaire vu sans augmentation de longueur pour : jouées, amortissement, retours d'angles, recouvrements, jonctions, etc.

Les quantités décomptées au METRE SUPERFICIEL s'entendent au mètre carré vu sans augmentation de longueur pour : jouées, amortissement, retours d'angles, recouvrements, jonctions, etc.

Les quantités sont toujours mesurées en œuvre.

Les prix unitaires comprennent les incidences de chutes et déchets, l'élimination des déchets dans les conditions prévues par la loi du 27 juin 2002. L'entreprise justifiera de la mise en décharge des déchets par la production des BDS (bordereaux de suivi des déchets) conformément à la Recommandation n° T2- 2000 aux Maître d'ouvrage relative à la gestion des déchets de chantier du Bâtiment.

1.6 DOCUMENTS ET PRESTATIONS A FOURNIR

1.6.1 AU DEBUT DU CHANTIER

Voir CCTP Commun à tous les corps d'état.

L'entreprise du présent corps d'état devra fournir au Maître d'œuvre et au contrôleur technique tous les certificats de conformité et procès-verbaux d'essai.

- Agrément des matériaux.
- Avis techniques des systèmes mis en œuvre.
- Fiche technique et provenance des matériaux.
- Les plans de repérages de mis en œuvre des différents matériaux.
- Les plans d'exécution des différents ouvrages.
- L'organigramme.
- Et divers

NOTA
Le maître d'œuvre remettra ses remarques sur des plans complets, intégrant toutes les dispositions pour l'exécution des ouvrages, réservations, coupes et détails complets. En cas de non-respect de ces remarques le maître d'œuvre sera en droit de ne pas donner suite à la vérification des documents et l'entreprise ne pourra arguer de retard dans la vérification des plans d'exécution incomplets qu'elle aura soumis au VISA du maître d'œuvre.

Ces documents seront le résultat d'une étude de coordination technique entre les divers corps d'état.

1.6.2 EN COURS DU CHANTIER

Voir CCTP Commun à tous les corps d'état.

La pose des ouvrages du présent corps d'état se fera après vérification des conditions hygrométriques du chantier, conformément aux prescriptions des DTU.

1.6.3 EN FIN DE CHANTIER

Voir CCTP Commun à tous les corps d'état.

- OPR et levée des réserves
- DOE
- DIUO

1.7 PRESCRIPTIONS GENERALES ET PARTICULIERES

1.7.1 COORDINATION INTER-ENTREPRISES

Voir CCTP Commun à tous les corps d'état.

L'entrepreneur et ses sous-traitants du présent corps d'état se mettront notamment en rapport avec :

- L'entreprise du lot n°02, pour la détermination des cotes des ouvertures à créer et la réception de ceux-ci au fur et à mesure de l'avancement des travaux.
- Les entreprises des divers corps d'états intéressés par la pose des ouvrages du présent corps d'état, pour la détermination des arrêts des matériaux, renforts, réservations diverses, etc...

Par ailleurs, il doit également s'assurer que les ouvrages adjacents sont compatibles avec les obligations qui lui sont imposées par la réglementation et le DTU.

1.7.2 COORDINATION - HYGIENE ET SECURITE - SANTE

Voir CCTP Commun à tous les corps d'état et PGC du Coordinateur de Sécurité/Santé désigné par le Maitre d'Ouvrage.

Guide des préconisations de l'OPPBTP en vigueur à suivre durant les travaux concernant les mesures COVID 19.

1.8 CARACTERE GLOBAL ET FORFAITAIRE

Le Maître de l'Ouvrage prévoit la rémunération du marché au moyen d'un prix global et forfaitaire pour l'ensemble des prestations diverses et ouvrages nécessaires, jusqu'à leur parfait fonctionnement.

Il est précisé que : les descriptifs et les plans ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description de tous les matériaux, détails et dispositifs, il reste entendu que seront compris dans le prix global forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux plans, coupes et élévations tant aux

dossiers fournis par le Maître d'œuvre que ceux fournis par les soumissionnaires, et décrits ou non dans les notices, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'Art et à la réalisation des divers locaux et dispositions indiqués dans les plans et les descriptifs.

L'entrepreneur par le fait même de soumissionner, s'étant rendu compte des travaux à effectuer, de leur importance et de leur nature, reconnaît qu'il a suppléé par ses connaissances professionnelles dans sa spécialité aux détails qui peuvent être omis dans les différentes pièces du dossier.

Les entrepreneurs sont réputés s'être rendu sur place autant de fois que nécessaire avant la remise de leur prix, afin de s'être exactement rendu compte de la nature et de l'importance des travaux à exécuter. Ils ne pourront arguer d'aucune imprécision ou méconnaissance des lieux pour se justifier de travaux supplémentaires ou imprévus.

1.9 TRAITEMENT DES DECHETS PROVENANT DES TRAVAUX DU PRESENT LOT

L'évacuation des déchets et la rotation des bennes seront gérées par le compte prorata.

Le coltinage et le tri des déchets seront à la charge de chaque entreprise.

Tri sélectif, valorisation et élimination finale

L'entreprise doit prévoir la gestion des déchets qu'elle produit :

- Gravois provenant des démolitions de chantier, avec tri conformément au plan départemental de gestion de déchets du BTP duquel relève la commune.

Dispositions générales :
Comprenant :

- Les équipements pour l'évacuation des gravois (goulottes, vidoirs, big bag, etc.),
- Tous les coltinages, descentes et manutentions pour chargements en bennes, camions, conteneurs, etc.
- Le tri sélectif et collecte dans bennes ou conteneurs appropriés aux déchets et orientation vers les
filières de recyclage et/ou de revalorisation compris tous les frais d'acheminement et d'élimination.
- Les chargements et transport en camions, bennes, conteneurs, etc.
- Les droits de décharges
- Le contrôle de l'élimination finale, conformément à la réglementation en vigueur avec production au
Maître d'ouvrage d'une copie des bordereaux de suivi des déchets de chantier (loi du 27 juin 2002)
- Le nettoyage des abords du chantier
- Le nettoyage des voiries réglementaires

Les déchets seront enlevés au fur et à mesure des déposes et démolitions et ne devront en aucun cas être stockés
sur le chantier.

Les déchets sont à trier suivant les trois catégories ci-après :

- Les déchets industriels dangereux : ce sont des déchets qui contiennent des éléments toxiques comme les solvants, les peintures, les décapants, les diluants, les colles, les bois traités, … Leur limitation nécessite un traitement particulier.
- Les déchets industriel banals ; assimilables aux ordures ménagères, ils ne sont pas dangereux pour l'environnement et sont constitués de métaux, plastiques plâtres verres, PVC, etc.
- Les déchets inertes : ce sont des déchets qui ne se décomposent pas et qui proviennent essentiellement de chantiers (gravois, etc.).

Dispositions particulières

Selon les dispositions des lois du 15 juillet 1975, loi du 13 juillet 1992, décret du 13 juillet 1994, circulaire du 15 février 2000, loi du 27 juin 2002 (liste non exhaustive).

Les entrepreneurs s'appuieront utilement sur, notamment :

- le plan départemental de gestion des déchets du B.T.P.
- les projets d'aménagement des communes concernées par une plate-forme de stockage des déchets du B.T.P.

L'entreprise fournira le(s) bordereau(x) de suivi des déchets de chantier de bâtiment, chaque bordereau de suivi comprendra 4 exemplaires par benne, camion ou conteneur :

- exemplaire n° 1 à conserver par l'entreprise,
- exemplaire n° 2 à conserver par le collecteur – transporteur,
- exemplaire n° 3 à conserver par l'éliminateur,
- exemplaire n° 4 à retourner dûment complété au Maître d'ouvrage via l'architecte pour vérification et visa.

NOTA
- Les entreprises fourniront en annexe à leur offre, le(s) certificat(s) de prise en charge de leurs déchets par le(s) centre(s) qu'elles envisagent solliciter.
- Le coût d'évacuation des gravois produits par les travaux est réputé inclus dans les prix unitaires correspondants.

LOCALISATION
L'ensemble des déchets provenant des travaux de la présente opération.

MODE DE MÉTRÉ
Prestation à inclure dans les prix unitaires des ouvrages décrits ci-après.

1.10 QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Pour assurer la qualité environnementale du projet :

- Tous les produits et matériaux en contact avec l'air intérieur sont étiquetés A+
- Tous les bois et produits à base de bois disposent :
  - D'un label PEFC ou FSC
  - D'un niveau CTB AIR E1 ou équivalent
- Tous les vernis, colles et produits de pose disposent d'un niveau EMICODE EC1+ ou équivalent.

2. SPÉCIFICATIONS REGLEMENTAIRES ET TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 DOCUMENTS OFFICIELS DE REFERENCE

L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance :

- de l'ensemble des CCTP des autres corps d'état.
- des notes liminaires CCTP Commun.
- du CCAP et ses annexes
- du PGC et ses annexes

S'agissant d'un marché forfaitaire l'entreprise du présent marché doit toutes les sujétions de pose, préparation de ses supports, accessoires, protections de ces ouvrages, nettoyage, etc…., conformément aux DTU, Cahier des clause spéciales des DTU, Normes NF et EN en vigueur, Avis Techniques des procédés, préconisations des fabricants, préconisations du présent CCTP.

En aucun cas elle ne pourra arguer d'un manque d'information ne lui permettant pas d'achever l'ensemble de ses travaux dans les conditions générales prescrites aux CCS et conditions particulières du présent marché.

2.1.1 NATURE DE LA REGLEMENTATION

L'Entrepreneur du présent lot devra avoir pleine et entière connaissance de la réglementation relative à la construction, qui comprend les textes suivants :

Textes obligatoires dans leur domaine d'application :

- Les lois, ainsi qu'un certain nombre de textes qui font force de loi, bien qu'ils n'en portent pas le nom, notamment le Code Civil dont certains articles intéressent la construction, le Code de l'Urbanisme et de la Construction, les décrets et les arrêtés,

- Les règlements de construction ainsi que les lois et textes ministériels relatifs aux règles de construction pour la protection des bâtiments contre l'incendie, l'isolation phonique et thermique, l'accessibilité et l'adaptabilité pour les personnes handicapées, évacuation et traitement des déchets,

- Recueil des instructions techniques du répertoire des éléments utiles à l'établissement et à l'exécution des projets et marchés de bâtiments en France (REEF),

- Documents de prescriptions techniques relatifs à tous les corps d'états, établis par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB),

- Les règlements applicables au bâtiment.

2.1.2 DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES (D.T.U.)

Sont applicables aux matériaux et matériels d'une part et à l'exécution des travaux d'autre part, les prescriptions et recommandations des Cahiers des charges (ou ayant valeur de Cahiers des charges) des Documents Techniques Unifiés (D.T.U.), suivies de leur Cahier des Clauses Spéciales, mémentos de conception ou mise en œuvre, additifs et erratums publiés par le CSTB.

2.1.3 NORMES

Eurocode 1 : Bases de calcul et actions sur les structures
Eurocode 2 : Calcul des structures en béton
Eurocode 3 : Calcul des structures en acier
Eurocode 4 : Calcul des structures mixtes acier-béton
Eurocode 5 : Calcul des structures en bois
Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie
Documents : Techniques Unifiés / Normes Françaises et Européennes

Procès-Verbaux ou avis techniques CSTB ; ATEX ou DTA pour techniques non-traditionnelles.

Arrêtés et règles relatifs à la prévention des incendies dans les ERP et bâtiments d'habitation Code de la construction et de l'habitation.

Règlement sanitaire départemental et règles relatives à la sécurité des travailleurs et des tiers.

NOTA
L'entrepreneur connaissant parfaitement les systèmes et matériaux qu'il emploi, ne pourra arguer d'erreurs ou omissions au CCTP pour ne pas exécuter, comme étant compris dans son offre, tous les ouvrages nécessaires au parfait ***et*** *complet achèvement et conservation des travaux envisagés. Les matériaux et procédés mis en œuvre étant soit des procédés dits traditionnels, soit des procédés faisant obligatoirement l'objet d'un AVIS TECHNIQUE du CSTB ou organismes équivalents agréés (CEBTP, etc.) avec mentions et conclusions favorables.*

2.2 SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DE SERRURERIE

2.2.1 ARMATURES DE VERRIÈRES : ÉLÉMENTS FIXES

Ces prescriptions de baie concernent la fourniture à neuf. Les éléments anciens sont de forme et de dimensions très variables et seront, selon les chantiers, adaptés ou non à ces prescriptions.

Barlotières

La longueur des barlotières doit être suffisante pour permettre une repose dans le scellement latéral de 4 cm au minimum.

Pannetons

Les pannetons doivent présenter pour le panneau une surface d'appuis suffisante pour éviter les déformations de celui-ci. L'entre-axe doit être au minimum de 20 cm. Le premier panneton de chaque côté doit être aussi proche que possible de la feuillure, dans les limites imposées par la pose des barlotières.

La lumière du panneton doit être calculée pour permettre une bonne pénétration de la clavette et un bon serrage du feuillard contre le panneau, compte tenu des épaisseurs respectives du mastic de pose, du panneau et du feuillard, ainsi que les couches de protection anti corrosion.

La fixation des barlotières se fait par matage à chaud de la queue du panneton dans la barlotière, par vissage ou serrage par écrou, ou par soudure sur la face opposée de la barlotière.

2.2.2 ARMATURES DE VERRIÈRES : ÉLÉMENTS MOBILES

Feuillards

La largeur du feuillard sera identique à celle de la barlotière et une longueur égale ou légèrement inférieure au jour de la baie. Son épaisseur sera de 0,0015m au moins et 0,003m au plus.
L'intersection des feuillards verticaux et horizontaux doit éviter la stagnation des eaux et permettre une dépose aisée.

Clavettes

La surface de contact entre la clavette et le feuillard doit être suffisante pour permettre un serrage régulier de celui-ci contre le panneau de vitrail.

Vergettes

Les vergettes sont de section ronde, arquée ou rectangulaire, de section suffisante pour conserver la verticalité et la planéité de l'ouvrage.

2.2.3 FOURNITURE ET FAÇON D'ARMATURES NEUVES

Règles générales
La fourniture et la façon d'armatures neuves impliquent un travail préparatoire précis, réalisé par une main d'œuvre qualifiée (traçage des différents éléments, réalisation de pièces-gabarits, etc) qui doivent tenir compte du relevé effectué au moment de la dépose, sauf indication contraire figurant au CCTP.

Les métaux employés devront être parfaitement sains et exempts de tous défauts, poils, gerçures, déchirures. L'entreprise doit toujours être à même de justifier la provenance des métaux qu'elle utilise.

La mise en forme des fers et aciers se fait traditionnellement à chaud, à la forge : tous les profilés qui doivent être chauffés au « rouge cerise », en prenant les précautions nécessaires pour ne pas les brûler. On ne doit en aucun cas les travailler au « rouge sombre ». La chauffe au chalumeau est interdite, sans dégourdir la pièce au préalable.

Les pièces en acier seront chauffées au four ou à la forge et recuites après mise en forme. Le cintrage se fait à chaud, au four ou à la forge, la longueur totale de la courbe étant obtenue d'un seul tenant.

Le coudage et le contre-coudage doivent épouser parfaitement le profil de la pièce à contourner.

Les feuillards en forme s'obtiennent généralement par cintrage à chaud ou par découpe. La longueur de la courbe doit être obtenue d'un seul tenant, ou au plus en deux fois.

Les intersections de feuillards sont réalisées soit par coudage et contre coudage de l'élément horizontal, soit par section au même niveau de l'élément vertical, et en aucun cas par chevauchement.

Le perçage des feuillards impose le relevé précis des emplacements des pannetons sur les barlotières.

Décalaminage
Les fers neufs seront soigneusement décalaminés : par oxydation naturelle à l'air libre puis brossage à la brosse métallique ou par sablage et grenaillage.

Assemblages
Dans les assemblages vissés ou boulonnés les vis et boulons seront choisis dans un matériau le plus proche possible de celui de l'armature. Dans les armatures composées, l'assemblage par soudure n'est pas admis, pour en permettre le démontage ultérieur.

Montage et mise en place d'armatures neuves
Le montage sur place se fait selon le relevé précis des emplacements anciens, en élévation et en plan, en respectant les aplombs, les alignements et les niveaux, en se plaçant au plan extérieur des feuillures et des rainures.

Les manipulations devront être faites avec soin pour éviter d'endommager les pièces ou la peinture.

Tous les voilements, torsions ou courbures occasionnés par le transport ou les manipulations seront soigneusement redressés avant montage des pièces. Dans le cas où ces avaries présenteraient une certaine gravité, à l'appréciation du maître d'œuvre, les pièces devront être retournées à l'atelier et réparées à la charge de l'entrepreneur.

Raccord à la peinture
Pour les pièces qui auront reçu leur traitement anticorrosion en atelier, tous les accidents dus au transport ou au montage ainsi que toutes les pièces de fixation devront faire l'objet de raccords de traitement et de peinture très soigneux.

Présentation et scellement
Les percements dans la pierre ou les maçonneries seront exécutés avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages avoisinants. Ils auront une section adaptée à celle du profilé, et leur profondeur minimale sera de 4 cm (sauf en cas de meneaux très fins).

Les armatures fixes (barlotières, fers à T, etc) seront présentées et préscellées (si le scellement définitif est inclus dans un autre lot).

Pour les armatures en fer, le préscellement au plâtre est interdit. Les armatures mobiles (feuillards et clavettes) seront affichées à leur emplacement sur l'ensemble de la baie.

2.2.4 TRAVAUX DE PEINTURE

Qualités des produits
Les peintures et produits utilisés par l'Entrepreneur devront provenir des meilleures marques françaises ou européennes notoirement connues.

Le choix des marques des peintures et produits utilisés par l'Entrepreneur lui incombe et relève de sa responsabilité. Toutefois, aucun produit, quelle que soit sa destination, ne sera mis en œuvre avant d'avoir été soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les produits seront livrés sur le chantier dans leur conditionnement d'origine, étiquetés par les fabricants. Ils seront entreposés dans un local fermant à clé. Les produits de fabrication artisanale ou ceux composés à pied d'œuvre sont formellement proscrits. Pendant la durée des travaux, les produits doivent être stockés à l'abri des intempéries et du soleil. La température de stockage doit être comprise entre 50°C et 300°C.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit, quel que soit le degré d'avancement des travaux, de faire vérifier, par l'organisme de son choix et aux frais de l'Entrepreneur, la qualité des produits employés par analyse chimique sur des échantillons prélevés et par contrôles sur des ouvrages exécutés.

Préparation des surfaces
Le nettoyage doit être suivi immédiatement d'un traitement destiné à empêcher la reprise de l'oxydation. Ce traitement sera fonction du choix du système de protection.

Documents référents :

DTU n° 32-2 (3,8) pour les fers ou aciers neufs,

DTU n° 59-1 (4,54 et tableaux 18-20-22-23).

Application d'un produit transformateur de rouille
Produits à base d'acide tannique et de produits phosphatants.

Les transformateurs de rouille s'emploient sur le métal nu ou faiblement oxydé pour améliorer l'adhérence d'un système de peinture. Ils doivent être soigneusement rincés, ce qui implique une bonne protection des existants en cas d'application in situ.

Apport d'une couche de métal
Application d'une couche de métal anodique par rapport au fer (zinc), par électrolyse (de préférence pour les fers neufs), par immersion dans un bain de zinc fondu (galvanisation) ou par projection au pistolet (métallisation).

Cette application doit être précédée d'une mise à nu du fer, et suivie le plus rapidement possible du recouvrement par un système de peinture, comprenant une couche primaire réactive.

Document référent :

DTU 59.1, tableaux 22 et 23.

2.2.5 COMPOSITION DES PEINTURES

Peintures des couches primaires et intermédiaires
Ces peintures destinées aux raccords des surfaces corrodées, seront essentiellement des revêtements de type Polyamide Époxy en 2 éléments facilement mélangeables - Résines époxy modifiées pour la couche primaire, résines époxy polyamide pour la couche intermédiaire. Épaisseur du film sec 80 à 120m. Elles comprendront de plus :

- Comme pigments secondaires et matières de charge : tous pigments et charges permettant d'obtenir des couleurs différenciées selon les deux couches à prévoir pour les raccords.

- Comme solvants, diluants, siccatifs et adjuvants : du White spirit et tous siccatifs et adjuvants (de suspension et anti-peaux) appropriés.

Peintures pour couche générale de finition
Les peintures seront fournies dans la gamme de coloris de base, aspect brillant. Le choix de la teinte finale revenant au Maître d'Œuvre. Elles seront à base de résines acryliques uréthane à haut extrait sec. Epaisseur du film sec de 50 à 100 m. Elles devront avoir une grande résistance aux tâches, ainsi que d'excellentes propriétés de durabilité et rétention de brillant.

L'Entrepreneur fournira dans sa notice technique les références AFNOR, agréments et documentations techniques des produits préconisés.

Toute peinture anti-corrosion est constituée de plusieurs couches :

- Une couche primaire contenant des inhibiteurs de corrosion (minium de plomb, chromate de strontium, silicochromate de zinc, peintures riches en zinc, etc...). Elles doivent avoir une bonne adhérence et permettre un bon accrochage des couches suivantes.

- Une couche intermédiaire contenant une charge chimiquement inerte vis à vis du milieu extérieur et présentant une bonne imperméabilité (graphite lamellaire, oxyde de fer micacé, mica, etc...)

- Une couche de finition renforçant l'imperméabilité et contenant les pigments colorants.

Compatibilité des produits
Il appartient à l'Entrepreneur de se renseigner auprès des fabricants pour s'assurer que les produits employés successivement dans la constitution d'un ouvrage ne présentent pas d'incompatibilité entre eux, ni avec les peintures existantes. Les différentes couches présentées ci-dessus seront compatibles entre-elles (comptabilité des liants) les systèmes proposés par les fabricants ne doivent pas être modifiées, sauf accord exprès du maître d'œuvre, sur avis du L.R.M.H.

Application d'essais
L'Entrepreneur effectuera toutes les applications d'essais qui seront nécessaires pour déterminer les qualités d'application et pour mettre au point les qualités d'application correspondantes.

2.2.6 POSE D'ARMATURES NEUVES OU RESTAURÉES

Montage et mise en place
Le montage sur place se fait selon le relevé précis des emplacements anciens, en élévation et en plan, en respectant les aplombs, les alignements et les niveaux, en se plaçant au plan extérieur des feuillures et des rainures.

Les manipulations devront être faites avec soin pour éviter d'endommager les pièces ou la peinture.

Tous les voilements, torsions ou courbures occasionnées par le transport ou les manipulations seront soigneusement redressées avant le montage des pièces. Dans le cas où ces avaries présenteraient une certaine gravité, à l'appréciation du maître d'œuvre, les pièces devront être retournées à l'atelier et réparées à la charge de l'entrepreneur.

Document de référence : DTU 32-2, chap. IV

Raccord de peinture
Pour les pièces qui auront reçu leur traitement anticorrosion en atelier, tous les accidents dus au transport ou au montage ainsi que toutes les pièces de fixation devront faire l'objet de raccord de traitement et de peinture très soigneux.

Présentation et scellement
Les percements dans la pierre ou les maçonneries seront exécutés avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les ouvrages avoisinants. Ils auront une section adaptée à celle du profilé, et leur profondeur minimale sera de 4cm (sauf en cas de meneaux très fins).

Les armatures fixes (barlotières, fers à T, etc...) seront présentées et scellées.

Pour les armatures en fer, le prescellement au plâtre et interdit, en raison des propriétés hygroscopiques du plâtre qui peuvent entraîner la corrosion des abouts.

Les armatures mobiles (feuillards et clavettes) seront affichées à leur emplacement sur l'ensemble de la baie.

2.3 HYGIENE SECURITE

L'opération est soumise à l'observation de la réglementation en matière de sécurité et de santé des travailleurs.

Le classement de l'opération est précisé dans le CCAP du marché et dans le PGC.

L'entreprise tiendra compte de l'intervention et des prescriptions du coordinateur santé-sécurité, en application des textes réglementaires.

Respect des dispositions et obligations réglementaires vis-à-vis du code du travail, de l'hygiène et de la sécurité, ceci dans le respect des dispositions définis dans les lois et décret désignés ci-après :

Chantiers de bâtiment et de génie civil « d'entretien usuel »

Le décret n° 92-158 du 20 février 1992 complétant le code du travail et fixant les prescriptions particulières d'hygiène et de sécurité est applicable. Il prévoit l'établissement d'un plan de prévention.

Chantiers de bâtiment et de génie civil « clos et indépendants »

Le décret n° 94-1159 du 26 décembre 1994 relatif à l'intégration de la sécurité et à l'organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé, pris en application de la loi n°93-1418 du 31 décembre 1993 est applicable.

L'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs

En cas de présence de plomb, d'amiante ou 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 2011 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs, prévue par article L230-2 du code du travail.

- A la circulaire n° 6 DRT du 18 avril 2002 – application du décret n° 2001-1016 portant création d'un document relatif à l'évaluation des risques pour la santé et la sécurité des travailleurs.

2.4 PERMIS DE FEU

Le permis de feu est obligatoire pour tous travaux utilisant une source de chaleur.

Il ne pourra pas être accord d'une manière générale ou permanente, mais devra être délivré et renouvelé quotidiennement. Des sanctions pourront être prises en cas de manquements graves (circulaire du Directeur de l'Architecture du 27 septembre 1972).

Le chantier devra être préalablement nettoyé, des protections seront disposées aux emplacements à risques.

A côté de l'ouvrier, prévoir un aide muni d'un extincteur dont l'état de marche aura été préalablement et chaque fois vérifié. Il est également recommandé de prévoir un système d'alarme conventionnel (trompe ou sifflet) pouvant être entendu du sol par un aide ou un pompier qui donnera l'alerte au service de lutte contre l'incendie.

Les pompiers devront être prévenus au préalable sur les travaux envisagés et informés des mesures adoptées.

2.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES – DOSSIER D'INTERVENTION ULTERIEURE SUR L'OUVRAGE

Réalisation du dossier des ouvrages exécutés (DOE) en 5 exemplaires papiers et 1 exemplaire sur Clé USB, fourni en fin de travaux (dans un délai d'un mois suivant la date de notification de la décision de réception des travaux), comprenant :

- Un constat d'état des lieux
- Les constats d'évacuation des déchets
- Une note descriptive et technique sur tous les travaux réalisés
- Les techniques et les produits utilisés pour les opérations de restauration. Le nom des produits, leur conditionnement, leur mode d'application et les propriétés de ces produits seront précisés. Le nom des équipements mis en œuvre, les notices de fonctionnement, les prescriptions de maintenance, les conditions de garantie des fabricants attachés à ces équipements
- Les plans d'exécution conformes aux ouvrages exécutés établis par le titulaire du lot,
- Un reportage photographique d'ensemble des zones traitées, avant et après intervention.

Le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (DIUO) rassemble les données de nature à faciliter la prévention des risques professionnels lors des interventions ultérieures et, notamment, lors de l'entretien de l'ouvrage. Un exemplaire des documents nécessaires à l'établissement du DIUO est également transmis au coordonnateur en matière de sécurité et de protection de la santé. Prestation incluse dans les prix unitaires.

2.6 PIECES A FOURNIR AVEC SON OFFRE

L'entrepreneur devra fournir en annexe de son offre les pièces suivantes en un exemplaire :
- un mémoire justificatif technique précisant la méthodologie, l'effectif, les moyens techniques et humains, les délais, les fournisseurs, etc., et toutes les dispositions particulières concernant les travaux à réaliser,
- une notice énumérant les conditions de mise en œuvre particulières entraînant des contraintes particulières pour les autres corps d'état,
- une documentation détaillée de tous les matériaux, matériels, appareillages, etc., s'ils sont différents de ceux mentionnés à titre indicatif au présent C.C.T.P.,
- le(s) certificat(s) de prise en charge de leurs déchets par le(s) centre(s) que l'entrepreneur envisage solliciter, - toutes les autres pièces que l'entrepreneur jugera utiles à l'appui de son offre.

Dans le cas de matériels et équipements particuliers, l'entrepreneur devra également joindre :
- une documentation avec toutes les caractéristiques techniques,
- une liste de références de ces matériels ou équipements.

2.7 CALENDRIER D'EXECUTION

Pendant la période de préparation ou dès réception de l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra établir un calendrier d'exécution des travaux tenant compte du délai et le soumettra à l'approbation du maître d'œuvre.

3. DESCRIPTION DES TRAVAUX

Le Maître d'œuvre a prescrit dans le présent CCTP des compositions de matériaux faisant appel soit aux DTU soit à des marques et produits spécifiques.

Les compositions sont mentionnées de façon générale et de façon à garantie une parfaite adéquation entre les objectifs d'usage, de confort et architecturaux.

Le présent descriptif ne prétend pas replacer les termes des avis techniques et DTU applicables à la mise en œuvre des divers matériaux et complexes concernés.

Les entreprises dûment qualifiées sont donc réputées avoir complété leurs offres dans le respect des règles de l'art permettant d'assurer sans réserve l'ensemble des travaux dans le cadre de la Garantie Décennale et de l'obligation de résultat fait par ses engagements dans le cadre du présent marché.

Les prévisions mentionnées accompagnant les spécifications par les informations des divers matériaux et faisant l'objet des articles ci-après doivent être vérifiées et complétées par les informations particulières portées sur les plans architecte.

L'entreprise sera réputée avoir complété son offre en tenant compte de l'ensemble des pièces contractuelles et réglementaires.

GÉNÉRALITÉS

L'entreprise est censée avoir consulté les différentes pièces complémentaires au présent CCTP et avoir complété son offre en tenant compte des incidences te responsabilités qui lui incombent pour un total achèvement des travaux.

Par ailleurs elle a, avant tout début de son intervention, réceptionné ses supports et vérifié l'implantation de ses ouvrages, suivant prescriptions du présent dossier. L'entrepreneur du présent corps d'état réceptionne le trait de niveau et les supports qui lui sont livrés et fait part de ses éventuelles observations. L'entrepreneur ayant réalisé les supports exécute les travaux nécessaires pour lever les éventuelles réserves et/ou observations reconnues valables. Après réalisations de ces menus travaux de reprises, l'entrepreneur du présent corps d'état ne peut arguer du mauvais état des supports pour justifier d'un défaut de mise en œuvre de ses ouvrages.

La localisation est précisée à titre complémentaire des plans architecte, plans technique et types de finition définis dans le cadre des prestations décrites dans chacun des, autres CCTP.

En conséquence, tout ouvrage figurant sur les plans et non décrit et/ou localisé dans le présent document, est formellement dû et vice-versa. De même, tout ouvrage qui n'aurait pas fait l'objet d'une description ou localisation précise ni d'une représentation graphique précise mais qui découle de l'application d'un texte réglementaire ou d'un avis technique est formellement dû. L'entrepreneur ne pourra arguer supplément pour manque d'information ou insuffisance de localisation car il est censé avoir consulté le dossier des plans et l 'ensemble des CCTP des autres corps d'état et complété son offre pour un parfait achèvement de ses travaux.

Il ne sera toléré aucune modification du projet résultant d'une mauvaise coordination inter entreprise. Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder à la reprise, aux seuls frais de l'entreprise titulaire du présent corps d'état ou l'entreprise jugée responsable, des ouvrages qui contreviendraient aux caractéristiques définies dans les pièces du marché, sans que les entreprises puissent prétendre à l'octroi d'une rétribution supplémentaire.

NOTA
L'entrepreneur du présent lot devra signaler au maître d'œuvre tous travaux qu'il jugera nécessaire d'effectuer et ne figurant pas sur le présent CCTP ou sur le bordereau quantitatif ci-joint et ce au minimum huit jours avant la remise de son offre, faute de quoi il ne saurait faire prévaloir une quelconque demande de travaux supplémentaires.

3.1 FERRURES A VITRAUX

3.1.1 *FERS RESTAURES*

Restauration des fers à vitraux, barlotières comprenant :
- toutes les précautions et protections des parements et ouvrages adjacents,
- grattage, brossage à la brosse métallique des parties écaillées,
- piquage et burinage des parties rouillées,
- reprise par meulage pour supprimer les parties piquées par la rouille,

- révision comprenant le décapage complémentaire par sablage si nécessaire, le remplacement d'éléments manquants ou rouillés en profondeur, les renforts et soudures nécessaires, le remplacement des vis, boulons et tous les éléments manquants ou en mauvais état,
- dressement des éléments déformés,
- les manutentions et l'enlèvement des gravois résultant des travaux,
- reprise des scellements dans maçonnerie.

Toutes sujétions de mise en œuvre et façons.

LOCALISATION
** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Chapelle Palatine*
** Baie basse - P.000 à P.012*
** Baie haute – P.100 à P.112 et P.116*

3.1.2 *FERS NEUFS*

Fourniture, façonnage de feuillards et clavettes, vergettes, crochets de vergettes effilées nécessaires à la réfection des panneaux concernés.

Pose de feuillards et clavettes, vergettes, crochets de vergettes effilés comprenant :
- le chargement et transport de l'atelier au site, déchargement,
- la pose après enrobage plomb des abouts de vergettes, compris trous et scellements,
- la fourniture et application soignée d'un mastic traditionnel au blanc de Meudon, à l'huile de lin pure et d'un siccatif,
- toutes précautions pour éviter d'altérer la surface des verres,
- le nettoyage précautionneux des surplus de mastic après l'opération et de l'ensemble des panneaux,
- reprise des scellements des barlotières dans maçonnerie.

Toutes sujétions de mise en œuvre et façons.

LOCALISATION
** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Chapelle Palatine*
** Baie basse - P.000 à P.012*
** Baie haute – P.100 à P.112 et P.116*

3.1.3 *PROTECTION ANTI-CORROSION ET MISE EN PEINTURE*

Mise en peinture de l'ensemble des fers restaurés et neufs comprenant : travaux préparatoires, préservation des fers, impression et 2 couches de peinture glycérophtalique brillante.

Teinte au choix de l'architecte.

LOCALISATION
** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Chapelle Palatine*
** Baie basse - P.000 à P.012*
** Baie haute – P.100 à P.112 et P.116*

3.2 SERRURERIE

3.2.1 RESTAURATION

Travaux de restauration des grilles de défenses. Travaux comprenant pour chaque élément :
- le décapage préalable pour nettoyage et conservation des peintures existantes (grattage, dégraissage...).
- la restauration comprenant la vérification systématique des assemblages et des points de fixation dans la maçonnerie,
- le traitement antirouille et la mise en peinture,
- toutes dépose et repose nécessaire des éléments, compris tous assemblages et scellement au mortier de chaux dans la maçonnerie, la réalisation des trous si nécessaire et leur rebouchement après pose.

La teinte sera à soumettre au choix de l'architecte.

LOCALISATION

** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Chapelle Palatine – Cage d'escalier – Elévation Nord*
** Grande grille – 1 unité (P.113)*
** Petite grille – 5 unités (P.015/P.115/P.117/P.119/P.121)*

3.3 TRAVAUX DIVERS

3.3.1 *GRILLE DE PROTECTION*

Fourniture, façonnage et pose de grille de protection comprenant :
- la dépose des grillages de protections,
- la prise de gabarit sur place, les grilles neuves devant s'inscrire parfaitement dans les baies,
- le cadre périmétrique en rond plein en cuivre de 15 mm,
- la fourniture de traverses et renforts en rond plein en cuivre de 12 mm, assemblés ou soudés au cadre périmétrique,
- la pose du cadre périmétrique, des renforts et traverses,
- le remplissage du cadre par grillage en fil cuivre, maille 12 x 12 mm, diamètre 1,5 mm ligaturé au cadre par bouclage à double tour par fil cuivre, mise en tension,
- les trous, scellements à la charge du présent lot,
- la fixation par pattes permettant une dépose facile des grillages.

DISPOSITIONS PARTICULIERES
Fixation du grillage sur le cadre correctement tendu, et cousu sur celui-ci maille à maille. Des ligatures du fil de couture doivent être faites régulièrement, tous les 1 m environ.

Les percements se feront avec soin et de préférence dans les joints de la maçonnerie.

Pattes de fixation permettant un démontage facile des protections.

Remplacement des grillages anti-volatiles aux droit des menuiseries de la cage d'escalier.

LOCALISATION
** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Chapelle Palatine*
** Baie basse - P.000 à P.012*
** Baie haute – P.100 à P.112 et P.116*

3.3.2 *GRILLAGE DE PROTECTION*

Fourniture, façonnage et pose de grillage de protection comprenant :
- la dépose des grillages de protections,
- la prise de gabarit sur place,
- le cadre métallique,
- le remplissage du cadre par grillage anti-volatile,
- les trous, scellements à la charge du présent lot,
- la fixation par pattes permettant une dépose facile des grillages.

DISPOSITIONS PARTICULIERES
Fixation du grillage sur le cadre correctement tendu, et cousu sur celui-ci maille à maille. Des ligatures du fil de couture doivent être faites régulièrement, tous les 1 m environ.

Les percements se feront avec soin et de préférence dans les joints de la maçonnerie.

Pattes de fixation permettant un démontage facile des protections.

Remplacement des grillages anti-volatiles aux droit des menuiseries de la cage d'escalier.

LOCALISATION
** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Chapelle Palatine*
** Grillages anti-volatiles aux droit des menuiseries de la cage d'escalier*

3.3.3 *MISE EN PEINTURE*

Mise en peinture du panneau de treillage métallique, comprenant :
- tous moyens d'accès complémentaires,
- les travaux préparatoires,
- le décapage et passivation,
- la couche d'impression,

- 2 couches de peinture glycérophtalique,
- toutes sujétions de mise en œuvre,
- repli et nettoyage

Teinte au choix de l'architecte.

LOCALISATION
** Suivant plan de la maitrise d'œuvre.*
** Travée de liaison entre la chapelle et le palais du Tau.*

3.3.4 DOCUMENTS CONTRACTUELS

L'entreprise devra la fourniture de l'ensemble des plans d'exécution et les fiches techniques du fabricant de l'ensemble de ses ouvrages.