



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

15 RUE DE VAUGIRARD – 75006 PARIS

TÉLÉPHONE : 01 42 34 22 10

marches-apj@senat.fr

**PALAIS DU LUXEMBOURG**

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

**LOT N° 3 – FERRONNERIE**

**DCE**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES  
PARTICULIÈRES**

**JANVIER 2025**

CCTP

## SOMMAIRE

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. DISPOSITIONS GENERALES .....</b>   | <b>4</b>  |
| 1.1. DEFINITION DE L'OPERATION.....  | 4         |
| 1.2. SUJETIONS LIEES A L'EXPLOITATION DE L'EDIFICE .....   | 4         |
| 1.3. CONNAISSANCE DES LIEUX .....  | 4         |
| 1.4. DOCUMENTS ANNEXES .....   | 4         |
| <b>2. DISPOSITIONS PARTICULIERES PROPRES AU PRESENT LOT .....</b>  | <b>5</b>  |
| 2.1. OBJET DES TRAVAUX.....  | 5         |
| 2.2. ETUDES TECHNIQUES.....  | 5         |
| 2.3. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS.....  | 6         |
| 2.4. INSTALLATIONS DE CHANTIER PROPRES AU PRESENT LOT .....  | 6         |
| 2.5. SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES .....  | 6         |
| 2.6. PROTECTION DES EXISTANTS .....  | 6         |
| 2.7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....   | 7         |
| 2.7.1.1. FOURNITURE DES MATÉRIAUX .....  | 7         |
| 2.7.1.2. CONSTRUCTIONS SOUDÉES .....   | 7         |
| 2.7.1.3. PROTECTION DES ACIERS.....  | 7         |
| 2.7.1.4. FIXATION DES OUVRAGES.....  | 7         |
| 2.7.1.5. SECTION ET DIMENSIONS.....  | 8         |
| 2.7.1.6. DESSINS.....  | 8         |
| 2.7.1.7. MODALITÉS D'EXÉCUTION .....   | 8         |
| 2.7.1.8. ESSAIS .....  | 9         |
| 2.8. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....  | 9         |
| 2.9. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PLOMB.....  | 11        |
| <b>3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE .....</b>  | <b>12</b> |
| 3.1. TRAVAUX DE FERRONNERIE.....   | 12        |
| 3.1.1. TRAVAUX PREPARATOIRES .....   | 12        |
| 3.1.1.1. DÉPOSE EN CONSERVATION DE LA GRILLE MÉTALLIQUE OUVRANTE DU PORCHE .....   | 12        |
| 3.1.1.2. INSTALLATION PROVISOIRE D'UN PORTAIL EN BOIS EN LIEU ET PLACE DE LA GRILLE DU DÔME<br>DONNANT SUR LA COUR D'HONNEUR ..... | 13        |
| 3.1.1.3. DÉPOSE EN CONSERVATION DES GRILLES MÉTALLIQUES .....  | 14        |
| 3.1.1.4. DÉPOSE EN CONSERVATION DES BARRES D'APPUI .....   | 14        |
| 3.1.1.5. DÉPOSE EN CONSERVATION DES SOUPIRAUX DES PAVILLONS NORD-EST ET NORD-OUEST.....  | 15        |
| 3.1.1.6. DÉPOSE EN DÉMOLITION DES PICS ANTI-PIGEON.....  | 15        |
| 3.1.1.7. DÉPOSE EN CONSERVATION D'ÉCHELLE DE CHEMINÉE .....  | 16        |
| 3.1.1.8. DÉPOSE EN CONSERVATION DES MAINS COURANTES ET POTELETS EXISTANTS. ....  | 16        |
| 3.1.2. TRAVAUX DE RESTAURATION.....  | 17        |
| 3.1.2.1. RESTAURATION DES GRILLES MÉTALLIQUES DE PROTECTION .....  | 17        |
| 3.1.2.2. RESTAURATION EN ATELIER DE LA GRILLE MÉTALLIQUE OUVRANTE DU PORCHE.....   | 18        |
| 3.1.2.3. RESTAURATION D'ÉCHELLE DE CHEMINÉE .....  | 19        |
| 3.1.2.4. RESTAURATION EN ATELIER DES MAINS COURANTES.....  | 19        |
| 3.1.2.5. RESTAURATION DES BARRES D'APPUI .....   | 20        |
| 3.1.2.6. FOURNITURE ET POSE DE LISSES INTERMÉDIAIRES .....   | 21        |
| 3.1.2.7. RESTAURATION DE SOUPIRAUX .....   | 22        |
| 3.1.2.8. RESTAURATION DES SOCLES ET DES MITRONS EN ACIER.....  | 23        |
| 3.1.2.9. RESTAURATION DES ÉCHELLES DE COUVERTURES .....  | 24        |

## CCTP

---

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 3.1.2.10. | RESTAURATION DU PORTE-DRAPEAU DOMINANT LE CAMPANILE DU DÔME TOURNON..... | 25 |
| 3.1.2.11. | FOURNITURE ET POSE DE PICS ANTI-PIGEONS .....                            | 25 |
| 3.1.3.    | TRAVAUX DE DORURE .....  | 26 |
| 3.1.3.1.  | RESTAURATION ET RESTITUTION DES DORURES .....                            | 26 |
| 3.1.3.2.  | APPLICATION DES FEUILLES .....   | 27 |
| 3.1.3.3.  | ÉPOUSSETAGE.....   | 27 |
| 3.1.3.4.  | MATAGE .....   | 27 |
| 3.1.3.5.  | PATINE .....   | 27 |
| 3.1.4.    | TRAVAUX DE REPOSE .....  | 28 |

---

CCTP

---

## **1. DISPOSITIONS GENERALES**

### **1.1. DEFINITION DE L'OPERATION**

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

Le présent lot n° 3 « Ferronnerie » est fractionné en trois tranches de travaux :

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

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

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

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

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

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

### **1.3. CONNAISSANCE DES LIEUX**

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

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

### **1.4. DOCUMENTS ANNEXES**

Il est précisé que l'ensemble des CCTP de tous les corps d'état forme un ensemble indissociable. De ce fait l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'un manque de précision ou d'une omission dans la partie descriptive de son lot pour réclamer un supplément ou une

---

CCTP

indemnité si les travaux contestés sont nommément désignés par ailleurs dans la partie descriptive d'un autre lot. Dans ce même esprit, certains articles citent en références des articles d'une autre spécialité.

## **2. DISPOSITIONS PARTICULIERES PROPRES AU PRESENT LOT**

### **2.1. OBJET DES TRAVAUX**

Les travaux du présent lot concernent :

- la restauration des grilles métalliques de protection des menuiseries extérieures de l'aile Nord du Palais du Luxembourg ;
- la restauration de la grille métallique du porche d'entrée, qui sépare celui-ci de la Cour d'Honneur ;
- l'installation d'un portail provisoire en fer en lieu et place de la grille pendant toute la durée de sa restauration ;
- les travaux de dorure sur les éléments des grilles métalliques ;
- la dépose en conservation des lisses métalliques formant garde-corps et leurs restauration et repose ;
- la restauration de l'échelle de cheminée ;
- la restauration des mains courantes et potelets d'échelles de couverture ;
- la fourniture et pose de nouvelles lisses/barres d'appui ;
- la fourniture et pose de lisses intermédiaires ;
- l'agrandissement d'une échelle de couverture ;
- l'agrandissement d'une main courante ;
- la restauration des soupiraux ;
- la restauration du porte-drapeau ;
- la restauration des socles et des mitrons de la cheminée ;
- la dépose en démolition et la fourniture et pose des pics anti-pigeons dans l'intérieur du dôme Tournon au rez-de-chaussée.

### **2.2. ETUDES TECHNIQUES**

L'entreprise devra établir les études, calcul, dessins de détails, plans d'exécution et nomenclatures nécessaires qui devront pouvoir être fournis au maître d'œuvre sur sa demande

CCTP

compris adaptations et modifications autant de fois que nécessaire jusqu'à l'approbation des plans par le maître d'œuvre.

### **2.3. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS**

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

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

- DTU CM 66 : Règles de calcul des constructions en acier ;
- DTU règles FA : Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en acier et annexes ;
- NF P 01.12 : Règles de sécurité relatives aux dimensions des garde-corps et rampes d'escaliers ;
- NF P 01.013 : Essais des gardes corps. Méthodes et critères ;
- NF A91-121 : Galvanisation à chaud par trempage ;
- Code du travail ;
- Code de la construction et de l'habitation ;
- Normes françaises et européennes ;
- Règlement sanitaire ;

La liste est non exhaustive.

### **2.4. INSTALLATIONS DE CHANTIER PROPRES AU PRESENT LOT**

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra prévoir la mise en place de toutes les installations nécessaires à la bonne exécution de ses travaux notamment les moyens de levage et d'approvisionnement de ses ouvrages jusqu'aux lieux d'emploi. Ces sujétions seront incluses dans les prix et comprendront transports, installations, locations, manutentions et déposes.

### **2.5. SUJETIONS PARTICULIERES D'EXECUTION DES OUVRAGES**

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

### **2.6. PROTECTION DES EXISTANTS**

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

---

CCTP

---

Des protections devront être prévues au niveau des ouvrages contigus non traités.

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

## **2.7. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES**

### ***2.7.1.1. Fourniture des matériaux***

Sauf spécifications contraires décrites dans le présent document, les éléments seront soit en acier galvanisé soit en acier inoxydable.

Acier inoxydable conforme à la norme EN 10088, nuance minimale 1.4401

Visserie, boulonnerie, ferrures en inox conforme à la norme ISO 3506 Classe 80

### ***2.7.1.2. Constructions soudées***

Constructions soudées, exécution à l'atelier ou à pied d'œuvre.

Pour tous les ouvrages ou parties d'ouvrages assemblés par soudure, les dessins d'exécution devront comporter toutes les indications nécessaires pour permettre une exécution correcte des assemblages soudés. Le soudage sera strictement limité aux assemblages définis sur les dessins. Toute pièce présentant des soudures non prévues aux dessins sera refusée.

Dans le cas d'ouvrages comportant des assemblages soudés offrant certaines difficultés d'exécution ou soumis de fortes sollicitations, l'entrepreneur établira un "programme de soudage" définissant les conditions détaillées de l'exécution du soudage.

### ***2.7.1.3. Protection des aciers***

Tous les ouvrages métalliques mis en œuvre par l'entreprise titulaire du présent lot devront être protégés.

Prestation minimum : décalaminage, dégraissage, brossage et 2 couches de peinture au minium, compris retouche après pose.

### ***2.7.1.4. Fixation des ouvrages***

L'entrepreneur aura à sa charge les ouvrages réalisés à l'aide de liants hydrauliques (scelllements par le présent lot). Les bouchements raccords, *etc.* seront réalisés par le titulaire du lot n° 1. Les réservations dans éléments en pierre ou enduite seront à la charge du titulaire du lot n° 1.

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra fournir en temps utile :

- les plans et croquis des réservations pour les ouvrages scellés dans les maçonneries ;

## CCTP

- 
- les pièces métalliques de fixation telles que platines, pattes, tiges à scellements, *etc.*

Les points de fixation seront répartis afin d'assurer une parfaite rigidité des ouvrages.

Les travaux de scellement seront exécutés au mortier de chaux.

Tous les accessoires seront protégés contre la corrosion.

### Implantations et tolérances

L'entreprise devra livrer les implantations de ses ouvrages en planimétrie et altimétrie, entrant dans les limites des tolérances admises pour la mise en œuvre des divers matériaux employés à la réalisation des travaux des autres corps d'état.

L'entreprise devra contrôler sa propre implantation. En cas d'erreur entraînant des reprises d'ouvrage et retards du planning, celle-ci supportera en totalité les conséquences financières.

#### **2.7.1.5. Section et dimensions**

L'entreprise devra calculer la section des éléments composant ses ouvrages, en fonction de leur importance et de leur destination. Les sections indiquées seront toujours considérées comme nominales et l'entreprise devra les excédents de fourniture qui conditionnent la bonne exécution de ses ouvrages aux cotes prescrites.

#### **2.7.1.6. Dessins**

Pour tous les ouvrages métalliques, l'entreprise sera tenue de préparer d'après les pièces du projet, tous les dessins d'assemblage et de détail nécessaire à l'exécution.

Ces dessins seront cotés avec le plus grand soin et les détails d'assemblage y seront indiqués.

Ces plans seront remis, pour approbation, au maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

#### **2.7.1.7. Modalités d'exécution**

Les fers employés devront être parfaitement dressés et rectilignes, les ensembles posés avec la pente voulue par le maître d'œuvre, parfaitement horizontaux ou verticaux comportant toutes sujétions utiles à la bonne exécution des ouvrages.

Les pièces demandées scellées dans les maçonneries devront comporter des scellements fendus à chaud ou à froid selon l'importance des pièces à sceller en queue de carpe coudée ou contre coudée.

L'entreprise devra assurer à ses frais, la protection de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Les soudures devront être exécutées au pourtour des éléments en jonction, afin d'éviter les fixations d'oxydation.

---

## CCTP

Les assemblages seront aussi réduits que possible et exécutés par soudures. Les soudures devront être exécutées avec le minimum de reprise et provoquer la fusion totale sur l'épaisseur des bords, avec liaison parfaite de part en part, sans collage ni vide, ni soufflures, ni démaigrissement. L'entreprise devra le ragréage parfait des soudures. Les perçages ou découpages au chalumeau devront être nets, sans reprise, sans fusion des arêtes, ni creux ou refouillements

### **2.7.1.8. Essais**

L'entreprise devra tous les essais liés à la mise en œuvre des ouvrages à la charge du présent lot. Les essais, seront réalisés à la charge de l'entreprise, à la demande du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage ou du contrôleur technique. Ils devront être conformes aux normes et règles en vigueur :

- essais de contrôle des supports ;
- essais de contrôle des matériaux ;
- essais de contrôle de conformité de mise en œuvre.

Tous les matériaux mis en œuvre feront l'objet d'un avis technique à jour et seront conformes aux normes et DTU en vigueur.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre et au contrôleur technique tous les certificats de conformité et PV d'essais :

- agrément de matériaux ;
- avis techniques des systèmes de mise en œuvre ;
- stabilité au feu et classement ;
- fiches techniques et provenance des matériaux.

### Garde-corps :

Pour tous les éléments formant garde-corps (lisses et lisses intermédiaires), l'entreprise devra une note de calculs justifiant les choix des profils et leur assemblage. En l'absence de justifications écrites, le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'ordonner au frais de l'entreprise la réalisation d'un essai normalisé pour classement des garde-corps.

## **2.8. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE**

### **✓ Pendant la période de préparation du chantier**

L'entreprise devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails des éventuels autres corps d'état.

CCTP

---

Ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.

✓ **Avant le début d'exécution des travaux**

L'entreprise devra :

- prendre connaissance des descriptifs des autres corps d'état fournissant toutes indications utiles pour avoir une parfaite et complète vision des travaux à exécuter, de leurs étendues et de leurs limites ;
- définir les procédés à employer pour la réalisation des travaux en accord avec le maître d'œuvre. L'entreprise sera tenue pour responsable du procédé retenu ;
- s'assurer du respect des points de détails établis en accord avec les autres entreprises.

✓ **Pendant l'exécution des travaux**

L'entreprise devra à ses frais :

- l'ensemble de la fourniture et de la mise en œuvre de tous les ouvrages à réaliser au titre de son lot, sauf indication contraire explicitement indiquée dans la description des ouvrages ;
- la fourniture et la mise en œuvre de toutes les installations complémentaires de chantier propres au présent lot et nécessaires à la bonne exécution de ses travaux (échafaudages complémentaires, planchers de travail, planchers de garantie, étalements, goulottes, bennes, baraques, camions, engins divers, *etc.*) ;
- dans le cas de travaux exécutés à proximité ou sur des édifices existants, les dispositions complémentaires nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants conservés. Les dispositions proposées doivent être soumises à l'avis du maître d'œuvre. Toute détérioration d'ouvrages destinés à être conservés, entraînera la remise en état sans délais de ces ouvrages par l'entreprise titulaire du présent lot à ses frais ; ;
- les précautions pour assurer le stockage des matériaux à l'abri des intempéries et des accidents ;
- les dispositifs de protection et de sécurité pour l'exécution de ses travaux ;
- les sujétions de montage et d'approvisionnement à pied d'œuvre.

Toutes ces sujétions seront incluses dans les prix et comprendront les prestations complémentaires tels que transports, installations, locations, manutentions, déposes, *etc.*

✓ **Avant la réception**

L'entreprise devra à ses frais :

---

CCTP

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

Elle devra toutes les prestations indispensables au complet et parfait achèvement de ses ouvrages sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou indemnités supplémentaires.

Ces sujétions sont comprises dans le prix soumissionné.

## **2.9. PRESCRIPTIONS RELATIVES AUX PLOMB**

Le titulaire du présent lot devra :

### **✓ Avant le démarrage des travaux**

- transmettre ses méthodologies d'intervention ;
- choisir la technique d'intervention la moins polluante possible, notamment vis-à-vis de la concentration en plomb ;
- choisir les protections collectives ;
- choisir les protections individuelles adaptées à la technique ;
- informer les salariés sur le risque plomb ;
- rendre le chantier inaccessible au public ;
- délimiter et signaler les zones de travaux à risques ;

### **✓ Pendant les travaux**

- mettre à disposition, sur le chantier, les documents décrivant l'organisation de la prévention) ;
  - assurer les protections individuelles du personnel (combinaisons, gants, masques, etc.) ;
  - assurer un nettoyage régulier de la zone de travail (balayage proscrit) ;
  - ramasser régulièrement les déchets (au moins une fois par jour) ;
-

CCTP

- 
- évacuer les déchets, les stocker dans un local inaccessible au public, puis les évacuer dans un centre de tri adapté avec établissement des bordereaux de suivis de déchets et diffusion au maître d'ouvrage et au CSPS ;
  - ✓ **Après les travaux**
    - réaliser un nettoyage complet de la zone de travail et des accès à l'aide d'un aspirateur à filtre à très haute efficacité ;
    - fournir au maître d'ouvrage un plan indiquant sur les parois ou éléments contenant toujours du plomb après recouvrement ou encoffrement.

### **3. DESCRIPTION ET LOCALISATION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE**

#### **3.1. TRAVAUX DE FERRONNERIE**

##### **3.1.1. TRAVAUX PREPARATOIRES**

###### **3.1.1.1. Dépose en conservation de la grille métallique ouvrante du porche**

Les travaux comprendront :

- La fourniture de l'ensemble du matériel nécessaire ;
- la protection des attenants ;
- la dépose avec soin de la grille ouvrante compris descellement soigné des scellements dans les maçonneries afin de ne pas abîmer la pierre ;
- la dépose des montants fixe et du système de motorisation ;
- toutes sujétions de manutentions, coltinages ;
- le transport à l'atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
- l'enlèvement et l'évacuation des déchets de chantier.

#### **Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour traitement de la grille du porche d'entrée sous le dôme Tournon*

*En tranche ferme : Au RDC, en façade Sud du dôme Tournon*

---

CCTP

---

**3.1.1.2. Installation provisoire d'un portail en bois en lieu et place de la grille du dôme donnant sur la Cour d'Honneur**

Le titulaire devra l'installation provisoire d'un portail en bois en lieu et place de la grille du dôme donnant sur la Cour d'Honneur. Ce portail provisoire sera déposé une fois que la grille aura été restaurée et acheminée sur le chantier.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel et de la main d'œuvre nécessaires à la réalisation du portail provisoire compris toutes sujétions d'exécution
- montants verticaux et horizontaux en profil métallique ;
- lisse basse en plat métallique ;
- remplissage en bois ;
- dessin de détail et plans d'exécution à réaliser par l'entreprise et à faire valider par le maître d'œuvre ;
- système de platines scellées dans la maçonnerie afin de placer un cadenas à l'intérieur du portail provisoire invisible depuis l'extérieur ;
- toutes sujétions de fournitures, coupes, façonnages, réalisation, ajustements, alignements, soudures, *etc.* nécessaire à la parfaite réalisation de l'ouvrage ;
- pose avec soin suivant les règles de l'art et normes ;
- fixation des montants dans les maçonneries ;
- protection des parties conservées ;
- application d'un traitement anticorrosion et mise en peinture trois couches, teintes selon indications du maître d'œuvre ;
- ensemble du matériel et de la main d'œuvre nécessaires à la dépose du portail provisoire, compris toutes sujétions d'exécution ;
- enlèvement et évacuation des déchets de chantier.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*À prévoir pour traitement de la grille du dôme Tournon*

*En tranche ferme : Au RDC, en façade Sud du dôme Tournon en lieu et place de la grille déposée*

---

CCTP

---

**3.1.1.3. Dépose en conservation des grilles métalliques**

Le titulaire devra la dépose en conservation des grilles métalliques au RDC, fixes au droit de l'aile Nord et des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- protection des atterrissements ;
- dépose avec soin des grilles fixes y compris descellement soigné des scellements dans les maçonneries afin de ne pas abîmer la pierre ;
- toutes sujétions de manutentions, coltinages et descentes de toute hauteur ;
- transport à l'atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
- enlèvement et évacuation des déchets de chantier.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*À prévoir pour traitement des grilles présentes au droit des élévations extérieures :*

- *En tranche ferme : Au droit des menuiseries extérieures A5 à A8 pour l'aile Nord-Est et de type A1 à A4 pour l'aile Nord-Ouest*
- *En tranche optionnelle n° 1 : Au droit des menuiseries de type B (2 en façade Nord, dont la menuiserie B6, et 1 en façade Est)*
- *En tranche optionnelle n° 2 : Au droit des menuiseries de type B1 et B2 en façade Nord, de la menuiserie B3 en façade Ouest et de la menuiserie B4 en façade Est*

**3.1.1.4. Dépose en conservation des barres d'appui**

Le titulaire devra la dépose en conservation des barres d'appui existantes servant de garde-corps au droit des menuiseries situées au R+2 des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
  - protection des atterrissements ;
  - dépose avec soin des lisses existantes y compris le descellement soigné des scellements dans les maçonneries afin de ne pas abîmer la pierre ;
-

CCTP

- 
- toutes sujétions de manutentions, coltinages et descentes de toute hauteur ;
  - enlèvement et évacuation des déchets de chantier.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour :*

- *En tranche optionnelle n° 1 : barres d'appui E10 pour façade Ouest, E08 et E09 pour la façade nord du pavillon Nord-Ouest*
- *En tranche optionnelle n° 2 : barres d'appui E03 en façade ouest, E07 pour la façade est, E01 et E02 pour la façade Nord du pavillon Nord-Est*

**3.1.1.5. Dépose en conservation des soupiraux des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest**

Le titulaire devra la dépose en conservation des soupiraux des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- protection des attenants ;
- dépose avec soin des soupiraux y compris le descellement soigné des scellements dans les maçonneries afin de ne pas abîmer la pierre ;
- toutes sujétions de manutentions, coltinages et descentes de toute hauteur ;
- enlèvement et évacuation des déchets de chantier.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour :*

- *En tranche optionnelle n° 1 : façade Nord du pavillon Nord-Ouest*
- *En tranche optionnelle n° 2 : façade Ouest, Est et Sud du pavillon Nord-Est*

**3.1.1.6. Dépose en démolition des pics anti-pigeon**

Le titulaire devra la dépose en démolition des pics anti-pigeon au droit des arases des entablements.

---

CCTP

---

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- dépose avec soin des pics anti-pigeon en acier et du support plastique ;
- curage de la colle silicone sur arase ;
- toutes sujétions de mains d'œuvre ;
- toutes sujétions de manutentions, coltinages et descentes de toute hauteur ;
- enlèvement et évacuation des déchets de chantier.

**Localisation**

*Unité de mesure : ft*

*A prévoir en tranche ferme : au-dessus des entablements et des socles de colonne à l'intérieur du dôme au RDC*

**3.1.1.7. Dépose en conservation d'échelle de cheminée**

Le titulaire devra la dépose en conservation de l'échelle au droit de la cheminée du pavillons Nord-Est.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- dépose de l'échelle de cheminée compris toutes sujétions de levage et de manutention y compris descellement soigné ;
- transport de l'échelle vers l'atelier pour restauration ;
- toutes sujétions de main d'œuvre ou d'exécution ;
- toutes sujétions de manutentions, coltinages et descentes de toute hauteur.

**Localisation**

*Unité de mesure : ft*

*A prévoir en tranche optionnelle n° 2 : échelle en façade Sud de la cheminée du pavillon Nord-Est*

**3.1.1.8. Dépose en conservation des mains courantes et potelets existants.**

Le titulaire devra la dépose en conservation des mains courantes et potelets existants.

---

CCTP

---

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- dépose des mains courantes et potelets compris toutes sujétions de levage et de manutention y compris descellement soigné ;
- transport des mains courantes et potelets vers l'atelier pour restauration ;
- toutes sujétions de mains d'œuvre ou d'exécution ;
- toutes sujétions de manutentions, coltinages et descentes de toute hauteur.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir en tranche optionnelle n° 2 : versants Sud et Nord du pavillon Nord-Est, le long des échelles existantes*

**3.1.2. TRAVAUX DE RESTAURATION**

***3.1.2.1. Restauration des grilles métalliques de protection***

Le titulaire devra la restauration en atelier des grilles métalliques de protection au droit des menuiseries extérieures de la façade Nord du Palais du Luxembourg.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
  - transport en atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
  - déplombage en atelier ;
  - toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
  - redressement des barreaux déformés ;
  - vérification des soudures et des assemblages entre les barreaux, montants et traverses compris toutes réfections des soudures en mauvais état ;
  - décapage, brossage et application d'un traitement anticorrosion avec mise en peinture trois couches, teintes selon indications du maître d'œuvre ;
  - modification du système d'ancrage selon indications du maître d'œuvre (découpes pour adaptation de longueur, percements pour attentes de goupilles) ;
  - toutes sujétions de réalisation complémentaires nécessaires.
-

CCTP

---

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour traitement des grilles présentes dans la galerie des entrées au droit des élévations extérieures :*

- *En tranche ferme : au droit des menuiseries extérieures A5 à A8 pour l'aile Nord-Est et de type A1 à A4 pour l'aile Nord-Ouest*
- *En tranche optionnelle n° 1 : au droit des menuiseries de type B (2 en façade Nord, dont la menuiserie B6, et 1 en façade Est)*
- *En tranche optionnelle n° 2 : au droit des menuiseries B1 et B2 en façade Nord, de la menuiserie B3 en façade Ouest et de la menuiserie B4 en façade Est*

**3.1.2.2. Restauration en atelier de la grille métallique ouvrante du porche**

Le titulaire devra la restauration en atelier de la grille métallique ouvrante du porche.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- transport en atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
- déplombage en atelier ;
- toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
- redressement des barreaux déformés ;
- vérification des organes de rotation, de la serrurerie compris graissage éventuel ;
- vérification des soudures et des assemblages entre les barreaux, montants et traverses compris toutes réfections des soudures en mauvais état ;
- décapage, brossage et application d'un traitement anticorrosion avec mise en peinture trois couches, teintes selon indications du maître d'œuvre ;
- modification du système d'ancrage selon indications du maître d'œuvre (découpes pour adaptation de longueur, percements pour attentes de goupilles) ;
- toutes sujétions de réalisation complémentaires nécessaires.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

---

CCTP

---

*A prévoir pour traitement de la grille du dôme Tournon en tranche ferme : au RDC, en façade Sud du Dôme Tournon*

**3.1.2.3. Restauration d'échelle de cheminée**

Le titulaire devra la restauration en atelier d'échelle au droit de la cheminée du pavillon Nord-Est.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- transport en atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
- déplombage en atelier ;
- toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
- décapage des échelons et montants métalliques par brossage ;
- nettoyage de l'échelle par sablage pour enlèvement de la corrosion ;
- protection de l'échelle par application d'une peinture anticorrosion ou d'un produit de passivation certifié ;
- mise en peinture de qualité extérieure, teinte au choix du maître d'œuvre sous présentation d'échantillons (2 ou 3 couches) ;
- transport de l'échelle restaurée sur le site des travaux ;
- repose de l'échelle compris toutes sujétions de levage et de manutention ;
- toutes sujétions de main d'œuvre ou d'exécution.

**Localisation**

*Unité de mesure : ft*

*À prévoir en tranche optionnelle n° 2 : échelle en façade Sud de la cheminée du pavillon Nord-Est*

**3.1.2.4. Restauration en atelier des mains courantes**

Le titulaire devra la restauration en atelier des mains courantes et potelets existants.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
-

CCTP

- 
- transport en atelier pour restauration y compris protection pendant le transport ;
  - déplombage en atelier ;
  - toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
  - décapage des peintures en atelier par méthode adaptée ;
  - restauration en atelier comprenant démontage ou vérification des éléments y compris reprises ou remplacement des pièces défectueuses, consolidation, toutes sujétions de fournitures, coupes, façonnages, ajustements, redressages à la forge des éléments déformés, soudures ;
  - vérification des assemblages et des soudures ;
  - application d'un traitement anticorrosion ;
  - mise en peinture de qualité extérieure, teinte au choix du maître d'œuvre sous présentation d'échantillons (2 ou 3 couches) ;
  - protection et transport retour des éléments restaurés ;
  - repose de l'ensemble, compris toutes les sujétions de manutentions et manœuvres pour l'assemblage, le montage, la mise en place et le réglage des mains courantes ;
  - tous travaux et ouvrages accessoires nécessaires pour obtenir une parfaite finition.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir en tranche optionnelle n° 2 : versant Sud et Nord du Pavillon Nord-Est, le long des échelles existantes*

**3.1.2.5. Restauration des barres d'appui**

Le titulaire devra la restauration des barres d'appui existantes servant de garde-corps au droit des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
  - transport en atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
  - déplombage en atelier ;
-

CCTP

- 
- toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
  - décapage des barres d'appui métalliques par brossage ;
  - nettoyage des barres d'appui par sablage pour enlèvement de la corrosion ;
  - protection des barres d'appui par application d'une peinture anticorrosion ou d'un produit de passivation certifié ;
  - mise en peinture de qualité extérieure, teinte au choix du maître d'œuvre sous présentation d'échantillons (2 ou 3 couches) ;
  - transport des barres d'appui restaurées sur le site des travaux ;
  - repose des barres d'appui compris toutes sujétions de levage et de manutention ;
  - toutes sujétions de main d'œuvre ou d'exécution.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour : sur plan*

- *En tranche optionnelle n° 1 : barre d'appui E10 pour façade Ouest, E08 et E09 pour la façade nord du pavillon Nord-Ouest*
- *En tranche optionnelle n° 2 : barre d'appui E03 en façade ouest, E07 pour la façade est, E01 et E02 pour la façade Nord du pavillon Nord-Est*

**3.1.2.6. Fourniture et pose de lisses intermédiaires**

Le titulaire devra la fourniture et la pose de lisses intermédiaires au droit des menuiseries des pavillons Nord-Ouest et Nord-Est afin d'améliorer la sécurité vis-à-vis des risques de chutes.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel et de la main d'œuvre compris toutes sujétions d'exécution ;
  - réalisation des plans d'exécution et dessins de détails à soumettre au maître d'œuvre avant fabrication ;
  - prise de mesure et gabarit très précise sur place ;
  - réalisation d'une note de calculs justifiant la résistance du garde-corps et de ses scellements, soumis à vérification par le bureau de contrôle ;
  - réalisation des lisses intermédiaires en fer pur Armco, section identique aux lisses existantes ;
-

CCTP

- 
- toutes sujétions de fournitures, coupes, façonnages, réalisation, ajustements, alignements, soudures, *etc.* nécessaire à la parfaite réalisation de l'ouvrage ;
  - pose avec soin suivant les règles de l'art et normes, carottages et scellements réalisés par le titulaire du présent lot. Scellement de résine époxy pour scellement garanti en milieu humide, type HIT RE500 de chez HILTI ou techniquement équivalent ; mortier de finition fourni et mis en œuvre par le titulaire du lot n° 1 ;
  - traitement antirouille des lisses intermédiaires ;
  - tous les essais nécessaires pour définition de la résistance à la traction des éléments ;
  - protection des parties conservées ;
  - évacuation des déchets et gravois.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour : sur plan*

- *En tranche optionnelle n° 1 : une lisse pour les barres d'appui E08 en façade Nord, E09 en façade Nord et E10 en façade Ouest, deux lisses pour les barres d'appui E11 et E12 en façade Est.*
- *En tranche optionnelle n° 2 : une lisse pour les barres d'appui E03 en façade ouest, E07 en façade est, E01 et E02 en façade Nord.*

**3.1.2.7. Restauration de soupiraux**

Le titulaire devra la restauration des soupiraux au droit des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
  - transport en atelier pour restauration compris protection pendant le transport ;
  - déplombage en atelier ;
  - toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
  - décapage des soupiraux (cadre, grilles et ferrures) métalliques par brossage ;
  - nettoyage de l'ensemble des éléments par sablage pour enlèvement de la corrosion ;
  - protection de l'ensemble des éléments par application d'une peinture anticorrosion ou d'un produit de passivation certifié ;
-

CCTP

- 
- mise en peinture de qualité extérieure, teinte au choix du maître d'œuvre sous présentation d'échantillons (2 ou 3 couches) ;
  - transport des soupiraux restaurés sur le site des travaux ;
  - repose des soupiraux suivant les règles de l'art et normes compris toutes sujétions de carottage et de scellement à la résine époxy dans la maçonnerie ;
  - toutes sujétions de mains d'œuvre ou d'exécution.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

*A prévoir pour :*

- *En tranche optionnelle n° 1 : façade Nord du pavillon Nord-Ouest*
- *En tranche optionnelle n° 2 : façades Ouest, Est et Sud du pavillon Nord-Est*

**3.1.2.8. Restauration des socles et des mitrons en acier**

Le titulaire devra la restauration des socles et des mitrons en acier peint de la cheminée principale du pavillon Nord-Est.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- dépose des socles et mitrons compris toutes sujétions de levage et de manutention ;
- transport des éléments vers atelier ;
- déplombage en atelier ;
- toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
- décapage des socles et des mitrons en acier par brossage ;
- nettoyage des échelles par sablage pour enlèvement de la corrosion ;
- réalisation d'un thermolaquage teinte au choix du maître d'œuvre ;
- transport des socles et des mitrons de l'atelier au site ;
- repose des socles et mitrons compris toutes sujétions de levage et de manutention ;
- toutes sujétions de main d'œuvre ou d'exécution.

**Localisation**

---

CCTP

---

*Unité de mesure : U*

*À prévoir en tranche optionnelle n° 2 : Socles et mitrons surplombant la cheminée principale*

**3.1.2.9. Restauration des échelles de couvertures**

Le titulaire devra la restauration des échelles de couvertures du campanile et du pavillon Nord-Est.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- dépose des échelles de couvertures et de leurs fixations y compris toute sujétions de manutention et de levage ;
- transport des échelles de couverture vers atelier ;
- déplombage en atelier ;
- toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
- décapage des échelons, montants et éléments de fixation métalliques par brossage ;
- nettoyage des échelles par sablage pour enlèvement de la corrosion ;
- réalisation d'une double galvanisation ;
- réalisation d'un thermolaquage ;
- mise en peinture de qualité extérieure, teinte au choix du maître d'œuvre sous présentation d'échantillons (2 ou 3 couches) ;
- transport des échelles de couverture de l'atelier vers le site ;
- repose avec soin des échelles avec fixations compris toutes sujétions de manutention et de levage ;
- toutes sujétions de mains d'œuvre ou d'exécution.

**Localisation**

*Unité de mesure : ft*

*A prévoir pour :*

- *En tranche ferme : échelle d'accès porte-drapeau sur Campanile*
  - *En tranche optionnelle 2 : versant Sud du pavillon Nord-Est*
-

CCTP

---

**3.1.2.10. Restauration du porte-drapeau dominant le campanile du dôme Tournon**

Le titulaire devra la restauration du porte-drapeau dominant le campanile du dôme Tournon.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- dépose avec soin du porte-drapeau compris toutes sujétions de levage et de manutention ;
- transport du porte-drapeau en atelier ;
- déplombage en atelier ;
- toutes dispositions nécessaires au travail en milieu plomb ;
- décapage du porte-drapeau par brossage ;
- nettoyage des échelles par sablage pour enlèvement de la corrosion ;
- réalisation d'une double galvanisation ;
- réalisation d'un laquage avec peinture anti-corrosion, teinte choisie par le maître d'œuvre ;
- transport du porte-drapeau de l'atelier au site ;
- repose avec soin du porte-drapeau compris toutes sujétions de levage et de manutention ;
- toutes sujétions de mains d'œuvre ou d'exécution.

**Localisation**

*Unité de mesure : ft*

*À prévoir en tranche ferme : au sommet du campanile*

**3.1.2.11. Fourniture et pose de pics anti-pigeons**

Le titulaire devra la fourniture et la pose de pics anti-pigeons au droit des arases des entablements.

Il devra la mise en œuvre de bandes composées de semelle en polycarbonate et de trois rangées de 18 tiges en inox. Les bandes devront être fixées au support par moyens adaptés et résistants aux vents et intempéries. Le système proposé devra être résistant dans le temps tout en restant le plus discret possible, afin de ne pas nuire à la lecture de l'édifice.

---

CCTP

---

Le système employé devra être conforme aux normes françaises et européennes et comporter une garantie décennale.

**Localisation**

*Unité de mesure : ft*

*À prévoir en tranche ferme : au-dessus des entablements et des socles de colonne à l'intérieur du dôme au RDC*

**3.1.3. TRAVAUX DE DORURE**

Le présent paragraphe a pour but de décrire les travaux de restauration en atelier des parties dorées présentes sur les grilles métalliques en extérieur.

**3.1.3.1. *Restauration et restitution des dorures***

Le titulaire devra l'ensemble des dispositions nécessaires à la réalisation des travaux de restauration et restitution de dorure dits "dorure à la mixtion".

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- époussetage et nettoyage ;
- application du blanc d'oeuvre ;
- ponçage au papier de verre ;
- application du vernis gomme laque en 2 couches ;
- application de la couche de mixtion à dorer ;
- application des feuilles d'or 23 carats  $\frac{3}{4}$  ;
- époussetage, matage, patine ;
- toutes sujétions de main d'œuvre ou d'exécution.

D'une manière générale, l'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir toutes les sujétions de matériel, transport (du site vers l'atelier et de l'atelier vers le site) et de main d'œuvre afin de réaliser ses travaux suivant les règles de l'art, en tenant compte de toutes les difficultés et complexité d'exécution (travail sur parties moulurées et / ou sculptées, etc.).

---

CCTP

---

**3.1.3.2. Application des feuilles**

Les feuilles d'or seront disposées dans un coussin à dorer. Elles seront découpées et appliquées une par une à l'aide d'une palette avec chevauchement de 1 mm, sur l'assiette qui aura été précédemment mouillée avec un pinceau très doux (mouilleux).

Le titulaire devra l'application de la feuille d'or sur le support à l'aide de l'appuyeux supprimant les poches d'air.

**3.1.3.3. Époussetage**

Les travaux seront réalisés après séchage à l'aide d'un pinceau putois.

**3.1.3.4. Matage**

Le titulaire devra l'application d'une couche de gélatine de matage.

**3.1.3.5. Patine**

Le titulaire devra l'intégration des éléments redorés en harmonie avec la dorure ancienne par application de gouaches et aquarelles mélangées suivi d'un lustrage final au chiffon de coton doux.

Il procédera de la manière suivante :

- application à la surface de la dorure au pinceau à lavis et tamponné à la mèche sur les parties saillantes ;
- reproduction des usures du temps par des moyens artificiels, comme les salissures, les craquelures.
- achèvement de la patine en recréant les dépôts naturels de la crasse avec le jus coloré appliqué au pinceau.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

***Fers de lance :***

*À prévoir au droit des grilles de protection des menuiseries et de la grille*

- *En tranche ferme : au droit des grilles protégeant les menuiseries extérieures A1 à A4 pour l'aile Nord-Est et A5 à A8 pour l'aile Nord-Ouest, et de la grille de l'intérieur du dôme*
  - *En tranche optionnelle n° 1 : au droit des grilles de protection des menuiseries de type B, 2 en façade Nord et 1 en façade Est*
-

CCTP

- 
- *En tranche optionnelle n° 2 : Au droit des grilles de protection des menuiseries B1 et B2 en façade Nord, de la menuiserie B3 Ouest et de la menuiserie B4 en Est*

**Anneaux :**

*Unité de mesure : U*

*À prévoir au droit des grilles de protection des menuiseries et de la grille*

*En tranche ferme : Au droit de la grille de l'intérieur du dôme*

**Losanges :**

*Unité de mesure : U*

*À prévoir au droit des grilles de protection des menuiseries et de la grille*

- *En tranche ferme : au droit des grilles protégeant les menuiseries extérieures A1 à A4 pour l'aile Nord-Est et A5 à A8 pour l'aile Nord-Ouest, et de la grille de l'intérieur du dôme*
- *En tranche optionnelle n° 1 : au droit des grilles de protection des menuiseries de type B, 2 en façade Nord et 1 en façade Est*
- *En tranche optionnelle n° 2 : au droit des grilles de protection des menuiseries B1 et B2 en façade Nord, de la menuiserie B3 Ouest et de la menuiserie B4 en Est*

**3.1.4. TRAVAUX DE REPOSE**

Le titulaire devra la repose des grilles de protection des menuiseries et de la grille du porche une fois les travaux de restauration effectués au droit de la façade Sud du Dôme, de l'aile nord et des pavillons Nord-Est et Nord-Ouest.

Les prestations à la charge du titulaire comprendront les éléments suivants :

- ensemble du matériel nécessaire ;
- transport retour de l'atelier vers le chantier compris protection pendant le transport ;
- toutes sujétions de coupes, façonnages, réalisation, ajustements, alignements, soudures, etc. nécessaire à la parfaite réalisation de l'ouvrage ;
- pose avec soin suivant les règles de l'art et normes ;
- enlèvement et évacuation des déchets de chantier.

**Localisation**

*Unité de mesure : U*

---

CCTP

---

*À prévoir au droit des élévations extérieures :*

- *En tranche ferme : Au droit des menuiseries extérieures A5 à A8 pour l'aile Nord-Est, A1 à A4 pour l'aile Nord-Ouest et grille métallique ouvrante du porche*
  - *En tranche optionnelle n° 1 : au droit des menuiseries de type B, 2 en façade Nord et 1 en façade Est*
  - *En tranche optionnelle n° 2 : au droit des menuiseries de type B1 et B2 en façade Nord, de la menuiserie B3 Ouest et de la menuiserie B4 en Est*
-