



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

15 RUE DE VAUGIRARD – 75291 PARIS CEDEX 06

TÉLÉPHONE : 01 42 34 22 10

[marches-apj@senat.fr](mailto:marches-apj@senat.fr)

**PALAIS DU LUXEMBOURG  
ET DÉPENDANCES**

**SÉCURISATION DE L'ENSEMBLE IMMOBILIER DU  
64 BOULEVARD SAINT-MICHEL**

**Marché de travaux**

**Lot n° 1 « Déplombage - Serrurerie – Ferronnerie –  
Peinture – Dorure »**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES  
(CCTP)**

**MARS 2024**

## SOMMAIRE

	<i>Page</i>
<b>ARTICLE 1. – GÉNÉRALITÉS.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1. Objet du présent document.....</b>	<b>4</b>
<b>1.2. Étendue des prestations dues par le titulaire .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Présentation générale des ouvrages.....</b>	<b>4</b>
1.3.1. Restauration, sécurisation et motorisation de la grille « des serres » et restauration d'un tronçon de grille attendant .....	4
1.3.2. Restauration et sécurisation de la grille « des lions » .....	5
1.3.3. Restauration et sécurisation de la grille motorisée du 2 rue Auguste Comte.....	5
1.3.4. Intervention sur place pour la grille donnant sur le jardin de l'École des Mines...	5
1.3.5. Installation d'une grille en recouvrement d'un puits dans le bâtiment des Chartreux.....	5
<b>1.4. Installations de chantier – Limites de prestations .....</b>	<b>6</b>
1.4.1. Installations générales de chantier.....	6
1.4.2. Installations particulières de chantier .....	6
<b>1.5. Plan d'organisation du chantier .....</b>	<b>6</b>
<b>1.6. Démarches administratives .....</b>	<b>7</b>
<b>1.7. Risques liés à la présence de plomb.....</b>	<b>7</b>
<b>1.8. Normes applicables .....</b>	<b>7</b>
<b>1.9. Nature et compatibilité des matériaux.....</b>	<b>8</b>
<b>1.10. Études d'exécution.....</b>	<b>9</b>
<b>1.11. Réception des supports.....</b>	<b>9</b>
<b>1.12. Percements, descellement et fixation des ouvrages.....</b>	<b>9</b>
<b>1.13. Réfections diverses.....</b>	<b>9</b>
<b>1.14. Nettoyage .....</b>	<b>10</b>
<b>1.15. Documents à fournir après exécution .....</b>	<b>10</b>
<b>1.16. Prescriptions générales applicables aux travaux de métallerie et de ferronnerie</b>	<b>10</b>
1.16.1. Consistance générale des travaux de métallerie.....	10
1.16.2. Dimensionnement et stabilité des ouvrages .....	11
1.16.3. Soudures.....	11
1.16.4. Ferrage .....	11
1.16.5. Assemblages des ouvrages de ferronnerie .....	11
1.16.6. Provenance, qualité et préparation des matériaux de ferronnerie .....	12
<b>ARTICLE 2. – Description des ouvrages .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Installations de chantier .....</b>	<b>12</b>
2.1.1. Installations générales de chantier.....	12
2.1.2. Installations particulières de chantier .....	13
<b>2.2. Dépose des grilles à restaurer .....</b>	<b>14</b>

<b>2.3. Système d'accès provisoire sécurisés.....</b>	<b>15</b>
<b>2.4. Investigations et diagnostic sanitaire .....</b>	<b>17</b>
<b>2.5. Décapage de fer des grilles de clôture en atelier .....</b>	<b>18</b>
2.5.1. Décapage général .....	18
2.5.2. Rinçage et ponçage éventuel .....	19
<b>2.6. Restauration des grilles (hors peinture et dorure), en atelier .....</b>	<b>19</b>
<b>2.7. Peinture des grilles en atelier .....</b>	<b>20</b>
2.7.1. Systèmes de peinture .....	21
2.7.2. Application des peintures .....	21
<b>2.8. Dorure sur les éléments décoratifs .....</b>	<b>22</b>
<b>2.9. Motorisation des grilles .....</b>	<b>22</b>
<b>2.10. Intégration des besoins liés aux équipements électriques et de sûreté .....</b>	<b>24</b>
<b>2.11. Repose des grilles .....</b>	<b>25</b>
<b>2.12. Intervention sur place pour la grille donnant sur le jardin de l'École des Mines</b>	<b>26</b>
<b>2.13. Installation d'une grille en recouvrement d'un puits dans le bâtiment des Chartreux .....</b>	<b>26</b>
<b>Liste des annexes .....</b>	<b>28</b>

## **ARTICLE 1. – GÉNÉRALITÉS**

### **1.1. Objet du présent document**

Le présent cahier des clauses particulières (CCTP) décrit les prestations faisant l'objet du lot n° 1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure » du marché de travaux passé en vue de l'opération de sécurisation de l'ensemble immobilier sis 64 boulevard Saint-Michel, dans le VI<sup>e</sup> arrondissement de Paris.

Une présentation générale de l'opération figure au cahier des clauses administratives particulières (CCAP).

### **1.2. Étendue des prestations dues par le titulaire**

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

Les caractéristiques et cotes figurant au présent CCTP et sur les plans sont données à titre indicatif. Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer ses propres relevés et calculs.

L'entrepreneur titulaire du présent marché doit l'ensemble des études nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages qui lui sont confiés.

Les prestations incluront toutes les fournitures en matériaux, quels qu'ils soient, les façonnages, les transports et les moyens de levage, les poses, présentations, calages et les fixations. Elles incluront également tout le matériel utile à la réalisation des ouvrages, quels qu'ils soient, comprenant leur amenée, la location, l'utilisation sur le site et le repli final.

### **1.3. Présentation générale des ouvrages**

Outre les installations de chantier décrites ci-après, le présent lot a pour objet les prestations suivantes, dans les conditions prévues au présent CCTP.

#### ***1.3.1. Restauration, sécurisation et motorisation de la grille « des serres » et restauration d'un tronçon de grille attenant***

L'ensemble immobilier du 64 boulevard Saint-Michel dispose de deux grilles d'accès depuis le Jardin du Luxembourg, dont la grille dite « des serres », en fer forgé. Elle est principalement dédiée aux véhicules autorisés de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins (DAPJ) ainsi qu'à certains passages ponctuels de piétons. Le portail reste la plupart du temps en position fermée. Il s'ouvre manuellement de manière libre et non sécurisée dans les horaires d'ouverture du Jardin du Luxembourg. Ce portail montre, depuis plusieurs années, des signes de faiblesse, qui rendent difficile sa fermeture et son ouverture. Son poids estimé (restant à confirmer) est de sept cents kilos.

Les travaux projetés consistent en la restauration en atelier du portail et sa motorisation (ouverture automatique et installation de lecteurs de badges), mais également en la restauration du tronçon de grille situé au-dessus du muret Est (muret qui sera démoli puis reconstruit, dans le cadre de l'opération, par le titulaire du lot n° 2 « Gros œuvre - Maçonnerie »).

### **1.3.2. Restauration et sécurisation de la grille « des lions »**

La seconde grille d'accès à l'ensemble immobilier du 64 boulevard Saint-Michel depuis le Jardin du Luxembourg est la grille dite « des lions », également en fer forgé, dédiée aux entrées et sorties « piéton » des membres du personnel de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins, ainsi qu'aux véhicules de petit gabarit (petits tracteurs, golfettes, etc.). Le portail reste la plupart du temps en position fermée. Il s'ouvre manuellement de manière libre et non sécurisée. Le portail présente des signes d'affaissement, rendant sa manipulation lourde et difficile. Son poids estimé (restant à confirmer) est de quatre cents kilos.

Les travaux projetés consistent en la restauration du portail en atelier et en l'installation de lecteurs de badges. Son ouverture et sa fermeture resteront manuelles.

### **1.3.3. Restauration et sécurisation de la grille motorisée du 2 rue Auguste Comte**

La grille du 2 rue Auguste Comte est en fer forgé et motorisée. Elle est dédiée aux véhicules autorisés de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins (DAPJ) ainsi qu'à certains passages ponctuels de personnels piétons. Elle reste en position fermée. Côté rue, un lecteur de badge et un vidéo-portier permettent son ouverture. Côté cour, un bouton poussoir permet son ouverture. Des télécommandes permettent aujourd'hui aux personnels de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins qui utilisent un véhicule de service d'actionner l'ouverture du portail sans avoir à descendre du véhicule (la fermeture s'actionne quant à elle automatiquement au bout de plusieurs secondes).

Cette grille montre, depuis plusieurs années, des signes de faiblesse, qui rendent difficile la fermeture et l'ouverture du portail. Par ailleurs, celles-ci se font dans un laps de temps trop long, ce qui conduit à un risque d'intrusion accru. Son poids estimé (restant à confirmer) est d'une tonne et deux cents kilos.

Elle sera restaurée en atelier, et sa motorisation reconduite, avec un délai de fermeture inférieur ou égal à 30 secondes. Le système d'ouverture par télécommande sera supprimé.

### **1.3.4. Intervention sur place pour la grille donnant sur le jardin de l'École des Mines**

La grille donnant sur le jardin de l'École des Mines possède actuellement un coffre avec serrure du côté de l'École des Mines mais pas du côté de l'Allée des Serres. L'intervention sur la grille permettra de ne l'ouvrir qu'avec l'accord des deux parties par l'actionnement des deux serrures situées de part et d'autre de la grille.

### **1.3.5. Installation d'une grille en recouvrement d'un puits dans le bâtiment des Chartreux**

Un puits en pierre, situé au premier sous-sol de l'Hôtel des Chartreux, est actuellement obturé par une plaque de bois mobile assez lourde, mais qui peut toutefois être basculée en cas

d'intrusion *via* le conduit, ce qui représente une faille en termes de sécurité. Une grille de recouvrement sera implantée sur la margelle, avec deux vantaux et poignées.

## **1.4. Installations de chantier – Limites de prestations**

### ***1.4.1. Installations générales de chantier***

Les installations générales de chantier, communes à l'ensemble des entreprises concourant à l'opération telles que décrites au CCAP, sont à la charge du présent lot. Ces installations sont décrites plus précisément ci-après.

Elles comprendront notamment :

- la mise en place des clôtures de chantier et accès provisoires avec protection anti-intrusion ;
- les échafaudages de pied nécessaires aux travaux de toutes les entreprises concourant à l'opération ;
- l'amenée des réseaux électriques et leurs raccordements, pour les installations générales ;
- la protection des sols ainsi que des arbres et arbustes situés aux abords de la zone de chantier.

La fourniture d'eau courante sera à la charge du maître d'ouvrage.

Une base-vie sera mise à disposition des ouvriers du chantier dans les locaux de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins au 64 *bis* boulevard Saint-Michel. L'accès à la base-vie est règlementé par le Sénat. Les entreprises devront se soumettre aux règles édictées sans qu'elles puissent demander aucune compensation financière en cas d'évolution de ces règles. En particulier, un système de rotation ou d'heures d'arrivée et de départ des ouvriers pourra être organisé. L'utilisation de la base-vie comme dortoir est interdite. Aucun local autre que ceux désignés par le maître d'œuvre ne peut faire office de vestiaire ou de réfectoire.

### ***1.4.2. Installations particulières de chantier***

Chaque entrepreneur mettra en place les installations de chantier particulières nécessaires à l'exécution de ses travaux.

Il est précisé que, pour ses éventuels besoins spécifiques, chaque entreprise devra fournir son électricité de façon autonome au moyen d'un groupe électrogène qui lui sera propre et dont le lieu d'installation devra, le cas échéant, être défini par la maîtrise d'ouvrage.

## **1.5. Plan d'organisation du chantier**

Un plan d'organisation générale du chantier sera établi par le titulaire du présent lot, en collaboration avec les autres entreprises de travaux concourant à l'opération, qui sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage à l'issue de la réunion de

lancement du chantier. Ce plan proposera notamment l'emplacement des accès, de la zone de dépôts de matériel et de matériaux (ces zones seront clôturées par l'entreprise titulaire du présent lot), des échafaudages, matériel de levage, etc.

Les observations faites par le maître d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage sur ce document devront être prises en compte par le titulaire du présent lot dans un délai de 7 jours calendaires, et les modifications induites ne pourront donner droit au versement d'aucune indemnité.

Chaque entreprise de travaux concourant à l'opération devra un plan d'organisation de ses installations particulières de chantier.

### **1.6. Démarches administratives**

**Le titulaire fera son affaire, dès le début du marché, de la demande d'autorisation d'occupation du domaine public pour travaux auprès des services de la Ville de Paris pour les travaux de la grille « Auguste Comte » (seule des trois grilles à s'ouvrir sur la voie publique). Il devra la fourniture et la pose de tous les éléments nécessaires requis à cet effet par la Ville de Paris (signalisation temporaire de chantier, affichage des autorisations, etc.).**

Le titulaire du présent lot devra notamment s'enquérir des périmètres de restrictions des travaux de voirie et réseaux liées aux Jeux Olympiques et Paralympiques 2024, dès la notification de son marché.

### **1.7. Risques liés à la présence de plomb**

La présence de plomb a été relevée dans les peintures existantes des trois grilles principales (voir le diagnostic préalable joint au DCE). L'entreprise se conformera à la réglementation en vigueur à la date d'exécution de ses travaux et mettra en place *in situ* toutes les protections nécessaires à ses interventions aussi bien pour les ouvrages que pour les compagnons, sachant que l'ensemble de ces prestations est réputé inclus dans l'offre de l'entreprise.

L'ensemble des intervenants devra être formé à la gestion des risques liés aux interventions sur les ouvrages contenant du plomb. L'entreprise présentera les attestations de formation à la gestion des risques « plomb » ainsi que les fiches d'aptitude médicale au port des appareils respiratoires des personnels concernés lors de la réunion de lancement du chantier.

### **1.8. Normes applicables**

Les travaux devront être exécutés conformément aux normes techniques en vigueur et aux règles de l'art.

Ils devront notamment se conformer :

- au fascicule 56 « Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion » du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil (ci-dessous dénommé CCTG), dans sa composition résultant de l'arrêté du 7 octobre 2021, publié au *Journal officiel* le 15 octobre 2021 ;

- à la norme NF ISO 12944, « Anticorrosion des structures en acier par système de peinture », pour ses dispositions non contraires à celles du fascicule 56 précité ;
- à la norme NF DTU 59.1 « Revêtements de peinture en feuil mince, semi-épais, ou épais » ;
- aux normes NF EN 1991-1-3 et 1991-1-4 définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions.

La liste ci-dessus n'est pas limitative, l'entrepreneur est réputé connaître l'ensemble de la réglementation applicable aux travaux dont il a la charge.

Certaines dérogations aux normes techniques pourront être accordées par le maître d'œuvre quand les ouvrages à réaliser seront guidés par un souci de respect de l'aspect historique du site et de certaines façons traditionnelles propres aux travaux exécutés.

### **1.9. Nature et compatibilité des matériaux**

La nature des matériaux mis en œuvre sera conforme :

- aux prescriptions relatives à la sécurité incendie ;
- aux prescriptions des documents techniques unifiés ;
- aux prescriptions particulières des CCTP ;
- aux échantillons remis au maître d'œuvre ;
- aux agréments dont ils auront fait l'objet par le Centre scientifique et technique du bâtiment (CSTB) dans une période inférieure à cinq ans avant leur mise en œuvre.

L'emploi de matériaux ou matériels de qualité supérieure à celle demandée, ou décrits dans les CCTP ne donnera lieu à aucun supplément, à moins qu'il n'ait fait l'objet d'une demande écrite du maître d'œuvre. L'emploi de matériaux de qualité inférieure entraînera automatiquement le refus ; le remplacement qui en sera la conséquence restera aux frais de l'entrepreneur qui de plus supportera la remise en état des ouvrages en découlant.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent CCTP ont été choisis en fonction de leurs caractéristiques techniques, de leur comportement au feu, de leur aspect et/ou de leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons, pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas l'objet d'un avis technique ne pourra être retenu.

Tous les produits et matériaux utilisés par l'entrepreneur devront être rigoureusement compatibles entre eux, avec les supports et d'une façon générale, avec tous les matériaux avec lesquels ils seront susceptibles d'être en contact. De même, en cours de travaux, l'entrepreneur devra veiller à ce qu'aucun matériau mis en œuvre ne crée de désordres chimiques ou physiques à ses propres ouvrages. Si tel était le cas, il devrait en informer la maîtrise d'œuvre.



### **1.10. Études d'exécution**

Le titulaire devra établir les relevés précis des éléments existants sur le site, les dessins et les plans d'exécution des ouvrages, et notamment pour les éléments neufs en faisant ressortir la section et la longueur des fers, le détail des scellements, des assemblages et en général, tous les éléments nécessaires à la construction des ouvrages (plans d'exécution, notes de calculs pour modification de scellement, étude de détails, étude générale des structures et dimensionnement, *etc.*).

Le titulaire se coordonnera avec l'entreprise en charge des travaux d'électricité pour établir des plans communs de raccordement des équipements en interface (motorisation, contrôle d'accès, *etc.*).

Ces documents seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre pendant la période de préparation de chantier et seront modifiés autant que nécessaire pour en permettre la validation.

### **1.11. Réception des supports**

Il appartient au titulaire, avant d'engager ses travaux, de reconnaître les supports qui lui sont livrés par l'entrepreneur précédent et de vérifier que ceux-ci sont conformes aux règles de l'art. Le cas échéant, il fera part de ses observations et réserves au maître d'œuvre par écrit, avec justifications à l'appui. Le maître d'œuvre décidera des suites à y donner. L'exécution des travaux sans réserve implique l'acceptation définitive des supports, aucune réclamation ultérieure n'étant recevable.

### **1.12. Percements, descellement et fixation des ouvrages**

Le titulaire aura à sa charge toutes les prestations nécessaires au descellement et à la mise en place des ouvrages en coordination avec le lot « Gros œuvre – Maçonnerie » lors de la réalisation des fondations et reconstruction du muret. Les refouillements dans les maçonneries (entailles, tranchées, trous) et les ouvrages réalisés à l'aide de liants hydrauliques (scellements, bouchements, raccords, calfeutrement, *etc.*) sont à la charge de l'entreprise titulaire du présent lot.

La repose de la grille « des serres » et du tronçon de grille situé au-dessus du muret Est se fera après la reconstitution à l'identique du muret effectuée par le titulaire du lot n° 2 « Gros œuvre - Maçonnerie » et en interface avec ce dernier.

Les déposes diverses, démolitions et refouillements seront réalisés manuellement à la massette et au poinçon ; tous les outillages mécaniques (perceuse à percussion, marteau-piqueur, *etc.*) sont proscrits. Sauf cas exceptionnel, ces outils ne pourront être utilisés que sur demande écrite du titulaire et après accord du maître d'œuvre.

### **1.13. Réfections diverses**

L'entrepreneur devra exécuter tous les rebouchages nécessaires et réfections diverses consécutifs aux chocs ou dégradations qui pourraient se produire à la suite de l'intervention des différents corps d'état.

#### **1.14. Nettoyage**

L'entreprise devra un nettoyage journalier de ses lieux d'intervention, ainsi qu'un nettoyage général de fin de chantier (comprenant un nettoyage fin des ouvrages puis un nettoyage final soigné de l'ensemble de la zone) et un nettoyage lors de chaque intervention nécessaire à la levée des réserves.

Ces différents nettoyages devront être réalisés en respectant les notices d'utilisation et d'entretien des matériaux mis en œuvre dans la construction afin de ne pas endommager les ouvrages, nouveaux ou existants.

#### **1.15. Documents à fournir après exécution**

L'entreprise devra la fourniture des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) en deux exemplaires papier ainsi que sur support informatique, avec tous les documents qu'elle jugera nécessaire. Ils comporteront également un rapport technique sur l'ensemble des différentes interventions qu'elle aura exécutées, y compris dosages et noms des produits, ordre des interventions, phasages et un rapport photographique chronologique sur la réalisation des travaux et après la fin des interventions.

#### **1.16. Prescriptions générales applicables aux travaux de métallerie et de ferronnerie**

##### ***1.16.1. Consistance générale des travaux de métallerie***

La prestation comporte, outre la fourniture, la réparation et la mise en œuvre des ouvrages, les prestations suivantes :

- le transport aller-retour des ouvrages à l'atelier de l'entrepreneur ;
- le transport sur le chantier ou l'approvisionnement au fur et à mesure ;
- la mise en place, réglage, calage et fixation des ouvrages par scellement ;
- les coupes droites, biaises et en dévers ;
- les coupes circulaires, chantournements, arrondis, gorges, moulures ;
- le re-façonnage des ouvrages en place, le façonnage des ouvrages, les divers assemblages neufs sur neufs ou neufs sur anciens, *etc.* ;
- la peinture de protection antirouille.

Seront également dus tous les travaux annexes indispensables à la parfaite tenue et finition des ouvrages.

Si la nature des travaux impose la mise en place d'étais provisoires, leur valeur (fourniture, montage, mise en place, location et dépose) sera incluse dans les prix du marché.

### **1.16.2. Dimensionnement et stabilité des ouvrages**

Tous les ouvrages en métallerie, en ferronnerie, *etc.* devront faire l'objet de calculs vérifiés. Les calculs de ces ouvrages devront également, pour la grille « des serres » et la grille « Auguste Comte », prendre en compte leur motorisation par système de vérins.

L'entreprise doit les relevés précis des éléments de référence existants sur le site, les dessins d'exécution (compris accroches) et les prototypes pour présentation à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage. Les dimensions fournies pourront faire l'objet d'adaptations après présentation des échantillons.

En plus des dessins, l'entreprise doit les notes de calculs et dimensionnements, remettra les fiches techniques des produits et matériaux employés, et effectuera des tests à l'arrachement préalable. Elle devra répondre à toutes les demandes supplémentaires émises par le maître d'œuvre après la présentation de ses documents d'exécution.

Elle devra les compléter s'il y a lieu pour livrer des ouvrages répondant aux normes et règles de sécurité.

### **1.16.3. Soudures**

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

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

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

Les soudures et pièces d'assemblage devront être particulièrement soignées et réalisées par un personnel qualifié.

Pour la réalisation des éléments en profils reconstitués, le maître d'œuvre pourra exiger la communication des procédés de soudures et des agréments des soudeurs.

### **1.16.4. Ferrage**

Tous les éléments de ferrage et de quincaillerie seront de première qualité et soumis au maître d'œuvre pour agrément.

### **1.16.5. Assemblages des ouvrages de ferronnerie**

Les fers et aciers pour ouvrages de serrurerie doivent être bien dressés, bien dégauchis, éventuellement bien forgés sans jarrets ni cassures.

Les assemblages d'angles et autres devront être parfaitement ajustés. Les supports des passages des organes de contrôle et commande des automatismes d'ouverture et de fermeture devront être en harmonie avec la conception globale de chaque ouvrage ; leur conception et

leur réalisation devront être prévues en atelier : aucune pièce rapportée sur site ne sera acceptée.

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

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

La soudure électrique dite « par rapprochement » sera acceptée.

#### ***1.16.6. Provenance, qualité et préparation des matériaux de ferronnerie***

Les matériaux utilisés seront de première qualité et à l'exclusion de tout matériau déclassé ou de récupération.

Les pièces d'acier pour ancrage dans les parements en pierre devront être prévues en acier inoxydable. La qualité des aciers inoxydables employés pour les abouts à sceller dans les parements devra permettre une bonne tenue dans le temps.

Pour les éléments d'assemblage et pour la fixation des différents éléments, il faudra employer un fer de même composition que les ouvrages existants à restaurer.

## **ARTICLE 2. – DESCRIPTION DES OUVRAGES**

### **2.1. Installations de chantier**

#### ***2.1.1. Installations générales de chantier***

Le projet d'installation de chantier sera présenté dans le plan d'organisation du chantier décrit *supra*.

Il est rappelé que les installations décrites à la présente section, communes à l'ensemble des entreprises de travaux concourant à l'opération, sont à la charge du présent lot.

##### ***2.1.1.1. Clôtures de chantier générales***

Compte tenu de l'emplacement du chantier dans le Jardin du Luxembourg, l'entreprise devra prendre toutes dispositions pour empêcher une intrusion dans le chantier.

Au-delà des protections provisoires particulières de chantier situées au niveau des accès et décrites plus bas, des clôtures de chantier type Heras en tôle pleine, pourront être installées à la demande de la maîtrise d'œuvre et sans supplément de rémunération, afin de délimiter de manière ponctuelle un périmètre autour des zones d'intervention sur chacune des grilles. Ces clôtures comporteront cadenas et balisages propres, et seront fixées sur plots en béton et munies de jambes de force.

#### 2.1.1.2. Échafaudages et bâche

Les échafaudages devront être montés, vérifiés et réceptionnés par des personnels disposant des habilitations à ce titre et conformément à la réglementation.

Les moyens d'accès au subjectile (échafaudages de pied) devront permettre des positions de travail correctes pour toutes les surfaces, pour toutes les entreprises de travaux concourant à l'opération.

Ils ne prendront pas directement appui sur les structures des grilles existantes.

Ils seront fixes sur la totalité des ouvrages sans être tributaires du support à traiter.

Ils seront équipés de bâches ou écrans pour isoler le poste de travail. Ils devront être montés par du personnel titulaire de l'habilitation « Montage », et réceptionnés par une personne de l'entreprise habilitée « Vérification-Réception » ou par un organisme agréé.

La mise en place d'un micro-confinement, localisé à l'endroit de chaque découpe sur les assemblages des vantaux avec le reste des grilles, devra être faite afin de permettre la dépose de celles-ci sans dispersion de poussières de plomb.

Chaque entreprise intervenante devra procéder à la vérification journalière des échafaudages conformément à la réglementation.

#### 2.1.2. Installations particulières de chantier

Les installations de chantier propres au présent lot comprendront :

- la protection des terres et des végétaux du Jardin avec des films de protection, la protection du pavage dans les locaux de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins et du trottoir de la rue Auguste Comte, ainsi que la protection de l'intérieur des locaux en vue des travaux de pose d'une grille sur le puits de l'Hôtel des Chartreux, avant toute intervention. Ces protections devront recevoir l'accord du maître d'ouvrage ;
- l'amenée des réseaux spécifiques à ses travaux et leurs raccordements ;
- les protections nécessaires au transport des grilles, après leur dépose puis pour leur repose, entre le chantier et l'atelier ;
- la mise en place des équipements et barrières nécessaires aux opérations de dépose-repose des grilles ;
- toute autre installation nécessaire à l'exécution des travaux à la charge du présent lot.

Il est précisé que pour ses éventuels besoins spécifiques chaque entreprise devra fournir son électricité de façon autonome au moyen d'un groupe électrogène qui lui sera propre.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur :

- la nécessité de réaliser des installations de chantier ne nécessitant ni arrachage ni taille de la végétation située à proximité ;
- la nécessaire étanchéité de la zone de travail ainsi que la protection des sols avant toute intervention, depuis la zone de déchargement du matériel jusqu'au lieu de l'intervention si la maîtrise d'ouvrage l'estime nécessaire.

## **2.2. Dépose des grilles à restaurer**

L'entreprise titulaire du présent lot devra à sa charge la dépose des trois grilles (« des serres » (y compris portion de la grille située au-dessus du muret Est), « des lions » et « Auguste Comte ») compris portails, portillons, contreforts, *etc.*, comprenant :

- les moyens d'accès pour mise à hauteur des compagnons dans les zones d'intervention ;
- l'isolement de chantier des zones d'intervention par barrières Heras ;
- si nécessaire, la mise en sécurité par balisage et signalétique des flux de piétons et/ou de véhicules, suivant les modalités requises par les services du Sénat et de la Ville de Paris ;
- la protection des avoisinants ;
- un état des lieux général des grilles sur plan ou photo indiquant les éléments cassés, manquants, modernes, gauchis, *etc.*;
- le démontage et désassemblage soignés des éléments du portail et des grilles, dégonflage des vantaux, descellement des ouvrages scellés dans la pierre et/ou les fondations, *etc.*, compris toutes sujétions liées à la présence de plomb dans les peintures ;
- la dépose des potelets existants, sans réemploi, compris toute démolition de supports au sol ;
- la dépose et manutention avec soin des éléments, compris installation du matériel de levage et des moyens d'accès. Un homme trafic devra être présent pour chaque déplacement d'engin dans les zones concernées par le projet ;
- l'emballage soigné des ouvrages ainsi que leur transport pour restauration en atelier ;
- les manutentions et l'enlèvement des déchets aux décharges publiques compris tri sélectif.

*Nota 1 : Les détails de scellement seront analysés avant la dépose. L'entreprise devra préparer un carnet graphique permettant de choisir les éléments à conserver et elle devra soumettre à approbation la méthodologie pour le descellement des ouvrages existants avant toute intervention ou modification.*

*Nota 2 : La dépose de la portion de la grille « des serres » située au-dessus du muret pourra entraîner des dégradations sur ses éléments de scellement (queues de carpe, etc.) dans le muret qui sera par la suite démolé et reconstruit, auquel cas le titulaire du présent lot sera amené à les reconstituer entièrement en atelier et à s'assurer de leur re-scellement dans le muret reconstruit.*

*Nota 3 : Le transport et le stockage seront exécutés sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur. Il devra prévoir, dans son offre, le coût du transport.*

*Nota 4 : Si nécessaire, la dépose de la grille « Auguste Comte » pourra être réalisée dans des conditions spécifiques afin de limiter la perturbation sur la circulation des transports en commun, et des véhicules. De ce fait, l'entreprise titulaire du présent lot devra à sa charge toutes les démarches auprès du service de la voirie de la ville de Paris et de la RATP, et prendra à sa charge toutes les mesures liées à l'arrêt de circulation (hommes trafic, signalisations, balisages, etc.).*

Sauf demande spécifique du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, les grilles devront être déposées une à une et non pas simultanément. Le planning détaillé de la dépose devra être soumis à leur approbation avant l'intervention.

**Localisation :** grille « des serres » y compris la portion située au-dessus du muret Est, grille « des lions » et grille « Auguste Comte ».

### **2.3. Système d'accès provisoire sécurisés**

L'entreprise titulaire du présent lot devra à sa charge la réalisation et la mise en place d'accès provisoires, selon les plans de principe du carnet graphique annexé à la présente consultation, comprenant :

- pour la grille « Auguste Comte » :
  - un portail pivotant constitué de deux vantaux en tôle pleine (ou bac acier) et renforts métalliques, sur toute la largeur de passage, et de la hauteur de la grille actuelle ;
    - le portail devra comporter une serrure SALTO adaptée à celui-ci et fournie par le titulaire du présent lot (voir ci-après) ;
    - le titulaire devra fournir tout autre élément permettant d'assurer la rigidité des bacs et le contreventement de l'ensemble ;
    - l'ensemble sera monté sur un cadre sur mesure adapté, ou tout autre support au choix de l'entreprise permettant une manipulation répétée ;
    - le vide en partie basse sera réduit au maximum et le portail devra être maintenu en parfait état de fonctionnement pendant toute la durée du chantier de la grille ;

- pour la grille « des lions » :
  - un portail pivotant constitué de deux vantaux en tôle pleine (ou bac acier) et renforts métalliques, sur toute la largeur de passage, et de la hauteur de la grille existante ;
    - le portail devra comporter une serrure SALTO adaptée à celui-ci et fournie par le titulaire du présent lot ;
    - le titulaire devra fournir tout autre élément permettant d'assurer la rigidité des bacs et le contreventement de l'ensemble ;
    - l'ensemble sera monté sur un cadre sur mesure adapté, ou tout autre support au choix de l'entreprise permettant une manipulation répétée ;
    - le vide en partie basse sera réduit au maximum et le portail devra être maintenu en parfait état de fonctionnement pendant toute la durée du chantier de la grille ;
- pour la grille « des serres » et le muret, y compris la portion de grille située au-dessus de celui-ci :
  - des palissades de chantier résistantes en bac acier, réalisées avec des bastaings, des plots béton, des éléments de barriérage en tôle et tout autre élément permettant d'assurer la rigidité des bacs et le contreventement de l'ensemble, ainsi que tout élément visant à prévenir les intrusions et demandé par la maîtrise d'ouvrage, sans supplément de rémunération ;
    - la hauteur de la palissade sera de 3 mètres et ne comprendra pas de vide en partie basse ;
    - les palissades devront être conservées propres et remplacées en cas de dégradation. Elles seront pré-laquées d'un RAL au choix du maître d'œuvre ;
    - le barriérage permettra la délimitation d'un espace suffisant pour la restauration sur place du muret existant tout en conservant un passage d'une largeur libre de 2,50 mètres, pour l'installation du portail provisoire décrit ci-après ;
    - des jambes de force pourront être demandées pour rigidifier la structure provisoire ;
  - un portail pivotant constitué d'un vantail en tôle pleine, d'une hauteur de 3 mètres ;
    - le vantail sera doté d'un cadenas avec une serrure SALTO adaptée et fournie par le titulaire du présent lot ;



- le titulaire devra fournir tout autre élément permettant d'assurer la rigidité des bacs et le contreventement de l'ensemble ;
- l'ensemble sera monté sur un cadre sur mesure adapté, ou tout autre support au choix de l'entreprise permettant une manipulation répétée ;
- le vide en partie basse sera réduit au maximum et le portail devra être maintenu en parfait état de fonctionnement pendant toute la durée du chantier de la grille ;
- une séparation intérieure sera à prévoir entre la zone de restauration du muret et la zone de passage par le vantail.

En outre, une jambe de force soutenant la portion de grille située à l'Ouest de la grille « des serres » devra être posée pour stabiliser cet ouvrage sur toute la durée de dépose du portail existant.

Les prestations comprendront la fixation scellée dans les parois environnantes afin d'assurer la stabilité et la manipulation quotidienne des grilles provisoires, sans dégradation de l'existant ainsi que la pose, dépose, manipulation et coltinage et adaptation éventuelle aux passages concernés.

L'ouverture et la fermeture de ces portails provisoires seront manuelles et devront correspondre aux caractéristiques d'ouverture et de fermeture des grilles existantes (sauf pour la grille « des serres » dont le passage ne sera possible provisoirement que par un vantail de 2,50 mètres).

Les tôles seront en finition thermolaquée (coloris au choix du maître d'œuvre).

Les accès provisoires devront être munis d'un dispositif de fermeture sécurisé par des serrures autonomes électriques SALTO sur badge Mifare Desfire EV2.

L'entreprise devra poser les éléments d'accès provisoires immédiatement après la dépose des grilles. **Il appartiendra donc à l'entrepreneur de faire valider les plans des accès provisoires pour permettre leur lancement en fabrication suffisamment en amont de la dépose des grilles, les passages ne pouvant en aucun cas rester libres et sans fermeture sécurisée.**

#### **2.4. Investigations et diagnostic sanitaire**

L'entreprise titulaire du présent lot devra effectuer, à sa charge, des investigations et un diagnostic sanitaire sur chacune des trois grilles.

Des observations et les investigations devront permettre :

- de déterminer l'état sanitaire de chaque ouvrage ;
- d'établir un relevé précis et inventaire des éléments existants et manquants et des assemblages ;

- de réaliser une cartographie des désordres et des altérations rencontrées ;
- de réaliser des prélèvements de fers éventuels pour analyse en laboratoire et rapport ;
- de réaliser le repérage des interventions de réparation, remplacement, restauration, etc. ;
- de faire une campagne photographique complète ;
- de définir et proposer un ou plusieurs protocoles pour la restauration, pour le remplacement et pour le complément des éléments constituant les grilles ;
- de définir la constitution des métaux appropriés pour la réalisation des éléments manquants.

L'analyse devra être présentée sous la forme d'un rapport écrit avec plans dans lequel seront annexés les résultats des analyses des prélèvements et les photographies.

**Localisation :** grille « des serres » y compris la portion située au-dessus du muret Est, grille « des lions » et grille « Auguste Comte ».

## **2.5. Décapage de fer des grilles de clôture en atelier**

L'entreprise titulaire du présent lot devra le décapage des peintures et de la corrosion en atelier pour mise à nu des fers des grilles.

**Il est rappelé que les peintures contiennent du plomb ; en conséquence, l'entrepreneur devra prendre toutes mesures nécessaires en termes de protection du personnel et de protection de l'environnement, conformément aux recommandations INRS ED909. L'attention de l'entrepreneur est également attirée sur la présence de Chrome VI dans le revêtement existant.**

Les travaux de décapage seront exécutés conformément aux prescriptions de l'article 3.2.5.3 du fascicule 56 du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics de travaux de génie civil et de la norme NF ISO 12944.

Le titulaire fournira toutes indications à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage sur les teintes d'origine des grilles, identifiées à l'occasion de leur décapage.

### **2.5.1. Décapage général**

Le décapage général sera réalisé sur toutes les surfaces par procédé chimique de décapage sans poussière de type SMART STRIP 1 HD des Ets DUMOND ou équivalent, approuvé par le maître d'œuvre. Avant le démarrage des travaux, un test préalable sera effectué sur chaque surface à décaper afin d'évaluer l'efficacité du produit, le temps d'application nécessaire et l'épaisseur du produit à enduire. Ces éléments seront arrêtés dans le cadre d'un protocole défini en collaboration avec un laboratoire agréé par le maître d'œuvre, à la charge de l'entreprise.

Une attention devra notamment être portée au fait que les grilles sont recouvertes de nombreuses couches de peinture.

Ce procédé sera à réaliser sur tout support métallique : fer, acier, *etc.*

### **2.5.2. Rinçage et ponçage éventuel**

Le décapage sera suivi du rinçage et, si nécessaire, du ponçage des supports.

**Localisation :** grille « des serres » y compris la portion située au-dessus du muret Est, grille « des lions » et grille « Auguste Comte ».

## **2.6. Restauration des grilles (hors peinture et dorure), en atelier**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la restauration en atelier des grilles comprenant :

- la fourniture de fer de composition identique au fer existant ;
- le désassemblage des parties appelant une restauration lourde ;
- le dessertissage, dé-rivetage, *etc.* ;
- le redressement des barres ou la remise en forme de tous les éléments gauchis ;
- le grattage en profondeur des éléments rouillés ;
- le façonnage artisanal à la forge des différents éléments de grilles de clôture compris portails, portillons et contreforts dégradés et/ou manquants à l'identique, par planage, dressage, dégauchissage, coupés, arasements, traçage, découpage de tôle pour contours dessinés et d'ajours, forgeage, cintrage, pliage, emboutissage, débitage, perçage de trous, ajustage, entailles, chanfreins, alésage, fraisage, filetage, taraudage, assemblages divers, soudure à la forge si nécessaire, *etc.* ;
- la restauration et le remplacement à l'identique des éléments décoratifs dégradés et/ou manquants par fourniture, modelage, façonnage artisanal à la forge et pose d'éléments décoratifs en tôle repoussée, fers ou cuivre, ébarbage, ciselage, pour les pointes de flèches et culots de barreaux, dito éléments existants ;
- la restauration des quincailleries, des organes de manœuvre, des coffres et serrures existants ;
- le remplacement de tous les éléments non réutilisables selon les besoins prévus en fer de type ARMCO ou équivalent, ou selon les matériaux issus des analyses ;
- le remplacement des fixations (rivets, *etc.*) ;
- la réfection des éléments manquants ou ne présentant plus de section suffisante, en fer forgé ou en fonte moulée, compris prise d'empreinte ou autre ;

- la réparation des pièces cassées pour conserver leur authenticité par collage bord à bord à l'Epoxy avec renforts mécaniques par agrafes ou goujons en acier inoxydable ;
- la réfection de tous les assemblages ;
- la révision des éléments d'ancrage et la révision des scellements ;
- tous les travaux préparatoires nécessaires et l'application d'une protection anti-rouille sur l'ensemble des éléments, toutes faces ;
- la révision des éléments ainsi que la vérification du fonctionnement des organes de condamnation et d'ouverture des ouvrants, tringlerie, axes de rotation, crémones, arrêts, gâches, *etc.*, comprenant ouverture des boîtiers, huilage, remplacement des ressorts, alésage, remplacement de la visserie et remplacement par de la visserie en acier inoxydable, *etc.* pour garantir le bon fonctionnement de ces organes ;
- le contrôle, la révision ou le remplacement des axes, charnière par charnière, avec dispositif auto-graisseur avec capot de protection anti-impuretés ;
- le contrôle, la révision ou le remplacement à l'identique des dispositions historiques des charnières et des fiches ;
- le contrôle, la révision ou le remplacement à l'identique des dispositions historiques des butoirs et arrêts de grille.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la restitution à neuf des pivots au sol des grilles comprenant :

- la dépose en démolition des pivots de sol existants ;
- la mise en place des nouveaux pivots de sol suivant étude ;
- la mise en place d'un cache-protecteur sur les pivots au sol. Un prototype de cache-protecteur sera à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre.

*Nota : Les travaux qui s'avèreraient nécessaires sur les supports de sol des pivots (excavations ponctuelles, dépose-repose et/ou adaptations d'une partie du dallage existant, *etc.*) seront à la charge du titulaire.*

**Localisation :** grille « des serres » y compris la portion située au-dessus du muret Est, grille « des lions » et grille « Auguste Comte ».

## **2.7. Peinture des grilles en atelier**

L'entreprise titulaire du présent lot devra la remise en peinture des grilles, conformément au fascicule 56 du CCTG et à la norme NF ISO 12944 précités.

Le titulaire prévoira notamment :

- les approvisionnements, en quantités suffisantes pour le chantier ;

- les pots de peinture, qui seront d'une contenance maximum de 20 litres, sous scellés avec l'étiquetage réglementaire et spécifique ne permettant aucune confusion entre les produits.

### **2.7.1. Systèmes de peinture**

Les systèmes de peinture seront choisis parmi les systèmes certifiés par l'Association pour la Certification et la Qualification en Peinture Anticorrosion (ACQPA) ou par un autre organisme de certification respectant les critères de la norme NF EN ISO/IEC 17065 et délivrant des certificats sur la base d'un référentiel équivalent. Ils seront approuvés par la maîtrise d'œuvre avant toute mise en œuvre.

En sus des contraintes liées aux conditions environnementales et aux subjectiles, le système de peinture proposé sera adapté aux conditions atmosphériques pouvant régner durant le chantier.

D'après la norme NF EN ISO 12944-2, l'environnement des ouvrages relève de la catégorie C3 (Atmosphère de corrosivité moyenne) mais, pour des raisons de durabilité, le système peinture sera de la catégorie C4.

L'exigence de durabilité sera « Haute » (H – supérieure à 15 ans), au sens de la norme NF EN ISO 12944-1. L'exigence complémentaire en termes d'enrouillement sera de 5 ans au cliché Ri3, défini par rapport à la norme NF EN ISO 4628-3.

La fourniture des produits des systèmes de peinture sera accompagnée des fiches de conformité et de livraison des produits.

Conformément au fascicule 56 § 2.2 du CCTG, tous les produits entrant dans la composition d'un système de peinture devront provenir du même fournisseur, y compris les produits mélangés à la mise en œuvre et les diluants d'application.

### **2.7.2. Application des peintures**

L'application comprendra au moins les couches suivantes :

- une couche de primaire époxy tolérant avec inhibiteur de corrosion, de type « pigmentation » ou « lamellaire » de type aluminium ;
- une couche d'intermédiaire époxy effet « barrière », avec une pigmentation oxyde de fer ;
- une couche de finition en polyuréthane.

Afin d'assurer une épaisseur correcte de la couche primaire, les angles entre fers et parties difficiles d'accès de l'ouvrage feront l'objet de pré-touches à la brosse.

L'épaisseur du système de peinture sera au minimum 280 µm en feuil sec, même si le système ACQPA C4 est homologué à une épaisseur inférieure.

Des pré-touches seront exigées sur les champs des profilés métalliques et sur les parties désignées par la maîtrise d'œuvre.

La teinte de la couche de finition est une teinte 9011, aspect satiné, suivant le nuancier RAL, mais son aspect et le ton devront être validés par le maître d'œuvre en fonction des essais présentés par l'entrepreneur titulaire du présent lot, à sa charge.

L'entrepreneur précisera dans son mémoire technique la méthode d'application proposée (brosse, pistolet, mixte...), en recherchant celle qui apparaît la mieux adaptée au chantier et la plus économique financièrement.

Il sera aussi prévu de réaliser des post-touches à la brosse avec la couche de finition de manière à assurer une parfaite fermeture du système.

Les interstices et défauts de surface seront systématiquement mastiqués dans les zones décapées ou partiellement décapées.

**Localisation :** grille « des serres » y compris la portion située au-dessus du muret Est, grille « des lions », grille « Auguste Comte », grille du puits des Chartreux.

## **2.8. Dorure sur les éléments décoratifs**

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'application d'une dorure sur les éléments décoratifs, à l'identique de l'état existant, comprenant :

- le dégraissage et le ponçage léger pour supprimer les aspérités ;
- l'application d'une couche de peinture type DEVRAN 201 ou équivalent ;
- l'application de trois couches de teinte dure ;
- l'application d'une couche de mixtion à dorer en teinte ;
- l'application de feuilles d'or libre au titre 980 - 23,5 carats, pesant 30 grammes pour les 1000 feuilles ;
- le matage à la gélatine ;
- l'application d'une couche de vernis.

**Localisation :** sur les flèches en dorure de la grille « Auguste Comte ».

## **2.9. Motorisation des grilles**

Le titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose, le raccordement et la mise en exploitation de deux systèmes de motorisation distincts pour les accès véhicules équipés suivants :

- grille « des serres » (portail nouvellement motorisé) ;

- grille « Auguste Comte » (motorisation venant en remplacement du système existant).

Les systèmes devront répondre aux nouvelles normes en vigueur, notamment la norme européenne NF EN 13241-1.

Ils seront composés des équipements suivants :

- motorisation du portail :
  - o la motorisation sera de marque FAAC de type Box 400 collectif autobloquant 2200 mm - Référence BOX400CBAC ou équivalent. Elle devra permettre une vitesse de courses d'ouverture et de fermeture pour ces deux grilles avec une durée inférieure ou égale à 30 secondes ;
- pantographe :
  - o la manœuvre du portail sera assurée par un pantographe de marque FAAC de type PANTO INOX 400 95 1,2 M - Référence BPI4009512 ou équivalent ;
- photocellules – barrières infra-rouges :
  - o la détection sera assurée par une cellule de marque FAAC de type Photocellules Xp20D Réglables 180° Contact Sec Portée 20M 1,2 M - Référence FAA-785102 ou équivalent ;
  - o ces équipements seront installés au sol à 1,20 m de l'accès dans le champ d'ouverture du portail ;
- colonnette (hauteur 500 mm) ;
- feu clignotant 24V avec antenne :
  - o la signalisation sera assurée par feu clignotant à Led de marque FAAC de type CLIGNOTANT XLED 230-115-24V avec antenne - Référence 410029 ou équivalent ;
  - o ces équipements seront installés sur platine sur la grille à 2,60 mb de hauteur ;
- coffret IP65 (pré-câblé en atelier avec toutes les informations de reports disponibles sur bornier pour le système de contrôle d'accès du site) : le pré-câblage et les supports des vantaux des trois grilles sont à la charge du titulaire du présent lot.

Le titulaire du présent lot fournira et posera, pour la grille « Auguste Comte », deux potelets neufs (compris tous supports au sol nécessaires), où seront respectivement installés le détecteur infrarouge mentionné ci-avant et un bouton poussoir de sortie (ce dernier étant dû par l'entreprise en charge des travaux d'électricité).

La grille « des serres » disposera de quatre potelets situés de part et d'autre de la grille (compris tous supports au sol nécessaires) fournis et posés par le titulaire du présent lot, pour servir de support aux lecteurs de badge et aux platines de vidéo-portiers dus par l'entreprise

en charge des travaux d'électricité. Les potelets seront soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

La grille « des lions » sera équipée d'une ou d'un ensemble de ventouse(s) électromagnétique(s) afin d'en permettre la fermeture et le verrouillage, dû par le présent lot. Son alimentation secourue deux heures devra être installée au droit de l'abri à vélos avec une autonomie de 4 heures. Cette alimentation électrique secourue sera intégrée dans un coffret de même conception que les coffrets des autres grilles, avec tous les reports de cette grille, pré-câblés sur bornier, pour le système de contrôle d'accès du site.

En ce qui concerne le câblage, les canalisations seront posées sous fourreaux et tous les supports spécifiques sur les vantaux des grilles, y compris des passe-câbles et des flexibles adaptés pour aboutir au bornier des trois coffrets de ces grilles, ainsi que les organes de contrôle et de commande embarqués sur les grilles.

Les équipements seront soigneusement repérés par une étiquette gravée sur plastique rigide dont la pérennité devra être assurée (le modèle devra être validé par le maître d'œuvre). Seront à la charge du présent lot tous les systèmes de potence de fixation des équipements quelle que soit la nature de la paroi sur laquelle ils sont fixés ou encastrés.

Les méthodologies définissant le phasage de l'exécution de ces prestations en interface avec les autres entreprises de travaux concourant à l'opération devront préalablement validées par le maître d'œuvre.

## **2.10. Intégration des besoins liés aux équipements électriques et de sûreté**

L'entreprise devra les différents raccords en serrurerie ou ferronnerie définis en interface avec l'entreprise en charge des travaux d'électricité ainsi que le recouvrement de nouveaux constituants, si nécessaire. Les raccords en serrurerie entre la grille existante et les nouveaux éléments de motorisation seront constitués à l'identique des éléments existants sur les grilles.

Le report minimal des informations suivantes devra être câblé et mis à disposition dans les coffrets de commande de chaque grille :

- positions du ou des vantaux (contact sur vantaux) - Position « fermé » ;
- positions du ou des vantaux (contact sur vantaux) - Position « ouvert » ;
- informations de déverrouillage par clefs pour chaque vérin par vantail ;
- positions de verrouillage sur verrou électro-aimant au sol ;
- informations de déverrouillage par clefs sur verrou électro-aimant au sol ;
- défauts d'alimentation électrique du coffret et des automatismes ;
- commande d'ouverture individuelle par vérin ;
- commande d'ouverture simultanée pour les deux vérins.



L'entreprise devra, pour chaque grille le nécessitant, l'intégration de tubes métalliques en finition polyuréthane de même nature que celle des grilles restaurées, pour permettre le passage des câbles de l'alimentation à la serrure.

**Localisation** : grille « des serres », grille « des lions, » grille « Auguste Comte » et grille de l'École des Mines.

## 2.11. Repose des grilles

L'entreprise titulaire du présent lot devra la repose des grilles comprenant :

- l'emballage soigné de l'ensemble des éléments de grilles et portails de clôtures restaurés en atelier, le transport à pied d'œuvre pour remise en place ;
- la sécurisation (protections, balisages, signalétiques, barrières, *etc.*) de la zone d'intervention ;
- la manutention des éléments ;
- la pose, l'assemblage, le montage, le calage, l'ajustement et le réglage de l'ensemble des éléments des grilles compris toutes sujétions particulières d'exécution, protections et de matériels de levage ;
- le scellement des éléments d'ancrage dans la maçonnerie en pierre, compris cales coulées pour les grilles ;
- le scellement des éléments de grilles restaurées avec les grilles adjacentes ;
- la restauration et la remise en état des axes de rotation, graissage des rotations des parties mobiles, vérification et restauration des arrêts, *etc.* ;
- la révision des couches de peinture et des dorures après repose.

*Nota 1: Le transport et le stockage seront exécutés sous l'entière responsabilité de l'entrepreneur.*

*Nota 2 : la liaison entre la portion de la grille « des serres » située au-dessus du muret Est et la grille existante située le long de l'École des Mines ne devra pas être conçue en encastrement mais devra permettre de conserver un jeu entre les deux ouvrages.*

Pour permettre la mise en place des nouvelles pièces ou des déplacements de ferronneries, l'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation de trous de sections appropriées dans les pierres existantes.

Elle devra tous les moyens de levage ou d'accès (échafaudages roulants, plateforme ou autre) nécessaires à ses travaux.

**Localisation** : grille « des serres » y compris la portion située au-dessus du muret Est, grille « des lions » et grille « Auguste Comte ».

## **2.12. Intervention sur place pour la grille donnant sur le jardin de l'École des Mines**

La grille donnant sur le jardin de l'École des Mines est équipée d'un coffre avec serrure du côté de l'École des Mines, mais pas du côté des locaux de la Direction de l'Architecture, du Patrimoine et des Jardins.

L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose du coffre existant et son remplacement par un coffre pouvant s'ouvrir de part et d'autre de la grille avec deux serrures, sous canon européen. Les serrures devront être distinctes afin que la grille ne puisse s'ouvrir que par l'ouverture de chacun des côtés. Les serrures ne pourront donc pas être actionnées par la même clé.

L'entreprise devra également fournir deux jeux de clés correspondant aux deux serrures distinctes.

Le modèle sera préalablement présenté à l'approbation du maître d'œuvre.

*Nota : les interventions sur cette grille se feront sur place, sans dépose de la grille existante.*

## **2.13. Installation d'une grille en recouvrement d'un puits dans le bâtiment des Chartreux**

Le titulaire devra la fourniture et la pose d'une grille de recouvrement sur la margelle du puits situé au premier sous-sol de l'Hôtel des Chartreux, avec deux vantaux, dont les matériaux devront être identiques à ceux des grilles décrites plus haut.

Il sera demandé les mêmes caractéristiques que pour les prestations décrites pour ces mêmes grilles en termes de peinture en atelier et d'assemblages des divers éléments entre eux. La teinte de peinture sera soumise au choix du maître d'œuvre.

Le titulaire du présent lot devra également les mêmes prestations que celles décrites plus haut pour les grilles en termes d'adaptation de la grille à l'existant, soit :

- la fourniture et la pose, l'assemblage, le montage, le calage, l'ajustement et le réglage de l'ensemble des éléments de grille (dont les charnières des vantaux) compris toutes sujétions particulières d'exécution, protections et de matériels de levage ;
- la réalisation de trous de sections appropriées dans les parois existantes ;
- le scellement des éléments d'ancrage dans la maçonnerie en pierre, compris cales coulées pour les grilles ;
- le scellement des éléments de grilles avec les parois adjacentes ;
- la vérification du bon fonctionnement des axes de rotation, graissage des rotations des parties mobiles, vérification et restauration des arrêts, etc. ;
- la révision des couches de peinture après pose.

Chacun des deux vantaux devra être muni d'une poignée. La grille sera fermée par un cadenas à clé, fourni par le titulaire avec deux jeux de clés.

Le titulaire devra également la dépose et l'évacuation de la plaque de bois qui recouvre aujourd'hui le puits.

Une attention toute particulière devra être portée par le titulaire à la protection des locaux et ouvrages avoisinants durant ses travaux.

## **LISTE DES ANNEXES**

Annexe 1 : Carnet graphique

Annexe 2 : *(Pour information)* Descriptif technique des travaux d'électricité (courant fort et courants faibles) et plans annexés

**ANNEXE 1**  
—  
**Carnet graphique**

## **ANNEXE 2**

—

**(Pour information)**  
**Descriptif technique des travaux d'électricité  
(courant fort et courants faibles) et plans annexés**