



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

15 RUE DE VAUGIRARD – 75291 PARIS CEDEX 06

TÉLÉPHONE : 01 42 34 22 10

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

**PALAIS DU LUXEMBOURG  
ET DÉPENDANCES**

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

**Marché de travaux**

**Lot n° 2 « Gros œuvre - Maçonnerie »**

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

MARS 2024

# Sommaire

<b>ABREVIATIONS.....</b>	<b>4</b>
<b>ARTICLE 1. – GÉNÉRALITÉS .....</b>	<b>5</b>
<b>1.1. Objet du présent document .....</b>	<b>5</b>
<b>1.2. Étendue des prestations dues par le titulaire .....</b>	<b>5</b>
<b>1.3. Présentation générale des ouvrages .....</b>	<b>5</b>
1.3.1. Démolition du muret existant et sa reconstruction à l'identique.....	5
1.3.2. Démolition de la fondation existante du muret fissuré et mise en œuvre d'une nouvelle fondation présentant un meilleur ancrage au sol .....	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. Nettoyage.....</b>	<b>10</b>
<b>1.14. Documents à fournir après exécution .....</b>	<b>10</b>
<b>1.15. Prescriptions générales applicables aux travaux de gros œuvre et maçonnerie .....</b>	<b>10</b>
1.15.1. Consistance générale des travaux de gros œuvre et maçonnerie .....	10
1.15.2. Sujétions générales relatives aux travaux de démolition .....	11
1.15.3. Sujétions générales relatives aux travaux de terrassement.....	11
<b>1.16. Prescriptions relatives aux matériaux « travaux en béton armé ».....</b>	<b>12</b>
<b>1.17. Prescriptions liées aux travaux de maçonnerie.....</b>	<b>13</b>
1.17.1. Dispositions générales.....	13

<b>ARTICLE 2. – DESCRIPTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>14</b>
<b>2.1. Installations de chantier .....</b>	<b>14</b>
2.1.1. Installations de chantier.....	14
2.1.2. Protection des avoisinants .....	14
<b>2.2. Travaux préparatoires et de démolition .....</b>	<b>15</b>
2.2.1. Travaux de démolition du muret existant et de sa fondation .....	15
2.2.2. Terrassements pour création de la nouvelle fondation.....	15
2.2.3. Fondations superficielles.....	16
2.2.4. Construction du muret.....	18

## **ABREVIATIONS**

BSDI	Bordereau de suivi des déchets
MOE	Maîtrise d'Œuvre
DCE	Dossier de consultation des entreprises
DPGF	Décomposition du Prix Global et Forfaitaire
DTU	Document technique Unifié
PIC	Plan d'installation de chantier
SPS	Sécurité et Protection de la santé
PGC	Plan Général de Coordination
DOE	Dossier des Ouvrages Exécutés
PPSPS	Plan particulier de sécurité et de protection de la santé
NF	Normes françaises

## ARTICLE 1. – GÉNÉRALITÉS

### 1.1. Objet du présent document

Le présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP) décrit les prestations faisant l'objet du lot n° 2 « Gros Œuvre - Maçonnerie » 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 particulières de chantier décrites ci-après, le présent lot a pour objet les prestations suivantes, dans les conditions prévues au présent CCTP.

#### *1.3.1. Démolition du muret existant et sa reconstruction à l'identique*

Il sera tout d'abord demandé au titulaire du présent lot de réaliser une analyse approfondie du muret existant (caractéristiques et dimensions, composition, *etc.*) afin d'en entreprendre une reconstruction à l'identique, soit tel qu'il avait été conçu avant sa fissuration. Le muret sera tout d'abord déposé, une fois la dépose de la portion de grille située au-dessus de celui-ci effectuée par le titulaire du lot n° 1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure ». Le titulaire devra la dépose soignée des pierres meulières et des pierres de couronnement pour réemploi lors de la reconstruction du muret.

#### *1.3.2. Démolition de la fondation existante du muret fissuré et mise en œuvre d'une nouvelle fondation présentant un meilleur ancrage au sol*

Les travaux à la charge du titulaire du présent lot consistent également en la démolition de la fondation existante située sous le muret et en la mise en œuvre d'une nouvelle fondation. La fondation existante du muret étant actuellement ancrée en profondeur dans un sol de remblais, les travaux auront pour objet de recréer une nouvelle fondation plus profonde, afin de l'ancrer dans un sol aux meilleures caractéristiques pressiométriques et de capacité portante supérieure et d'éviter tout futur désordre.

## **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 titulaire du lot n° 1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure ».

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**

Il sera demandé au titulaire du présent lot de communiquer tous les éléments nécessaires à l'élaboration, par le titulaire du lot n°1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure », du plan d'organisation générale du chantier 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 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 visées par le projet, qui induirait une présence de plomb surfacique sur le muret, objet des travaux du présent lot (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 *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, notamment (sans que la liste ci-dessous soit exhaustive) :

- la norme NF EN 1992-1-1 « Eurocode 2 : Calcul des structures en béton – Partie 1 : Règles générales et règles pour les bâtiments » et son Annexe nationale NF EN 1992-1-1/NA ;
- la norme NF EN 206+A2 « Béton – Spécification, performances, production et conformité » et son complément national NF EN 206+A2/CN ;
- la norme NF EN 12620 « +A1 « Granulats pour béton » ;
- la norme NF EN 13055 « Granulats légers » ;
- la norme NF EN 1008 « Eau de gâchage pour bétons » ;
- les normes NF EN 197-1 « Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants » et NF EN 197-2 « Ciment - Partie 2 : évaluation et vérification de la constance de la performance » ;
- le fascicule de documentation FD P15-010 « Liants hydrauliques - Guide d'utilisation des ciments » ;
- la normes NF A35-015 « Aciers pour béton armé - Aciers soudables lisses - Barres et couronnes »
- la norme NF DTU 13.1 « Fondations superficielles » ;

- la norme NF DTU 20.1 « Travaux de bâtiment - Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs » ;
- la norme NF DTU 21 « Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton » ;
- le 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.

Le titulaire du présent lot se référera en outre aux documents suivants, annexés au présent CCTP :

- le rapport de mission G2-PRO établi par l'entreprise Fondasol sur le remplacement du portail de la grille « des Serres », daté du 13 février 2024 ;
- le rapport de diagnostic structure effectué sur le muret supportant le portail de la grille « des Serres » établi par le cabinet IPC, daté du 6 mars 2024 ;
- le carnet graphique.

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. Tous les ouvrages définis dans le présent CCTP seront réputés livrés complètement achevés selon les normes, règlements en vigueur au moment de la réalisation des travaux et selon les règles de l'art. Toute fourniture qui ne remplirait pas les conditions requises sera refusée et si elle a été déjà mise en place, elle sera obligatoirement déposée et remplacée par une fourniture agréée par le maître d'œuvre, aux frais de l'entreprise.

### **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 validés par le 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 le 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 tous les éléments nécessaires à la construction des ouvrages (plans d'exécution, notes de calculs, étude de détails, étude générale des structures et dimensionnement, etc.).

Afin de connaître les dispositions de la fondation du muret situé perpendiculairement au muret visé par les travaux, le titulaire devra mettre en œuvre un sondage et fournir une méthodologie d'intervention qui sera définie par les conclusions de celui-ci.

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**

Toutes les prestations nécessaires au descellement et à la mise en place des grilles, ainsi que les refouillements dans les maçonneries (entaillages, tranchées, trous) et les ouvrages réalisés à l'aide de liants hydrauliques (scelllements, bouchements, raccords, calfeutrement, etc.) nécessaires à la dépose et à la repose des grilles sont à la charge du titulaire du lot n° 1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure ». Toutes les prestations de refouillements, descellements, divers raccords, scelllements, bouchements, raccords et calfeuttements utiles aux travaux menés sur le muret seront à la charge du titulaire du présent lot.

La repose de la grille dite « des serres » et du tronçon de grille situé au-dessus du muret Est se fera par le titulaire du lot n° 1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure » et aura lieu après la reconstitution à l'identique du muret effectué par le titulaire du présent lot « Gros œuvre – Maçonnerie », en interface avec ce dernier.

### **1.13. Nettoyage**

L'entreprise devra un nettoyage journalier de ses lieux d'intervention, ainsi qu'un nettoyage général de fin de son 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.

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

L'entreprise devra la fourniture des dossiers des ouvrages exécutés (DOE) en deux exemplaires sur support 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.

### **1.15. Prescriptions générales applicables aux travaux de gros œuvre et maçonnerie**

#### ***1.15.1. Consistance générale des travaux de gros œuvre et maçonnerie***

La prestation comporte, outre la fourniture et la mise en œuvre des ouvrages, le transport des divers éléments et matériaux sur le chantier ou l'approvisionnement au fur et à mesure.

Les travaux du présent lot comprennent :

- les installations de chantier propres au présent lot, le cas échéant ;
- le terrassement et l'évacuation des terres ;
- la démolition et la reconstruction du muret et de sa fondation ;
- le nettoyage à la suite des travaux et le repliement des installations de chantier propres au présent lot.

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 le prix du marché.

**NOTA :** Avant le démarrage du chantier et pendant les travaux, une attention particulière devra être portée à la protection des sols ainsi que des arbres et arbustes situés aux abords de la zone de chantier. Leur préservation devant être assurée, toute détérioration donnera lieu à indemnisation du Sénat suivant le barème figurant en annexe du CCAP.

### **1.15.2. Sujétions générales relatives aux travaux de démolition**

Les travaux de démolitions préalables et de déposes diverses à réaliser dans le cadre du présent lot comprennent les sujétions induites suivantes :

- les protections des ouvrages et matériels existants conservés ;
- l'évacuation des gravois en centre de traitement agréé.

Les travaux de démolition seront effectués soit par sciage lubrifié à l'eau et à la scie à disque à denture diamantée, ou céramique suivant le matériau à découper, soit au brise-roche hydraulique, soit au marteau piqueur portatif, soit par démontage manuel, soit manuellement à la masse. Avant toute démolition, les ouvrages voisins et conservés seront désolidarisés par sciage au disque diamanté ou céramique suivant la nature des matériaux.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les éléments qui s'avèreraient indispensables pour assurer la stabilité des ouvrages voisins pendant et après les démolitions. Tous les investigations ou sondages nécessaires pour déterminer la nature des ouvrages avant démolition seront dus dans le cadre du présent lot.

Les gravois issus des ouvrages de voiries existants à démolir, et les gravois et/ou débris d'anciennes maçonneries, bordures, regards, ancien réseaux enterrés désaffectés, ou anciennes fondations éventuellement rencontrées lors des terrassements seront évacués par le titulaire en centre de traitement agréé.

### **1.15.3. Sujétions générales relatives aux travaux de terrassement**

L'entrepreneur exécutera tous les terrassements nécessaires au complet achèvement des ouvrages à réaliser à partir du terrain tel qu'il se trouve au moment de la prise de possession du chantier.

Du fait de la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé s'être rendu sur les lieux du chantier pour connaître la situation de ses travaux, les possibilités d'accès, les dispositions qu'il a à prendre pour ses propres installations de chantier et ses zones de stockage de terre, les servitudes liées à l'environnement des lieux et aux contraintes de fonctionnement liées aux zones existantes en exploitation situées à proximité.

Les fouilles décrites au présent CCTP devront être réalisées par le titulaire quelles que soient les sujétions et les difficultés d'extraction rencontrées en fonction de la nature des terrains.

Dans le cas général, les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main si des conditions particulières l'exigent.

Les engins à utiliser seront adaptés à la nature des terrains et aux conditions de chantier. Si cela s'avère nécessaire à la bonne exécution des travaux, il pourra être fait utilisation d'engins spécifiques, emploi de pic, de la masse et pointerolle, du marteau-piqueur, et brise-roche.

Les prestations du présent lot comprendront tous mouvements de terre et manutentions, notamment tous jets de pelle, montages, roulages, façon de banquettes ou rampes, etc., nécessaires et suivant le cas :

- pour mise en dépôt des terres devant être réutilisées ;
- pour chargement des terres devant être enlevées.

Toutes les terres en excédent après exécution des remblais et mise en place de terre végétale, le cas échéant, seront évacuées hors du chantier par l'entrepreneur. Les terres seront transportées à la décharge publique ou à un autre lieu au choix de l'entrepreneur, qui fera son affaire de l'obtention des autorisations nécessaires, le cas échéant, et des droits de décharge s'il y a lieu.

L'entrepreneur aura à sa charge, sans supplément de prix, tous les blindages et étalements qui s'avéreraient éventuellement nécessaires. L'étalement et le blindage des fouilles, s'ils s'avèrent nécessaires, seront déterminés en fonction de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries ou des venues d'eau. Ils devront tenir compte, en outre, de la profondeur des fouilles et des surcharges susceptibles d'exister en crête de ces dernières. Les étais transmettant les efforts devront reposer sur des surfaces d'appui par l'intermédiaire de semelles de répartition bien ancrées pour éviter tout glissement ou enfoncement et toutes dispositions utiles devront être prises si le flambement des pièces était à craindre.

### **1.16. Prescriptions relatives aux matériaux « travaux en béton armé »**

Le titulaire se conformera à la norme NF EN 1992-1-1 précitée.

#### **- Concernant la classe de fissuration du béton armé :**

L'ouverture maximale des fissures est donnée selon la classe d'exposition et le cas d'armatures (adhérentes ou non). Une méthode de calcul directe ou indirecte à travers le diamètre des barres et leur espacement sera prise en compte. Dans tous les cas, il conviendra de respecter :

- Classes X0, et XC1 : 0,4 mm sous charges quasi-permanentes pour des armatures non adhérentes et 0,2 sous charges fréquentes pour des armatures adhérentes ;
- Classes XC2, XC3 et XC4 : 0,3 mm sous charges quasi-permanentes pour des armatures non adhérentes et 0,2 sous charges fréquentes pour des armatures adhérentes ;
- Classes XD1, XD2, XS1, XS2 et XS3 : 0,3 mm sous charges quasi-permanentes pour des armatures non adhérentes.

#### **- Concernant les sables et gravillons :**

Le titulaire se conformera à la norme NF EN 12620 « +A1 Granulats pour béton » précitée. Les granulats utilisés seront stockés sur des aires bétonnées et en faible pente pour permettre l'essorage des matériaux. Ils seront classés par nature en lots séparés en fonction de leur granularité. L'entrepreneur ne pourra utiliser que des agrégats de provenance constante approvisionnés depuis au moins deux jours. Les sables, gravillons et pierrailles devront être lavés et parfaitement propres ; ils ne devront pas contenir de détritiques d'animaux ou de végétaux ; ils auront une courbe granulométrique continue.

#### **- Concernant les ciments :**

Les ciments proviendront d'une seule usine de fabrication constante, leur température à la livraison devra être inférieure à 70°C.

#### **Concernant les produits d'addition, adjuvants :**

L'entrepreneur prévoira un adjuvant fongicide dans les bétons.

## **1.17. Prescriptions liées aux travaux de maçonnerie**

Le titulaire se conformera aux normes précitées.

### **1.17.1. Dispositions générales**

La pose des moellons et du couronnement en pierre comprendra :

- la fourniture et la manutention des moellons et pierres de couronnement depuis le lieu de récupération jusqu'au lieu de pose ;
- la retaille des moellons nécessaire pour leur donner la forme de l'existant ;
- la pose à bain soufflant de mortier en moellons bien serrés de façon à ce que celui-ci reflue en surface. Les moellons devront être bien enrobés afin qu'il ne puisse s'établir aucun contact direct entre eux. Les intervalles seront remplis de mortier et ceux qui sont trop importants garnis de cales de la même nature que les moellons ou de petits moellons parfaitement enrobés de manière à obtenir une maçonnerie bien pleine ;
- l'enlèvement en décharge des déchets de pose ;
- le traitement de surface nécessaire à la bonne intégration du nouvel ouvrage avec les ouvrages avoisinants ;
- les essais de convenance.

Le jointoiement sera effectué de deux manières :

- un premier jointement sera tout d'abord effectué « en montant » afin d'exécuter la finition du joint en même temps que le hourdage de la maçonnerie tout en refoulant le mortier de pose avant qu'il n'ait fait sa prise ;
- à la fin du hourdage sera effectué un jointoiement « après montage » afin d'exécuter la finition du joint après le montage de la maçonnerie, lorsque le mortier de pose aura terminé sa prise.

Les joints auront été dégarnis aux profondeurs prescrites au fur et à mesure du montage de la maçonnerie, dégarnis côté extérieur sur 10 à 15 mm de profondeur, puis, dès que le mortier de pose aura suffisamment durci, les joints seront garnis avec un mortier. Le lissage et le serrage seront exécutés au fer.

Quels que soient le type de mur et la nature de la maçonnerie, le profil des joints apparents des maçonneries extérieures ne devra pas s'opposer à l'écoulement des eaux de ruissellement.

Le mortier de pose sera constitué de chaux de construction (de la chaux calcique 70 à la chaux hydraulique naturelle 5). La profondeur du joint doit être comprise entre 3 et 5 cm, celui-ci peut être réalisé en deux fois :

1. Fichage de mortier analogue au mortier de pose ;
2. Finition suivant choix, dosage et façon retenus à l'issue des essais. Les liants aériens peuvent être utilisés pour cet usage.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le soin à apporter pour assurer une parfaite liaison entre les ouvrages en béton et ceux en maçonnerie. À cet effet, il prévoira tous les aciers en attente et pattes à scellement nécessaires, ainsi que les repiquages des parements de béton trop lisses.

Le mortier de pose devra être le plus proche possible de celui utilisé sur le muret situé de l'autre côté du portail ainsi que sur le muret adjacent tant en ce qui concerne la composition que la teinte. Les moellons seront montés à bain soufflant et le joint de parement sera effectué avec le même mortier que le mortier de pose.

Des calages ponctuels à l'aide d'éclats de taille pourront être placés entre les moellons au fur et à mesure du montage.

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

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

#### **2.1.1. Installations 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 communes à l'ensemble des entreprises de travaux concourant à l'opération, sont à la charge du lot n° 1 « Déplombage – Serrurerie – Ferronnerie – Peinture – Dorure ».

L'entreprise devra la création d'un plan de ses installations de chantier particulières qui sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage, comprenant notamment :

- l'emplacement de la zone de stockage, levage, déchets et stationnement ;
- l'implantation des cheminements sur plan ;
- les points d'alimentation en eau et en électricité ;
- la nature et l'implantation des clôtures et barrières.

Au-delà des protections provisoires particulières de chantier dues par le titulaire du lot n° 1, le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre pourra exiger du titulaire du présent lot qu'il mette en place, à ses frais, des clôtures de chantier type HERAS en tôle pleine afin de délimiter un périmètre autour de la zone d'intervention au niveau du muret. Ces clôtures seront fixées sur plots béton et munies de jambes de force.

#### **2.1.2. Protection des avoisinants**

L'entreprise devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer lors de l'exécution de ses travaux aucune détérioration ni pollution aux existants, y compris les plantations avoisinantes et les sols. Il devra notamment poser toutes les protections nécessaires afin de ne pas dégrader le muret perpendiculaire au muret faisant l'objet des travaux. Il sera seul juge des dispositions à prendre à cet effet, des protections à mettre en place, etc. Le maître d'œuvre se réserve toutefois le droit, si les dispositions prises lui semblent insuffisantes, d'imposer à l'entreprise de prendre des mesures de protection complémentaires.

## **2.2. Travaux préparatoires et de démolition**

### **2.2.1. Travaux de démolition du muret existant et de sa fondation**

Les travaux de déconstruction comprendront deux phases :

- le sciage et la démolition soignée de la maçonnerie en vue de la reconstruction du nouveau muret, en réutilisant les pierres meulières et les pierres de couronnement ;
- la phase de démolition de la fondation du muret qui consistera en une destruction contrôlée et méthodique de la structure souterraine soutenant le mur. Il est essentiel que ces travaux soient réalisés avec précaution afin d'éviter tout dommage aux structures environnantes. Une fois la fondation démolie, les débris seront évacués du site et le terrain sera préparé en vue de la construction de la nouvelle fondation.

### **2.2.2. Terrassements pour création de la nouvelle fondation**

L'entreprise devra effectuer le terrassement nécessaire à la création de la semelle filante qui servira de support au mur. Ce terrassement pourra être réalisé à l'aide d'engins mécaniques et/ou manuellement, selon les caractéristiques du terrain. Si le terrassement est réalisé à l'aide d'un engin mécanique de type mini-pelle ou pelleteuse, il sera demandé de privilégier l'utilisation d'un godet de curage (donc à lame, et non pas un godet à dents). Ce terrassement sera approfondi à la cote nécessaire à la création des semelles. Cette prestation comprend le drainage des eaux et l'évacuation des terres.

Les interventions pour le terrassement (y compris toute dévégétalisation préalable éventuelle) seront limitées aux stricts besoins du projet, sur une bande maximale de 1 mètre de large de part et d'autre du muret. Un plan d'implantation exacte sera au préalable fourni et validé par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

L'intervention étant localisée sur un site particulièrement riche du point de vue archéologique, les terrassements seront exécutés sous la surveillance de l'Institut national de recherches archéologiques préventives (INRAP) ; l'entrepreneur devra se conformer à toutes les injonctions émises par l'archéologue, qui pourra notamment demander des précautions particulières ou une brève suspension des travaux de terrassement afin de procéder à ses observations et relevés dans l'éventualité où des vestiges apparaîtraient.

Le nouveau muret sera contigu à un muret existant, disposé perpendiculairement à celui-ci.

Pour effectuer sa prestation, le titulaire du présent lot pourra être amené à déposer des éléments situés à proximité de sa zone de travail, comme le tirant métallique longeant le parterre arboré situé côté Jardin du Luxembourg : toute reconstruction de tels éléments sera réputée comprise dans les prestations dues. Par ailleurs, il pourra être nécessaire d'effectuer une dépose-repose ponctuelle de certaines parties du pavage situé à proximité du muret ou du seuil en béton situé sous le portail lors des travaux : l'entrepreneur devra également la reconstitution à l'identique de toute partie ayant dû être déposée, ainsi que toute réfection de forme de pose et rejointoiement nécessaire. Le titulaire est réputé avoir pris la pleine mesure des dispositions nécessaires lors de la remise de son offre.

**Localisation :** terrassement pour renforcement des semelles filantes existantes suivant les plans projets.

### 2.2.2.1. Évacuation des terres

Les terres et matériaux issus du terrassement seront stockés sur site pour leur réutilisation en remblais. La prestation comprendra le chargement et l'enlèvement hors du chantier des terres excédentaires après exécution des remblais.

### 2.2.2.2. Remblaiement

Les remblais seront régalez et compactés après arrosage par couches superposées homogènes d'épaisseur maximale de 0,20 m avec des terres dont la granulométrie et l'origine seront à soumettre à la maîtrise d'œuvre, jusqu'à atteindre la reconstitution de la plateforme au bon niveau. Les matériaux seront constitués soit de terres de déblais remaniés, soit de remblais d'apport, suivant la décision du maître d'œuvre. L'entreprise devra la mise en place de grillages avertisseurs avant remblaiement des réseaux enterrés.

### 2.2.3. Fondations superficielles

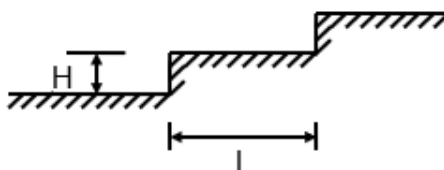
#### 2.2.3.1. Sondage de reconnaissance de fondation

Dans le cadre de sa mission, l'entreprise devra effectuer un sondage de reconnaissance de la fondation du muret existant, conservé et perpendiculaire au muret à démolir.

L'objectif de ce sondage sera de déterminer le niveau de l'arase inférieure des fondations du muret adjacent.

S'il apparaît que les fondations du muret mitoyen sont situées plus bas que les fondations projetées pour le nouveau muret, il sera impératif de respecter la règle des redans entre les arêtes des fondations voisines, conformément aux prescriptions de la norme NF P 94-261, et de se référer aux préconisations établies dans le rapport géotechnique effectué par le bureau d'études Fondasol « Mission G2 PRO » et daté du 13/02/2024.

#### Semelles filantes en redans



$$\frac{H}{L} \leq 1/3 \text{ et } H < 0,5 \text{ m}$$

Si l'entreprise constate, après le sondage, que les fondations du muret existant perpendiculaire à celui faisant l'objet du présent document sont fondées plus haut que les fondations projetées, une attention particulière devra être portée lors des phases de terrassement et le titulaire du présent lot devra se référer au rapport géotechnique précité afin d'adapter la suite de ses travaux.

**Localisation :** Sondage à effectuer à l'angle formé par le muret à démolir et le muret adjacent.



### 2.2.3.1. Semelle filante

L'entreprise devra réaliser une semelle filante en béton armé en-dessous du mur à créer, dimensionnée en fonction de la descente des charges et des études géotechniques.

Plusieurs critères définis à partir des résultats des sondages devront être pris en considération lors de la réalisation des travaux de fondations et l'entrepreneur devra réaliser les semelles conformément aux recommandations du rapport géotechnique effectué par le bureau d'études Fondasol « Mission G2 PRO » et daté du 13/02/2024 (document annexé au présent CCTP), notamment :

- l'assise des fondations dans la formation des Sables de Beauchamp - Horizon Supérieur devra être au minimum à la cote 99.0 NI soit une profondeur de 1,2 m par rapport au Terrain Naturel (TN) ;
- les surépaisseurs éventuelles de terre végétale et remblais devront conduire à un approfondissement des fouilles des fondations afin de garantir l'ancrage requis dans la bonne couche. Il conviendra également de respecter un ancrage minimal de 0,3 m au-delà de la fouille réalisée pour la purge des fondations existantes du muret sinistré ;
- les travaux seront réalisés en dehors des périodes de pluie ;
- avant de couler les fondations, l'homogénéité des fonds de fouille sera soigneusement contrôlée ;
- les terrains remaniés ou altérés par le muret démoli ou les intempéries devront être soigneusement purgés ;
- la nouvelle fondation devra être coulée immédiatement après ouverture de la fouille ; en cas d'impossibilité, le titulaire procédera à la protection du fond de fouille par un béton de propreté.

Le rapport géotechnique indique une largeur minimale de la fondation de 40 cm : toutefois, afin de s'aligner avec la largeur minimale du muret existant, qui est d'environ 60 cm, la largeur de la semelle ne pourra être inférieure à la largeur du muret.

Cette semelle filante devra être ancrée d'au moins 0,3 m dans la formation des Sables de Beauchamp - Horizon Supérieur, au-delà de la couche de terres végétales et remblais et de l'assise des fondations à purger du mur sinistré, soit au minimum à une profondeur de 1,2 m (cote 99.0 m NI).

Les caractéristiques suivantes devront être respectées :

- Béton : fourniture et mise en œuvre d'un béton B3 (seront incluses toutes sujétions d'exécution, telles que les éventuels redans au droit des changements de niveau décrits plus haut) ;
- Coffrage : mise en œuvre de coffrage pour aspect de finition élémentaire ;
- Aciers : fourniture et mise en œuvre d'acier type HA, DX ou TS, suivant notes de calculs définitives de l'entreprise (seront inclus toutes sujétions pour armatures de liaisonnement, attentes et chaînages).

**Localisation** : suivant plan de principe des fondations, semelle filante situé sous le mur en moellons à créer.

#### 2.2.3.2. Gros béton de rattrapage

Afin d'assurer un ancrage adéquat dans les Sables de Beauchamp - Horizon supérieure, à une profondeur de 1,2 m par rapport au Terrain Naturel (TN) et conformément aux recommandations du rapport géotechnique, l'entreprise devra intégrer à sa prestation l'utilisation de gros béton de rattrapage sous la semelle filante.

Le béton employé sera de type B1, et son épaisseur suivant configuration des semelles ou ouvrages voisins.

**Localisation** : gros béton coulé sous la semelle suivant plan et indications du BET structure.

#### 2.2.3.3. Barrière de protection anti-racine pour protection des fondations des racines envahissantes.

Afin de limiter la propagation des racines de l'arbre abattu, l'entreprise aura à sa charge :

- l'installation de barrières de protection anti-racines qui doivent atteindre une profondeur d'au moins 60 cm pour réduire de façon significative la présence de racines nuisibles dans une tranchée autour de la zone ;
- le retrait complet des racines envahissantes des arbres abattus par l'utilisation d'une scie à élaguer.

**Localisation** : toutes les racines envahissantes de l'arbre abattu.

#### 2.2.4. Construction du muret

L'entreprise devra la reconstruction du muret en moellons de pierre et son couronnement en pierre de taille, en veillant à ce qu'il soit semblable aux murets en pierre voisins. Avant le début des travaux, l'entreprise devra soumettre un échantillon de la pierre pour approbation par la maîtrise d'œuvre.

La reconstruction du mur comprend :

- le réemploi des pierres meulière et fourniture de meulières en pierre identique à ceux existants en complément, de préférence issus de remploi, incluant toutes les opérations de manutention nécessaires. Les moellons neufs utilisés devront parvenir de la même carrière que les pierres attenantes ;
- le transport et la manipulation des moellons depuis leur lieu de stockage jusqu'au lieu de pose ;
- le taillage des moellons requis pour leur donner la même forme que ceux déjà en place ;
- la mise en place manuelle, sans l'aide de moyens mécaniques, des moellons et le hourdage au mortier de chaux ;
- le jointoiement aux deux faces du mur au mortier de chaux ;
- la pose du couronnement en pierre de taille en réemploi, la pose à bain soufflant de mortier de chaux et le jointoiement au mortier de chaux ;

- tout traitement de surface nécessaire à conférer au muret un aspect aussi similaire que possible aux ouvrages adjacents (il pourra être demandé à l'entrepreneur la réalisation d'essais d'appareillage afin que le parement se rapproche au mieux de l'aspect des maçonneries avoisinantes) ;
- l'évacuation vers des décharges publiques des déchets générés par la pose et le taillage des moellons et couronnement en pierre de taille.

**Localisation** : selon les plans établis par le BET structure : muret en moellons de pierre et couronnement en pierre de taille à créer.

#### 2.2.4.1. Création d'un joint de dilatation

Le titulaire du présent lot devra la fourniture et la pose d'un joint de dilatation vertical suivant les règles de l'art, qui permettra de dissocier le muret concerné par l'étude et le muret adjacent, le joint étant placé au droit de ce dernier.

L'entrepreneur aura à sa charge :

- avant garnissage, le nettoyage préalable des joints, qui doivent être libres de tous matériaux ;
- la fourniture et la pose, au droit du joint de dilatation, d'un couvre-joint en aluminium laqué type E ou similaire. La pose de ces éléments devra se faire suivant les recommandations du fabricant. Les caractéristiques techniques du couvre-joint seront obligatoirement soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

**Localisation** : joint de dilatation placé au droit du muret adjacent au muret visé par les travaux, dans la hauteur du muret faisant l'objet du présent document et celle du muret adjacent, mais également sur la partie souterraine de l'ouvrage sur toute la hauteur de la fondation.

## **LISTE DES ANNEXES**

- Annexe 1 : Étude géotechnique G2-PRO du bureau d'études Fondasol
- Annexe 2 : Rapport de diagnostic « structure » du bureau d'études IPC
- Annexe 3 : Carnet graphique
- Annexe 4 : *(Pour information)* Descriptif technique des travaux d'électricité (courant fort et courants faibles) et plans annexés

## **ANNEXE 1**

—

### **Étude géotechnique G2 AVP du bureau d'études Fondasol**

## **ANNEXE 2**

—

### **Rapport de diagnostic « structure » du bureau d'études IPC**

## **ANNEXE 3**

—

### **Carnet graphique**

## **ANNEXE 4**

—

***(Pour information)***

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