

MAÎTRISE D'OUVRAGE : DIRECTION RÉGIONALE DES AFFAIRES CULTURELLES

HAUTE VIENNE (87)

ORADOUR-SUR-GLANE

Mémorial
Restauration et accessibilité du mémorial

CCTP

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

mars 2025

Monsieur Pascal PRUNET, Architecte en Chef des Monuments Historiques, 66 rue des Binelles, 92310 SÈVRES
Tél : 01.46.26.75.62 email : prunet.architecture@wanadoo.fr
SABOUREAU INGENIERIE, Economiste, 104 avenue André Maginot, 37100 TOURS
Tél : 02.47.54.02.65 email : cabinet@saboureaux-ing.fr

Sommaire

01.0	GÉNÉRALITÉS PROPRES AU PRÉSENT LOT	2
01.1	DESCRIPTION DES OUVRAGES	5
01.1.1	INSTALLATION DE CHANTIER	5
01.1.2	PROTECTIONS	9
01.1.3	ECHAFAUDAGES	10
01.1.4	PIERRE DE TAILLE	14
01.1.5	SOLS	18
01.1.6	ENDUIT	20
01.1.7	ASSAINISSEMENT – COLLECTE DES EAUX PLUVIALES.....	20
01.1.8	FONDACTIONS	23
01.1.9	RAMPE PMR.....	23
01.1.10	DÉVÉGÉTALISATION.....	27
01.1.11	TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT	28
01.1.12	DIVERS	28
01.1.13	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE.....	33
01.1.14	DOCUMENTS	34
01.1.15	ÉVACUATION DES GRAVOIS	34
01.3	Variante imposée 1 : Trappe en bronze.....	36
01.3.1	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE.....	36
01.4	Variante imposée 2 : Remise en état d'un éclairage de vitrine.....	37
01.4.1	TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT	37
01.5	Variante imposée 3 : Rampe unique	39
01.5.1	FONDACTIONS	39
01.5.2	RAMPE PMR.....	39
01.5.3	DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE.....	40
01.6	PSE 1 : Réalcalinisation du béton	42
01.6.1	DIVERS	42

01.0 GÉNÉRALITÉS PROPRES AU PRÉSENT LOT

01.0 1 OBJET ET PROGRAMME DES TRAVAUX – ÉTENDUE DE LA PRESTATION

Le présent CCTP a pour objet en complément des pièces graphiques de définir les travaux nécessaires à la restauration et remise en accessibilité du Mémorial à Oradour-sur-Glane, département de la Haute-Vienne (87).

Les travaux du présent lot sont prévus réalisés en une tranche unique.

Les travaux du présent lot concernent :

- les installations de chantier, comprenant les locaux de chantier, les clôtures de chantier, la mise en place du panneau de chantier, les branchements en eau et électricité, et leurs remaniements et dépose en fin de travaux,
- la mise en place des échafaudages de pied au droit des élévations, avec sapines de montage accolées, puis dépose des échafaudages ainsi que les sapines,
- la mise en place d'un parapluie,
- les rejointoiements sur parements unis et moulurés conservés,
- le traitement d'ouvrage en béton,
- la démolition des dalles étanches en béton,
- la dépose et repose de dalle en granit sur plots,
- la dépose et repose d'emmarchement en granit sur crémaillères en béton,
- la mise en œuvre de drain,
- la consolidation et restauration des parements intérieurs enduits,
- la modification d'un accès comprenant la création d'une rampe PMR,
- les travaux d'accompagnement,
- la création de grilles de ventilation,
- la création de trappes en cuivre ou en bronze pour fermeture des baies d'accès au vide sanitaire,
- la création de main-courantes métalliques pour la nouvelle rampe PMR.
- l'évacuation des gravats.

L'entrepreneur reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble des généralités du présent document, décrites de la page 1 à la page 21, et du C.C.T.P. de tous les autres lots.

01.0 2 CLAUSES GÉNÉRALES PROPRES AU PRÉSENT LOT

CONTRAINTES DU SITE

L'entreprise du présent lot doit exécuter ses travaux dans le respect le plus strict des règles de l'art pour assurer l'obtention du résultat final recherché, en tenant compte que son intervention se réalise dans un site touristique.

Des contraintes de limitation du bruit dû aux travaux vont s'imposer ainsi que l'obligation absolue qu'il n'y ait aucune propagation de poussière ou salissure quelconque en dehors de l'emprise du chantier.

L'entrepreneur devra tenir compte de toutes les sujétions d'accès au Mémorial et autres difficultés d'approvisionnement dans les prix de son offre.

DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

- ceux énumérés aux chapitres 3 des Fascicules Techniques "Ouvrages de maçonnerie" et "Ouvrages en pierre" (documents types édités par le Ministère de la culture et de la communication - Direction du Patrimoine), téléchargeable à l'adresse suivante : <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Monuments-historiques/Documentation/Guides-techniques>
- les documents techniques contractuels visés à l'article "Pièces constitutives du marché" du C.C.A.P., titres I et II,
- les recommandations prévisionnelles provisoires : emploi des pierres calcaires par vent froid (octobre 1972).

ÉCHAFAUDAGES

Rappel réglementation généralité :

L'arrêté du 21 décembre 2004 engage le chef d'entreprise utilisateur de l'échafaudage, qui est tenu de vérifier et réceptionner l'échafaudage préalablement à son intervention. Il devra en outre, les examens journaliers, mensuels (en cas de non-utilisation), et l'examen approfondi trimestriel.

Les examens faisant partie des vérifications sont :

- Examen d'adéquation, à savoir un échafaudage approprié et compatible avec les besoins en travaux de l'utilisateur.
- Examen de montage et d'installation, conformément aux plans de montage, muni de la notice de montage et des notes de calculs.
- Examen de l'état de conservation pendant toute la durée de son intervention, notamment des dispositifs de protection collective et des moyens d'accès – absence de déformations, présence de tous les éléments de fixation, ancrages, liaisons, - bonne tenue des amarrages, ancrages, vérinages, stabilisation, - bonne fixation des recouvrements (filets, bâches) – absence d'encombrement ou de surcharge des planchers.

Les échafaudages comprennent les planchers, lesquels seront installés afin de permettre l'accessibilité par les restaurateurs intervenants, à toutes les parties de la zone d'intervention de l'opération.

Sont réputés inclus dans les prestations échafaudages, tous les échafaudages et hausse-pieds complémentaires éventuels, pour les besoins propres du présent lot.

Les échafaudages inférieurs à 3,00 m sont réputés inclus dans les prix unitaires des ouvrages, auxquels ils sont attribués.

Toute surlocation d'échafaudage au-delà de la durée contractuelle des travaux due au retard provoqué par le titulaire du présent lot sera à la charge de celui-ci.

BUREAU DE CONTROLE ECHAFAUDAGES

Un bureau de contrôle agréé chargé de la vérification des échafaudages, sapines et autres matériels d'accès, pourra être missionné à charge et frais du maître d'ouvrage.

Cette vérification ne dégage en aucune manière l'entreprise utilisatrice qui devra une réception personnelle avant sa propre utilisation, (dans le cas de cette opération où le montage serait réalisé par un co-traitant ou un sous-traitant).

TROUS, SCELLEMENTS

Les trous (en dehors de ceux à réaliser par le présent lot dans la pierre neuve) et les scellements sont à charge de chacun des lots, propres à leurs ouvrages.

ÉCHANTILLONS

L'architecte se réserve la possibilité de demander à l'entreprise autant d'échantillons et d'essais de joints et d'enduits de 1 m² chacun qu'il jugera nécessaires jusqu'à obtention du résultat recherché ; les échantillons réalisés avec des sables de provenances différentes seront inclus dans les prix unitaires.

PROTECTION DES EXISTANTS

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants (sols, élévations, surplombs, épidermes, parements, etc.). Les dispositions proposées doivent être soumises à l'architecte et incluses dans les prix unitaires des prestations, lorsque celles-ci ne sont pas à chiffrer à part dans le cadre du Bordereau.

NETTOYAGE

L'entrepreneur devra l'évacuation de ses gravois au fur et à mesure de l'avancement du chantier. Il devra aussi le nettoyage des projections de mortier (joints, mortier de pose etc...) et de coulures de laitances.

PLANS

L'entreprise devra pouvoir fournir, sur simple demande de l'architecte, leurs plans d'exécution et des ouvrages exécutés sous forme informatique compatible (DWG).

CONTRÔLE DE LA QUALITÉ DES MORTIERS DE POSE

Contrôle de la qualité des mortiers à réaliser sur les mortiers mis en œuvre et sur les mortiers anciens. Le coût et les frais découlant de ces prestations sont à inclure dans les prix unitaires de pose et de rejointoiements.

Les contrôles porteront sur le pourcentage de calcaire avant obtention de la chaux vive. Ce pourcentage ne sera jamais inférieur à 90%.

Les contrôles porteront sur le pourcentage de plâtre dans les mortiers de pose.

Le contrôle portera aussi sur le pourcentage de silice contenu dans le mortier de chaux proposé. Ce pourcentage devra être le plus faible possible.

Si le résultat était inférieur ou différent de façon sensible, l'Architecte se réserve la possibilité de refuser les mortiers en fonction des caractéristiques exigées par le C.C.T.P.

De ce fait, l'entrepreneur aura à sa charge tous les frais provenant de la production des nouveaux contrôles et ceci jusqu'à ce que ceux-ci s'avèrent positifs.

Au cours du chantier l'Architecte se réserve la possibilité de procéder à des contrôles complémentaires dans la mesure où il le jugerait nécessaire.

Les joints et enduits réalisés avec un mortier de chaux répondant favorablement aux exigences des contrôles seront protégés et devront être visible à tout moment pour servir de surface de référence pendant tout le chantier.

Les contrôles et analyses sur les mortiers anciens, porteront sur la granulométrie des sables, des granulats mis en œuvre, leur teinte et éventuellement leur provenance, ainsi que sur la nature du liant utilisé et sa composition chimique.

La valeur de cette prestation est à inclure dans les prix unitaires de pose des pierres.

OUVRAGES MÉTALLIQUES

REGLEMENTATION

L'ensemble des fournitures et des ouvrages devra être conforme aux prescriptions du R.E.E.F. 58 édité par le C.S.T.B., aux prescriptions et normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux et en particulier aux documents suivants :

- normes françaises homologuées aux ouvrages visés au présent lot.
- Cahier des clauses techniques

Les profilés employés pour l'exécution des ouvrages répondront aux caractéristiques générales des normes de qualité et des normes dimensionnelles en vigueur, correspondantes applicables aux produits sidérurgiques laminés à chaud, en acier non allié d'usage courant dit soudable.

Les profilés seront de fabrication française ou européenne

RELEVES, ÉCHANTILLONS ET ESSAIS

Tous les frais de relevés des côtes, de tracés, de plans d'exécution, d'épures, d'échantillons de métaux, de prototypes, d'assemblages ou de maquettes, de présentation à l'architecte, de prélèvements pour analyse des fers utilisés seront à la charge

du présent lot et inclus dans les prix unitaires des prestations.

L'entreprise devra présenter plusieurs échantillons par modèle avant toute décision du maître d'œuvre pour exécution définitive.

OUVRAGES EN FER DOUX A FACON

Les ouvrages à façon en fer doux demandés dans le descriptif seront forgés manuellement suivant les méthodes anciennes et traditionnelles. Des échantillons des pièces seront à soumettre à l'approbation de l'Architecte avant toute fabrication.

Le fer utilisé sera homogène et devra posséder un haut degré de pureté à faible teneur en carbone inférieure à 0,010%. La présence d'impuretés ; phosphore, soufre, manganèse, silicium, carbone, réunis ne devra pas excéder 0,15%. Les fers préconisés seront de type fer pur AK Steel et fer à l'ancienne IRONBRIDGE.

Tous les fers doux devront être travaillés à chaud :

- soudures à la forge "à chaude portée" par refoulement du fer sans apport d'un autre métal,
- dans le cas d'impossibilité, soudure à chaud à la plaque (grillage cuivre et kaolin),
- brasure à la forge,
- assemblage à mi-fer, à tenons et mortaises, à pivots, à queue d'aronde, etc....,
- rivets forgés avec facettes irrégulières sur la tête,
- nettoyage à chaud avec du kaolin.

Toute trace de profilé industriel devra être effacée de telle sorte que les fers aient l'aspect de barres façonnées forgées sur toute la longueur de chaque face à partir de blocs coulés.

Le fer après passage à la forge sera battu et étiré au marteau sur l'enclume pour obtenir des surfaces et arêtes légèrement irrégulières et non rectilignes mais sans coup trop apparent. Cette sujétion ne devra, en aucun cas, être remplacée par un martelage de surface pour donner un aspect néo-rustique sans rapport avec les méthodes anciennes.

PROTECTION ANTICORROSIVE.

Les ouvrages neufs, ainsi que ceux restaurés en atelier, en fer doux et fonte seront dégraissés, décapés au jet abrasif d'intensité adapté afin de rendre parfaitement propre les surfaces à traiter. Métallisation par projection de zinc en fusion au pistolet métalliseur. Application d'une couche d'antirouille incolore de type vernis gras de faible viscosité à base de résine alkyde et d'huile végétal dans un solvant (de type Rustol ou équivalent), et deux couches de peinture en finition.

Les ouvrages en fer doux et fonte non déposés et restaurés in situ, seront dégraissés, décapés à la brosse métallique et si nécessaire au jet abrasif d'intensité adapté afin de rendre parfaitement propre les surfaces à traiter, puis recevront l'application d'une couche d'antirouille incolore de type vernis gras de faible viscosité à base de résine alkyde et d'huile végétal dans un solvant (de type Rustol ou équivalent), et une couche de peinture en finition. Le décapage au jet abrasif implique les protections des ouvrages et la récupération des déchets de projection.

Les travaux de peinture devront répondre aux clauses, conditions et prescriptions des documents techniques existants dont notamment le DTU 59.1 peinturage et les Normes NF P 74-201-1 et 2.

L'entrepreneur reste responsable des produits utilisés ; aussi doit-il s'assurer que le choix qui lui est indiqué correspond à l'emploi envisagé en fonction des subjectiles. Afin de parer aux cas d'incompatibilité entre peinture de différents types, le principe d'homogénéité d'un revêtement à plusieurs couches devra être recherché avec le plus grand soin.

En travaux extérieurs, les conditions requises sont les suivantes :

- température ambiante au moins égale à + 5°C,
- hygrométrie au plus égale à 75 % HR.

Avant l'application de toute couche de peinture, les surfaces à peindre devront être débarrassées des souillures, poussières, taches de graisse, huile, gravois, etc...

Toutes les sujétions de rechapier seront incluses dans le prix unitaire des prestations.

Les produits employés seront de première qualité. Le choix des teintes est à soumettre à l'approbation de l'architecte. Plusieurs échantillons (3 minima) seront réalisés et à inclure dans le prix unitaire des prestations.

La dernière couche de finition sera appliquée par le présent lot.

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

Les nettoyages doivent faire disparaître les taches de peinture, d'huile, de cire, de graisse, et tous autres produits utilisés par le présent lot. Les produits employés (solvants, décapants, etc...) et les procédés de mise en œuvre (grattage, ponçage, etc...) doivent être appropriés afin de ne pas provoquer l'altération des matériaux eux-mêmes ou de leur surface.

01.0 3 INCIDENCE A L'EPIDEMIE DE COVID 19

Les entrepreneurs devront la mise en œuvre des mesures sanitaires nécessaires à la sécurité du chantier :

- installations de chantier,
 - équipements individuels de protection,
 - nettoyages supplémentaires (matériaux et temps de travail),
 - modification des modalités d'acheminement voire d'hébergement des personnels intervenants sur le chantier,
- Selon les préconisations du guide OPPBTP en vigueur à la date de la remise des offres.
- L'incidence des surcoûts liés à l'épidémie de covid 19 sera à inclure dans les prix forfaitaires de l'entreprise.

01.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES

01.1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

01.1.1.1 LOCAUX DE CHANTIER

Double transport, mise en place, entretien et location de locaux de chantier ou bungalows à la disposition de toutes les entreprises pendant la durée des travaux, y compris mobilier nécessaire, éclairage et dispositif de chauffage, et mise à la disposition de toutes les entreprises pendant la durée des travaux, comprenant un bureau de chantier (avec panneaux d'affichage), un local cloisonné vestiaires-réfectoire, et un local sanitaire (toilettes, douches et lavabos). Dans le cas de contrainte technique, les sanitaires seront de type autonome, y compris toutes vidanges et entretiens périodiques, conformément à la réglementation sanitaire en vigueur.

Tout matériel de manutention, transport, levage, nécessaire à la mise en place, et à la dépose, ainsi que tous les branchements électriques provisoires seront inclus dans la prestation. La mise en place des sanitaires comprendra tous les branchements provisoires eau, électricité et de raccordement au tout à l'égout.

Ces locaux ne pourront en aucun cas servir pour déposer ou entreposer des matériaux ou du matériel et ils seront maintenus propres pendant la durée du chantier.

Ils seront en bon état d'entretien, de type modulaire, conformes et adaptés à leur destination, de teinte uniforme, au choix de l'architecte.

Leur installation sera soumise à l'agrément de l'architecte et du C.S.P.S. sous forme d'un plan d'implantation (dans l'emprise déjà réservée).

Les baraquements ou locaux provisoires indispensables aux entreprises pour entreposer leur matériel et leurs matériaux ou devant leur servir d'atelier devront figurer sur ce plan. Ils seront construits en matériaux au choix de l'entreprise (validé par l'architecte) et implantés également dans la cour intérieure, et d'un modèle esthétiquement compatible à ceux des installations communes. Les frais de leur mise en place, des protections et de leur location seront à la charge de l'entreprise les utilisant, et inclus dans la valeur de l'offre. L'architecte pourra refuser ou faire démonter à tout moment une installation non convenable ou trop vétuste.

L'entrepreneur devra tenir compte de l'exiguïté de l'espace base vie pour l'installation de l'aire de stockage.

La superposition de plusieurs locaux de chantier pour des raisons de place, ne donnera lieu à aucune plus-value.

La mise en place des sanitaires comprendra tous les branchements provisoires de raccordement au tout à l'égout et de l'alimentation en eau potable (y compris pour évacuation des eaux usées, eaux vannes). En cas d'impossibilité de raccordement, l'entreprise prévoira des dispositions compensatoires conformes à la réglementation.

La mise en place des locaux de chantier inclura aussi tous les branchements électriques provisoires.

Pour protection des sols, pose des locaux de chantier sur des bastaings en bois, tout en incluant la dépose en fin du chantier.

Protection des zones de stockage et des locaux de chantier à inclure dans l'offre comprenant un film polyane 200 microns et des panneaux CTBX de 19 mm épaisseur.

Les dimensions des locaux de chantier seront les suivantes :

- réfectoire et vestiaires : 5,00 m x 2,30 m

- sanitaires :

- Un sanitaires « femmes » devant comprendre 1 douche avec eau chaude, 1 W-C et 4 points d'eau.

- Un sanitaires « hommes » devant comprendre 1 douche avec eau chaude, 1 W-C et 4 points d'eau.

- un point d'eau potable et fraîche à raison de 3 litres par jour par travailleur.

Location, dépose et repli en fin de chantier, comprenant dépose des branchements provisoires et remise en état des lieux. Pose et location des vestiaires et des sanitaires dès la période de préparation.

Rappel : un dossier complet en bon état à fournir à charge du présent lot, et à inclure dans la valeur de son offre : plans, CCTP, planning, notes techniques, échantillons, etc... qui resteront en permanence sur le chantier. Tous les plans seront affichés et les documents écrits seront conservés dans une armoire étanche.

01.1.1.1 1 Amenée et mise en place de réfectoire

Localisation :

Accessibilité Sud :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage Mémorial :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

01.1.1.1 2 Amenée et mise en place de vestiaires.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage Mémorial :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

- 01.1.1.1 3 Amenée et mise en place de sanitaires.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

Mémorial :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

- 01.1.1.1 4 Location mensuelle du réfectoire.

- 01.1.1.1 5 Location mensuelle des vestiaires.

- 01.1.1.1 6 Location mensuelle des sanitaires.

- 01.1.1.1 7 Dépose et repli du réfectoire.

Localisation :

Accessibilité Sud :

En fin de chantier,

Mémorial :

En fin de chantier,

- 01.1.1.1 8 Dépose et repli des vestiaires.

Localisation :

Accessibilité Sud :

En fin de chantier,

Mémorial :

En fin de chantier,

- 01.1.1.1 9 Dépose et repli des sanitaires.

Localisation :

Accessibilité Sud :

En fin de chantier,

Mémorial :

En fin de chantier,

- 01.1.1.2 CONSOMMATION D'EAU ET D'ÉLECTRICITÉ

L'approvisionnement en eau et énergie électrique est à la charge du présent lot. Il comprendra les démarches administratives pour l'obtention des branchements des compteurs.

L'entrepreneur devra :

- un branchement provisoire eau y compris compteur et vanne d'arrêt en amont, par un robinet de puisage sur la base vie, à la disposition des intervenants.

- le branchement provisoire d'énergie électrique à partir du point de livraison, les armoires et coffrets secondaires, et la protection des fils électriques par goulotte ou autre, y compris les compteurs et tous les dispositifs de sécurité (différentiels de protection en particulier). Il devra tenir compte des longueurs et des puissances exigées par tous les restaurateurs. Les bornes de branchements à disposition des autres lots, seront amenées à tous niveaux. Installation conforme à la norme NFC 15-100, et vérifiée par un organisme agréé avant-première utilisation.

Tous les frais d'abonnement, d'installation et de consommation seront à inclure dans la présente offre, y compris mise à disposition et consommations des autres corps d'état.

Les consommations diverses seront réglées suivant le compte prorata.

Location, dépose et repli en fin de chantier, avec remise en état des lieux.

- 01.1.1.2 1 Installation des branchements d'eau provisoires de chantier, comprenant la consommation, la location du compteur pendant la durée des travaux, et la dépose.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

Mémorial :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

- 01.1.1.2 2 Installation des branchements d'électricité provisoires de chantier, comprenant la consommation, la location du compteur pendant la durée des travaux, et la dépose

Localisation :

Accessibilité Sud :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

Mémorial :

Suivant directives de l'architecte et du coordonnateur SPS, et avis du maître de l'ouvrage

01.1.1.3 PANNEAU DE CHANTIER

Il sera fourni, posé et entretenu par l'entrepreneur du présent lot dès l'ouverture du chantier qui en assurera les transports aller et retour nécessaires. Le panneau mentionnera les noms et coordonnées du maître de l'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre, de l'économiste-vérificateur, du coordonnateur de sécurité, des bureaux d'études et bureau de contrôles éventuels, l'objet et le coût des travaux, leur mode de financement avec la répartition budgétaire, la durée des travaux, les noms et coordonnées des différentes entreprises, suivant modèle fourni avec le dossier de consultation des entreprises. Il sera posé dans un endroit déterminé sur place et ne sera enlevé qu'en fin de travaux à la demande du maître de l'ouvrage. L'entreprise devra l'entretien du panneau pendant toute la durée du chantier.

Constitution : contreplaqué marine peint ou panneau PVC blanc y compris toutes sujétions de fixations et tous les accessoires. Sa structure et son mode de fixation réversible devront être calculés et mis en œuvre afin qu'ils résistent aux intempéries de toutes natures.

Dimensions : 250 x 250 cm.

01.1.1.3 1 Fourniture, réalisation et pose d'un panneau de chantier, et entretien pendant la durée contractuelle des travaux.

Localisation :

Accessibilité Sud :

A la vue du public, suivant directives de l'architecte et avis du maître de l'ouvrage,

Mémorial :

A la vue du public, suivant directives de l'architecte et avis du maître de l'ouvrage,

01.1.1.3 2 Dépose et repli du panneau de chantier.

Localisation :

Accessibilité Sud :

En fin de chantier,

Mémorial :

En fin de chantier,

01.1.1.4 CLÔTURES DE CHANTIER

Elle devra être efficace pour éviter toutes intrusions du public sur le chantier.

Elle sera constituée d'une palissade de protection en panneaux de treillage métallique galvanisé sur poteaux d'ossature de même nature tenus au sol par des plots en béton moulé, hauteur de la clôture : 2,50 m..

Elle comportera toutes les portes en panneaux amovibles nécessaires à l'accès du matériel, des matériaux et du personnel, avec serrure de sûreté, nombre de clefs à la demande du maître d'œuvre.

L'entreprise devra toutes les sujétions d'anti-intrusion.

L'ensemble de la clôture devra être solide et résister au vent.

L'entreprise devra l'entretien de la palissade de chantier pendant toute la durée des travaux.

L'ensemble de la clôture se présentera dans un parfait état de propreté. Il ne sera pas accepté de matériel dont l'état de présentation serait "douteux", d'une manière générale le choix du matériel neuf est imposé pour les matériaux entrant dans la composition de la clôture.

L'entreprise devra le double transport du matériel, la pose, l'entretien et la location mensuelle pendant la durée des travaux et la dépose, avec remise en état des lieux.

01.1.1.4 1 Amenée et pose des clôtures de chantier par panneaux de treillis métalliques galvanisés sur plots béton pour pose, y compris portes d'accès piétons et véhicules.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Suivant directives de l'architecte et avis du maître de l'ouvrage :

- cantonnement de chantier,

- zone de chantier,

Mémorial :

Suivant directives de l'architecte et avis du maître de l'ouvrage :

- cantonnement de chantier,

- zone de chantier :

- périphérie du Mémorial,

- accès Nord, Sud, Est à l'esplanade,

01.1.1.4 2 Location mensuelle des clôtures de chantier.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Ensemble des clôtures pour location sur toute la durée du chantier

Mémorial :

Ensemble des clôtures pour location sur toute la durée du chantier

01.1.1.4 3 Dépose et repli des clôtures de chantier.

Localisation :

Accessibilité Sud :

En fin de chantier pour l'ensemble des clôtures ci-avant mises en place.

Mémorial :

En fin de chantier pour l'ensemble des clôtures ci-avant mises en place.

01.1.1.5 PROTECTION DES SOLS AUX ABORDS DU CHANTIER

01.1.1.5 1 Protection des sols aux abords du chantier par plaque de roulage en PVC de type Remopla ou équivalent.

Cette prestation comprendra :

- la fourniture et la mise en place d'un feutre géotextile d'interposition,
- la fourniture et mise en place plaque de roulage en PVC de type Remopla ou équivalent, y compris accessoires (rampes, inverseurs, 1/2 plaques, etc.),
- la location pendant la durée contractuelle des travaux, les dépose-repose en cours de travaux, l'entretien des protections.
- la dépose et repli en fin de travaux.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Sols extérieurs :

- installations de chantier

Mémorial :

Sols extérieurs :

- installations de chantier
- accès Nord du Mémorial
- allées au pourtour du Mémorial

01.1.1.6 ÉTUDES

01.1.1.6.1 Engins de levage

01.1.1.6.1.1 ENGINS DE LEVAGE :

Mise en place d'engins de levage comprenant le montage, le démontage, l'assistance et les P.V. techniques. Entretien assuré durant la durée du chantier.

01.1.1.6.1.1 1 Mise en œuvre d'un monorail sous portique avec chariot-palan pour déplacer les dalles et les sacs de gravois

Structure de levage constituée :

- d'un monorail fixé sous des portiques fixes,
- d'une dalle béton de 160mm d'épaisseur minimum pour permettre la fixation des portiques, y compris les protections de sol,
- d'un chariot-palan avec treuil adapté aux charges à transporter, y compris accessoires (palonnier, élingues, pinces, manilles, crochets, paniers de levage, etc.),

Comprenant :

- notes de calcul réalisées par un bureau d'étude pour la hauteur, la longueur, la largeur, le poids à manutentionner, la capacité et la qualité de l'acier,
- vérification générale avant sa mise en service, et tous les six mois,

Structure de levage dédiée à la manutention des dalles et des sacs de gravois.

Localisation :

Mémorial :

- pour mise en place, location, entretien, et dépose en fin de travaux

01.1.1.6.2 Diagnostic de dégradation et analyse des matériaux

01.1.1.6.2 1 Diagnostic de dégradation et analyse des matériaux des parements de la crypte, des galeries et du vide-sanitaire comprenant rapport d'analyse avec préconisations d'intervention.

Les analyses seront réalisées par un laboratoire spécialisé.

Les prises d'échantillons seront indiquées avec précision sur plans et élévations. Le résultat des analyses ainsi que la localisation des différents échantillons seront inclus dans le rapport documentaire.

Après obtention des analyses décrites ci-dessus, et avant toute intervention sur le chantier, l'entrepreneur devra l'établissement d'un protocole d'intervention détaillée avec essais à soumettre à l'approbation de l'architecte.

Les prélèvements nécessaires à la réalisation de ces analyses, le coût des analyses et l'élaboration des rapports après chaque analyse en cinq exemplaires par le laboratoire et les essais seront à la charge de l'entrepreneur, et feront l'objet d'une rémunération au bordereau de prix unitaires.

Diagnostic sanitaire des parements intérieurs (enduits et bétons), comprenant :

- Caractérisation : granulats, liants...

- Carbonatation
- Armatures des bétons : état d'oxydation et de corrosion
- Sels hygroscopiques et expansifs :
 - identification et quantification avec indication des seuils de dégradation : sels délétères, sulfates, ettringite, autres
- Rapport d'analyse avec préconisations d'intervention :
 - mode de consolidation des enduits, bétons et armatures
 - choix de mortiers de réparation compatibles

Mode de métré : au forfait

Localisation :

Mémorial :

Ensemble des parements intérieurs (enduits et bétons) :

- de la crypte
- des galeries
- du vide-sanitaire

01.1.1.6.2 2 Sondages de localisation des armatures

Prestation à réaliser à l'aide d'un pachomètre permettant d'identifier l'emplacement des armatures métalliques, leur diamètre et leur enrobage.

L'entreprise établira un relevé détaillé de localisation des armatures sur plans cotés.

Localisation :

Mémorial :

Ensemble des élévations intérieures :

- de la crypte
 - des galeries
 - du vide-sanitaire
- Intrados et extrados des dalles structurelles*

01.1.2 PROTECTIONS

01.1.2.1 PROTECTION DES SOLS

Mise en place d'une protection par panneaux d'aggloméré neuf standard label CTBX de 19 mm épaisseur sur le sol avec interposition d'un feutre géotextile de 2 mm type bidim.

Les feuilles d'aggloméré seront jointives, des champs plats en sapin de 60 mm de largeur avec bords arrondis seront cloués pour former couvre-joint.

Les emmarchements et seuils seront protégés en contremarches par des pièces de sapin bastaings ou madriers posés au champ, recoupés à hauteur sur lesquels sera clouée la feuille d'aggloméré en semelle de marche supérieure.

La prestation comprend toutes les déposes et repose en cours de travaux, l'entretien, la location pendant la durée contractuelle des travaux et la dépose en fin de travaux.

Mode de métré : au m² surface en plan.

01.1.2.1 1 Platelage de protection sur le dallage pour pose, dépose et entretien pendant la durée des travaux.

Localisation :

Mémorial :

<> Sols intérieurs :

- crypte
- galeries
- escalier d'accès Nord de la crypte

01.1.2.2 CAISSONS DE PROTECTION

Mise en place de protection formant caisson pour le mobilier fixe.

Ossature constituée de bastaings et chevrons voire madriers, si nécessaire, en sapin de pays neuf.

Habillage de l'ossature en panneaux d'aggloméré neuf standard label CTBS de 10 mm d'épaisseur, fixé par vis autoforantes. Aucun clouage ne sera admis.

Feutre géotextile de 2 mm en enrobage des protections pour permettre une étanchéité suffisante aux poussières.

Il sera pulvérisé régulièrement des produits fongicides et insecticides dans les caissons contenant du mobilier en bois.

Les coffres de protection devront être réalisés avec système de ventilation afin d'éviter toute condensation et moisissure du mobilier : ces ventilations devront comporter un filtrage aux poussières et des volets de fermeture simple qui seront manœuvrables par le personnel de l'entreprise aux heures d'intervention.

Mise en place, location pendant la durée contractuelle des travaux et dépose.

NOTA : Pour les besoins du chantier, les caissons devront être facilement démontables et être remontés avec la même efficacité d'étanchéité aux poussières.

- 01.1.2.2.1 Protection par caisson contreplaqué étanche pour fourniture, pose et entretien pendant la durée des travaux, dépose et évacuation en fin de travaux

Localisation :

Mémorial :

- ensemble des vitrines de la crypte et des galeries

01.1.3 ECHAFAUDAGES

ÉCHAFAUDAGES :

Dans le cas d'échafaudages de hauteur inférieure ou égale à 24 mètres, il y a lieu d'établir un plan et de justifier, par une note de calculs, les dispositions prises si celle-ci ne sont pas décrites par le constructeur.

Pour les échafaudages de hauteur supérieure à 24 mètres, il y a lieu d'établir un plan et de justifier toutes les dispositions de stabilité et de résistance par une note de calcul.

Cette note de calcul devra être élaborée par un organisme compétent.

PLAN ET NOTE DE CALCUL :

L'entrepreneur du présent lot prendra en compte tous les différents éléments de l'ensemble des échafaudages, auvent de protection, sapine et plate-forme élévatrice, des filets de protection, et des éventails de garantie (stabilité, efforts, surcharge, etc.) en fonction de l'exposition et de la hauteur. Les frais inhérents sont à intégrer dans les prix unitaires de la prestation.

Le montage de l'échafaudage ne pourra débuter qu'après accord sur présentation au maître d'œuvre de la notice de montage, des plans et des notes de calculs, ainsi que des charges admissibles.

Après montage, tout échafaudage de hauteur supérieure à 24 mètres devra être vérifié par un bureau de contrôle, avant toute utilisation, qui sera désigné par le maître de l'ouvrage.

Cette vérification ne dégage en aucune manière l'entreprise utilisatrice qui devra une réception personnelle avant sa propre utilisation, (dans le cas de cette opération où le montage serait réalisé par un co-traitant ou un sous-traitant).

MONTAGE :

Les échafaudages extérieurs nécessaires à la réalisation des ouvrages seront en matériel tubulaire 40/49 en acier galvanisé à emboîtement multidirectionnel à collerettes et clavettes de type lourd prévu pour des travaux de maçonnerie lourde et pour les gros stockages de matériaux selon la classe 6, selon les charges et reports de charges à supporter. Ils devront répondre aux besoins de tous les intervenants.

Tous les éléments constitutifs (plateaux, tubes de montants, moises, garde-corps, contreventements, consoles, cadres, colliers, pare-gravois, amarrages, platines, vérins, potences, poutres, etc.) seront de type préfabriqué galvanisé, propres et en parfait état.

Les échafaudages doivent être montés selon les dispositifs réglementaires définis par le décret 2004-924 du 01/09/2004, l'arrêté du 21/12/2004, la circulaire DRT 2005-08 du 27/06/2005, les recommandations du CNAMTS du 10/06/2004, les normes européennes EN12811-1, EN12811-2, EN12811-3, EN12810-1 et EN12810-2, relatifs aux calculs, performance, conception et montage des échafaudages.

La mixité du matériel de marque différente est proscrite (cf code du travail article R.4323-72, et Circulaire DRT 2005/08).

Pour les échafaudages de grande hauteur, l'entreprise devra fournir une attestation d'assurance.

APTITUDE DU PERSONNEL AU MONTAGE :

-selon le Code du Travail, article R.4323-69

-selon la R408 de la CNAM, paragraphe 4 alinéa 4, et paragraphes 5.8.1 et 5.8.2

Les échafaudages ne peuvent être construits, démontés ou sensiblement modifiés que sous la responsabilité de personnel compétent habilité à ce type de travail. Les monteurs seront munis de ceintures et de harnais de sécurité.

CONCEPTION :

Les échafaudages comprendront toutes les sujétions complémentaires pour fruits et saillies, ainsi que les portes à faux, bascules, consoles de planchers et consoles de décrochements sur balcons, et autres travées complémentaires.

Les échafaudages reposeront sur des appuis stables et résistants, avec calage de répartition préconisé par semelles de madrier en sapin du Nord 8/20/50, placées sous les platines de chaque pied d'échafaudage. Sur couvertures, ils seront en appui sur platelage de protection avec semelles de répartition sous platines articulées.

Une mise à la terre devra être installée, pour l'ensemble des échafaudages par une entreprise compétente, à la charge du présent lot. Le coût d'une éventuelle vérification de l'installation de protection contre la foudre et d'essais sera à inclure dans les prix d'échafaudages de l'entreprise.

Les échafaudages comprendront les planchers de travail nécessaires à chaque niveau (hauteur tous les 2 m). Les planchers seront horizontaux et composés d'éléments préfabriqués en métal galvanisé antidérapants. Ils seront conçus pour résister au bardage des pierres et autres éléments lourds, soit 600 kg/m². La largeur libre de circulation sera d'au moins 1,00 m. Ils comporteront des plinthes de protection en relevé de 0,15 m. en acier galvanisé à tous les niveaux d'intervention. Dans le cas où les plinthes seraient en bois, elles devront être neuves et du meilleur aspect.

Pour assurer la continuité des planchers, dans certaines configurations d'ouvrages telles que sculptures, débords, angles particuliers, éléments architecturaux, des compléments en planches pourront être mis en œuvre, (cf commentaire R.4323-72 du code du travail) en respectant les épaisseurs, les distances entre appuis et les fixations nécessaires.

Les planchers seront débarrassés de leur gravois tous les jours.

Les garde-corps seront constitués de deux lisses ou main-courantes placées, l'une à 1,00 m. et l'autre à 0,50 m. et seront posés à

tous les niveaux de plancher (cf décret du 01/09/2004)

La rive du plancher sera de 20 cm maximum de la construction. Dans le cas où, en accord avec l'Architecte et les autres corps d'état, cette distance de 20 cm devrait être augmentée, les garde-corps et plinthes seront également installés en face avant.

La charge admissible d'un échafaudage doit être visiblement indiquée sur l'échafaudage ainsi que sur chacun de ses planchers. Les services d'échelles seront disposés en quinconce, et seront adaptés au matériel d'échafaudage employé. Les trémiés dans les planchers d'échafaudage seront protégées par des trappes de fermeture, les planchers à trappes seront exclusivement réservés pour l'accès du personnel, et ne devront en aucun cas servir au stockage des matériaux. Les échelles ou escaliers seront tous de même aspect et de mêmes dimensions, en aluminium ou en bois peint en bon état. Ils seront amarrés en tête et munis d'un dispositif antidérapant au pied.

Les échafaudages seront contreventés entre eux : contreventements longitudinaux à tous les niveaux. Les sapines seront munies de diagonales périmétriques à tous les niveaux. Les poutres recevront un laçage adapté au dispositif de montage et selon les contraintes de déformation, découlant des notes de calcul. Les amarrages sur maçonnerie se feront de préférence à l'aide de vérins, non scellés, dans les tableaux, par cravatage, et/ou par chevilles à expansion avec obligatoirement essai d'arrachement sur site. Le matériel doit répondre aux normes EN 74.1 pour les colliers, et EN 39 pour les tubes. Les points d'ancrage ne seront installés sur les éléments architecturaux qu'après approbation de l'architecte. Les vérins de blocage reposeront sur des couches en sapin de pays. L'entrepreneur veillera à ce que le serrage n'exerce pas de poussée risquant de désolidariser les appareillages des pierres de taille.

Protection en périphérie de l'échafaudage extérieur par filets blancs en fils de polyester tissés neufs (cf article 1D.06) pour enclosonnement complet et location pendant la durée du chantier. Les filets seront soigneusement tendus et attachés solidement à l'échafaudage. La porosité des filets à mettre en œuvre sera déterminée en fonction des contraintes de force des vents.

L'installation comprendra l'immobilisation pendant la durée contractuelle des travaux et mise à libre disposition de toutes les entreprises intervenantes.

L'entrepreneur maintiendra ses échafaudages dans un état de propreté constant.

L'entrepreneur devra l'entretien des échafaudages pendant la durée des travaux comprenant (cf arrêté du 21/12/2004):

- toutes les visites de sécurité, vérification des assemblages, resserrage des écrous, changement éventuel des pièces défectueuses,
- toutes les modifications éventuelles de conception des échafaudages (planchers, etc.) à la demande et en collaboration des autres lots.

Dans le cas où des éléments d'échafaudages seraient en saillies, ils seraient protégés par des pièces en bois et du polystyrène, pour éviter d'endommager les parements de pierre de taille ou de blesser les personnes.

Le titulaire du présent lot présentera un plan d'échafaudage à l'Architecte et aux autres entreprises intervenantes, avant tout montage pour ce qui est des planchers de travail (charges, hauteur, emplacement) et des longueurs de trame afin d'éviter toute disposition gênante au bon déroulement des travaux. L'échafauteur devra tenir compte des indications des autres entreprises en ce qui concerne les distances par rapport aux ouvrages existants (murs, saillies, retraits, voussures, sculptures, points d'appuis, etc.). Les indications devront être fournies par lesdites entreprises au plus tard 8 jours avant le début de la mise en place de l'échafaudage. En cas de désaccord entre les entreprises, l'architecte tranchera. A la fin de la pose de l'échafaudage par l'entreprise responsable, les autres entreprises devront faire leurs observations éventuelles par écrit à l'Architecte en Chef des Monuments Historiques.

Les plans des échafaudages devront être approuvés par l'architecte avant le montage des échafaudages. L'entrepreneur devra fournir à l'Architecte et au coordinateur SPS (et le cas échéant au bureau de contrôle) avant le commencement des travaux, toutes les notes de calcul concernant les échafaudages et les sapines, pour avis notamment sur les points suivants : report de charge, solidification des échafaudages, définition de porosité des revêtements en fonction des contraintes des vents... (cf article 2 sur les conditions d'exécution des vérifications DRT 2005/08 du 27/06/2005).

Les installations seront vérifiées et réceptionnées, par chacun des intervenants au fur et à mesure de leur première utilisation. (et le cas échéant, par un bureau de contrôle agréé). Ces vérifications seront réalisées à chaque mise en place ou modification nouvelle.

La valeur des frais d'études, plans, notes de calcul et des frais engendrés par les vérifications techniques pour mise en conformité est à inclure par l'entreprise dans les prix unitaires des ouvrages concernés.

L'entrepreneur veillera à ce que les échafaudages et les agrès ne facilitent pas l'accès de l'édifice aux personnes étrangères aux entreprises et particulièrement en dehors des heures de travail.

L'entreprise devra porter une attention toute particulière lors des manutentions et la mise en place de ses échafaudages. Toute dégradation constatée après coup sur les ouvrages finis par ces échafaudages sera imputée à l'entreprise qui subira les frais de remise en état.

La valeur des échafaudages comprendra toutes les sujétions liées à l'architecture de l'édifice (contreforts, saillies et retraits architecturaux, vitraux, couverture...) et autres difficultés rencontrées lors du montage ainsi que toutes les sujétions de matériel complémentaire nécessaire à leurs installations (par tout moyen propre à l'entreprise tel que lève matériau, chariot élévateur, nacelle)

L'entreprise devra l'amenée du matériel, le montage, l'entretien, les vérifications propres à son intervention, les remaniages, les déposes et les réinstallations, la location, le démontage et le transport retour.

Les locations d'échafaudages seront comptées à partir du jour de réception de l'échafaudage jusqu'au jour de l'achèvement des travaux qui auront nécessité un échafaudage pour leur exécution (la valeur de location pendant les périodes de montage et de démontage étant incluse dans le prix unitaire de montage et de dépose).

Modification ou complément apportés aux échafaudages

En raison de la disposition ancienne de l'édifice, de la réglementation et de la sécurité, le présent lot devra modifier ou compléter son échafaudage à la demande de l'architecte, selon les impératifs du chantier. Cette prestation sera incluse dans les prix unitaires,

quelle qu'en soit l'importance, le nombre de ces interventions et des coûts engendrés en frais d'étude, plans, notes de calcul et par les vérifications techniques pour mise en conformité.

Le titulaire du présent lot installera et mettra à la disposition des entreprises d'éventuels échafaudages, consoles et planchers complémentaires, pour que celles-ci puissent effectuer leurs travaux dans de bonne condition. La valeur de cette prestation sera incluse dans les prix unitaires des échafaudages.

Location - surlocation

La valeur de location comprendra l'entretien et la location pendant la durée des travaux et la libre disposition à toutes les entreprises, quelle que soit cette durée.

En cas de prolongation de délai, une location complémentaire devra faire l'objet d'un avenant à l'ordre de service. Dans le cas où ce délai serait prolongé à la suite de la défaillance d'une entreprise, celle-ci en supportera la charge.

01.1.3.1 Échafaudage roulant

Dispositions générales :

Échafaudage mobile et/ou roulant constitué d'éléments préfabriqués à assemblage ou à emboîtement.

Équipements :

- plancher de travail en partie haute,
- plancher dans la hauteur avec service d'échelles,
- garde-corps et plinthes réglementaires aux quatre faces.

Est incluse la valeur des sujétions suivantes :

- les semelles de répartition,
- le double transport,
- le montage du matériel au niveau d'assise de l'ouvrage et dans la hauteur de cet ouvrage et sa mise en place,
- les ancrages de toutes natures nécessaires à la stabilité,
- la mise en place et la dépose,
- la location pendant la durée des travaux du présent lot.

Dispositions particulières :

Montage :

- le montage des échafaudages mobiles et/ou roulants préfabriqués doit être réalisé en suivant les instructions contenues dans la notice du constructeur ; ces échafaudages doivent être calés, fixés et équipés de leurs stabilisateurs et étais.

Assise :

- avant l'installation, il y a lieu de s'assurer que le sol est résistance suffisante.

Ossature :

- l'ossature doit être entretoisée et contreventée dans les plans longitudinaux, transversaux et horizontaux. Lorsque les éléments verticaux sont des cadres formant échelle, les barreaux assurent le contreventement transversale.

Roues :

- les roues des échafaudages roulants seront conformes aux normes NF H 96-601, NF H 96-602 et NF H 96-603, et devront être solidaires de l'échafaudage.

Stabilité :

- de manière générale (sauf avis contraire du constructeur), un échafaudage de plus de 5,50m de hauteur, non lesté, est considéré comme stable s'il respecte les conditions suivantes (« H » représentant la hauteur au-dessus du sol du plancher supérieur et « l » la plus petite distance que l'on puisse trouver entre deux parallèles quelconques contenant le polygone de sustentation) :

- H/l plus petit ou égal à 3,5 lorsqu'il n'est pas amarré sur sa hauteur,
- H/l plus petit ou égal à 7 lorsqu'il est amarré à une construction sur sa hauteur.

Planchers :

- les planchers des échafaudages préfabriqués sont eux aussi généralement préfabriqués. Il est interdit de les remplacer par des planches, car il n'est pas prévu de traverse intermédiaire. En aucun cas la hauteur entre deux planchers dépassera les 3,00m.

Accès aux planchers :

- l'accès aux planchers doit se faire par l'intérieur de l'échafaudage à travers une trémie protégée par une trappe à fermeture automatique.

Nota : Les échafaudages intérieurs pour l'intervention du présent lot pour les travaux sur les élévations intérieures et sur les plafonds du premier étage et du rez-de-chaussée, seront de type mobile et/ou roulant au choix de l'entreprise, et comprendront toutes sujétions de déposes et reposes, manutentions et déplacements. La valeur des manipulations est à inclure dans le prix unitaire de l'échafaudage.

01.1.3.1.1 Échafaudages intérieurs mobiles et/ou roulants verticaux en matériel tubulaire avec plancher de travail et service d'échelle, pour permettre les interventions sur élévations et plafonds dans les galeries de la crypte.

Localisation :

Mémorial :

- pour permettre les interventions sur les élévations intérieures et les plafonds dans les galeries de la crypte

01.1.3.2 Parapluie de protection

Parapluie de protection comprenant :

- une ossature verticale en matériel tubulaire lourd 40/49, y compris tous renforts, tirants, jambes de forces et contreventements nécessaires, y compris tous supports.

- une ossature inclinée en matériel tubulaire 40/49 composée de fermes triangulées reposant sur l'ossature verticale et liaisonnées par colliers, les fermes seront reliées entre-elles par des pannes en cours de versant et des lisses de bardages, y compris toutes sujétions de contreventements.
 - couverture par bâches.
 - bardage par bâches.
 - renforcement nécessaire de l'échafaudage lors de sa conception permettant de supporter le parapluie.
 - les faîtages du parapluie seront au minimum à 2,00m au-dessus de l'autel du podium.
 - l'entrepreneur devra la récupération des eaux pluviales provenant du parapluie et le raccordement sur le réseau existant.
- Rappel : renforcement nécessaire de l'échafaudage lors de l'étude permettant de supporter le parapluie.
Le matériel sera en parfait état, ne présentant aucun aspect d'oxydation.
Le parapluie sera étudié pour résister aux conditions extrêmes pouvant survenir sur le site.
Les plans d'installation seront à présenter à l'architecte avant montage.
L'ensemble du parapluie sera conforme aux normes et réglementation en vigueur.
L'entrepreneur devra fournir à l'Architecte, avant la mise en place du parapluie, toute note de calcul établi par bureau d'étude. La valeur des études est à inclure dans les prix unitaires des prestations

Dispositions particulières :

L'entreprise mettra en œuvre toutes sujétions de récupération et d'évacuation des eaux pluviales provenant du parapluie sur le réseau existant. La valeur de cette prestation est à inclure dans le prix du parapluie.

01.1.3.2.1 Ossature du parapluie

01.1.3.2.1 1 Échafaudage vertical en matériel tubulaire pour support ossature de parapluie, pour apport du matériel, manutentions et pose

Localisation :

Mémorial :

- au pourtour des élévations extérieures, éloigné de 2,00 m de celles-ci

01.1.3.2.1 2 Location de l'échafaudage vertical

Localisation :

Mémorial :

Ensemble des échafaudages de support du parapluie sur la durée du chantier

01.1.3.2.1 3 Dépose et repli de l'échafaudage vertical et transport retour

Localisation :

Mémorial :

Ensemble des échafaudage mis en place ci-avant

01.1.3.2.1 4 Ossature de parapluie pour apport du matériel, manutentions et pose

Localisation :

Mémorial :

Reposant sur les échafaudages extérieurs de pied

01.1.3.2.1 5 Location de l'ossature de parapluie

Localisation :

Mémorial :

Ensemble de l'ossature de parapluie sur la durée du chantier

01.1.3.2.1 6 Dépose et repli de l'ossature de parapluie et transport retour

Localisation :

Mémorial :

Ensemble de l'ossature de parapluie mis en place ci-avant

01.1.3.2.2 Couverture du parapluie

01.1.3.2.2 1 Bardage vertical par bâches sur ossature tubulaire pour apport du matériel, manutentions et pose

Localisation :

Mémorial :

Sur l'ensemble des échafaudages de pied

01.1.3.2.2 2 Location du bardage vertical

Localisation :

Mémorial :

Ensemble du bardage vertical sur la durée du chantier

01.1.3.2.2 3 Dépose et repli du bardage vertical.

Localisation :

Mémorial :

Ensemble du bardage vertical mis en place ci-avant

01.1.3.2.2 4 Couverture du parapluie par bâches pour apport du matériel, manutentions et pose

Localisation :

Mémorial :

Reposant sur l'ossature du parapluie

01.1.3.2.2 5 Location de la couverture du parapluie.

Localisation :

Mémorial :

Ensemble de la couverture du parapluie sur la durée du chantier

01.1.3.2.2 6 Dépose et repli de la couverture du parapluie par bâches et transport retour

Localisation :

Mémorial :

Ensemble de la couverture du parapluie mise en place ci-avant

01.1.4 PIERRE DE TAILLE

01.1.4.1 DÉPOSE DE PIERRE VIEILLE SANS RÉEMPLOI :

Cette dépose devra être effectuée avec les soins nécessaires à la préservation des parties adjacentes à conserver en place, avec dégarnissage préalable des jointements de la pierre à déposer.

Les pierres à déposer seront préalablement marquées et repérées sur attachement pour vérification préalable par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra tous les descelllements d'éléments de fixation éventuels (fers de chaînage, goujons et autres, maintenant les éléments anciens en place), y compris toute nature de liant (chaux, ciment, etc...) ainsi que toutes protections à l'égard des parties environnantes, à inclure dans les prix unitaires de dépose.

En cas de difficultés de démontage (pierres assemblées, goujons métalliques, scellements au plomb, etc...), l'entreprise devra en avertir l'Architecte et prendre toutes les dispositions pour ne pas casser les pierres.

Les pierres ne pouvant être déposées par le dessus ou nécessitant un remplacement partiel, seront refouillées avec soin à la massette et au poinçon et déposées à la pince.

Toutes les sujétions d'étaisements et d'étrésillonnements des baies à l'aide de vérins, de bastaings et de planches lors de la dépose de pierre de taille de jambages pour permettre la pose de traverses des baies intermédiaires.

L'emploi de marteau-piqueur ou autres engins à percussion pneumatique ou électrique est formellement interdit. Toute utilisation d'engins mécaniques décelée en cours de chantier et non admise par attachement écrit signé de l'architecte sera passible d'une minoration de prix unitaire de 30 % sur l'ensemble des prestations de dépose.

L'entrepreneur devra toutes protections des parties adjacentes et au pourtour des parties à refouiller pour éviter toutes projections d'éclats de pierre.

Les pierres seront descendues, en attente d'être enlevées à la décharge.

Les pierres à parement mouluré ne pourront être évacuées qu'après accord du maître d'œuvre et photographie.

Manutentions et enlèvement des gravois provenant du nettoyage et du décrottage des lits et joints aux décharges.

01.1.4.1 1 Dépose des 2 relevés en pierre, pour permettre la réfection du dispositif support de relevé d'étanchéité.

Comprenant :

- la dépose en conservation des 2 relevés en pierre,
- les manutentions et le stockage des 2 relevés en pierre sur palette,
- le transport dans la grange des jardiniers,
- l'évacuation des gravois.

Localisation :

Mémorial :

<> Podium :

- piétements de l'autel :

- bouches de ventilation circulant dans les pieds de l'autel

01.1.4.2 BROSSAGE DES VIEUX PAREMENTS :

Nettoyage des parements et émoussage sur pierre vieille, réalisé à la brosse très douce. Le brossage des parements moulurés et sculptés se fera avec le plus grand soin pour ne pas abîmer les ouvrages existants. La dureté de la brosse sera adaptée à la nature de la pierre. L'utilisation d'eau claire sera tolérée pour rincer après le brossage. Les quantités d'eau utilisées devront être minimales, seules les applications par nébulisation seront acceptées. L'usage d'appareils projetant de l'eau même à faible pression est formellement interdit, sauf accord écrit de l'architecte en période sèche.

Dans tous les cas, l'entreprise devra prendre toutes les dispositions de calfeutrement des maçonneries et de récupération immédiate des eaux, afin de ne pas apporter une humidité supplémentaire pouvant provoquer l'apparition de nouvelles mousses et végétations.

Le traitement fongicide et algicide, sera à inclure dans le prix unitaire de cette prestation. Il s'appliquera avant d'effectuer le brossage. Le produit sera appliqué par temps sec, en plusieurs passes espacées de 3 semaines au minimum. Une première passe sera appliquée après le premier émoissage, la seconde passe après l'enlèvement des mousses et végétations puis, une dernière passe après le rejointoiement. L'application se fera au pinceau sur les parties verticales et à la brosse sur les parties horizontales ou peu inclinées.

L'entreprise doit fournir à l'architecte les procès-verbaux de laboratoire attestant des résultats attendus des produits et des réactions secondaires susceptibles de se produire.

Il est rappelé que l'entreprise est tenue à une obligation de résultat. Les brossages s'effectueront jusqu'à l'obtention d'un résultat homogène, en particulier sur les parties récalcitrantes ou d'accès difficile. L'entreprise devra prendre toutes ses dispositions pour que le résultat soit satisfaisant et durable.

Essais de convenue à soumettre à l'architecte avant toute exécution.

Nettoyage, dépoussiérage et enlèvement des résidus provenant de cette opération.

- 01.1.4.2 1 Nettoyage et brossage de pierre vieille conservée de granit sur tous parements confondus (unis et moulurés), y compris adjonction de produit fongicide et algicide.

Localisation :

Mémorial :

- murs périphériques
- entrée Nord de la crypte
- couverture de l'accès Nord de la crypte
- podium : table et piétements de l'autel
- bordure du terreplein périphérique du Mémorial

- 01.1.4.3 REJOINTOIEMENT :

Prestation réalisée avec le plus grand soin quant au dégarnissage, à la nature du mortier, son dosage, sa teinte et sa granulométrie. Les joints sur les parties en pierre vieille seront dégradés et purgés de toute partie d'ancien mortier pulvérulent sur toute profondeur avec un minimum de 0,05 m.

Lorsque les joints anciens sont au mortier de chaux hydraulique ou de ciment, après accord de l'Architecte, ils pourront être sciottés à la scie mécanique fine et d'une largeur inférieure au lit de pierres, sans porter atteinte à la pierre. Dans tous les cas, l'entrepreneur est tenu d'effectuer, au préalable, un essai à soumettre à l'Architecte avant d'exécuter cette prestation.

Si cet essai n'est pas jugé satisfaisant par l'Architecte, ce dernier est en droit d'exiger une exécution à l'outil manuel pour respecter l'exigence requise, sans majoration de prix du bordereau unitaire.

Les arêtes de pierre ne devront pas être épauprées afin de ne pas élargir le joint d'origine.

En outre, la prestation comprendra :

- le regarnissage réalisé avec humidification préalable,
- hauteur et largeur moyenne des pierres : suivant calepin existant,
- profondeur moyenne du dégarnissage : minimum 0,05 m,
- granularité, liant et dosage : ou chaux en pâte durablement éteinte avec incorporation de sable coloré,

Granulométrie des joints, mortier composé de :

- sable tamisé ocre de provenance locale :
- sable granulométrie : 0,2 mm
- sable granulométrie : 0,4 mm

Gravillon très coloré de provenance locale :

- mignonnette granulométrie : 4 à 6 mm
- petit jard : 6 à 10 mm
- éventuellement gros jard, à la demande de l'architecte

Éventuellement granulats divers de provenance locale :

- adjonction de charbon de bois de granulométrie 4 à 6 mm,
- adjonction de brisures de tuileau de granulométrie 4 à 8 mm,
- les essais de convenue demandés par l'Architecte,
- le passage d'une patine sur les joints en finition,
- les manutentions des gravois résultant jusqu'aux décharges,

La teinte des joints sera donnée exclusivement par les sables à l'exclusion de tout autre colorant.

Finition des joints : finition lissée très serrée, et en raccord sur les joints anciens conservés.

Les zones à traiter seront définies en accord avec l'Architecte. Des traces de joints anciens pourront être localement conservées pour des raisons archéologiques.

Rappel : Le coût de rejointoiement sur pierres neuves ou sur pierres de réemploi reposées est compris dans les prix unitaires de pose.

Nota : Les prix unitaires de rejointoiement seront des prix moyens pour toutes hauteurs d'assises et de profondeurs de joint, et pour tout type de joint. Ils comprendront également les refichages profonds localisés et les ragréages ponctuels.

- 01.1.4.3 1 Rejointoiement au mortier de chaux sur parements unis et moulurés conservés en granit, y compris refichage profond des joints et dégarnissage préalable tous mortiers confondus (ciment, chaux...)
- Localisation :**
Mémorial :
- murs périphériques
- entrée Nord de la crypte
- couverture de l'accès Nord de la crypte
- podium : table et piétements de l'autel
- bordure du terreplein périphérique du Mémorial
- 01.1.4.4 RESTAURATION D'EMMARCHEMENT
- Restauration des escaliers extérieurs comprenant :
- calepinage et repérage des emmarchements.
 - la dépose de marches en conservation sera effectuée suivant le même principe qu'à l'article « Dépose avec soin de pierre vieille en conservation » y compris la démolition du mortier de pose de fond de forme.
 - le stockage soigné des marches sur palettes.
 - le nettoyage des marches sera effectué suivant le même principe qu'à l'article « Brossage sur pierre de taille ».
 - la recoupe avec soin de longueur de marches pour réutilisation selon le nouveau calepinage, y compris le montage à blanc pour le contrôle des ajustements à la nouvelle repose des marches.
 - la retaille des lits de pose de marches, pour adaptation au support, au droit des crémaillères en béton, y compris l'épaisseur des relevés d'étanchéité, sera effectuée suivant le même principe qu'à l'article « Taille ».
 - la repose de marches déposées en conservation sur les crémaillères béton y compris percements, fourniture et pose de goujons inox pour fixation sur les crémaillères.
 - la fourniture façon et pose de pierre de taille de granit en remplacement des marches non réutilisable, selon les articles :
 - « fourniture »
 - « taille »
 - « pose » y compris le mortier de pose de fond de forme.
 - « patine »
 - manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.
- 01.1.4.4 1 Dépose en conservation des pierres existantes de l'emmarchement y compris, calepinage et repérage des pierres existantes, dépose de la forme de pose et évacuation des gravois aux décharges publiques.
- Localisation :**
Mémorial :
- emmarchement Nord
- emmarchement Sud
- emmarchement haut (accès au podium)
- 01.1.4.4 2 Nettoyage, brossage et traitement algicide des emmarchements et paliers conservés.
- Localisation :**
Mémorial :
- emmarchement Nord
- emmarchement Sud
- emmarchement haut (accès au podium)
- 01.1.4.4 3 Recoupe avec soin de longueur de marches pour réutilisation selon le nouveau calepinage.
- Localisation :**
Suivant plans du nouveau calepinage des marches, PRO 19, 20 et 21, de l'architecte :
Mémorial :
- emmarchement Nord
- emmarchement Sud
- emmarchement haut (accès au podium)
- 01.1.4.4 4 Retaille des lits de pose de marches, au droit des crémaillères en béton, y compris l'épaisseur des relevés d'étanchéité.
- Mode de métré :** compté à l'unité d'emprise de marches sur la crémaillère (la jonction de deux marches reposant sur la crémaillère est comptée pour une unité)
- Localisation :**
Suivant plans du nouveau calepinage des marches, PRO 19 à 24, de l'architecte :
Mémorial :
- emmarchement Nord
- emmarchement Sud
- emmarchement haut (accès au podium)

- 01.1.4.4 5 Repose de l'emmarchement sur crémaillères béton y compris percements, fourniture et pose de goujons inox pour fixation sur les crémaillères.
- Comprenant :
- plans d'exécution selon état réel des marches
 - le percement des marches et des crémaillères,
 - la fourniture et pose de goujons inox ou bronze scellés (au plomb ou au mortier) sur les crémaillères.
 - la pose des marches conservées et neuves, suivant plan de détail PRO 23 architecte, comprenant :
 - calage en plan et nivellement des marches avec pente 1% vers seuil extérieur,
 - les marches d'angles seront reliées entre-elles par des goujons inox ou bronze posés à sec, y compris percements et fourniture des goujons,
 - la mise en œuvre de marches non scellées pour démontage si nécessaire,
 - la pose avec joints ouverts de 5 mm pour infiltration des eaux pluviales et pour entretien par nettoyage saisonnier des rigoles,
 - toutes sujétions de mise en œuvre.
- Localisation :**
Suivant plans du nouveau calepinage des marches, PRO 19 à 24, de l'architecte :
Mémorial :
- emmarchement Nord
- emmarchement Sud
- emmarchement haut (accès au podium)
- 01.1.4.4 6 Fourniture et taille de marches en pierre neuve y compris patine.
- Localisation :**
Suivant plans du nouveau calepinage des marches, PRO 19, 20 et 21, de l'architecte :
Mémorial :
- emmarchement Nord
- emmarchement Sud
- emmarchement haut (accès au podium)
- 01.1.4.5 ADAPTATION D'UN EMMARCHEMENT
- 01.1.4.5 1 Adaptation de l'emmarchement au droit des trappes comprenant la suppression de 4 marches en pierre et le déblaiement et reprofilage de terres du talus au contact des marches, stockage des pierres sur palette, l'évacuation des gravois.
- La dépose des 4 marches avec tous les soins nécessaires à la bonne conservation du matériau et tiendra compte de toutes les manutentions nécessaires, protections et autres.
- La mise sur palette de l'ensemble des éléments des 4 marches, le transport pour stockage dans un lieux préalablement défini avec le maître de l'ouvrage et l'architecte.
- Le déblaiement et reprofilage des terres du talus manuellement, au contact des marches, y compris toutes difficultés d'extraction rencontrées en fonction de la nature du terrain,
- Manutentions et enlèvement aux décharges des résidus provenant de cette opération.
- Localisation :**
Suivant plan PRO 28 architecte :
Mémorial :
<> Vide sanitaire :
- au droit des trous d'homme agrandis
- pour faciliter l'accès à la tranchée de circulation
- 01.1.4.6 PERCEMENT DANS PIERRE POUR VENTILATION DU VIDE-SANITAIRE
- 01.1.4.6 1 Réalisation de forage en pente sous le niveau de sol dans le mur périphérique, y compris fourniture et pose de tube PVC avec grille anti-insectes intérieure.
- Réalisation de forage en pente sous le niveau de sol dans le mur périphérique, comprenant :
- la mise en place d'une carotteuse.
 - diamètre du forage ne devra pas excéder 2cm de plus que celui du tuyau PVC.
 - toutes sujétions de réglage d'angle.
 - évacuation des gravois aux décharges.
 - fourniture, pose et scellement du tube PVC.
 - fourniture et pose de grille anti-insectes intérieure métallique, l'entreprise devra présenter plusieurs modèles de grille anti-insectes à l'architecte avant toute fourniture définitive.
- Mode de métré :** à l'unité de perçement
- Localisation :**
Suivant plans de détail PRO 13 et 18 architecte :
Mémorial :
- façades latérales Est et Ouest

01.1.5 SOLS

01.1.5.1 DÉPOSE ET REPOSE DALLAGE :

DÉPOSE EN CONSERVATION DU DALLAGE

La prestation comprendra :

- calepinage et repérage des dallages
- la dépose de dalles granit en conservation en prenant soin de ne pas épauprer les arêtes des dalles.
- le décrottage des lits et des joints des pierres de dallage déposées.
- le relevé du calepinage du dallage.
- les manutentions et le stockage à l'abri des dalles déposées sur palettes.

Les déposes et démolitions devront s'effectuer avec tous les soins nécessaires à la préservation des parties adjacentes.

Toute utilisation d'engin mécanique sans accord de l'architecte est interdite.

La démolition du dallage comprendra également la dépose de la forme de pose. L'entreprise devra s'assurer lors des démolitions qu'il n'y a pas sous les parties à démolir des vestiges anciens.

Manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.

REPOSE DU DALLAGE

Repose du dallage, après réalisation de l'étanchéité, comprenant :

- le surfacage mécanique avec soin (à la scie cloche), du dessous des dalles aux angles, en 1/4 de rond à chaque angle des dalles intérieures et en 1/2 de rond à chaque angle des dalle périphériques côté mur, adaptée aux plots réglables pour permettre une pose plane des dalles, épaisseur des dalles réduite à 7cm au droit des plots.
- la repose du dallage en pierre de granit sur plots, selon calepin, y compris fourniture et pose de plots réglables (ht 100 mm à 150 mm) avec croisillon de jonction cruciforme. L'entreprise devra présenter plusieurs modèles de plots réglables à l'architecte avant toute fourniture définitive.
- la fourniture en complément en pierre de granit suivant l'article « Fourniture de pierre neuve », de même épaisseur que les dalles existantes, comprenant :
 - la taille adoucie des parements avec une usure artificielle y compris des arêtes afin de donner l'aspect irrégulier d'un dallage usé (l'utilisation de disqueuse sera tolérée à condition qu'aucune trace de disque ne reste apparente après coup). En aucun cas le parement des dalles neuves ne restera brut de sciage.
 - la retaille des chants et façon d'usure sur les joints à l'outil (taillant pour vieillissement) afin que les joints ne restent pas brut de sciage.
 - les coupes et ajustements nécessaires, la façon d'appareillage.
- les manutentions.

Des échantillons seront à soumettre à l'architecte avant toute réalisation afin de déterminer les tailles et patine à réaliser.

BROSSAGE DU DALLAGE

Même principe qu'à l'article « Brossage sur pierre de taille ».

Brossage et traitement fongicide sur l'ensemble des dallages. Le traitement devra être suffisamment efficace afin d'empêcher toute végétation de repousser pendant au moins 10 ans.

- 01.1.5.1 1 Dépose en conservation du dallage en pierre de granit comprenant établissement d'un calepin et numérotation des dalles, tri, décrottage, démolition de la forme de pose et couche drainante, évacuation des gravois.

Localisation :

Mémorial :

- terrasse basse
- terrasse haute (podium)

- 01.1.5.1 2 Dépose en conservation de la grande dalle granit gravée au pied de l'autel comprenant établissement d'un calepin, décrottage, démolition de la forme de pose et couche drainante, évacuation des gravois.

Localisation :

Mémorial :

- la grande dalle gravée de la terrasse haute (podium)

- 01.1.5.1 3 Nettoyage et brossage de dalles en pierre de granit , y compris adjonction de produit fongicide et algicide.

Localisation :

Mémorial :

Ensemble des dalles déposées :

- terrasse basse
- terrasse haute (podium) y compris la grande dalle gravée

- 01.1.5.1 4 Façon de surfacage en 1/4 de rond à chaque angle des dalles intérieures et en 1/2 de rond à chaque angle des dalle périphériques côté mur, adaptée aux plots réglables pour permettre une pose plane des dalles (compté à l'unité de plots)
Mode de métré : compté à l'unité de plots
Localisation :
Suivant plan PRO 18 architecte :
Mémorial :
- ensemble des dalles récupérées et réutilisées des terrasses haute et basse
- 01.1.5.1 5 Repose du dallage en pierre de granit sur plots, selon calepin, y compris fourniture et pose de plots réglables.
Repose du dallage comprenant :
- plans d'exécution selon état réel des dalles,
- la fourniture et pose de plots réglables,
- la pose avec joints ouverts de 5 mm pour infiltration des eaux pluviales et pour entretien par nettoyage saisonnier,
- le contrôle de l'écartement au niveau des plots,
- toutes sujétions de manutention et de mise en œuvre.
Dispositions particulières :
Les dalles de petites dimensions en périphérie des pieds de l'autel comporteront des équerres métalliques fixées sur dalles et mur.
Localisation :
Suivant plans du nouveau calepinage des dalles, PRO 13 à 18, de l'architecte :
Mémorial :
- terrasse basse
- terrasse haute (podium)
- 01.1.5.1 6 Renforcement de la grande dalle granit gravée par collage d'un panneau rectangulaire nid d'abeilles en aluminium de 20mm d'épaisseur, en sous-face de la dalle.
Comprenant :
- la fourniture et pose d'un panneau rectangulaire nid d'abeilles en aluminium de 20mm d'épaisseur,
- le collage du panneau nid d'abeilles en sous-face de la dalle à l'aide d'une colle appropriée aux 2 matériaux (pierre et aluminium), proposition de plusieurs procédés de renforcement à l'architecte avant toute réalisation définitive,
- toutes sujétions de manutention et de mise en œuvre.
Localisation :
Suivant plan PRO 25 architecte :
Mémorial :
- au pied de l'autel de la terrasse haute (podium)
- 01.1.5.1 7 Repose de la grande dalle granit gravée au pied de l'autel sur panneau nid d'abeilles en aluminium, selon calepin, compris fourniture et pose des plots réglables.
Comprenant :
- la fourniture et pose des plots réglables.
- toutes sujétions de manutention et de mise en œuvre.
Localisation :
Suivant plans PRO 13 et 25 architecte :
Mémorial :
- au pied de l'autel de la terrasse haute (podium)
- 01.1.5.1 8 Fourniture en complément de dalles en pierre granit.
Localisation :
Mémorial :
A la demande en remplacement des dalles dégradées :
- terrasse basse
- terrasse haute (podium)
Pour remplacement des 4 avaloirs de la terrasse basse
- 01.1.5.1 9 Fourniture et pose d'équerres/solins porte dalle, métalliques, en périphérie des pieds de l'autel, fixées sur les pieds de l'autel.
Fourniture et pose d'équerres/solins porte dalle, métalliques, en périphérie des pieds de l'autel, comprenant :
- études de dimensionnement.
- fixation sur les pieds de l'autel à l'aide de chevilles mécaniques ou par procédé chimique, solution à soumettre l'architecte avant toute pose définitive, y compris percement des trous.

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

- toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

Suivant plan de détail PRO 26 architecte :

Mémorial :

- en périphérie des pieds de l'autel de la terrasse haute (podium)

01.1.6 ENDUIT

01.1.6.1 CONSOLIDATION D'ENDUIT

01.1.6.1.1 Consolidation et restauration des parements enduits comprenant purge des parements desquamés, brossage et aspiration réparations des lacunes selon préconisations du laboratoire

Consolidation et restauration des parements enduits, suivant préconisations du laboratoire, comprenant :

- la purge des parements desquamés,
- brossage sous aspiration,
- les réparations des lacunes au mortier de même nature que l'existant suivant du résultat des analyses du laboratoire,
- manutentions et évacuation des gravois.

Localisation :

Mémorial :

A la demande :

- élévations intérieures des galeries

01.1.7 ASSAINISSEMENT – COLLECTE DES EAUX PLUVIALES

01.1.7.1 CANIVEAU EN BETON :

Caniveaux à fente continue type I, en béton armé, ou en béton polyester, comprenant :

- calcul de la section hydraulique,
- fouilles à la main,
- pose par emboîtement avec joint d'étanchéité,
- enrobage de béton,
- Accessoires : plaque d'about, avaloirs, éléments de nettoyage, profilé de dallage,
- le raccordement sur le réseau existant,
- les façons de pente,
- la mise en œuvre selon les préconisations du fabricant

Le titulaire du présent lot devra présenter plusieurs modèles de caniveau à l'architecte avant toute fourniture définitive.

01.1.7.1.1 Fourniture et la pose d'un caniveau fente en pied de rampe y compris raccordement.

Dispositions particulières :

Raccordement au réseau existant en pied d'accès Sud : canalisation enterrée vers le Nord avec une pente minimum de 5mm/m

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- en pied des rampes centrale et latérales

01.1.7.2 DRAINS

Réalisation d'un drainage comprenant :

- les fouilles en tranchée exécutées de manière mixte, à l'engin mécanique adapté et manuelle en finition, dans terrain de toutes natures au-devant des emmarchements, y compris blindage et sujétions pour croisement d'obstacles, avec dressement des rives et nivellement du fond de fouille, profondeur et largeur selon la nature du réseau ou l'exigence de l'ouvrage.
 - la façon et la mise en œuvre d'une cunette en chaux hydraulique naturelle avec façon de pente et de fil d'eau.
 - la fourniture et la mise en œuvre d'un drain en PVC perforé Ø 120 compris coudes, manchons et toutes sujétions de pose sur la cunette.
 - la fourniture et la mise en œuvre de matériaux filtrants en gravillon de granulométrie décroissante de 0,30 m d'épaisseur environ.
 - la fourniture et la mise en place de feutre géotextile en enveloppe complète des matériaux filtrants.
 - le raccordement aux réseaux existants y compris le terrassement, la fourniture et la mise en œuvre d'un tuyau de raccordement en PVC assainissement posé sur un lit de sable de rivière, le remblaiement.
 - le remblaiement après coup de la tranchée de raccordement reliant les quatre drainages avec le nouveau mélange stable et perméable terre-pierre de l'esplanade, compactage par couches successives. Évacuation des terres excédentaires.
- L'entreprise devra présenter un échantillon des gravillons qu'elle souhaite mettre en œuvre pour acceptation à l'architecte.
- Manutention et évacuation des gravois aux décharges publiques.

- 01.1.7.2 1 Fouilles mécaniques avec finition manuelle en tranchée dans terrain de toutes nature, avec soin, manutention et évacuation des terres, pour permettre la mise en place d'un drainage périphérique.
- Localisation :**
Suivant plans PRO 30 à 33 architecte :
Accessibilité Sud :
- drain en pied de l'accès Sud
- drain en tête de l'accès Sud
Suivant plans PRO 20 et 21 architecte :
Mémorial :
- drain en pied d'emmarchement Nord
- drain en pied d'emmarchement Sud
- 01.1.7.2 2 Fourniture et mise en œuvre d'une cunette de collecte des eaux de drainage, à la chaux hydraulique naturelle, avec pente de 0,5 à 1% .
- Localisation :**
Suivant plans PRO 30 à 34 architecte :
Accessibilité Sud :
- drain en pied de l'accès Sud
- drain en tête de l'accès Sud
Suivant plans PRO 20, 21 et 24 architecte :
Mémorial :
- drain en pied d'emmarchement Nord
- drain en pied d'emmarchement Sud
- 01.1.7.2 3 Fourniture et pose de drains PVC de Ø 120 posés sur cunette béton.
- Localisation :**
Suivant plans PRO 30 à 34 architecte :
Accessibilité Sud :
- drain en pied de l'accès Sud
- drain en tête de l'accès Sud
Suivant plans PRO 20, 21 et 24 architecte :
Mémorial :
- pour drain en pied des emmarchements Nord et Sud
- 01.1.7.2 4 Fourniture et pose d'un feutre géotextile pour enrobage du drain et des matériaux drainants.
- Localisation :**
Suivant plans PRO 30 à 34 architecte :
Accessibilité Sud :
- drain en pied de l'accès Sud
- drain en tête de l'accès Sud
Mémorial :
- pour drain en pied des emmarchements Nord et Sud
- 01.1.7.2 5 Fourniture et mise en place de matériaux filtrants en gros galet
- Localisation :**
Suivant plans PRO 30 à 34 architecte :
Accessibilité Sud :
- drain en pied de l'accès Sud
- drain en tête de l'accès Sud
Suivant plans PRO 20, 21 et 24 architecte :
Mémorial :
- pour drain en pied des emmarchements Nord et Sud
- 01.1.7.2 6 Remblaiement en mélange stable et perméable terre-pierre.
- Remblaiement par la mise en œuvre d'un mélange stable composé d'encailloutement de dimensions progressives, sable, avec apport de chaux y compris compléments de graves et de sables, et de terre non argileuse, présentation de de différents types mélanges à l'architecte avant toute mise en œuvre définitive,
- Localisation :**
Suivant plans PRO 30 à 34 architecte :
Accessibilité Sud :
- au-dessus du drain en pied de l'accès Sud
- au-dessus du drain en tête de l'accès Sud
Mémorial :
- au-dessus des drains en pied des emmarchements Nord et Sud

- 01.1.7.2 7 Raccordement des drains en tête et en pied de l'accès Sud sur le réseau existant en pied de l'accès Sud y compris fouilles complémentaires, tuyau de raccordement en PVC assainissement et raccordements.
- Dispositions particulières :
Raccordement au réseau existant en pied d'accès Sud : canalisation enterrée vers le Nord avec une pente minimum de 5mm/m
- Localisation :
Suivant plans PRO 30 à 34 architecte :
Accessibilité Sud :
- drain en pied de l'accès Sud
- drain en tête de l'accès Sud
- 01.1.7.2 8 Raccordement vers réseau existant y compris fouilles complémentaires, tuyau de raccordement en PVC assainissement et raccordements.
- Localisation :
Mémorial :
- drains en pied des emmarchements Nord et Sud
- 01.1.7.3 CANALISATIONS
- 01.1.7.3 1 Fourniture et pose de tuyaux PVC de diamètre approprié pour remplacement des tuyaux PVC défectueux et/ou en complément des éléments manquants dans le vide-sanitaire y compris toutes sujétions de raccordement et de fixations.
- Dispositions particulières :
- Nouveaux raccords sur complexe isolant étanche
- Installation de raccords « tés » au-dessous des points de collecte des EP
- Suspension et réglage de la pente des réseaux d'évacuation des EP
- Localisation :
Mémorial :
- vides sanitaires
- 01.1.7.3 2 Amélioration des systèmes de support (remplacement des parpaings)
- Comprenant :
- remplacement des parpaings par un système de suspension du réseau à la dalle béton structurelle (câbles ou tiges et colliers de suspension inox) y compris percement, réglage des pentes, adaptation sur les tuyaux existants,
- manutention et évacuation aux DP des parpaings et autres dispositifs maintenant les tuyaux.
- Localisation :
Mémorial :
- vides sanitaires
- 01.1.7.3 3 Révision des 4 regards compris tampons au Sud et au Nord du Mémorial et raccordements réseaux au vide sanitaire
- Comprenant :
- le nettoyage de l'intérieur du regard et des tuyaux venant du vide sanitaire,
- la vérification des scellements des tuyaux y compris la réfection le cas échéant,
- manutention et évacuation des gravois aux DP.
- Localisation :
Mémorial :
- regards de chaque côté de l'emmarchement Sud
- regards de chaque côté de l'emmarchement Nord
- 01.1.7.3 4 Dépose sans conservation des 4 avaloirs récents en terrasse avec récupération des grilles en fonte afin de les réemployer pour les cours Anglaises, compris les descentes PVC associées dans le vide sanitaire.
- Comprenant :
- le descellement et la dépose en démolition des avaloirs,
- la récupération des grilles en fonte pour réemploi pour les cours Anglaises,
- la dépose des descentes PVC dans le vide sanitaire,
- la manutention et évacuation des gravois aux DP.
- Localisation :
Mémorial :
- avaloirs présents dans la dalle structurelle de la terrasse basse
- 01.1.7.3 5 Fourniture et mise en place d'une pompe de relevage pour eau de nappe en fond de drain y compris raccordement vers les réseaux existants au Sud du mémorial.
- Fourniture et pose d'une pompe de relevage immergées pour eau de nappe en fond de drain, à fonctionnement automatique y compris raccordement vers les réseaux existants au Sud du mémorial et branchement électrique sur l'attente laissée à proximité

par le lot électricité.

Cette prestation comprendra :

- le forage dans maçonnerie avec soin, Ø 60 à 110mm, dans l'épaisseur de l'élévation du mémorial pour permettre le passage des tuyaux d'évacuation des eaux stagnantes du drain vers les réseaux existants au Sud du mémorial,
- la fourniture et pose d'un regard Ø 0,60m comprenant la fourniture de deux grilles en acier inoxydable ; une grille de maille 20x20mm et une grille de maille 5x5mm,
- la fourniture et pose d'un tuyau souple de Ø 50mm,
- le raccordement sur le réseau EP au Sud du mémorial, comprenant :
 - fouille dans terrain de toute nature, y compris le blindage de la fouille, manutentions et mise en dépôt des déblais au bord de la fouille, puis remblaiement après coup comprenant la reprise des déblais en dépôt, tassement, manutention et évacuation des terres excédentaires,
 - la fourniture et mise en place de sable de rivière,
 - la fourniture et pose de tuyaux souples de Ø 50mm y compris la fourniture d'un grillage avertisseur et d'un fourreau le cas échéant,
 - le raccordement du tuyau sur le regard y compris le scellement.
- toutes sujétions de mise en œuvre,
- essais.

Dispositions particulières :

La pompe de relevage devra être fiable, robuste et facile d'entretien. Lors de la remise de l'offre, l'entrepreneur devra joindre à son mémoire technique une documentation et la méthode d'entretien de la pompe de relevage qui sera analysée avec l'offre.

01.1.8 FONDATIONS

01.1.8.1 SEMELLE BÉTON ARMÉ

Généralités :

Tous les frais d'étude, comprenant l'établissement des notes de calcul, les détails graphiques et la surveillance en cours d'exécution seront inclus dans les valeurs des ouvrages en béton armé.

Les ouvrages seront calculés, composés et mis en œuvre conformément aux prescriptions des documents techniques s'y rapportant.

Les laboratoires qui effectueront les épreuves et essais devront être proposés pour approbation préalable par le Maître d'œuvre.

Réalisation des ouvrages suivant la norme européenne EN NF 206-1 (D.T.U. 21), les règles B.A.E.L. 91 modifié 99, et les Eurocodes.

Les armatures et ligatures devront être conformes aux normes européennes en vigueur. Sections et longueurs conformes aux règles B.A.E.L.. Elles devront être exemptes de graisse

Réalisation de semelle en béton armé, comprenant :

- le dosage des liants, la nature et la granulométrie des agrégats et armatures à définir par l'entreprise selon études techniques.
- la fourniture et mise en œuvre de béton armé y compris coffrage et étalement.
- les coffrages seront réalisés de façon à ne subir aucune déformation lors du coulage.
- la fourniture, le façonnage et la mise en place d'armatures acier HA.
- en fond de fouille, fourniture et mise en œuvre d'une forme de propreté en béton de gravillons de 5 cm ép.

Mode de métré : au mètre cube mis en œuvre.

- 01.1.8.1.1 Fourniture et mise en œuvre de béton pour semelle de fondation y compris feutre d'interposition, armatures et coffrage.

Dispositions particulières :

Le dessus de la semelle de fondation des marches comportera une pente de 1% vers seuils extérieurs.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- pour les marches des 2 escaliers latéraux créés

01.1.9 RAMPE PMR

01.1.9.1 Décapage

Retrait de revêtements de toutes natures y compris l'évacuation aux DP.

- 01.1.9.1.1 Décapage mécanique de terre ou remblai de toute nature, sur 30cm moyen, pour permettre la mise œuvre de l'accessibilité PMR y compris évacuation.

Dispositions particulières :

Le décapage du sol dans l'emprise du palier bas comprendra la démolition et l'évacuation du caniveau existant.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- sol existant en sable stabilisé dans l'emprise de la nouvelle accessibilité PMR

- 01.1.9.1.2 Retrait mécanique de revêtements bitumineux y compris évacuation.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- sol existant en enrobé dans l'emprise de la nouvelle accessibilité PMR

- 01.1.9.2 Fouilles

Fouilles exécutées mécaniquement pour rigoles avec chargement direct sur camion. Toutes les banquettes utiles doivent être prévues et abattues après coup. Tous les éléments rencontrés à fond de fouilles et susceptibles de constituer des points durs doivent être enlevés. De même, les poches et lentilles de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouilles sont purgées et remplacées par un sol de compressibilité sensiblement équivalent à celle du sol général. Les fonds de fouilles sont compactés soigneusement après nivelage. Toutes les faces sont dressées.

- 01.1.9.2.1 Fouille en rigole pour semelle filante en terre toute classe confondue, compris stockage sur site des terres propres au réemploi et évacuation des terres excédentaires.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- pour les marches des 2 escaliers latéraux créés

- 01.1.9.3 Marches d'escalier

- 01.1.9.3.1 Dépose avec soin de l'emmarchement en pierre de taille y compris, calpinage des pierres, dépose la maçonnerie de blocage, la forme de pose, stockage des éléments sur palette, l'évacuation des gravois.

La dépose de l'emmarchement doit être faite avec tous les soins nécessaires à la bonne conservation du matériau et tiendra compte de toutes les manutentions nécessaires, protections et autres. Toute pierre prévue en réemploi qui serait détériorée par la faute de l'entreprise sera remplacée à ses frais.

L'entrepreneur sera personnellement responsable pendant toute la durée des travaux des pierres mises en attente de réemploi.

Au préalable avant dépose des marches, l'entrepreneur devra réaliser repérage,

L'entrepreneur devra le décrochage des joints pour suppression des mortiers anciens, la mise sur palette, le transport pour stockage dans un lieu préalablement défini avec le maître de l'ouvrage et l'architecte.

Manutentions et enlèvement aux décharges des résidus provenant de cette opération.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- emmarchement existant

- 01.1.9.3.2 Repose de marches en pierre de taille y compris la maçonnerie de blocage, le mortier de pose de fond de forme, le nettoyage et le rejointoiement.

La repose de marche y compris la maçonnerie de blocage et le mortier de pose de fond de forme, comprenant :

- le transport retour.

- la retaille des marches selon la largeur des 2 escaliers latéraux créés, suivant calepin définitif validé par l'architecte : largeur 40cm, joints à coupe perdue.

- le jointoiement des marches au mortier de chaux.

- la finition des joints sera à proposer à l'architecte avant toute exécution définitive.

- les manutentions et enlèvement aux décharges des résidus provenant de cette opération.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- marches des 2 escaliers latéraux créés

- 01.1.9.3.3 Nettoyage et brossage des pierres conservées de l'emmarchement pour les 2 escaliers latéraux créés et pour le dallage des rampes y compris adjonction de produit biocide.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- marches des 2 escaliers latéraux créés

- pierre de marche réutilisée pour le dallage des rampes

- 01.1.9.4 Rampes

- 01.1.9.4.1 Fourniture et mise en place d'un hérisson drainant.

Fourniture et mise en place d'un hérisson drainant comprenant :

- film géotextile en fond de fouille.

- pierre sèche de 0,15 m d'ép.

- couche de fermeture de 0,05 m ép. en gravillons et sable.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- palier bas

- palier haut

- rampe centrale

- rampes latérales

01.1.9.4 2 Réalisation d'une forme en béton de 0,14 m ép. y compris armatures en treillis soudés.

Généralités :

Tous les frais d'étude, comprenant l'établissement des notes de calcul, les détails graphiques et la surveillance en cours d'exécution seront inclus dans les valeurs des ouvrages en béton armé.

Les ouvrages seront calculés, composés et mis en œuvre conformément aux prescriptions des documents techniques s'y rapportant.

Les laboratoires qui effectueront les épreuves et essais devront être proposés pour approbation préalable par le Maître d'œuvre.

Réalisation des ouvrages suivant la norme européenne EN NF 206-1 (D.T.U. 21), les règles B.A.E.L. 91 modifié 99, et les Eurocodes.

Les armatures et ligatures devront être conformes aux normes européennes en vigueur. Sections et longueurs conformes aux règles B.A.E.L.. Elles devront être exemptes de graisse

Réalisation de forme en béton armé, comprenant :

- le dosage des liants, la nature et la granulométrie des agrégats et armatures à définir par l'entreprise selon études techniques.

- la fourniture et mise en œuvre de béton armé y compris coffrage et étalement.

- les coffrages seront réalisés de façon à ne subir aucune déformation lors du coulage.

- la fourniture, le façonnage et la mise en place d'armatures acier HA et TS.

- les façons de pente suivant plans architecte :

- rampe centrale : pente 5%

- rampes latérales : pente 2%

- paliers haut et bas : pente 1%

Mode de métré : au mètre carré mis en œuvre.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- palier bas

- palier haut

- rampe centrale

- rampes latérales

01.1.9.4 3 Fourniture de dalles en lames de granit de 40 cm de largeur et de 5 cm d'épaisseur.

Comprenant :

- la fourniture de dalles en granit, de 40 cm de largeur et de 5 cm d'épaisseur, et de longueur à définir en cours de chantier pour pose suivant calepin validé par l'architecte.

- la taille adoucie des parements avec une usure artificielle y compris des arêtes afin de donner l'aspect irrégulier d'un dallage usé (l'utilisation de disqueuse sera tolérée à condition qu'aucune trace de disque ne reste apparente après coup). En aucun cas le parement des dalles neuves ne restera brut de sciage.

- la retaille des chants et façon d'usure sur les joints à l'outil (taillant pour vieillissement) afin que les joints ne restent pas brut de sciage.

- les coupes et ajustements nécessaires, la façon d'appareillage suivant les plans de l'architecte.

- manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.

Des échantillons seront à soumettre à l'architecte avant toute réalisation afin de déterminer les tailles et patine à réaliser.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- palier bas

- palier haut

- rampe centrale

- rampes latérales

01.1.9.4 4 Retaille des lits de pose de marches pour réemploi en dallage des rampes.

Dispositions particulières :

L'épaisseur des marches retaillées en dallage sera de 5 cm.

La retaille des lits de pose de marches sera effectuée suivant le même principe qu'à l'article « Taille ».

Localisation :

Accessibilité Sud :

- pierres de marches réutilisées pour le dallage des rampes

- 01.1.9.4 5 Pose de dalles neuves et des pierres conservées de l'ancien emmarchement retaillées en dalles comprenant le mortier de pose, appareillage et jointoiement au mortier de chaux.
- Comprenant :
- la pose à joints à coupe perdue, suivant calepin validé par l'architecte, y compris mortier de pose.
 - le jointoiement au mortier de chaux.
 - patine d'harmonisation.
 - manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.
- Des échantillons seront à soumettre à l'architecte avant toute réalisation afin de déterminer les tailles et patine à réaliser.
- 01.1.9.4 6 Façon de bande d'éveil à la vigilance bouchardée.
- Façon de bande d'éveil à la vigilance bouchardée (granit taillé en relief), comprenant :
- la présentation de plusieurs échantillons de bouchardage à soumettre à l'avis de l'architecte avant toute façon définitive.
 - la manutentions et l'enlèvement des gravois aux décharges.
- Localisation :**
- Suivant plan architecte :*
- Accessibilité Sud :*
- palier haut
- 01.1.9.4 7 Rehaussement des bordures comprenant dépose des bordures, terrassement, fondations béton et repose de bordures
- Dépose et repose de bordure en ciment, comprenant :
- la dépose en conservation de l'élément en ciment, décrottage, nettoyage et stockage
 - tous terrassements en déblais et remblais manuels ou mécaniques
 - démolition et évacuation de sa fondation en béton ou autre
 - repose des éléments en ciment avec sa fondation en béton
 - fourniture d'éléments en ciment à l'identique pour remplacement d'éléments cassés
 - manutention et évacuation des gravois
- Localisation :**
- Suivant plan architecte :*
- Accessibilité Sud :*
- bordures existantes le long des rampes latérales
- 01.1.9.5 Murets d'échiffre
- 01.1.9.5 1 Restauration des murets d'échiffre latéraux contre haies de charmille, en maçonnerie de moellon comprenant les reprises ponctuelles des parties désorganisées, façon de parement, jointoiement, démolition, tri et décrottage préalable,
- Reprise de maçonnerie de moellon comprenant :
- Démolition des maçonneries limitée aux parties strictement nécessaires afin de conserver le maximum de maçonneries anciennes comprenant :
 - toutes tranchées nécessaires aux démolitions,
 - le marquage et le répertoriage des parties à démolir,
 - les protections destinées à préserver les parties conservées contiguës aux démolitions,
 - la dépose sans conservation des ouvrages divers intégrés dans les maçonneries démolies,
 - les cales, étrépillons, petits dais ponctuels à caractère provisoire à l'exclusion des étais nécessitant des calculs,
 - les gobetages, calages liés à la démolition à l'exclusion des reprises de maçonnerie, rocaille ou autre,
 - les manutentions et évacuation des gravois.
 - Récupération pour réemploi de matériaux provenant des démolitions et des moellons en tas comprenant :
 - la recherche, le triage, le nettoyage et le décrottage,
 - la purge des matériaux malsains susceptibles de contenir des sels ou des spores,
 - la manutention des déchets et évacuation.
 - Fourniture de moellons très durs de la région de nature identique aux moellons en place sur l'édifice y compris transport et coltinage à pied d'œuvre pour remplacement de matériaux éventuellement non réutilisables ou en complément des maçonneries.
 - Maçonnerie des moellons provenant de la dépose en conservation et de moellons neufs identiques à l'existant comprenant :
 - les manutentions de moellons depuis le lieu de récupération jusqu'au lieu de pose,
 - la retaille des moellons si nécessaire pour leur donner la forme prescrite,
 - la pose proprement dite telle que définie dans les dispositions particulières, dans les conditions prévues au chapitre 8 du fascicule technique « ouvrages en maçonnerie » de la direction du Patrimoine,
 - la pose et le mortier de pose conforme au mortier de pose des moellons en œuvre,
 - le jointoiement aux dosages et à l'aspect des moellons en œuvre, réalisé au mortier de chaux aérienne et sable local coloré, suivant largeur, profondeur, forme et finition des joints existants et selon les directives de l'architecte,
 - l'enlèvement aux décharges des déchets de pose,

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

- le traitement de surface pour respecter le caractère ancien,
- les essais de convenance,
- la façon d'appareil et de parement qui devra se référer à l'appareil ancien encore en place avec respect des décors et des ressauts,

Rejointoiement comprenant :

- Prestation réalisée avec le plus grand soin quant à la nature du mortier, son dosage, sa teinte et sa granulométrie comprenant :
 - le dégarnissage profond des joints de toutes natures (chaux, ciment) sur maçonnerie ancienne sur toute profondeur avec un minimum de 0,05 m.
 - les joints des anciennes maçonneries en moellon doivent être débarrassés de toutes traces de pollution (salissures, végétaux et racines de végétaux, etc...), toutes parties descellées, fissurées et friables doivent être éliminées. Une fois dégarnis, les joints sont nettoyés soit à la brosse, soit à l'air comprimé dont la pression doit être adaptée à la friabilité des moellons et des mortiers,
 - le garnissage au mortier de chaux grasse avec humidification préalable, de teinte et de granulométrie recherchée en correspondance avec l'existant,
 - le passage d'une patine de vieillissement sur les joints,
 - les essais de convenance à soumettre à l'avis de l'architecte avant toute exécution,
 - les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Dispositions particulières :

L'entreprise devra se référer à l'aspect des vieux joints en place.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- murets latéraux existants dans l'emprise des rampes latérales :
- ensemble des parements visibles latéraux (parements apparents ou mis au jour lors du terrassement) et arases

01.1.9.6 Reprise de sol

01.1.9.6.1 Reprise du sol au contact des paliers haut et bas pour raccord entre niveaux existants et projet y compris compléments de graves et sables, et terre non argileuse.

Cette reprise du sol sera réalisée en déblai et en remblai de façon de raccordement entre les niveaux existants et ceux du projet, selon indication de l'architecte, comprenant :

- la fourniture complémentaire de graves, de sables et de terre non argileuse, identique à ceux déjà employés sur site pour une harmonisation totale,
- toute sujétion de raccordement avec les différents sols,
- toute façon de pente selon indication de l'architecte,
- manutention, tri et évacuation des gravois et des matériaux non réutilisés.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- sol au contact du palier bas
- sol au contact du palier haut

01.1.10 DÉVÉGÉTALISATION

01.1.10.1 DÉVÉGÉTALISATION

Arrachage avec soin de toute végétation parasitaire et de leurs racines comprenant coupement préalable afin de ne pas provoquer d'effondrement ou de désolidarisation des maçonneries. Traitement au produit biocide adapté à la pierre de taille et à la maçonnerie de moellon.

Descente et évacuation des détritiques pour incinération en un lieu adapté si possible, en accord avec les représentants de la maîtrise d'ouvrage, ou évacuation en déchetterie spécialisée.

Nettoyage de parement et écoussage de maçonnerie vieille de moellon, comprenant :

- le brossage des parements à la brosse douce à l'exclusion de toute brosse métallique,
- les brossages complémentaires éventuels dans les parties récalcitrantes ou dans les parties difficiles d'accès jusqu'à obtention d'un résultat homogène et satisfaisant,
- rinçage à l'eau claire en très faible quantité par nébulisation, à l'exclusion de tout nettoyage sous pression,
- toutes dispositions de protection et de récupération immédiate des eaux de rinçage si nécessaire,
- les manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.

01.1.10.1.1 Suppression de la végétation reposant sur les murets d'échiffre, y compris arrachage précautionneux des racines et radicelles, traitement biocide, nettoyage, évacuation des déchets aux DP.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- murets latéraux existants dans l'emprise des rampes latérales :
- ensemble des parements visibles latéraux (parements apparents ou mis au jour lors du terrassement) et arases

01.1.11 TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT

01.1.11.1 TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT AU LOT ÉTANCHÉITÉ

01.1.11.1 1 Réservation pour relevé d'étanchéité

Façon de réservation dans mur de granit, suivant plan architecte, pour relevé d'étanchéité.

Manutention et évacuation des gravois.

Prestation à réaliser en coordination avec le lot étanchéité

Localisation :

Suivant plan architecte :

Mémorial :

<> Terrasse basse :

- relevé contre accès Nord de la crypte

- relevé contre murs périphériques

01.1.12 DIVERS

01.1.12.1 NETTOYAGE DE SOL

01.1.12.1 1 Nettoyage des sols par aspiration

Le nettoyage consistera en un passage général de l'aspirateur sur l'emprise du chantier et un nettoyage complémentaire des sols. Ce nettoyage sera réalisé avec minutie en autant de fois nécessaire pour obtenir une présentation de l'édifice suivant les directives du maître de l'ouvrage et de l'architecte.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions pour éviter l'épandage de la poussière à l'intérieur et l'extérieur de l'édifice.

L'évacuation des gravois aux décharges publiques.

Localisation :

Mémorial :

- crypte

- galeries

- escalier d'accès Nord de la crypte

01.1.12.2 OUVRAGE EN BÉTON

Généralités :

Tous les frais d'étude, comprenant l'établissement des notes de calcul, les détails graphiques et la surveillance en cours d'exécution seront inclus dans les valeurs des ouvrages en béton armé.

Les ouvrages seront calculés, composés et mis en œuvre conformément aux prescriptions des documents techniques s'y rapportant.

Les laboratoires qui effectueront les épreuves et essais devront être proposés pour approbation préalable par le Maître d'œuvre.

Réalisation des ouvrages suivant la norme européenne EN NF 206-1 (D.T.U. 21), les règles B.A.E.L. 91 modifié 99, et les Eurocodes.

Les armatures et ligatures devront être conformes aux normes européennes en vigueur. Sections et longueurs conformes aux règles B.A.E.L.. Elles devront être exemptes de graisse.

01.1.12.2 1 Fermeture des réservations des avaloirs dans la dalle structurelle avec béton compatible et forme de pente

Fermeture des réservations des avaloirs comprenant :

- la réalisation d'ancrages de liaison dans la dalle structurelle de la terrasse basse,

- le coffrage,

- le bouchage avec du béton compatible avec l'existant,

- les façons de pente,

- les reprises de parements intérieurs et extérieurs à réaliser à l'identique de ceux existant,

- la manutention et l'évacuation des gravois aux DP.

Mode de métré : à l'unité de fermeture des avaloirs

Localisation :

Mémorial :

- dalle structurelle de la terrasse basse

01.1.12.2.1 Cour Anglaise

01.1.12.2.1 1 Réalisation de regards drainants, type cours anglaises, comprenant terrassement, console de support de regard fixée dans la maçonnerie, poche de grave pour infiltration des EP, pose et adaptation des grilles en fonte récupérées des avaloirs existants en terrasse basse, raccordement avec le tuyau PVC, remblaiement.

Réalisation de regards drainants, type cours anglaises, pour ventilation des vides sanitaires, suivant plan architecte, comprenant :

- terrassement dans sol de toute nature,

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

- fourniture et mise en œuvre d'une poche de grave pour infiltration des EP provenant du regard drainant,
- fourniture et pose de console de support de regard, en acier galvanisé ou inoxydable, fixée dans la maçonnerie y compris percements,
- fourniture et pose de regard préfabriqué en béton du commerce ou en polypropylène (au choix de l'entreprise), dimension suivant les grilles en fonte des avaloirs existants de la terrasse basse, y compris toutes découpes et de raccordement avec le tuyau PVC, et de percement du fond pour évacuation des EP vers poche de grave pour infiltration dans le sol,
- pose et adaptation des grilles en fonte récupérées des avaloirs existants de la terrasse basse,
- remblaiement au pourtour du regard,
- toutes sujétions de mise en œuvre des regards drainants,
- la manutention et enlèvement des matériaux de toute nature, le tri et l'évacuation des gravois aux DP.

Mode de métré : à l'unité de cour Anglaise

Localisation :

Suivant plans de détail PRO 13 et 18 architecte :

Mémorial :

- *façades latérales Est et Ouest*

01.1.12.2.2 Réalisation de structure de support d'emmarchement en béton armé

01.1.12.2.2 1 Réalisation de crémaillères avec rigole de récupération des eaux, en béton armé de 20 cm de largeur y compris armatures et coffrages.

Réalisation de crémaillères en béton armé de 20 cm de largeur, avec goulotte de récupération des eaux, reposant sur la dalle structurelle-porteuse, suivant plan architecte, comprenant :

- tous les plans d'exécution précis avec l'implantation des marches en granit,
- coffrage de chaque côté et crémaillères pour la réservation des marches, suivant leurs dispositions,
- toutes les armatures HA à déterminer par étude béton à la charge du présent lot, avec encrage de l'armature dans la dalle béton structurelle,
- coulage de béton,
- façon de rigole de récupération des eaux avec une pente de 1%, parcourant sur la crémaillère (marches et contremarches),
- finition du dessus des crémaillères : béton lisse permettant la pose des marches,
- toutes sujétions de mise en œuvre,

Compté au linéaire de crémaillère à mettre en œuvre

Localisation :

Suivant plans de détail PRO 22, 23 et 24 architecte :

Mémorial :

<> *Reposant sur la dalle structurelle-porteuse :*

- *support de l'emmarchement Nord*
- *support de l'emmarchement Sud*
- *support de l'emmarchement du podium*

01.1.12.2.2 2 Réalisation de ceintures basses avec 1 exutoire (interruption bordure) par compartiment entre 2 crémaillères, pour évacuation des eaux récoltées au niveau du complexe isolant étanche vers drain en pied, en béton armé y compris armatures et coffrages.

Réalisation de ceintures basses en pied des emmarchements Nord et Sud, suivant plan architecte, comprenant :

- tous les plans d'exécution,
- coffrage de chaque côté,
- toutes les armatures HA à déterminer par étude béton à la charge du présent lot.
- coulage de béton,
- façon exutoire (interruption bordure) par compartiment entre 2 crémaillères, pour évacuation des eaux récoltées au niveau du complexe isolant étanche vers drain en pied.

Localisation :

Suivant plans de détail PRO 22, 23 et 24 architecte :

Mémorial :

<> *Ceinture basse reposant sur la dalle structurelle-porteuse, en pied :*

- *de l'emmarchement Nord*
- *de l'emmarchement Sud*

01.1.12.3 TRAITEMENT D'OUVRAGE BÉTON

Nota : Restauration de la dalle béton structurelle (extrados) après ou pendant le délai d'assèchement de la dalle, à déterminer en cours de travaux

01.1.12.3 1 Purge des parements en béton dégradés et/ou desquamés.

Comprenant :

- La purge des bétons dégradés et/ou desquamés y compris dégagement de la périphérie des armatures,
- La manutention et évacuation des gravois aux DP.

Localisation :

Mémorial :

- <> *Extrados des dalles structurelles :*
- *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
- *de la terrasse basse*
- *de la terrasse haute (podium)*

Mémorial :

A la demande :

- <> *Galleries : emprise des reprises d'enduit dégradé :*
- *élévations intérieures*
- *intrados des dalles structurelles*
- <> *Vide sanitaire :*
- *élévations intérieures (entre le vide sanitaire et les galleries)*
- *intrados des dalles structurelles y compris poutres*

01.1.12.3 2 Brossage des efflorescences

Brossage des efflorescences à l'aide d'une brosse dure adaptée au support béton.

Pour les parties récalcitrantes, le meulage de la surface ou une solution à l'aide de l'acide muriatique seront privilégiés. Dans le cas d'utilisation d'acide muriatique, il sera important de suivre les précautions appropriées telles que le port d'un équipement de protection adéquat et la ventilation adéquate de la zone de travail.

Essais de convenance à soumettre à l'architecte avant toute exécution.

Nettoyage, dépoussiérage et enlèvement des résidus provenant de cette opération.

Mode de métré : surface au mètre superficiel

Localisation :

Mémorial :

- <> *Extrados des dalles structurelles :*
- *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
- *de la terrasse basse*
- *de la terrasse haute (podium)*

Mémorial :

A la demande :

- <> *Galleries : emprise des reprises d'enduit dégradé :*
- *élévations intérieures*
- *intrados des dalles structurelles*
- <> *Vide sanitaire :*
- *élévations intérieures (entre le vide sanitaire et les galleries)*
- *intrados des dalles structurelles y compris poutres*

01.1.12.3 3 Restauration des armatures en acier oxydées/corrodées comprenant décapage des aciers corrodés jusqu'aux parties saines, brossage et aspiration

Restauration des armatures en acier comprenant :

- Le décapage des aciers corrodés jusqu'aux parties saines, par brossage métallique, repiquage, sablage ou grenailage, ainsi que toutes poussières résiduelles ou souillures, soit par lavage à l'eau, soit par brossage, aspiration ou soufflage à l'air.
- La mise en œuvre de primaire anti corrosion sur les aciers apparents (inhibiteur anodique, résine synthétique ...) immédiatement après leur décapage, fin d'éviter de nouveau la formation de rouille. Dans tous les cas, le passivant doit être compatible avec les mortiers de réparations,
- La fourniture d'armatures en compléments,
- La manutention et évacuation des déchets et gravois jusqu'aux décharges publiques.

Localisation :

Mémorial :

- <> *Extrados des dalles structurelles :*
- *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
- *de la terrasse basse*
- *de la terrasse haute (podium)*

Mémorial :

A la demande :

<> *Galleries : emprise des reprises d'enduit dégradé :*

- *élévations intérieures*
- *intrados des dalles structurelles*

<> *Vide sanitaire :*

- *élévations intérieures (entre le vide sanitaire et les galleries)*
- *intrados des dalles structurelles y compris poutres*

01.1.12.3 4 Restauration de parements en béton par greffes ponctuelles en recherche et réparations des lacunes à l'aide de mortier spécial de réparation des bétons

Reconstitution du béton d'enrobage afin de retrouver la géométrie de la structure, comprenant :

- les greffes ponctuelles en recherche et les réparations des lacunes par la mise en œuvre d'un mortier spécial de réparation des bétons, titulaire d'un avis technique.
- ragréage manuel ou mécanique, béton coulé, béton projeté, etc... (toutes les sujétions de raccordement harmonieux entre la partie conservée et la partie rapportée), y compris couche d'accrochage si nécessaire, patine de vieillissement pour harmonisation avec les parties conservées,
- essais de convenance à soumettre à l'architecte avant toute exécution.
- la manutention et évacuation des gravois aux DP.

Mode de métré : surface au mètre superficiel

Localisation :

Mémorial :

<> *Extrados des dalles structurelles :*

- *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
- *de la terrasse basse*
- *de la terrasse haute (podium)*

Mémorial :

A la demande :

<> *Galleries : emprise des reprises d'enduit dégradé :*

- *élévations intérieures*

<> *Vide sanitaire :*

- *élévations intérieures (entre le vide sanitaire et les galleries)*

01.1.12.3 5 Restauration de l'intrados des dalles structurelles en béton, par greffes ponctuelles en recherche et réparations des lacunes à l'aide de mortier spécial de réparation des bétons

Reconstitution du béton d'enrobage afin de retrouver la géométrie de la structure, comprenant :

- les greffes ponctuelles en recherche et les réparations des lacunes par la mise en œuvre d'un mortier spécial de réparation des bétons, titulaire d'un avis technique.
- ragréage manuel ou mécanique, béton coulé, béton projeté, etc... (toutes les sujétions de raccordement harmonieux entre la partie conservée et la partie rapportée), y compris couche d'accrochage si nécessaire, patine de vieillissement pour harmonisation avec les parties conservées,
- essais de convenance à soumettre à l'architecte avant toute exécution.
- la manutention et évacuation des gravois aux DP.

Mode de métré : surface au mètre superficiel

Localisation :

Mémorial :

A la demande :

<> *Galleries : emprise des reprises d'enduit dégradé :*

- *intrados des dalles structurelles*

<> *Vide sanitaire :*

- *intrados des dalles structurelles y compris poutres*

01.1.12.3 6 Traitement biocide de la dalle structurelle après assèchement de celle-ci y compris nettoyage préalable.

Traitement biocide après assèchement de la dalle structurelle (temps à estimer 2 à 3 mois), comprenant :

- le nettoyage,
- l'application du traitement biocide. L'entreprise doit fournir à l'architecte les procès-verbaux de laboratoire attestant des résultats attendus des produits et des réactions secondaires susceptibles de se produire.
- manutention et évacuation des gravois aux DP.

Localisation :

Mémorial :

<> *dalles structurelles :*

- *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
- *de la terrasse basse*
- *de la terrasse haute (podium)*

01.1.12.4 CONFORTATION, RÉPARATION ET TRANSFORMATION

01.1.12.4.1 Percement pour baies

01.1.12.4.1 1 Agrandissement des 2 trous d'homme par sciage du mur comprenant découpe soignée, dépose des maçonnerie, reprise des parements dégagés avec feuillure pour vantaux, évacuation des gravois

Comprenant :

- les plans d'exécution
- les étalements nécessaires
- la mise en place de protection de type platelage sur les sols
- la dépose en démolition et évacuation de la trappe de fermeture des 2 trous d'homme
- le percement suivant dimension selon plan architecte
- la découpage à la scie diamantée pour coupes horizontales et verticales sur 3 côtés
- démolition du mur porteur y compris l'évacuation des gravois
- le renforcement du linteau
- la passivation des aciers mis à nu
- la reprise et dressement des parements dégagés de l'épaisseur du mur
- enlèvement des gravois

Localisation :

Suivant plan PRO 28 architecte :

Mémorial :

<> Sas d'accès à la crypte :

- baies d'accès au vide sanitaire (trous d'homme)

01.1.12.5 RÉVISION DES VENTILATIONS EXISTANTES

Révision des ventilations existantes comprenant :

- le nettoyage intérieur des canalisations,
- la vérification des scellements des grilles, le cas échéant la réfection des scellements défectueux,
- le traitement des grilles extérieures comprenant le brossage, dégraissage et traitement par deux couches d'un vernis anticorrosion inhibiteur de rouille incolore de type vernis gras de faible viscosité à base de résine alkyde et d'huile végétal dans un solvant (de type Rustol ou équivalent).
- la manutention et l'évacuation des gravois aux décharges publiques.

Mode de métré : à l'unité de ventilation

01.1.12.5 1 Révision des 10 ventilations existantes.

Localisation :

Mémorial :

<> Élévations Nord, Est, Ouest et Sud :

- ensemble des ventilations existantes du vide-sanitaire

01.1.12.6 DÉPOSE EN DÉMOLITION

01.1.12.6.1 DÉMOLITION D'ÉLÉMENT EN BÉTON

Démolition d'élément en béton comprenant :

- la démolition effectuée avec méthode, en prenant soin de ne pas endommager les parties conservées.
- tous les soins nécessaires à la protection des parties adjacentes seront mis en œuvre.
- la manutention et enlèvement des matériaux de toute nature, le tri et l'évacuation des gravois aux DP.

01.1.12.6.1 1 Dépose en démolition et évacuation du plan incliné.

Localisation :

Accessibilité Sud :

- plan incliné existant

01.1.12.6.1 2 Démolition des dalles étanches «Degaine», y compris dépose de l'étanchéité, dépose préalable des raccords du réseau de collecte des eaux pluviales, manutention et évacuation des gravois aux DP.

Démolition avec soin des dalles étanches «Degaine», comprenant :

- la dépose de l'étanchéité existante pour recyclage si possible,
- la dépose des raccords du réseau de collecte des eaux pluviales,
- la dépose des dalles étanches par découpage mécanique en morceau, effectuée avec méthode et exécutée avec des scies appropriées,
- la découpe éventuelle des aciers.
- la manutention des matériaux de toute nature, le tri pour recyclage éventuel et l'évacuation des gravois aux DP.

Cette démolition sera effectuée avec méthode, en prenant soin de ne pas endommager les parties conservées.

Localisation :

Mémorial :

<> *Dalles étanches :*

- *au-dessus des dalles structurelles :*
 - *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
 - *sous la terrasse basse*
 - *sous terrasse la haute (podium)*

01.1.12.6.1 3 Démolition par sciage de 2 poutres béton de support de l'ancien réseau de canalisation en grès.

Démolition avec soin de 2 poutres béton comprenant :

- la dépose en morceau, effectuée avec méthode et exécutée avec des scies appropriées,
- la découpe éventuelle des aciers.
- la manutention des matériaux de toute nature, le tri pour recyclage éventuel et l'évacuation des gravois aux DP.

Cette démolition sera effectuée avec méthode, en prenant soin de ne pas endommager les parties conservées.

Localisation :

Suivant plans PRO 27 et 28 architecte :

Mémorial :

<> *Vide sanitaire :*

- *pour faciliter l'accès à la tranchée de circulation depuis les trous d'homme*

01.1.12.6.1 4 Enlèvement et stockage pour recyclage de la couche de graves située entre les dalles étanches «Degaine» et dalle structurelle.

Comprenant :

- la descente des matériaux de toute nature, le tri et stockage dans un lieu préalablement défini conjointement avec l'architecte pour recyclage,
- l'évacuation des gravois aux DP.

Localisation :

Mémorial :

<> *Couche de graves reposant sur des dalles structurelles :*

- *sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium*
- *sous la terrasse basse*
- *sous terrasse la haute (podium)*

01.1.13 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE

01.1.13.1 MAINS COURANTES

01.1.13.1 1 Fourniture, façonnage et pose de main-courante, suivant plan architecte, conforme aux normes ERP, en fer forgé, y compris protection à l'huile chaude.

Réalisation de main-courante, conforme aux normes ERP, en fer forgé, suivant plan détail architecte, assemblé par coupes ajustées et soudées, composés :

- une main courante en plat de 10x60 mm, retravaillé (layé/martelé), retourné verticalement en début et fin de main courante
- de potelets Ø 25 :
 - liaison conique avec la main courante : assemblage à chaud
 - ancrage au sol profondeur minimum de 15 cm, dans des plots béton (20x20x20) sous le dallage granit

Comprenant :

- relevé et prises de mesure sur place,
- plans et dessins à soumettre au préalable à l'architecte avant exécution pour approbation.
- implantation suivant plans architecte.
- pose, calage, et scellement au mortier de résine avec finition au mortier de chaux, dans le sol pierre, y compris toutes les façons de trous, à charge du présent lot.
- brossage, dégraissage et traitement par deux couches d'un vernis anticorrosion inhibiteur de rouille incolore de type vernis gras de faible viscosité à base de résine alkyde et d'huile végétal dans un solvant (de type Rustol ou équivalent).

Localisation :

Suivant plan Pro 34 architecte :

Accessibilité Sud :

- *de chaque côté de la rampe centrale avec retour sur les 2 emmarchements des rampes latérales*

01.1.13.2 GRILLE DE VENTILATION

01.1.13.2 1 Fourniture, façon et pose de 2 grilles anti volatile en bronze dans les bouches de ventilation dans les pieds de l'autel, présentation d'échantillons pour validation.

Réalisation de grille de ventilation, fabriquée en atelier, suivant plans de détail PRO 26 architecte, en bronze, comprenant :

- plans dessins et échantillon à soumettre au préalable à l'architecte avant exécution pour approbation,
- toutes les prises de gabarit très précises sur place avant fabrication.
- un cadre en cornière de section adaptée à la grille caillebotis, en bronze,
- une grille caillebotis en bronze (20x30 cm), reposant sur le cadre, présentation de plusieurs modèles de grille à l'architecte avant toute fourniture définitive,
- une tôle rigide en bronze assurant le relevé d'étanchéité au droit des bouches de ventilation circulant dans les pieds de l'autel, y compris toutes sujétions de façon goutte d'eau pour le relevé d'étanchéité et de fixation dans les piétements de l'autel,
- présentation de plusieurs prototypes aux dimensions réelles à l'architecte avant exécution définitive,
- la pose au nu de l'ouverture. La fixation du cadre s'effectuera par vis à tête fraisée chevillée dans les bouches de ventilation. La tête des vis viendra affleurer le cadre,
- toutes sujétions de fixation par cheville et vis dans les joints de la pierre de taille,

Mode de métré : à l'unité de grille.

Localisation :

Suivant plan de détail PRO 26 architecte :

Mémorial :

<> Podium :

- *piétements de l'autel*

01.1.13.3 CHÂSSIS DE FERMETURE

01.1.13.3 1 Fourniture, façon et pose de châssis en cuivre à un vantail (dim. approx. 65x97,5 cm) compris charnières invisibles et fermeture par clés carrés

Fourniture, fabrication et pose de trappe en cuivre (dimensions 65x97,5 cm) , un vantail, pour fermer les baies d'accès au vide sanitaire (trous d'homme), suivant plan PRO 28 architecte, comprenant :

- un cadre constitué de profilés carrés plein en cuivre, assemblés par coupes ajustées et soudées à l'onglet, de section adaptée au poids de la porte, recouvert d'une tôle en cuivre de 3 mm d'épaisseur,
- toutes les sujétions de fourniture et pose de pièces de rotation par charnières invisibles pour ouverture à 180°,
- la fourniture et la pose de serrure, plusieurs échantillons de serrure à soumettre au préalable à l'architecte avant fourniture définitive,
- la fourniture et la pose de fermeture par carré de verrouillage,
- la fourniture et la pose de poignée en cuivre, plusieurs échantillons de poignée à soumettre au préalable à l'architecte avant fourniture définitive,
- le montage et la pose des trappes dans les ébrasements des trous d'homme, y compris les percements dans les murs sans percussion pour gâches et charnières,
- toutes les prises de gabarit très précises sur place avant fabrication.
- les plans, les dessins et les échantillons à soumettre au préalable à l'architecte avant exécution définitive pour approbation.
- un prototype aux dimensions réelles sera présenté à l'Architecte avant exécution définitive.
- un plan de repérage très précis indiquant en plan et en élévation l'emplacement précis de chaque châssis ; dessin à fournir dans le cadre du D.D.O.E..

Mode de métré : à l'unité de châssis.

Dispositions particulières :

Prestation à réaliser en coordination avec le maçon qui réalise l'agrandissement des trous d'homme.

Localisation :

Suivant plan PRO 28 architecte :

Mémorial :

- *baies d'accès au vide sanitaire (trous d'homme)*

01.1.14 DOCUMENTS

Réalisation des Dossiers des Ouvrages Exécutés (DOE) qui seront fournis à la fin des travaux considérés :

- Établissement des DOE en 3 exemplaires papiers et 3 exemplaires numériques (CD-Rom).

01.1.14 1 Établissement des DOE.

01.1.15 ÉVACUATION DES GRAVOIS

Il est rappelé que l'entrepreneur prendra connaissance du plan départemental d'organisation et de gestion des déchets du BTP, pour l'application de la réglementation en vigueur, notamment du code de l'environnement (article L 541), le décret N° 2007-1467 du 12 Octobre 2007 relatif à la classification des déchets, etc...

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

Manutention, chargement en camion et évacuation des gravois aux décharges publiques y compris toutes taxes, redevances et autres droits de décharge éventuels, et tous nettoyages des abords de chantier et voirie.

La prestation comprend le tri des déchets (inertes, DIB, DTQP...) en fonction du cahier des charges départemental relatif aux traitements des déchets, et le nombre de bennes correspondant à la nature desdits gravois.

L'entrepreneur devra leur chargement et leur enlèvement au fur et à mesure de leur production, aucun stockage n'étant toléré sur le chantier.

Le chantier devra rester en permanence facile d'accès et propre.

Mode de métré : Le m3 non foisonné

01.1.15 1 Évacuation des gravois aux décharges publiques.

Localisation :

Accessibilité Sud :

Inclus dans les prestations

Mémorial :

Inclus dans les prestations

01.3 Variante imposée 1 : Trappe en bronze

01.3.1 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE

01.3.1.1 CHÂSSIS DE FERMETURE

- 01.3.1.1 1 Fourniture, façon et pose de châssis en cuivre à un vantail (dim. approx. 65x97,5 cm) compris charnières invisibles et fermeture par clés carrés

Localisation :

Mémorial :

En déduction

- 01.3.1.1 2 Fourniture, façon et pose de châssis en bronze à un vantail (dim. approx. 65x97,5 cm) compris charnières invisibles et fermeture par clés carrés

Fourniture, fabrication et pose de trappe en bronze (dimensions 65x97,5 cm) , un vantail, pour fermer les baies d'accès au vide sanitaire (trous d'homme), suivant plan PRO 28 architecte, comprenant :

- un cadre constitué de profilés carrés creux en bronze, assemblés par coupes ajustées et soudées à l'onglet, de section adaptée au poids de la porte, recouvert d'une tôle en bronze de 3 mm d'épaisseur,
- toutes les sujétions de fourniture et pose de pièces de rotation par charnières invisibles pour ouverture à 180°,
- la fourniture et la pose de serrure, plusieurs échantillons de serrure à soumettre au préalable à l'architecte avant fourniture définitive,
- la fourniture et la pose de fermeture par carré de verrouillage,
- la fourniture et la pose de poignée en bronze, plusieurs échantillons de poignée à soumettre au préalable à l'architecte avant fourniture définitive,
- le montage et la pose des trappes dans les ébrasements des trous d'homme, y compris les percements dans les murs sans percussion pour gâches et charnières,
- toutes les prises de gabarit très précises sur place avant fabrication.
- les plans, les dessins et les échantillons à soumettre au préalable à l'architecte avant exécution définitive pour approbation.
- un prototype aux dimensions réelles sera présenté à l'Architecte avant exécution définitive.
- un plan de repérage très précis indiquant en plan et en élévation l'emplacement précis de chaque châssis ; dessin à fournir dans le cadre du D.D.O.E..

Mode de métré : à l'unité de châssis.

Dispositions particulières :

Prestation à réaliser en coordination avec le maçon qui réalise l'agrandissement des trous d'homme.

Localisation :

Suivant plan PRO 28 architecte :

Mémorial :

- baies d'accès au vide sanitaire (trous d'homme)

01.4 Variante imposée 2 : Remise en état d'un éclairage de vitrine

01.4.1 TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT

01.4.1.1 TRAVAUX D'ACCOMPAGNEMENT AU LOT ÉLECTRICITÉ

L'entrepreneur du présent lot en coordination avec le titulaire du lot électricité, exécutera :

- le relevé du calepinage du dallage, la dépose en conservation en prenant soin de ne pas en épaufrer les arêtes, y compris la forme de pose, le décrochage des lits et des joints des pierres déposés, le stockage à l'abri, puis après coup la repose, selon calepinage, y compris le cas échéant la fourniture en complément de pierres de même nature que les existantes, appareillage, et jointoiement au mortier de même nature et finition que les existants,
- la découpe et la tranchée nécessaire à la pose du fourreau dans la dalle béton,
- la fourniture et pose d'un fourreau Ø 50 et 100 mm, scellés dans la dalle béton,
- les forages avec soin, Ø 60 mm, dans l'épaisseur du mur pour permettre le passage du fourreau électrique,
- Déplacement avec soin d'une vitrine comprenant :
 - toutes sujétions de protection de la vitrine à l'aide de couvertures ou tissus,
 - toutes les précautions nécessaires afin d'empêcher toute détérioration de la vitrine et du sol lors des déplacements,
- les manutentions et enlèvement de tous les gravois résultant des prestations de travaux d'accompagnement,

- 01.4.1.1 1 Dépose en conservation d'un dallage pierre comprenant établissement d'un calepin d'appareillage, tri, décrochage, démolition de la forme de pose et évacuation des gravois.

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- pour reprise de l'alimentation électrique d'une vitrine

- 01.4.1.1 2 Repose du dallage pierre, selon calepin, compris mortier de pose, appareillage et jointoiement

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- pour reprise de l'alimentation électrique d'une vitrine

- 01.4.1.1 3 Percement de trous avec soin par forage à la mèche, Ø 60 mm, dans l'épaisseur des murs, pour permettre le passage des fourreaux, en coordination avec le titulaire du lot électricité.

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- élévation entre le vide sanitaire et la galerie

- 01.4.1.1 4 Fourniture et pose de fourreaux diamètre 50 mm, posés sur lit de sable de rivière y compris la fourniture d'un grillage avertisseur, travaux à effectuer en coordination avec le lot électricité.

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- pour reprise de l'alimentation électrique d'une vitrine

- 01.4.1.1 5 Réalisation d'une saignée dans forme de pose du dallage pour passage d'un fourreau, y compris raccord au mortier de ciment ou de chaux, travaux à effectuer en coordination avec le lot électricité.

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- pour reprise de l'alimentation électrique d'une vitrine :

- dalle béton du dallage

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE

Variante imposée 2 : Remise en état d'un éclairage de vitrine

01.4.1.1 6 Déplacement d'une vitrine.

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- pour reprise de l'alimentation électrique d'une vitrine

01.4.1.1 7 Remise en place d'une vitrine, en coordination avec le titulaire du lot électricité.

Localisation :

En coordination avec le titulaire du lot électricité :

Mémorial :

<> Galeries :

- vitrine déplacée pour la reprise de son alimentation électrique

01.5 Variante imposée 3 : Rampe unique

01.5.1 FONDATIONS

01.5.1.1 SEMELLE BÉTON ARMÉ

- 01.5.1.1 1 Fourniture et mise en œuvre de béton pour semelle de fondation y compris feutre d'interposition, armatures et coffrage.

Localisation :
En déduction

01.5.2 RAMPE PMR

01.5.2.1 Fouilles

- 01.5.2.1 1 Fouille en rigole pour semelle filante en terre toute classe confondue, compris stockage sur site des terres propres au réemploi et évacuation des terres excédentaires.

Localisation :
En déduction

01.5.2.2 Marches d'escalier

- 01.5.2.2 1 Repose de marches en pierre de taille y compris la maçonnerie de blocage, le mortier de pose de fond de forme, le nettoyage et le rejointoiement.

Localisation :
En déduction

- 01.5.2.2 2 Nettoyage et brossage des pierres conservées de l'embranchement pour les 2 escaliers latéraux créés et pour le dallage des rampes y compris adjonction de produit biocide.

Localisation :
Accessibilité Sud :
En déduction
- contremarches des 4 marches prévues en solution de base

01.5.2.3 Rampes

- 01.5.2.3 1 Fourniture et mise en place d'un hérisson drainant.

Fourniture et mise en place d'un hérisson drainant comprenant :
 - film géotextile en fond de fouille.
 - pierre sèche de 0,15 m d'ép.
 - couche de fermeture de 0,05 m ép. en gravillons et sable.

Localisation :
Suivant plan architecte :
Accessibilité Sud :
- rampe unique

- 01.5.2.3 2 Réalisation d'une forme en béton de 0,14 m ép. y compris armatures en treillis soudés.

Généralités :
 Tous les frais d'étude, comprenant l'établissement des notes de calcul, les détails graphiques et la surveillance en cours d'exécution seront inclus dans les valeurs des ouvrages en béton armé.
 Les ouvrages seront calculés, composés et mis en œuvre conformément aux prescriptions des documents techniques s'y rapportant.
 Les laboratoires qui effectueront les épreuves et essais devront être proposés pour approbation préalable par le Maître d'œuvre.
 Réalisation des ouvrages suivant la norme européenne EN NF 206-1 (D.T.U. 21), les règles B.A.E.L. 91 modifié 99, et les Eurocodes.
 Les armatures et ligatures devront être conformes aux normes européennes en vigueur. Sections et longueurs conformes aux règles B.A.E.L.. Elles devront être exemptes de graisse
 Réalisation de forme en béton armé, comprenant :
 - le dosage des liants, la nature et la granulométrie des agrégats et armatures à définir par l'entreprise selon études techniques.
 - la fourniture et mise en œuvre de béton armé y compris coffrage et étalement.
 - les coffrages seront réalisés de façon à ne subir aucune déformation lors du coulage.

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE
Variante imposée 3 : Rampe unique

- la fourniture, le façonnage et la mise en place d'armatures acier HA et TS.
- les façons de pente suivant plans architecte :
 - rampe centrale : pente 5%
 - rampes latérales : pente 2%
 - paliers haut et bas : pente 1%

Mode de métré : au mètre carré mis en œuvre.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- rampe unique

01.5.2.3 3 Fourniture de dalles en lames de granit de 40 cm de largeur et de 5 cm d'épaisseur.

Comprenant :

- la fourniture de dalles en granit, de 40 cm de largeur et de 5 cm d'épaisseur, et de longueur à définir en cours de chantier pour pose suivant calepin validé par l'architecte.
- la taille adoucie des parements avec une usure artificielle y compris des arêtes afin de donner l'aspect irrégulier d'un dallage usé (l'utilisation de disqueuse sera tolérée à condition qu'aucune trace de disque ne reste apparente après coup). En aucun cas le parement des dalles neuves ne restera brut de sciage.
- la retaille des chants et façon d'usure sur les joints à l'outil (taillant pour vieillissement) afin que les joints ne restent pas brut de sciage.
- les coupes et ajustements nécessaires, la façon d'appareillage suivant les plans de l'architecte.
- manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.

Des échantillons seront à soumettre à l'architecte avant toute réalisation afin de déterminer les tailles et patine à réaliser.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- rampe unique

01.5.2.3 4 Retaille des lits de pose de marches pour réemploi en dallage des rampes.

Dispositions particulières :

L'épaisseur des marches retaillées en dallage sera de 5 cm.

La retaille des lits de pose de marches sera effectuée suivant le même principe qu'à l'article « Taille ».

Localisation :

Accessibilité Sud :

- les 4 marches non réutilisées de la solution de base pour réemploi en dallage de la rampe unique

01.5.2.3 5 Pose de dalles neuves et des pierres conservées de l'ancien emmarchement retaillées en dalles comprenant le mortier de pose, appareillage et jointoiement au mortier de chaux.

Comprenant :

- la pose à joints à coupe perdue, suivant calepin validé par l'architecte, y compris mortier de pose.
- le jointoiement au mortier de chaux.
- patine d'harmonisation.
- manutentions et enlèvement des gravois aux décharges.

Des échantillons seront à soumettre à l'architecte avant toute réalisation afin de déterminer les tailles et patine à réaliser.

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- rampe unique

Nota : un joint creux sera réaliser contre les bordures et les murets latéraux existants

01.5.3 DESCRIPTION DES OUVRAGES DE FERRONNERIE

01.5.3.1 MAINS COURANTES

01.5.3.1 1 Fourniture, façonnage et pose de main-courante, suivant plan architecte, conforme aux normes ERP, en fer forgé, y compris protection à l'huile chaude.

Réalisation de main-courante, conforme aux normes ERP, en fer forgé, suivant plan détail architecte, assemblé par coupes ajustées et soudées, composés :

- une main courante en plat de 10x60 mm, retravaillé (layé/martelé), retourné verticalement en début et fin de main courante
- de potelets Ø 25 :
 - liaison conique avec la main courante : assemblage à chaud
 - ancrage au sol profondeur minimum de 15 cm, dans des plots béton (20x20x20) sous le dallage granit

Comprenant :

- relevé et prises de mesure sur place,

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE
Variante imposée 3 : Rampe unique

- plans et dessins à soumettre au préalable à l'architecte avant exécution pour approbation.
- implantation suivant plans architecte.
- pose, calage, et scellement au mortier de résine avec finition au mortier de chaux, dans le sol pierre, y compris toutes les façons de trous, à charge du présent lot.
- brossage, dégraissage et traitement par deux couches d'un vernis anticorrosion inhibiteur de rouille incolore de type vernis gras de faible viscosité à base de résine alkyde et d'huile végétal dans un solvant (de type Rustol ou équivalent).

Localisation :

Suivant plan architecte :

Accessibilité Sud :

- rampe unique

01.6 PSE 1 : Réalcalinisation du béton

01.6.1 DIVERS

01.6.1.1 TRAITEMENT D'OUVRAGE BÉTON

Nota : Restauration de la dalle béton structurale (extrados) après ou pendant le délai d'assèchement de la dalle, à déterminer en cours de travaux

01.6.1.1 1 Réalcalinisation du béton de l'extrados des dalles structurales.

RÉALCALINISATION DU BÉTON

Dispositions générales

Mise en œuvre d'un procédé électro-osmotique, comprenant :

Le traitement préalable de la surface du béton :

- suppression des irrégularités, fissures, écailllements, délaminations, sans modifier la conductibilité du béton
- supprimer les risques de courts-circuits entre anodes et cathodes

La recherche de continuité électrique des armatures du béton avec pontages si nécessaire :

- l'armature du béton est alors considérée comme étant la cathode (-) du dispositif électrochimique

La connexion de câbles électriques aux armatures et leur raccordement au générateur :

- soit par vissage ou soit par soudure sur l'acier des armatures

La fourniture et mise en œuvre d'un treillis métallique (acier ou titane) posé sur taquets bois de réglage :

- le treillis est alors considéré comme étant l'anode (+) du dispositif électrochimique

La connexion de câbles électriques au treillis et leur raccordement au générateur.

La projection d'un enduit de cellulose imprégné d'électrolyte.

L'humidification de l'enduit par projection d'électrolyte pendant la durée d'application du procédé.

La mise en œuvre du générateur compris consommations :

- installation, location et entretien pendant la durée des travaux, double transport, toutes manutentions, dépose et repose après coup

La mise en œuvre de la cuve à électrolyte :

- dimensions et volumes compris : installation, location et entretien pendant la durée des travaux, double transport, toutes manutentions, dépose et repose après coup

Les mesures et contrôles des tensions et intensités électriques avec réglages éventuels du générateur :

- le courant mesuré dans chaque section de travail sera au maximum de 1 A/m² de la surface en béton. La tension doit être inférieure à 48 V.

La dépose et le repliement du dispositif après coup.

Le lavage à l'eau douce des parements.

Les bouchements et raccords au droit des connexions d'armatures.

Les manutentions des déchets et gravois en attente d'enlèvement.

Étapes du traitement, comprenant :

- Projection d'une première couche de pâte associée à une solution électrolytique adaptée,
- Mise en place d'un treillis anodique métallique (acier ou titane) sur des baguettes isolantes fixées au parement,
- Connexion du treillis à l'anode,
- Projection d'une deuxième couche de pâte,
- Raccordements électriques au générateur de courant continu,
- Humidification régulière de la pâte par l'électrolyte ou par l'eau,
- Suivi des tensions et courants,
- Dépose de l'ensemble de l'installation.

Mode de métré : au mètre superficiel réel

Localisation :

Suivant préconisations du rapport d'analyse des bétons réalisé au début des travaux :

Mémorial :

<> Extrados des dalles structurales :

- sous les emmarchements Nord, Sud, et accès au podium
- de la terrasse basse
- de la terrasse haute (podium)

Lot N°01 MAÇONNERIE - PIERRE DE TAILLE
PSE 1 : Réalcalinisation du béton

01.6.1.1 2 Réalcalinisation du béton de l'intrados des dalles structurelles.

Dito extrados des dalles structurelles

Localisation :

Suivant préconisations du rapport d'analyse des bétons réalisé au début des travaux :

Mémorial :

A la demande :

<> Vide sanitaire :

- intrados des dalles structurelles