

Travaux de restauration des intérieurs du monument aux morts des armées de Champagne et ossuaire de Navarin (51)

Cahier des clauses techniques particulières (CCTP)

Lot 1 Maçonnerie béton et pierre

Maître d'œuvre



Reims
2 rue Lagrive | BP 493
51067 Reims cedex
03 26 49 58 00

contact@blp-rrc.fr
www.blp-rrc.fr

Paris
54 rue du Faubourg St-
Antoine
75012 Paris
01 43 46 92 27

Maître d'ouvrage



ONACVG
Hôtel National des Invalides
139 rue de Grenelle
75007 Paris

marches@onacvg.fr

1	Généralités sur l'opération	4
1.1	Présentation de l'opération	4
1.2	Étendue du forfait.....	4
1.3	Obligations de l'entreprise.....	6
1.4	Normes et règlements.....	6
1.5	Suivi qualité des matériaux et de la mise en œuvre	7
1.6	Mesures de sécurité.....	7
1.7	Propreté	7
1.8	Coordination inter-entreprises	8
2	Prescriptions techniques particulières	10
2.1	Compatibilité des matériaux	10
2.2	Échantillons et essais	10
2.3	Conditions d'emploi des matériaux non normalisés.....	10
2.4	Référence des matériaux.....	11
2.5	Vérification des côtes	11
2.6	Percements/ calfeutremments	11
2.7	Généralités sur les bétons	11
2.7.1	Généralités sur les bétons	11
2.7.2	Généralités sur les aciers	12
2.7.3	Généralités sur les coffrages.....	12
3	Descriptif des travaux	13
3.1	Organisation des études.....	13
3.1.1	Relevés préalables et documents d'exécution.....	13
3.1.2	DOE	13
3.2	Installations de chantier	13
	Maintenance des installations	13
3.2.1	Constat d'huissier	14
3.2.2	Panneau de chantier	14
3.2.3	Base vie.....	14
3.2.4	Clôture extérieure de chantier.....	15
3.3	Restauration des bétons	15
3.3.1	Dépose des peintures et enduits intérieurs (murs, plafonds, rampants, piliers en BA)	16
3.3.2	Décollement des peintures (liserés urnes et socle piliers).....	16
3.3.3	Traitement des fissures.....	16
3.3.4	Ligaturage ponctuel d'aciers.....	17
3.3.5	Passivation des aciers	17
3.3.6	Reconstitution des enrobages béton et compléments	18

3.3.7	Inhibiteur de corrosion	18
3.3.8	Patine d'uniformisation – couche de protection	18
3.4	Restauration enduits ciment	19
3.4.1	Dépose des peintures et enduits intérieurs sur enduits ciment.....	19
3.4.2	Remplacement enduits ciment altérés.....	19
3.4.3	Patine d'uniformisation.....	19
3.5	Restauration des enduits en faux-appareil de pierre	20
3.6	Modification ventilations	22
3.7	Restauration de sols en opus	22
3.8	Restauration ponctuelle plinthes et sols en pierre.....	23
3.9	Restauration des parements muraux en pierre	24
3.10	Restauration des escaliers pierre	25
3.11	Remplacement d'emmarchements en pierre.....	25
3.12	Restauration tombes des généraux en pierre	26
3.13	Restauration de l'autel – pierre	26
3.14	Restauration des plaques en marbre	27
3.14.1	Relevé et déposes	28
3.14.2	Restauration des plaques.....	28
3.14.3	Fabrication de nouvelles plaques	29
3.14.4	Repose sur ossature (chapelle haute).....	29
3.14.5	Repose sur murs (ossuaires et crypte- grandes plaques)	29
3.15	Restauration du vitrail	30
3.16	Remplacement croix en pavés de verre.....	31
3.17 Prételat)	Percement ventilation crypte (dessus tombe du général 31	
3.18	Percements et saignées pour électricité-mise en lumière ..	32
3.19	Dalle périphérique béton au droit des escaliers.....	33
3.20	Rechampissage socle statue	33
3.21 d'une dalle sol	Reprise de joints entrée du monument et remplacement 33	
3.22	Remise en état et nettoyage de fin de chantier	34

1 Généralités sur l'opération

1.1 Présentation de l'opération

Les travaux concernent la restauration des intérieurs du monument de Navarin (inscrit au titre des monuments historiques).

L'opération sera décomposée en 4 lots :

- LOT01/ Maçonnerie béton et pierre
- LOT02/ Menuiserie intérieure/ faux-plafond
- LOT03/ Serrurerie-Métallerie
- LOT04/ Électricité et mise en lumière

Le présent CCTP concerne les prestations du lot 01/ Maçonnerie béton et pierre. Celles-ci comprendront tous les travaux décrits, mais aussi de manière non limitative, toutes les sujétions et façons nécessaires au parfait achèvement.

Parti d'intervention

Les études et investigations menées permettent d'établir les interventions suivantes (LOT 01) :

- Purge des peintures et enduits recouvrant les bétons
- Purge des bétons altérés
- Restauration des bétons et patine d'homogénéisation
- Restitution d'enduit en faux-appareillage chapelle haute
- Restauration des sols en pierre
- Remplacement de marches en pierre
- Restauration / complément de plaques commémoratives en marbre
- Remplacement de croix en pavés de verre
- Restauration des urnes, tombes, autel
- Restauration d'un vitrail
- Interventions diverses

Le présent lot devra également les installations de chantier et base vie.

1.2 Étendue du forfait

*Il est demandé à l'entreprise de chiffrer chaque poste suivant la DPGF fournie.

*Le montant des travaux proposé par l'entreprise comprend, même s'ils ne figurent pas explicitement dans le corps du descriptif, les travaux suivants :

- Prise en compte des indications figurant dans les pièces écrites générales (diagnostics, etc)
- Prise en compte de toutes les indications figurant sur les plans architecte
- Prise en compte des spécificités de chaque poste de travaux
- Prise en compte des contraintes relatives aux autres lots et à l'interface entre les lots
- Prise en compte des contraintes relatives aux propriétés voisines et à l'occupation du site
- Éventuellement, prise en compte des difficultés d'accès et de stationnement pour les engins
- Prise en compte des règlements en vigueur se rapportant à la sécurité.
- Prise en compte de toutes normes et règlements se rapportant aux ouvrages exécutés.
- Prise en compte de tous les éléments annexes à mettre en œuvre pour le bon déroulement des opérations (documents d'exécution, essais de convenance, échantillons, protection d'ouvrages annexes...)

*Avant et pendant les travaux, l'entreprise devra fournir tous documents nécessaires à la bonne appréhension des ouvrages à exécuter. Cela permettra aussi de contrôler la conformité des ouvrages par rapports aux normes et règlements en vigueur.

Documents à fournir avant l'exécution des travaux :

Avant le début des travaux (période de préparation), l'Entrepreneur devra fournir les documents suivants :

- La méthodologie envisagée
- Les plans d'exécution détaillés (et indices nécessaires conséquents aux visas de la MOE),
- Les notes de calculs,
Nota : Le bureau d'études sera choisi et rémunéré par l'entreprise.
- Les références et adresses des fournisseurs des matériels et matériaux proposés,
- Les copies des avis techniques des matériels et matériaux proposés.
- Le planning commun avec les autres lots.

L'Entrepreneur soumettra à la Maîtrise d'Œuvre, dès le début du chantier et pour approbation, la liste des documents d'exécution et le calendrier de production de ces documents. Ce calendrier devra être compatible avec le calendrier d'exécution, et tiendra compte des éventuels allers-retours avec la MOE/MOA. Pas de démarrage de travaux sans visa architecte.

Dossier des ouvrages exécutés :

Avant la réception des travaux, l'Entrepreneur devra mettre à jour et compléter si nécessaire les différentes séries de plans approuvés afin d'établir une collection complète des plans d'exécution strictement conformes aux ouvrages réalisés avec toutes indications concernant les détails et les DIUO associés

L'ensemble des documents sera regroupé dans des dossiers comportant une liste regroupant la nomenclature des plans et documents.

Ces dossiers comprendront :

- Les plans des ouvrages exécutés, structures et ancrage,
- Les plans de détails,
- Les notes de calculs,
- Les caractéristiques et garantie des matériaux mis en œuvre.

Les DOE et DIUO seront transmis à la MOE pour visa avant la réception des travaux. Après validation par la MOE, ces dernières seront transmises au maître d'ouvrage en format papier et numérique.

*En cours de chantier, l'entreprise doit l'ensemble des remises en état sur les ouvrages concernés directement ou indirectement par ses travaux.

*Le prix des prestations comprend l'ensemble des tâches nécessaires à la bonne mise en œuvre des ouvrages, y compris les éléments non explicitement décrit.

1.3 Normes et règlements

Les travaux de Maçonnerie béton et pierre sont réalisés en conformité avec les prescriptions des DTU, Normes et Avis Techniques en vigueur à la date de signature du marché. D'autre part, pour les ouvrages particuliers, les recommandations professionnelles devront être respectées.

Charges climatiques

Les ouvrages sont dimensionnés en respectant les contraintes

- NF EN 1991-1-3 : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige + Amendement A1 (octobre 2015) (Indice de classement : P06-113-1) (4.7501197)
- NF EN 1991-1-4 : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent + Amendement A1 (octobre 2010) (Indice de classement : P06-114-1) (ou norme équivalente)

Mode de calcul des ouvrages - règles adoptées

Pour le calcul du dimensionnement des ouvrages du présent dossier, les règles de calcul suivantes ont été adoptées :

- Règles PS 69 parasismiques sans objet, compte tenu de la localisation du projet (zone de sismicité très faible).
- Règles professionnelles pour les ouvrages particuliers.

Règlements généraux et documents de référence

- Ensemble des avis techniques.

- Règlement sanitaire départemental en vigueur.

Les règles de calcul du D.T.U. et particulièrement :

- * Les règles de calcul simplifiées concernant les parois et murs de façade en maçonnerie.
- * Les règles pour le calcul des fondations superficielles.
- * DTU 13.1 Fondations superficielles (ou équivalent)
- * DTU 20.1 Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs (Cahier des Clauses Techniques, Règles de calculs, Guide pour le choix du type de murs de façade) (ou équivalent)
- * DTU 21. Exécution des travaux en béton (ou équivalent)
- * DTU 26.1 Enduit au mortier de liants hydrauliques, son erratum et son additif (ou équivalent)
- * DTU 26.2 Chapes et dalles à base de liants hydrauliques (ou équivalent)

1.4 Suivi qualité des matériaux et de la mise en œuvre

En début de chantier, l'entrepreneur transmettra le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'entrepreneur s'assure que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- Au niveau du stockage, l'entrepreneur s'assure que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques et aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'entrepreneur vérifie tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou à exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses propres prestations,
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles interne de l'entreprise vérifie que la réalisation est faite conformément aux D.T.U. suivant les règles de l'Art et les pièces écrites.

Il est attendu une très grande qualité d'exécution

1.5 Mesures de sécurité

Au cas où la nature des ouvrages, les obstacles rencontrés ne permettraient pas un déroulement du programme comme fixé, l'entrepreneur se doit de prendre toutes mesures de sécurité, de sauvegarde des constructions existantes pour éviter tout incident.

L'entrepreneur devra s'assurer de la tenue des ouvrages sur lesquels il intervient. En cas de découverte inattendue, il prévient immédiatement le maître d'œuvre et prend les mesures nécessaires à la conservation de l'édifice.

L'entrepreneur de ce lot sera tenu pour seul responsable des conséquences pouvant résulter de l'inobservation de toutes les règles de prudence, les indications ci-dessus n'étant pas limitatives.

1.6 Propreté

Entretien voirie

Pendant la durée des travaux les voies, trottoirs, etc... du domaine public devront toujours être maintenues en parfait état de propreté.

Tous les gravois et décombres tombés sur le domaine public devront immédiatement être enlevés et le sol balayé et lavé le cas échéant.

Nettoyage des roues des camions :

- A chaque sortie du chantier sur la voie publique, il sera prévu un dispositif pour le décrottage des roues des camions et engins. Ce dispositif devra être conçu de manière telle que les boues, gravois, etc... soient extraits de l'entraxe des pneus ou de leurs dessous.

Chute de matériaux des bennes :

- A l'occasion de toute sortie sur le domaine public d'un véhicule en charge, l'entrepreneur devra s'assurer qu'aucun élément du chargement ne peut tomber du véhicule sur les chaussées et trottoirs (prévoir d'équiper le véhicule de filets par exemple).

Le non-respect de cette obligation pourra entraîner verbalisation de l'entrepreneur de la part des autorités municipales par application du paragraphe N de l'article 471 du Code Pénal relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions. Les services des voies publiques pourront effectuer eux-mêmes ce nettoyage au compte de l'entreprise responsable s'il y a défaillance de cette dernière.

Spécifiquement à l'opération, l'entrepreneur devra le nettoyage pour maintien en état de propreté du parvis du monument.

L'entrepreneur pourra circuler et stationner sur le parvis, il est toutefois attiré l'attention sur la fragilité des bornes d'éclairage.

Élimination des déchets – tri sélectif et benne

Un dispositif de tri sélectif est mis en place sur le chantier.

Un protocole sera mis en place à l'ouverture du chantier définissant précisément le rôle de chacun et les filières d'évacuation.

Sont concernés : les déchets provenant des démolitions du chantier, avec tri, conformément au plan départemental de gestion des déchets du B.T.P. duquel relève la Commune.

Chaque entreprise doit prévoir l'acheminement des déchets qu'elle produit vers les bennes mises à disposition.

Les déchets et gravats seront au fur et à mesure, transportés jusqu'aux bennes, et enlevés régulièrement et ne devront en aucun cas être stockés sur le site.

1.7 Coordination inter-entreprises

L'entrepreneur du présent lot devra prendre contact avec l'adjudicataire des autres lots, ce afin de satisfaire aux dispositions communes qu'il conviendra d'adopter pour réaliser leurs ouvrages respectifs.

Il est du devoir de l'Entrepreneur de prendre connaissance de toutes les pièces et dossiers des autres corps d'état. En aucun cas, ni à aucun moment, ce dernier ne pourra faire état de ne pas en avoir eu connaissance.

Au cours de la période de préparation, l'entrepreneur du présent lot devra :

- Transmettre aux autres entreprises concernées, tous renseignements et éléments nécessaires pour guider les dites entreprises dans la préparation ou l'exécution des ouvrages pouvant avoir une influence sur l'exécution de ses propres travaux.

-Établir de manière commune avec les autres lots le planning de chantier, à faire valider par la MOE

Les installations de chantier sont dues par le lot 01/ Maçonnerie Béton et Pierre

Nota Échafaudages

Les échafaudages doivent être prévus par l'entreprise du lot 01 pour ses besoins d'accès (plafonds, haut des murs, rampants des glacis). Ils pourront être mis à disposition des autres entreprises qui auront des besoins ponctuels (éclairage, fixation du cadre pour les plaques mémorielle...)

Réception des ouvrages

En cas d'interventions consécutives de plusieurs lots sur un même ouvrage, l'entrepreneur devra la réception du support réalisé par une autre entreprise.

Tous travaux commencés valent réception du support.

2 Prescriptions techniques particulières

2.1 Compatibilité des matériaux

Tous les produits et matériaux utilisés par l'entrepreneur devront être rigoureusement compatibles :

- _ Entre eux,
- _ Avec les supports,
- _ Et d'une façon générale, avec tous les matériaux avec lesquels ils seront susceptibles d'être en contact.

Au cas où le Maître d'œuvre aurait prescrit, dans les documents d'appel d'offres, l'utilisation des matériaux incompatibles, l'entrepreneur devra obligatoirement le signaler à l'appui de son offre et proposer soit le changement des matériaux incriminés, soit les produits ou les accessoires permettant de remédier à ces désordres éventuels

Ces derniers étant en tout état de cause compris dans l'offre de l'entreprise.

De même, en cours de travaux, l'entrepreneur devra veiller à ce qu'aucun matériau mis en œuvre, par d'autres corps d'état, ne crée des désordres chimiques ou physiques à ses propres ouvrages. Si tel est le cas, il devra en informer le Maître d'œuvre.

2.2 Échantillons et essais

L'entrepreneur sera tenu de fournir à l'architecte tous les échantillons des produits et matériaux à mettre en œuvre préalablement, compris fiches techniques et fiches de données de sécurité correspondantes.

Il devra effectuer tous les essais et présentations sur place qui lui seront demandés par l'Architecte de l'opération.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité absolue du respect de la continuité de la nuance des coloris et de l'aspect de parement, toute partie qui présenterait un défaut quelconque sera refusée et refaire sans que l'entrepreneur ne puisse prétendre à un supplément quelconque.

Après acceptation, ces échantillons demeureront sur le chantier pour permettre le contrôle ultérieur.

Les essais et échantillons concerneront particulièrement :

- finition des bétons et enduits
- plaques mémorielles / rechapissage
- joints
- pierre pour emmarchement
- essais de nettoyage ouvrages conservés
- pavés de verre

2.3 Conditions d'emploi des matériaux non normalisés

Les matériaux non normalisés peuvent être mis en œuvre sur demande du Maître d'œuvre et l'entreprise doit lui fournir toutes les justifications de la bonne tenue dans le temps de ces matériaux.

L'entrepreneur doit également les essais de convenance demandés par le Maître d'œuvre.

En cas de doute, il appartient à l'entreprise d'explicitier ses réserves par écrit au Maître d'œuvre.

2.4 Référence des matériaux

En cas d'équivalence technique et économique des matériaux proposés par le titulaire, le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser le produit s'il estime que ce dernier ne convient pas notamment sur le plan esthétique.

2.5 Vérification des côtes

Les entrepreneurs sont censés avoir vérifié soigneusement toutes les côtes portées au dessin et s'assurer de leur concordance dans les différents plans et par rapport au bâtiment existant.

Pour l'exécution des travaux, aucunes cotes ne devront être prise sur les dessins architecte, celles-ci étant données à titre indicatif. Les entrepreneurs devront s'assurer, sur place, avant toute mise en œuvre, des côtes et indications diverses. Dans le cas de doute, ils en référeront immédiatement à l'architecte.

Faute de se conformer à ces prescriptions, ils deviendront responsables de toutes les erreurs relevées au cours de l'exécution ainsi que des conséquences de toute nature qu'elles entraîneraient.

2.6 Percements/ calfeutrements

L'entrepreneur du lot 01/Maçonnerie aura à charge l'ensemble des percements en traversée de maçonnerie et le calfeutrement, y compris ceux nécessaires aux autres lots. Le présent lot devra aussi le bouchement des saignées qui pourraient être effectuées par le lot électricité.

2.7 Généralités sur les bétons

2.7.1 Généralités sur les bétons

Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra fournir les échantillons d'agréats et les compositions granulométriques retenues, afin d'obtenir les caractéristiques indiquées ci-dessus.

Pour les éléments de petites dimensions et les ouvrages très ferrailés, une étude spéciale de granulométrie sera faite de façon à obtenir une mise en place parfaite par vibration.

Confection des bétons

Les bétons qui seront visibles seront d'une très grande qualité (surfaçage sans défaut). La confection des bétons sera effectuée par des appareils mécaniques comportant un dispositif permettant le contrôle de l'eau introduite et la mesure des quantités d'agréats de ciment utilisé.

Les résultats obtenus seront homologués, les granulats devront être parfaitement enrobés, le malaxage se poursuivant jusqu'à l'obtention de ce résultat.

Aucun béton desséché ayant commencé sa prise ne sera mis en place.

La mise en œuvre de béton se fera aussitôt après leur fabrication, leur transport et leur mise en place ne devront en aucun cas donner lieu à une ségrégation.

Par temps sec et chaud, les bétons seront fréquemment arrosés pendant leur prise et protégés du soleil.

Par temps de gel, ils seront recouverts de façon à éviter les dommages produits par le gel.

Si l'entreprise désire continuer à travailler aux basses températures, elle pourra utiliser un accélérateur de prise, un plastifiant et un entraîneur d'air, après accord de l'Architecte et du Bureau d'études techniques.

Dans tous les cas où il sera employé un ciment avec accélérateur de prise, le dosage en ciment ne sera pas inférieur à 350 Kg/m³.

Au cas où une interruption dans le coulage s'avérerait nécessaire, les précautions suivantes seront prises :

- repiquage de la surface du béton,
- nettoyage de cette surface de façon à éliminer les éléments peu serrés et adhérents mal à la masse du béton ;
- la surface sera mouillée jusqu'au refus
- des aciers laissés en attente pour assurer la reprise.

Vibration

Les bétons seront vibrés au moyen de vibrateurs constitués par une enveloppe cylindrique pour les grandes masses, et par des aiguilles cylindriques pour les éléments de petites dimensions.

Il y aura lieu d'éviter la vibration des masses de hauteur supérieure à 0.50 m et de dissocier les éléments constituant le béton. Après vibration, les vides du béton devront avoir disparu, l'adhérence aux armatures parfaites et les surfaces du béton seront lisses.

Adjonction de produits plastifiant au béton

Pour faciliter la mise en œuvre du béton, l'entrepreneur pourra employer un plastifiant incorporé à la masse de béton. En aucun cas, l'adjonction de produits plastifiants ne pourra entraîner une augmentation du prix forfaitaire, que ces produits soient des accélérateurs de prise pour coulage en période de gel ou des plastifiants destinés à faciliter la mise en œuvre du béton.

Décoffrage

Les délais de décoffrage sont fixés par l'entrepreneur sous sa responsabilité. Il y aura lieu de vérifier que, dans les diverses phases de la construction, le béton ne soit pas sollicité en égard à la résistance qu'il a atteint et n'entraîne pas de fissuration.

2.7.2 Généralités sur les aciers

Seuls seront admis les aciers ayant fait l'objet de fiches d'homologation ou d'identification conformément aux règles du BAEL 91.

2.7.3 Généralités sur les coffrages

Coffrage soigné pour tous les ouvrages en béton armé en élévation, destinés à rester apparents ou à recevoir un enduit mince, appliqué au couteau, ou à recevoir directement une lasure (qualité de surface sans défauts).

Les surfaces ne devront pas être souillées, tâchées par les produits utilisés pour faciliter le décoffrage.

Les armatures devront être parfaitement enrobées.

Pour les surfaces de parement, si la qualité des parements obtenus après décoffrage ne correspondait pas à l'aspect demandé, l'entrepreneur serait tenu de reprendre ceux-ci par tous les moyens appropriés à la convenance du prix forfaitaire remis.

3 Descriptif des travaux

3.1 Organisation des études

3.1.1 Relevés préalables et documents d'exécution

L'entreprise devra avant tout démarrage de travaux les plans et/ ou documents (fiches technique, note méthodologique, etc.) EXE / chantier concernant les ouvrages objet du présent CCTP/

L'ensemble des plans EXE / chantier devront être visés par la MOE avant toute mise en œuvre des ouvrages.

L'entreprise aura à charge de reprendre les plans EXE indicés jusqu'à visa satisfaisant par le MOE.

Ils comprennent :

- Les calepins des ouvrages à remplacer.
- Le relevé des plaques mémorielles, compris noms, taille et état des plaques
- Les fiches techniques des produits envisagés
- Tous autres documents demandés par la MOE.

3.1.2 DOE

L'entreprise devra les DOE (dossiers d'ouvrages exécutés) comprenant :

- Plans mis à jour strictement conformes aux ouvrages réalisés
- Plans de détails
- Notes de calculs
- Fiches techniques
- Garanties et entretien des produits mis en œuvre

Les DOE seront transmis AVANT réception à la MOE et MOA.

3.2 Installations de chantier

L'entreprise devra la mise en place (et repli en fin de chantier) de toutes les installations de chantier comprenant : base vie, WC, panneau de chantier, clôture, branchements de chantier.

Maintenance des installations

Dans son offre, l'Entrepreneur du présent lot devra prévoir la maintenance et le nettoyage durant toute la durée du chantier de :

- De la clôture de chantier en parfait état de propreté, et parfait état de stabilité et de solidité.
- De toutes les installations d'alimentation et d'évacuation de chantier,
- De toutes les installations électriques de chantier,
- De la base vie et WC
- Des voiries et abords du chantier

De plus, l'entrepreneur du présent lot devra prévoir dans son offre de prix les éventuelles réfections visant à la remise en état générale des lieux en fin de chantier (ex : regazonnement sous base vie...)

Avant toute installation, l'entreprise retenue devra prendre contact avec tous les organismes officiels (services sécurité, services municipaux, ...), ainsi que l'ensemble des concessionnaires afin de leur préciser les

caractéristiques de l'intervention envisagée, les dispositions arrêtées relatives à la sécurité des biens et des personnes et à la conservation des ouvrages existants.

Elle devra obtenir de l'ensemble des organismes intéressés, toutes autorisations nécessaires, y compris l'acceptation par les services municipaux des trajets envisagés pour la circulation des poids lourds vers les unités de stockage, trajets qui devront alors être respectés par l'ensemble des véhicules concernés.

3.2.1 Constat d'huissier

L'entrepreneur devra procéder, à ses frais, et avant tout démarrage de travaux à un état des lieux de l'environnement de l'édifice concerné par les travaux (ouvrages, bâtiments et voiries mitoyens) mais aussi les œuvres ou objets présents et conservés sur site pendant les travaux, par un huissier de justice. Le Maître d'ouvrage et l'architecte auront une copie de ce constat.

3.2.2 Panneau de chantier

Le panneau sera dû par le présent lot.

Un BAT devra être visé par la MOE et la MOA avant réalisation et mise en œuvre.

Le panneau sera réalisé suivant les indications du maître d'ouvrage :

- panneau de chantier d'un seul tenant avec respect absolu des dispositions graphiques en polychromie : lettres noir, fond blanc, logos en couleur, police, styles et des caractères ou toute autre disposition si précisée par l'architecte avant démarrage des travaux.

La prestation comprend :

- la fourniture,
- le transport aller,
- la pose et entretien du panneau, y compris structure support en bois,
- la dépose en fin de chantier et le transport retour.

Le panneau sera fixé de façon à être visible à partir des voies publiques.

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires de fixations sur ouvrages en élévation ou de scellements au sol ainsi que la dépose en fin de chantier et la remise en état du site dans l'état où il se trouvait avant le début du chantier.

Le panneau devra être mis en place dès la signature du marché et au plus tard dans un délai de quinze jours suivant la date du début des travaux fixée par le premier ordre de service.

3.2.3 Base vie

La base vie comprend tous les éléments exigibles selon code du travail et comprennent à minima : vestiaires, WC, réfectoire, salle de réunion.

Pour les bungalows de chantier, leur constitution devra répondre aux :

- Normes françaises, Européennes,
- Avis techniques
- Règles et méthodes de calculs,
- Décisions d'agrément,

Le prestataire sera tenu de mettre en place une installation complète de chantier répondant aux normes d'hygiène et de sécurité et devant répondre aux exigences des articles R-232.11 à R-232.11.6 du code du travail. Sont également applicables à ces locaux, les dispositions relatives à la protection incendie énoncée aux articles R 232.12 à R 232.12.7 du même code.

Les bungalows doivent être mis en place pour l'ensemble des lots.

L'entreprise devra prendre en compte les effectifs de tous les lots.

Les vestiaires et sanitaires devront être séparés homme/femme selon personnel présent sur chantier.

Une salle réfectoire/ salle de réunion sera prévue, indépendamment des vestiaires.

Les WC seront de type autonome (WC chimique insuffisant au vu de la durée du chantier).

L'entrepreneur devra prévoir également dans son offre l'installation et l'entretien durant le chantier de manière quotidienne

A.E.P. :

. L'aménagement d'un point d'eau provisoire est compris dans l'aménagement de la base vie. Les frais de branchement sont à la charge du présent lot, PAS D'EAU SUR SITE, prévoir CUVE

. L'entrepreneur devra assurer le bon fonctionnement des installations durant toute la durée du chantier, comprenant le remplissage de la cuve dès que nécessaire.

Électricité :

. Le présent lot aura à sa charge l'installation, l'entretien et le raccordement de l'alimentation électrique du chantier (depuis arrière du monument – coffret existant). Cela comprend l'alimentation de la base vie et la mise en place de coffrets de chantier judicieusement répartis (chapelle haute, ossuaires).

. Les frais d'entretien seront à la charge du présent lot.

Entretien/ ménage :

. Le présent lot aura à sa charge le nettoyage hebdomadaire de la base vie.

3.2.4 Clôture extérieure de chantier

Mise en place et entretien d'une clôture de chantier comprenant tous accessoires de fixation et toutes sujétions de mise en œuvre, implantée en limite de la zone chantier pendant toute la durée des travaux.

Clôture type Heras métallique

Signalétique

Pose des panneaux « Chantier interdit au public » et « Port du casque obligatoire » sur tous les accès du chantier.

La clôture sera propre (pas de déformation, etc) et entretenue tout au long du chantier, comprenant le remplacement des éléments défectueux.

La clôture délimitera la zone base vie ainsi que la zone de stockage.

3.3 Restauration des bétons

Localisation : tous ouvrages en béton (lisse et bouchardé) dans tout l'intérieur du bâtiment

Les bétons présentent des altérations liées à d'anciennes infiltrations et à l'humidité du lieu : corrosion des armatures et éclatement des bétons. De nombreuses reprises ont été effectuées avec des enduits plâtre, ciment ou autre. Enduit et peinture recouvrent l'ensemble des maçonneries.



L'opération consiste en la suppression des différentes couches de peinture et enduit afin de retrouver le béton-nu. Les bétons présentant des signes de corrosion/ altération seront purgés. Les reprises plâtre seront purgées. Les bétons seront ensuite traités et des compléments réalisés.

Enfin, une patine d'harmonisation sera appliquée dans l'objectif d'un rendu homogène des parements et dans l'esprit d'origine de l'édifice (béton-nu)

3.3.1 Dépose des peintures et enduits intérieurs (murs, plafonds, rampants, piliers en BA)

L'objectif est de retrouver un béton nu (et lisse pour surface de parement)

L'entreprise devra le décollement des peintures et enduits de toutes natures comprenant :

- Piquage manuel ou mécanique des enduits plâtre, en veillant à ne pas altérer le parement support en béton
- Dépose des couches de peinture et enduit mises en œuvre directement sur les bétons
- Piquage de toutes les reprises (plâtre, chaux, ciment) déjà effectuées jusqu'à retrouver le béton d'origine.
- Piquage de toutes zones altérées -décollement, fissures- pour mise à nu des ferrillages
- Toutes précautions pour ne pas découper les fers.

Les méthodes proposées pour le nettoyage des bétons et la purge des bétons altérés sont :

Le piquage : outil type pointerolle de marteau piqueur. Cette méthode permet d'enlever une forte épaisseur de support et de dégager des armatures corrodées. ->convient à la dépose des reprises

Le bouchardage : frappe mécanique d'un outil pneumatique ou électrique comportant plusieurs dents ou pointes de diamant. ->convient à la dépose d'enduits épais

Le grenailage : ->convient à la dépose d'enduits fins et des peintures

Le brossage : brosse métallique ->en compléments du grenailage ponctuellement

Le ponçage : ->en finition selon nécessité

-Tous moyens nécessaires pour parvenir à un support sain et homogène

L'entreprise est libre de proposer toute autre solution technique sous réserve de validation de l'architecte.

La prestation comprend tous les moyens d'accès (échafaudages, échafaudages roulants) nécessaires à l'opération ainsi que la protection des ouvrages adjacents et risquant d'être dégradés (pierre, béton bouchardé, plaques mémorielles).

Il est entendu que l'entreprise doit le nettoyage et l'évacuation des résidus issus de l'opération de dépose.

3.3.2 Décollement des peintures (liserés urnes et socle piliers)

L'entreprise devra le décollement soigné des liserés peints sur les arrêtes des urnes et des socles de piliers.

->Décapage thermique et grattage avec spatule.

L'entreprise devra veiller à ne pas altérer les surfaces adjacentes en béton bouchardé (protection des ouvrages selon nécessité comprise dans la prestation).

L'entreprise peut utiliser tout autre moyen pour décoller les liserés, sous réserve de validation par l'architecte, et sous réserve de ne pas altérer les bétons.

3.3.3 Traitement des fissures

Certaines fissures visibles sont réputées passives (notamment sols bouchardés). La prestation concerne les fissures qui ne dépassent pas 4mm et qui ne sont pas liées à la corrosion des fers (sinon se référer à la prestation 3.3.6 reconstitutions des enrobages, compléments de béton).

Le traitement des fissures se fera par injection.

Pour cela :

- L'injection doit être précédée du nettoyage des fissures. En cas de doute, afin d'éliminer la calcite et toutes les impuretés qui ont pu s'y introduire, les fissures sont lavées par air (soufflage) sous pression.
- L'utilisation de produits d'injection à base de liant hydraulique nécessite une humidification préalable des fissures.
- L'utilisation de produits à base de résine incompatible avec un support humide nécessite au contraire le séchage à l'air sec sous pression.
- L'injection peut être réalisée au moyen d'injecteurs collés ou d'injecteurs forés distants de 20 cm à 1 m selon la configuration du support, certains d'entre eux pouvant servir d'évents. Les injecteurs collés, adaptés aux faibles pressions d'injection (0,5 MPa) et aux faibles débits sont disposés longitudinalement à cheval sur la fissure. Les injecteurs forés sont disposés dans des trous forés dans le plan de la fissure ou dans une direction interceptant ce plan. La fissure est cachetée extérieurement entre les injecteurs à l'aide d'un produit pâteux, d'un mastic... Après cette opération la communication entre injecteurs et événements est vérifiée à l'air comprimé.
- L'injection peut être réalisée à l'aide d'une pompe manuelle, à moteur, à piston, à membrane, à engrenage ou à l'aide de pots à pression : la pression devant être, adaptée à l'ouverture des fissures, et contrôlable. Un réglage précis doit être prévu.
- Dans certains cas, une injection gravitaire peut être réalisée en disposant les réservoirs au-dessus des injecteurs.

-Compris tous moyens d'accès.

Localisation : sols et rampants fissurés

3.3.4 Ligaturage ponctuel d'aciers

Sur les fers visibles, une corrosion importante est visible.

Si des fers venaient à être rompus, l'entrepreneur devra la réparation de l'armature.

Pour cela :

- Ouverture sur une largeur suffisante pour permettre un complément et retrouver une armature saine
- Étude au cas par cas afin de vérifier que la section des armatures restante sera compatible avec le taux de travail qui s'exercera sur l'ouvrage
- Fourniture et pose de fers à béton en compléments, liaisonnés avec armatures existantes conservées.
- Tous travaux accessoires nécessaires
- Tous moyens d'accès

Localisation : tous fers rompus ou d'épaisseur trop faible suite à dégagement

3.3.5 Passivation des aciers

La prestation concerne les aciers qui seront mis au jour lors des travaux de dépose.

Elle comprendra :

- Le dégagement total de la périphérie des armatures présentant des traces de corrosion importante sur une longueur telle qu'apparaisse à chaque extrémité une partie saine.
 - Le nettoyage jusqu'à disparition totale des produits de corrosion et des matières étrangères de toute nature (laitance, morceaux de béton adhérents...)
 - Le décapage léger des armatures par grenaillage, ou à la brosse métallique.
 - La passivation des armatures par un revêtement anticorrosion compatible avec les matériaux de réparation.
- La passivation doit être immédiatement effectuée après l'opération de décapage.
- Tous moyens d'accès
 - Tous travaux accessoires nécessaires.

Localisation : tous fers mis au jour

3.3.6 Reconstitution des enrobages béton et compléments

L'entreprise devra mettre en œuvre un béton similaire à l'existant en complément des éléments dégradés ou manquants. Pour cela, il faut prévoir au préalable :

- Prélèvement d'échantillons de béton d'origine et analyse en laboratoire pour connaître la composition
- Mise en place d'essais de convenue pour les bétons à restituer. Les essais seront réalisés en format 50*50cm Composition dito analyse en laboratoire et finition dito existant (lisse ou bouchardée) Le rendu avec l'existant devra être le plus homogène possible.

Ensuite :

- Nettoyage des surfaces réalisé immédiatement avant la mise en œuvre des mortiers et bétons ou de la couche d'accrochage. Il est destiné à faire disparaître toute poussière et toute souillure subsistante.
- Préparation du support avec une couche d'accroche (barbotine ciment)
- Mise en œuvre des bétons compris toutes sujétions de finitions.

Sont compris :

- Les moyens d'accès
- Les coffrages
- Tous accessoires nécessaires

Ciment Portland à utiliser

Localisation : sur tous fers mis au jour

3.3.7 Inhibiteur de corrosion

L'entreprise devra, après toutes les opérations précédentes et sur l'ensemble des surfaces, l'application d'un inhibiteur de corrosion.

- Le produit utilisé sera une imprégnation à base d'inhibiteurs de corrosion conçue pour le béton armé, permettant la pénétration du béton jusqu'à la surface de l'armature interne pour former une couche de protection.
- Le produit sera appliqué à saturation sur toute surface par brosse, rouleau ou pulvérisation basse pression.
- Application en 2 couches sur surfaces horizontales et en 3 couches sur autres surfaces.
- Les supports seront propres et dépoussiérés avant application
- Tous moyens d'accès et travaux accessoires

Le produit devra conserver l'apparence et l'aspect de surfaces des bétons.

Référence produit :

Sika FerroGard 903 plus ou équivalent

Localisation : toutes surfaces en béton armé (rampants, murs, poutres)

3.3.8 Patine d'uniformisation – couche de protection

Dans l'objectif d'obtenir une parfaite harmonie d'aspect des surfaces entre les parties neuves et celles conservées et nettoyées, l'entreprise devra mettre en place une patine d'uniformisation sur l'ensemble des supports.

Des essais de convenance seront à présenter à l'architecte et MOA

Teinte grise dito aspect béton (surfaces courantes) et teinte rose granit (poteaux, structures) selon localisation

Patine stable à l'aide de fixatifs, et résistante à l'humidité. Type badigeon laitance ciment.

Sont proscrites toutes patines à caractère irréversible.

Localisation : tous parements

3.4 Restauration enduits ciment

Localisation : Enduit ciment présent sur les murs en maçonneries moellons des ossuaires et crypte

Les maçonneries des murs verticaux (soubassement monument/ ossuaires, murs chapelle haute, ossuaires, crypte) sont en moellons recouverts d'enduits ciment.

3.4.1 Dépose des peintures et enduits intérieurs sur enduits ciment

L'entreprise devra le décollement des peintures et enduits de toutes natures comprenant :

- Piquage manuel ou mécanique des enduits plâtre, en veillant à ne pas altérer le parement support
- Dépose des couches de peinture et enduits plâtre
- Piquage des enduits ciments altérés
- Toutes précautions pour ne pas altérer les enduits ciments conservés
- Compris protection ou dépose préventive grille ventilation knapen

3.4.2 Remplacement enduits ciment altérés

L'entreprise devra le remplacement des enduits trop altérés.

Pour cela :

- Piquetage mécanique des enduits ciments jusqu'aux moellons
- Remplacement de moellons manquants ou éclatés
- Rejointoiement à la chaux
- Mise en œuvre d'un nouvel enduit bâtard chaux-ciment

Un prototype d'1m2 est à prévoir pour validation par l'architecte

Finition lisse, teinte grise, en harmonie avec l'existant conservé

Le remplacement devra se faire par panneaux entiers pour une plus grande homogénéité du rendu

3.4.3 Patine d'uniformisation

Dans l'objectif d'obtenir une parfaite harmonie d'aspect des surfaces entre les parties neuves d'enduit et celles conservées et nettoyées, l'entreprise devra mettre en place une patine d'uniformisation sur l'ensemble des supports.

Des essais de convenueance seront à présenter à l'architecte et MOA

Teinte grise dito aspect béton et similaire à la patine appliquée sur les bétons armés.

Patine stabilisée à l'aide de fixatifs, et résistante à l'humidité.

En compléments les syphons knapen seront peints dans une teinte grise similaire à l'aspect fini du mur (teinte à faire valider par l'architecte).

3.5 Restauration des enduits en faux-appareil de pierre

Dans la chapelle haute, des enduits en faux appareillage ton pierre sont encore partiellement présents, masqués par les enduits et peintures successives. Certains panneaux ont disparu ou sont très altérés comme c'est le cas sur les poutres.

L'objectif est de la prestation est retrouver les enduits en faux appareil et de restituer les panneaux.

L'entreprise devra mettre au jour une partie des enduits d'origine, qui servira de référence et modèle pour les enduits à restituer.

Dans l'objectif d'obtenir un rendu très homogène, il est prévu le remplacement à 100% des enduits dans la chapelle haute car seuls les poteaux centraux semblent épargner par le temps et les interventions successives.

En Champagne - NAVARIN — Monument aux Morts des Armées en Champagne (1914-1918)



CPA de 1930



Photographie d'un poteau, joints visibles.

Pour cela, l'entreprise devra :

- Mise à nu de l'enduit sur un poteau, en veillant à bien préserver le parement (environ 2m2) par décollement peinture
- Réalisation d'un échantillon en continuité avec l'enduit d'origine mis à nu (environ 1m2 – teinte et finition dito existant), à faire valider par l'architecte
- Piquage/ curage de l'ensemble des enduits jusqu'aux moellons ou béton selon supports.
- Restauration des supports béton (dito 3.3.)
- Restauration des supports moellons par remplacement de moellons altérés et rejointoiement à la chaux
- Brossage et dépoussiérage des maçonneries restaurées
- Humidification des supports
- Mise en place d'un fixateur
- Mise en place d'un grillage / armature treillis et gobetis d'accroche
- Mise en place d'un enduit ton pierre en deux couches à la chaux selon essai de convenance
- Creusement des joints selon calepinage d'origine – épaisseur 7-8 mm
- Remplissage des joints soigné au mortier de chaux hydraulique

Le résultat devra être parfaitement homogène.

Les plinthes en pierre serviront de repère référence pour l'épaisseur finie.

- Tous travaux accessoires nécessaires
- Tous moyens d'accès nécessaires (échafaudages...)

- Toutes protections des ouvrages adjacents (sols et plinthes en pierre, autel...)
- Nettoyage en fin de prestation

Seront intégrés sous les enduits les gaines électriques selon coordination avec le lot électricité.

La mise en place des gaines est due par le lot électricité, toutefois le présent lot pierre devra s'assurer que les gaines sont bien en place avant intervention.

Localisation : chapelle haute

3.6 Modification ventilations

Les ventilations (soubassement – ossuaires) présentent une contrepente vers l'intérieur du monument. Par pluie battante, les gouttes passant au travers des grilles s'écoulent à l'intérieur.

Pour remédier à cela, l'entreprise devra :

- Carottage d'une nouvelle traversée du mur, pente vers l'extérieur pour évacuation des EP.
- Dépose anciennes grilles intérieures et rebouchage de l'ancienne traversée. Finition intérieure béton dito (3.3.6)
- Côté intérieur, réservation nécessaire pour mise en place grille par serrurier
- Tous travaux accessoires nécessaires.

Localisation : 16 grilles en soubassement du monument

3.7 Restauration de sols en opus

Les 2 ossuaires possèdent des cheminements en opus entre les escaliers.

Ceux-ci sont en bon état général. Des traces de calcification sont parfois visibles.

L'entreprise devra le nettoyage de sol par gommage, brossage à l'eau claire, dégraissage des tâches de toute nature. Pour cela :

- Nettoyage micro-gommage dont la granulométrie et la pression de mise en œuvre seront adaptées à l'encrassement et à l'aspect final qui devra conserver une légère patine.
- Poudre type archifine ou équivalent, pression et distance d'application suivant essais de convenance.
- Toutes protections nécessaires pour ouvrages adjacents.
- Complément de joints dito existant si besoin.
- Nettoyage complet final après intervention par brossage et rinçage à l'eau claire.
- Évacuation des gravois et tous travaux accessoires nécessaires.

Une attention particulière devra être portée afin de ne pas altérer ni les ouvrages concernés par le nettoyage, ni le reste de l'édifice. Les ouvrages restaurés seront protégés (bâches, plaques bois) jusqu'à la réception.

Localisation : Sols ossuaires en opus

3.8 Restauration ponctuelle plinthes et sols en pierre

Certaines dalles ou plinthes en pierre sont disjointes, voire décollées.



L'entreprise devra :

- Toutes protections nécessaires à la conservation des ouvrages (concernés par l'opération et adjacents)
- Dépose de plinthes partiellement décollées, avec grande précaution
- Préparation du support, compris enlèvement anciennes colles
- Repose de plinthes par collage à leur emplacement d'origine
- Éventuellement fourniture et pose de nouvelles pierres dito origine si casse à la dépose.

Pour les plinthes et les sols :

- Sciage à la disqueuse de joints altérés mais non-suffisamment profonds pour nouveau jointoiement.
- Compris toutes précautions pour ne pas altérer les dallages en pierre

- Nouveaux joints, teinte et finitions selon essais de convenance à présenter à l'architecte.

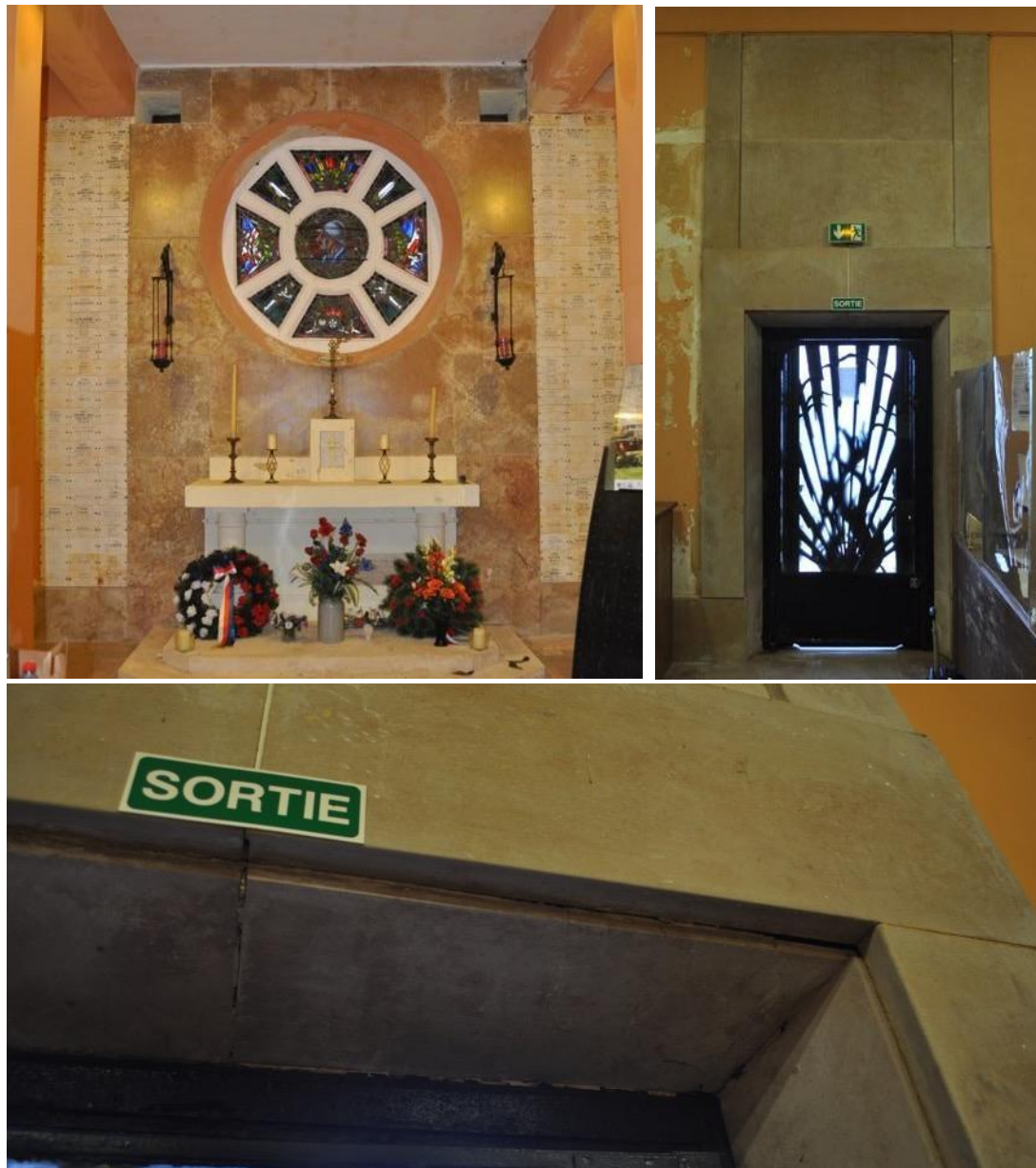
En remplacement de joints altérés ou manquants, en complément plinthes reposées

- En fin d'intervention les sols seront nettoyés par brossage et rinçage à l'eau claire.
- Après nettoyage, les sols seront protégés jusqu'à la fin du chantier

Localisation : chapelle haute + crypte des généraux + palier escaliers ossuaires

3.9 Restauration des parements muraux en pierre

La prestation concerne les parements en pierre muraux présents dans la chapelle haute.



Elle comprend :

- le nettoyage par brossage de la pierre (enlèvement des couches de calcification ponctuelle / efflorescences) ou par gommage si nécessaire
- la purge des joints altérés
- le rejointoiement ponctuel, mortier dito existant

Teinte et finition selon essais de convenance à présenter à l'architecte.

Sont compris les déposes-reposes de panneaux et éléments de serrurerie.

Localisation : parements muraux en pierre – chapelle haute

3.10 Restauration des escaliers pierre

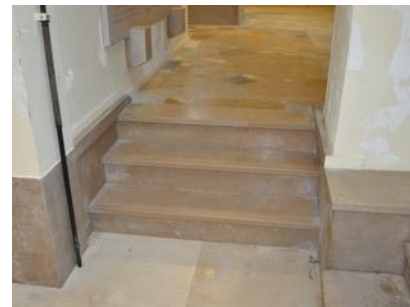
L'entreprise devra la restauration des escaliers en pierre de comblanchien.

Pour cela :

- Nettoyage par brossage et rinçage à l'eau claire (les traces de calcification devront disparaître)
- Nettoyage des efflorescences par compresses
- Les joints altérés devront être repris au préalable
- L'eau utilisée pour humecter les compresses sera propre (eau potable)
- Rejointoiement ponctuel en harmonie avec l'existant
- Protections des marches et contremarches tout au long du chantier
- Tous travaux accessoires nécessaires

Nota

Le garde-corps est traité dans la section restauration des bétons



*Localisation : 2 escaliers menant de la chapelle haute aux ossuaires
2 escaliers menant des ossuaires à l'entrée de la crypte*

3.11 Remplacement d'emmachements en pierre

Les emmachements présents à l'arrière du monument sont en mauvais état (marches et dallages fissurés, exposition prolongée à l'eau). Ils doivent être remplacés.



Pour cela :

- Dépose des 3 marches, contremarches + dallages + seuil de porte, compris colle ou mortier de pose
- Préparation du support comprenant la réfection du béton et le ragréage
- Fourniture et pose collée de Pierre de Comblanchien pour les marches, contremarches et dalles.
- Tous sujétions de découpe comprises
- Tous travaux accessoires nécessaires

Le calepinage sera dito existant.

Une attention particulière sera portée au seuil de la porte.

Pierre de Comblanchien d'épaisseur 4cm

Échantillons de pierre à présenter à la MOE/ MOA pour validation en période de préparation

Localisation : escalier et accès crypte, selon plan architecte

3.12 Restauration tombes des généraux en pierre

La prestation concerne 2 tombes, en bon état général.

Il est prévu :

- Le nettoyage par brossage et le rinçage à l'eau claire
- Le rechapissage des inscriptions et croix gravés dans la pierre.
- La protection des ouvrages jusqu'à la fin de chantier
- Tous travaux accessoires nécessaires

Localisation : tombe du général Gouraud et tombe du général Prételat - crypte

3.13 Restauration de l'autel – pierre

L'autel et son emmarchement sont en pierre. L'autel a été peint en blanc. Quelques épaufrures sont visibles.



L'entreprise devra :

- Protection des ouvrages annexes
- Dépose du mobilier y compris les deux lampes suspendues
- Dépose de la peinture blanche par micro-gommage, décapage, ou tous moyens appropriés sous réserve de validation par l'architecte
- Restauration de l'aspect de surface de la pierre (lisse)
- Ragréage sur épaufrures en parfaite harmonie avec la pierre
- Rejointoiement ponctuel à la chaux
- Patine d'uniformisation à base de chaux teinté (essais à présenter à l'architecte) sur l'ensemble de l'autel
- Rechapissage et nettoyage de la plaque 'aux âmes du purgatoire'

-Remise en peinture soignée des suspentes (compris sablage complet) et repose.

-Tous travaux accessoires nécessaires

Localisation : autel et son emmarchement – chapelle haute

3.14 Restauration des plaques en marbre

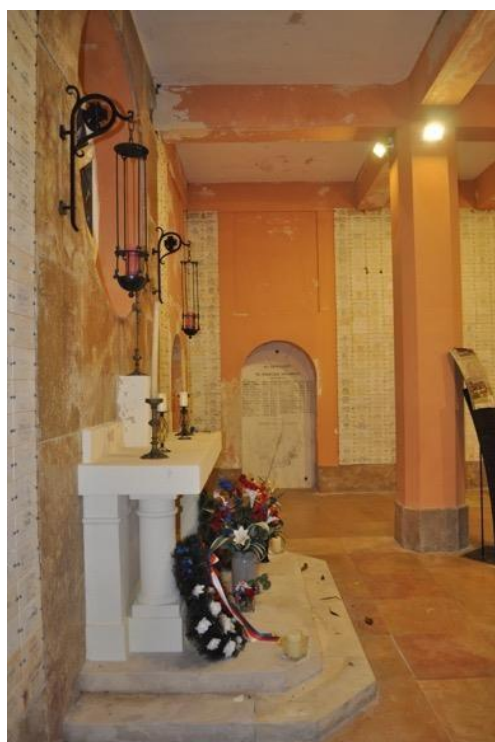
Des plaques mémorielles (format 22/12 environ) nominatives en marbre ont été placées sans ordre logique et selon la place disponible dans la chapelle haute. Elles sont complétées par 6 grandes plaques en marbre arrondies pour les soldats inconnus contenus dans les ossuaires sous-jacents et installées dans des niches.

Dans les ossuaires, des plaques en marbre ou pierre ont été offertes en souvenirs de régiments, généraux...

Sur les urnes des ossuaires se trouvent également de grandes plaques pour les soldats inconnus.

Les plaques sont en plus ou moins bon état. Certaines ont été fissurées, redécoupées, ou sont tombées.

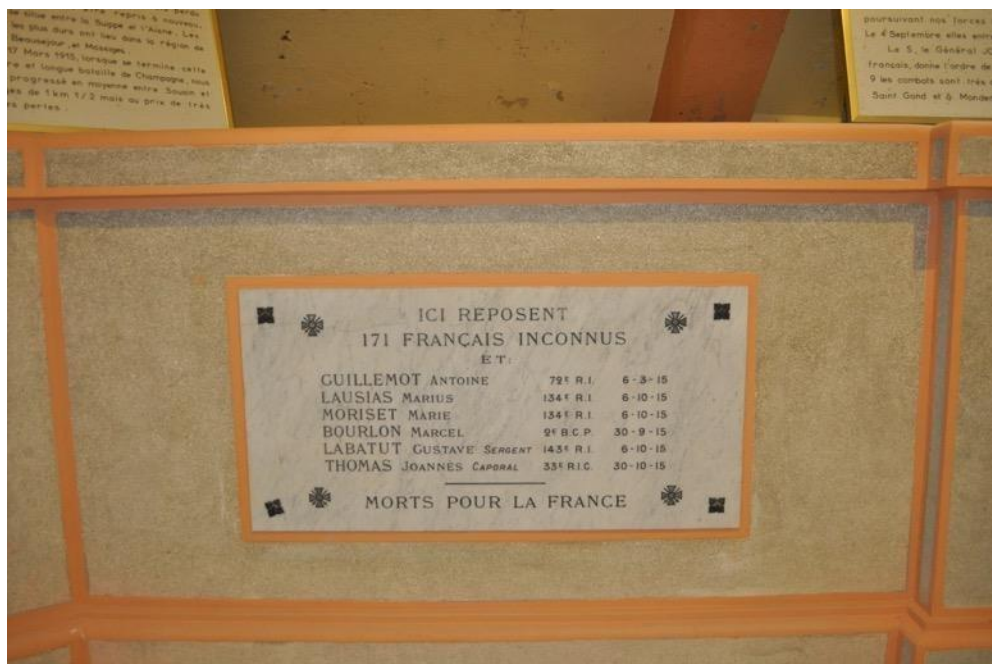
De manière générale elles ne sont que peu lisibles car les rechapis sont altérés.



Plaques dans la chapelle haute à déposer



Plaques dans les ossuaires à déposer



Plaques dans les ossuaires (non déposées)

3.14.1 Relevé et déposes

Le présent lot devra :

- La dépose des plaques mémorielles petit format de la chapelle haute (plaques nominatives 1300 unités environ)
- La dépose des plaques commémoratives présentes dans les ossuaires et crypte

Ne seront pas déposées les 6 grandes plaques de la chapelle haute, ni les plaques sur les urnes.

La dépose devra être soignée afin de ne pas altérer les plaques, qui seront restaurées dans la mesure du possible. Les fixations ne seront pas réemployées. Les plaques seront stockées soigneusement.

Au préalable, l'entreprise devra réaliser le relevé complet des plaques comprenant :

- Noms inscrits, régiments, etc...
- Positionnement (droit ou gauche de la chapelle ; sur urnes des ossuaires...)
- État de la plaque (restaurable ou non)

Le relevé sera présenté sous forme de fichier EXCEL (ou équivalent)

Les plaques 'restaurables' seront ensuite envoyées en atelier. Il s'agit des plaques :

- dont les dimensions sont bonnes (22*12cm)
- ne présentant pas de défauts tels qu'éclats, épaufures, fissures...
- dont la teinte est cohérente avec l'ensemble (plaques jaunies ou marbre trop veiné à supprimer)

Les plaques non-restaurables seront documentées et reproduites à l'identique (3.14.3). Elles seront stockées pour la durée du chantier, puis mise en décharge.

3.14.2 Restauration des plaques

L'entreprise devra (plaques de marbre déposées restaurables et plaques non déposées) :

- Nettoyage des plaques à la brosse douce pour éliminer la poussière et résidus
- Nettoyage à l'eau savonneuse et/ou bicarbonate de soude pour enlever les tâches
- L'imprégnation d'huile de lin pour protection des marbres

- Le rechampissage de l'ensemble des inscriptions, lettrage noir
- Tous autres travaux pour obtenir une finition satisfaisante

3.14.3 Fabrication de nouvelles plaques

Pour les plaques non-restaurables (et compléments selon demandes MOA) :

- Fourniture de plaques en marbre aux dimensions. Prévoir échantillon à présenter au MOE et MOA
- Les plaques présenteront des bords chanfreinés dito existant et 2 trous pour fixation (ou 4 pour plaques ossuaires).
- Gravure des plaques comportant les mêmes inscriptions que celles déposées.
- Rechampissage – lettrage noir pour toutes les inscriptions
- L'amenée sur le chantier

Nota : des plaques vierges seront fournies pour compléter le couronnement. Elles serviront à inscrire le nom des soldats qui seront retrouvés à l'avenir dans les champs alentours (10-15 par an)

Il est prévu 1378 emplacements au total (plaques nominatives et plaques vierges)

3.14.4 Repose sur ossature (chapelle haute)

La prestation comprend la pose de l'ensemble des plaques nominatives petit format sur l'ossature serrurière (due par le lot 03/ serrurerie, l'ossature sera pré-perçée pour permettre au présent lot une installation aisée.)

La prestation comprend :

- La fixation des plaques sur le support (*La fourniture de vis de fixation en laiton, à cabochons est due par le lot serrurerie, ainsi que le pré-perçage*)
- Tous travaux accessoires nécessaires



Les plaques devront être parfaitement alignées. Le rendu devra être homogène.

NOTA : un plan de calepinage de l'ensemble des panneaux sera réalisé sur la base des plans EXE des serruriers.

3.14.5 Repose sur murs (ossuaires et crypte- grandes plaques)

La prestation comprend :

La fourniture de vis de fixation en laiton, à cabochons

- Le tracé des nouveaux emplacements sur les murs (à faire valider par MOA)
- Les percements et la mise en place de chevilles destinées à recevoir les vis de fixation
- La mise en place des plaques et leur fixation
- Tous travaux accessoires nécessaires

Les ancrages dans les murs seront calculés de manière à supporter le poids des plaques par rapport au mur-support.

3.15 Restauration du vitrail



L'entreprise devra la restauration du vitrail présent au-dessus de l'autel :

- La dépose des grilles de protection des vitraux (extérieur)
- La mise en place de moyens d'accès intérieur et extérieur (échafaudages)
- La mise en place de protections sur les ouvrages adjacents (autel / verrière à l'extérieur)
- Le relevé détaillé du vitrail et de son état
- Le remplacement ponctuel d'élément en verre comprenant la prise de dimensions, la fourniture de pièces neuves à l'identique et la pose compris re-sertissage.
- Le nettoyage (intérieur et extérieur) à l'éponge et à l'eau claire, le rinçage
- L'application de compresses imbibées d'eau et additionnée
- Le nettoyage complémentaire mécanique (scalpel...) pour les zones très encrassées et peu accessibles
- La remise en plomb (partielle ou totale selon état) comprenant la vérification du réseau existant pour repérage des parties en mauvais état, le dessertissage soigneux pour éviter toutes casses de pièces, le nettoyage des rives des verres pour élimination des résidus de mastic, la remise en plomb et le masticage aux deux faces.
- Le décapage, brossage et ponçage des éléments métalliques des vitraux (barlotières, vergettes)
- Traitement anti-corrosion et remise en peinture (sous-couche et peinture) des éléments métalliques (teinte noire selon essais de convenance)
- Le calfeutrement au mortier bâtard intérieur et extérieur pour assurer l'étanchéité du vitrail
- Tous autres ouvrages de calfeutrement visant à assurer l'étanchéité du vitrail.
- La repose des grilles de protection après nettoyage
- De manière non limitative tous travaux nécessaires au bon achèvement de l'opération

Dans la mesure du possible le vitrail ne sera pas démonté.

Cependant l'entreprise devra se prononcer sur le sujet afin de limiter au maximum les risques de casses.

Localisation : Vitrail chapelle haute

3.16 Remplacement croix en pavés de verre

Les croix en pavés de verre éclairant les ossuaires sont fuyardes (carreaux cassés, ciment fissuré). Certaines sont affleurantes au glacis, d'autres en retrait. De la condensation se forme dessus.

L'opération consiste au remplacement des croix en pavés de verre.

Pour cela :

- Mise en place des moyens d'accès à l'intérieur et sur les glacis
- Protection des ouvrages ou pierres adjacents
- Dépose soignée des pavés de verre, sans réemploi
- Évacuation et mise en décharge
- Préparation des supports

Une attention particulière sera portée sur le raccord avec l'étanchéité existante

Les croix seront affleurantes aux glacis

- Préparation des fixations
- Pose des panneaux préparés au préalable en atelier
- Raccord avec l'existant comprenant raccord d'étanchéité et joints avec pierre
- Calfeutrement pour une parfaite étanchéité
- Remise en état des ouvrages adjacents si nécessaire
- Tous travaux accessoires nécessaires.

Les nouveaux panneaux seront préparés en atelier :

- Prise de cotes sur site
 - Mise en œuvre de ferrailage
 - Fourniture de carreaux de verre double format 19*19/ép.10cm translucides
- Échantillons à fournir en période de préparation de chantier
- Pose avec joints en béton de ciment (CEM1/52,5 + adjuvants plastifiants + hydrofuge de masse + gravillons 3/8) teinte grise



Localisation : 8 croix en pavés de verre.

3.17 Percement ventilation crypte (dessus tombe du général Prételat)



Dans l'objectif d'accroître la ventilation de la crypte, il est prévu de réaliser le percement de la maçonnerie en moellons entre la tombe du général Prételat et la chapelle haute.

L'entreprise devra :

- Protections des ouvrages adjacents et de la tombe du général Prételat.
 - Découpe soignée de la plinthe en pierre (chapelle haute)
 - Percement des maçonneries en moellons (carottage), conduit de minimum 15cm de diamètre entre le haut et le bas
 - Préparation de la feuillure destinée à accueillir les grilles (due par le serrurier) chapelle haute et tombe du général
- Nota : pour la tombe du général prévoir une feuillure sur toute la largeur de l'alcove pour encastrement de la grille h=15cm*
- Redressement des parois, des fonds de manière à obtenir un rendu fini.
 - Mise en peinture (teinte au choix de l'architecte) du fond des grilles au-dessus de la tombe du général Prételat – sur maçonneries redressées.
 - Travaux de raccords et d'uniformisation
- Tous travaux accessoires et moyens d'accès nécessaires.

Localisation : chapelle haute / crypte – tombe du général Prételat

3.18 Percements et saignées pour électricité-mise en lumière

Dans le cadre du projet, il est prévu la réfection du réseau électrique et la mise en lumière du site (lot 04)

Le présent lot 01 devra prévoir un forfait pour 50mL de saignées dans enduits ciment sur maçonneries de moellons (ossuaires et crypte) et 8 carottages/ traversées de murs (béton armé ou moellons).

Il n'y aura pas de saignées sur les ouvrages en béton armé.

La prestation comprend le bouchement et calfeutrement une fois les réseaux passés. Ceux-ci seront réalisés en parfaite harmonie et homogénéité avec les ouvrages adjacents.

Localisation : selon demande lot électricité

3.19 Dalle périphérique béton au droit des escaliers

En complément des travaux extérieurs et pour rejeter les eaux de pluie le plus loin possible du pied du monument (notamment au droit des escaliers où les bétons restent humides (pas d'étanchéité), il est prévu de réaliser un dallage béton.

L'entreprise devra :

- La dépose des gravillons de finitions et autres graviers sur épaisseur 15cm
- Toutes précautions pour ne pas altérer les bordures, ni pierres, ni étanchéité
- La protection des bordures métalliques et la protection des nez en pierre
- La mise en place de ferrailage
- Le coulage d'une dalle béton de 12cm, penté vers l'extérieur
- Béton désactivé teinte rose des graviers
- Le niveau de finition (haut des gravillons) est celui du haut de la bordure métallique en place.

La pente d'écoulement des eaux devra être dirigée vers l'extérieur (dévers 2%)

Localisation : devant des escaliers latéraux

3.20 Rechampissage socle statue



La prestation a pour objectif d'offrir une lisibilité complète des inscriptions présentes sur le socle du monument.

L'entreprise devra :

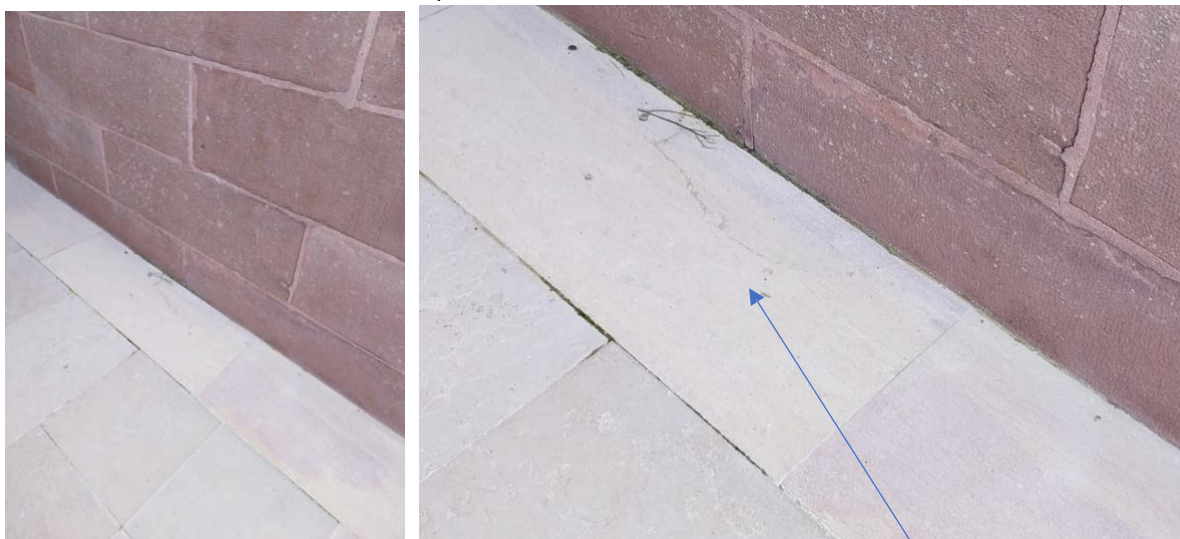
- Mise en place de protection sur plateforme sommitale au droit de l'intervention
- Mise en place de moyen d'accès
- Préparation du support comprenant le nettoyage à l'eau et le brossage de la pierre
- Rechampissage des inscriptions en noir
- Mise en œuvre d'un fixatif pour meilleure tenue dans le temps
- Nettoyage final et repli
- Tous travaux accessoires nécessaires

Localisation : Socle statue

3.21 Reprise de joints entrée du monument et remplacement d'une dalle sol

A l'entrée du monument certains joints en pied de mur sont altérés et l'eau s'infiltre à l'intérieur du monument.

Une dalle est creusée et retient les eaux pluviales.



L'entreprise devra :

- la purge des premiers rangs de joints des grès roses
- la purge des joints altérés pierre calcaire au sol
- le remplacement de la dalle présentant un creux
- la présentation d'échantillons, joints en raccord avec l'existant
- la mise en œuvre d'un joint ciment teinté de manière à être parfaitement étanche.
- tous travaux accessoires nécessaires

dalle à remplacer

Localisation : pieds de murs- entrée du monument et sol

3.22 Remise en état et nettoyage de fin de chantier

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le nettoyage de fin d'intervention comprenant :

- L'enlèvement de l'ensemble du matériel,
- L'enlèvement et l'évacuation de toutes les déchets et gravats présents sur le site,
- L'ensemble du nettoyage des zones de travaux compris voirie.
- Les remises en état éventuelles.

La prestation comprend le nettoyage fin de l'ensemble du monument en fin de travaux.