

RÉFECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ DES TOITURES DES TOURS EST



MAÎTRE D'OUVRAGE

MINISTÈRE DES ARMÉES - SID IDF - Pôle
conduite des opérations de Paris
16 bis Avenue Prieur de la Côte d'Or
94114 ARCUEIL cedex

Lot n°00

**GÉNÉRALITÉS COMMUNES À TOUS LES
LOTS**

CCTP

Dossier	Z-23077
Date	26/11/2025
Phase	DCE
Indice	

**2b
d m**

architectes

**2b
d m**

architectes

MAÎTRE D'OEUVRE :

2bdm Architectes
60 - 62 Rue d'Hauteville
75010 PARIS
Tél : +33142268413 Fax : +33142267622
Mél : CONTACT@2BDM.FR

ARCHITECTE :

2bdm Architectes C. BATARD ACMH
60-62 rue d'Hauteville
75010 PARIS
Tél : 01.42.26.84.13

Sommaire

1 OBJET DU CHANTIER - ÉTENDUE DES TRAVAUX.....	3
2 CONNAISSANCE DES LIEUX.....	3
3 CONNAISSANCE DU PROJET.....	4
4 PRÉSENCE DU PUBLIC.....	4
5 NORMES ET RÈGLEMENTS.....	4
6 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES.....	4
7 SUJETIONS D'EXÉCUTIONS.....	4
8 TRAVAUX EN PRÉSENCE DE PLOMB.....	5
9 TRAVAUX EN PRÉSENCE D'AMIANTE.....	5
10 MESURES SANITAIRES PARTICULIÈRES.....	5
11 CHOIX DES MATÉRIAUX.....	5
12 ATTACHEMENTS - ÉCHANTILLONS - MODÈLES - ESSAIS - DOCUMENTS.....	5
13 PLAN D'EXÉCUTION - ÉTUDES DE DÉTAILS - NOTES DE CALCUL.....	6
14 PERMIS-FEU.....	7
15 AUTORISATIONS.....	7
16 ASSURANCE.....	7
17 SUJETIONS DE POTENTIELLES DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES.....	7
18 ENTRETIEN DES VOIES DU DOMAINE PUBLIC ET DU SITE.....	7
19 PROTECTION DES OUVRAGES ET DES LOCAUX.....	7
20 ÉLIMINATION DES DÉCHETS.....	8
21 TRAVAUX EN DEPENSES CONTRÔLÉES.....	8
22 COORDINATION DE SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ	8
23 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRISES.....	8
24 MÉMOIRES - BILANS INTERMÉDIAIRES.....	9
25 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE).....	9
26 PRÉSENTATION DES OFFRES.....	9
27 MODE DE MÉTRÉ.....	9

1 OBJET DU CHANTIER - ÉTENDUE DES TRAVAUX

La présente opération a pour objet la réfection de l'étanchéité des toitures des tours Est.

Les travaux seront réalisés en une tranche unique de travaux décomposé en 4 phases, comme suit :

- Phase 1 : la tour des Salves,
- Phase 2 : la tour de la Reine,
- Phase 3 : la tour de la Surintendance,
- Phase 4 : la tour du Diable.

Les travaux seront décomposé en deux (2) lots :

- Lot 01 : Installations communes de chantier - Échafaudages,
- Lot 02 : Maçonnerie - Pierre de taille - Étanchéité - Serrurerie.

2 CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur devra avoir pris connaissance des lieux et de l'ouvrage et ne pourra élever ultérieurement aucune réclamation ou demander aucun supplément pour difficultés inhérentes à l'ouvrage telles que les stationnements, accès, circulation ou autre.

Les sujétions relatives au bruit, à l'encombrement des locaux, ou à leur occupation par les affectataires, sont comprises dans les conditions de marchés.

De même les exploitants du site se laissent la possibilité d'arrêt de chantier ponctuels en fonction des obligations de service.

Contraintes propres au site du Château de Vincennes :

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les contraintes suivantes qui doivent particulièrement être prises en compte dans le calcul de l'offre, car l'entreprise ne pourra réclamer aucune indemnité à ce titre :

- Le fait que le chantier concerne la restauration d'un monument visité,
- Le fait que d'autres travaux seront entrepris en même temps que les siens ; il devra, de son côté, prendre les mesures nécessaires pour ne pas gêner les autres entrepreneurs,
- Le fait que le monument est soumis à l'inspection du travail militaire, les avis rendus par cette autorité sont opposables à l'entreprise

L'accès au site est par ailleurs contraint (contrôle d'accès, autorisation préalable, plan vigipirate, etc).

Le chantier se trouve en site sensible militaire. La transmission préalable de la liste des personnes susceptibles d'être présentes sur le chantier, accompagnée des documents d'identité, est obligatoire au démarrage du chantier. L'entreprise ne pourra se soustraire à cette formalité. Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'accorder ou non l'accès aux personnes mentionnées, sans justifier sa décision.

Les horaires de chantier sont fixés dans l'amplitude de : 7h30 à 17h30.

Sur demande exceptionnelle de l'entreprise auprès du maître d'ouvrage et du Service Historique de la Défense du site, les plages horaires pourront être étendues. Les travaux exécutés les jours non ouvrés (samedi, dimanche, jours fériés etc.) ou de nuit peuvent être autorisés ponctuellement et sous réserve de l'autorisation du maître d'ouvrage et du SHD en lien avec les activités du site, et par principe limités au samedi uniquement. Aucune compensation financière ne pourra être demandée de la part de l'entreprise.

Le chantier se déroulera en continu, y compris au mois d'août. Les entreprises devront s'organiser pour que les effectifs sur le chantier soient adaptés et les approvisionnements réalisés avant la période de congé estival.

Nota : pour la tour des Salves chaque intervenant de l'opération devra être titulaire d'un CPR accès à une zone réservée valide et la synthèse donnée au BS. le marché sera un contrat sensible.

Sujétions liées à l'exploitation de l'édifice :

Les prix du marché sont calculés en tenant compte des sujétions que comportent :

- Le respect des instructions du Maître d'Œuvre sur les heures d'entrée et de sortie des ouvriers,
- L'emplacement et le stockage des matériaux et matériels,
- L'interruption de travail consécutive au fonctionnement ou à l'exploitation du monument avec, pour corollaire, le respect des mesures prescrites pour ne pas gêner le service,
- Le respect impératif du parcours imposé par le responsable de l'édifice ou l'Architecte, Maître d'œuvre, et l'interdiction de pénétrer ou de circuler dans les autres parties de l'édifice,
- Le temps perdu pour difficultés d'accès, de circulation, de montage, relais et reprises de transports, etc. quelle que soit la distance,
- Le respect de l'emplacement de la base-vie qui n'est pas située à proximité directe de la zone de chantier.

Sujétions particulières aux accès et aux approvisionnements dans les fossés :

Les prix du marché sont calculés en tenant compte des sujétions que comportent :

- Les accès des personnels dans les fossés se font depuis la tour du Diable (accès nécessaires pour les montages et les démontages des échafaudages et de leurs bardages de protection basse).
- Les approvisionnements de matériels dans les fossés se font depuis les abords Est (stationnement des camions grues en avant du pont de la tour des Salves) pour la tour des Salves, la tour du Diable et la tour de la Surintendance, et depuis les abords Sud pour la tour de la Reine.

3 CONNAISSANCE DU PROJET

L'entrepreneur devra prendre une complète connaissance des plans, coupes, élévations, ainsi que des cahiers des clauses techniques particulières (architecte et bureaux d'étude). Les plans et le CCTP ont pour but de renseigner d'une manière générale les soumissionnaires sur la nature et la dimension des ouvrages à réaliser.

Toutefois, il est précisé que les plans et descriptions n'ont aucun caractère limitatif et que les entrepreneurs seront tenus de compléter eux-mêmes et de prévoir pour l'établissement de leurs prix unitaires et forfaitaires tout ce qui doit entrer normalement comme travaux de leur profession pour le parfait achèvement des ouvrages projetés.

De ce fait, les soumissionnaires ne pourront en aucun cas arguer d'erreurs ou d'omissions sur les plans et devis pour demander un supplément quelconque sur le montant de leurs prix.

4 PRÉSENCE DU PUBLIC

L'entreprise devra prendre en compte que le chantier sera visible partiellement et que le monument restera ouvert au public. Elle devra donc tout mettre en œuvre pour assurer le bon déroulement de son chantier sans apporter de nuisance aux occupants et visiteurs pendant les heures d'ouverture. Il est précisé notamment que la liaison entre la base-vie et le chantier se fera en respectant les règles de fonctionnement du site

En tout état de cause, elle est réputée avoir pris connaissance des mesures de sécurité en vigueur sur le site et dans le monument ainsi que des mesures exceptionnelles qui pourront être déployées pendant le chantier.

5 NORMES ET RÈGLEMENTS

L'entrepreneur adjudicataire du présent lot devra se référer tant en ce qui concerne la qualité des matériaux qu'aux conditions de leur mise en œuvre, aux documents techniques unifiés établis par le Centre Scientifique et Technique du Bâtiment, aux normes françaises en vigueur au moment de la remise des offres.

6 DISPOSITIONS PARTICULIÈRES

Les travaux seront toujours exécutés conformément aux directives du maître d'œuvre, architecte et bureaux d'étude, ou soumis à son approbation.

Les procédés et les techniques modernes d'exécution des travaux ne seront acceptés que dans la mesure où ils ne seront pas contraires aux techniques ou procédés nécessaires pour restituer aux édifices anciens leur structure et leur aspect, étant entendu que la meilleure façon de reproduire une forme est de reproduire les matériaux, les outils et la mise en œuvre qui y ont conduit.

7 SUJETIONS D'EXÉCUTIONS

Les prix du marché sont déterminés en tenant compte des sujétions que comportent :

- la nature particulière des travaux pour lesquels il importe d'harmoniser les parties refaites et les anciennes,
- l'obligation rigoureuse d'employer une main-d'œuvre qualifiée et des matériaux de choix,
- les précautions à prendre pour ne dégrader en rien les parties conservées de l'édifice.

Il ne sera accordé aucune augmentation sur les prix en raison de soins particuliers ou difficultés de main-d'œuvre ou d'emploi de matériaux. En particulier, il ne sera rien payé tant pour le personnel que pour le matériel et les matériaux pour :

- le temps perdu pour difficultés d'accès, circulations, montages, relais, reprises de transports, etc., quelle que soit la distance,
- les majorations horaires ou frais spéciaux pour travaux minimes,
- les étalements, cintrages, chevalements et toutes protections nécessaires,
- l'installation éventuelle, à la diligence de l'entrepreneur, soit d'une sapine de montage, soit d'un appareil élévateur ; auquel cas, avant sa mise en place, les plans devront être soumis, au préalable, à l'avis du maître d'œuvre. Cette installation devra être conforme à la réglementation et respecter les exigences formulées par l'Inspection du Travail, de la Prévention des Travaux Publics et de la Sécurité Sociale,
- les frais résultant des obligations de l'entrepreneur concernant sa responsabilité, l'organisation et la police des chantiers conformément à l'article 31 du Cahier des Clauses Administratives Générales ainsi que de toutes dispositions des textes contractuels,
- les coltinages de répartition et de montage, quelles que soient la distance et la hauteur, qui sont réputés être inclus dans les prix,
- les matériaux mis en œuvre "à façon" (matériaux de réemploi) dont la valeur réelle de la main-d'œuvre est seulement due, en raison de l'intérêt du réemploi des éléments anciens, des précautions seront à prendre durant leur manutention et leur conservation en bon état jusqu'à la repose, dans le cas de défectuosité normalement décelable, l'entrepreneur devra faire des réserves et informer le maître d'œuvre,
- les majorations pour le cas où la durée hebdomadaire du travail serait supérieure à la durée légale du travail. Il en sera de même pour les travaux exécutés de nuit ou le dimanche, exception faite lorsque le maître d'ouvrage fera une demande expresse écrite à l'entrepreneur,
- les frais de panier et déplacements divers qui doivent être compris dans les prix unitaires du détail estimatif,
- les frais d'installation concernant la lumière artificielle y compris la fourniture de courant ou autres procédés nécessaires à l'exécution des travaux, éclairage des échafaudages, marche des appareillages : treuils, monte-charges, etc., qui demeurent à la charge de l'entreprise.

8 TRAVAUX EN PRÉSENCE DE PLOMB

Selon le rapport réalisé par le cabinet BIOGOUJARD, référence BG-2504-1145-MA-Vieux fort de Vincennes Version 00, établi le 08/04/2025, il n'a pas été repéré de poussières contenant du plomb à une concentration supérieure au seuil défini par le Code de la Santé Publique (1 mg/cm²).

Par ailleurs, chaque entrepreneur qui crée un risque, par l'exécution de ses travaux aura à sa charge les mesures de traitement réglementaires de neutralisation ou de retrait et les dispositions (toutes fournitures comprises) de prévention collectives et individuelles. Les dépenses afférentes sont incluses dans le montant de l'offre de chaque entrepreneur, y compris toutes les installations provisoires d'isolement et de décontamination.

Toutes les modalités, dispositifs, procédés et procédures envisagés feront l'objet d'une note méthodologique qui sera soumise à la validation de l'architecte, du CSPS et la maîtrise d'ouvrage.

Chaque entrepreneur qui crée le risque par l'exécution de ses travaux aura à sa charge les mesures de traitement réglementaires de neutralisation ou de retrait et les dispositions (toutes fournitures comprises) de prévention collectives et individuelles. Les dépenses afférentes sont incluses dans le montant de l'offre de chaque entrepreneur, y compris toutes les installations provisoires d'isolement et de décontamination.

Aucune plus-value ne sera acceptée concernant les travaux réalisés en présence de plomb.

9 TRAVAUX EN PRÉSENCE D'AMIANTE

Selon rapport réalisé par le cabinet BIOGOUJARD, référence BG-2504-1145-MA-Vieux fort de Vincennes, établi le 08/04/2025, il n'a pas été repéré de matériaux contenant de l'amiante.

10 MESURES SANITAIRES PARTICULIÈRES

Dans le cas de reprise de l'épidémie Covid19, les entreprises devront impérativement prendre toutes les mesures sanitaires nécessaires selon les préconisations du guide de l'OPPBTP en vigueur au moment de la remise des offres.

11 CHOIX DES MATÉRIAUX

Les matériels et matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de toute détérioration pouvant mettre en cause leur résistance et leur apparence. Ils seront de provenance européenne.

La nature des matériaux mis en œuvre sera conforme :

- aux prescriptions relatives à la sécurité-incendie,
- aux prescriptions des Documents Techniques Unifiés,
- aux prescriptions particulières des CCTP,
- aux agréments dont ils auront fait l'objet par le CSTB dans une période inférieure à cinq (5) ans avant leur mise en œuvre.

L'ensemble des produits demandés et des fabricants cités dans les CCTP sont donnés à titre indicatif selon un choix esthétique ou technique établi en concertation entre le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre pour aider les entreprises dans leur offre technique. Les entrepreneurs pourront proposer tout autre produit équivalent à ceux mentionnés sous réserve que la qualité, l'aspect et les caractéristiques correspondent aux exigences techniques demandées et que ces produits disposent d'un avis technique en cours de validité établi par le CSTB.

Il est spécifié que l'appréciation d'équivalence des matériels présentés par l'entreprise, avec ceux de référence, appartient à l'architecte.

L'architecte se réserve le droit d'effectuer à tout moment, aux frais de l'entreprise, les prélèvements, essais et analyses qu'il jugera nécessaires.

Les vérifications et analyses pourront être faites par tout laboratoire ou organisme spécialisé indépendant, à la charge de l'entreprise.

En cas de litige entre le maître d'œuvre et l'entreprise, les marques et types de matériaux indiqués devront être respectés.

Les matériaux employés seront conformes aux échantillons acceptés par le maître d'œuvre.

L'emploi des matériaux ou matériels de qualité supérieure à celle demandée, ou décrits dans les CCTP ne donnera lieu à aucun supplément, à moins qu'il ne fasse l'objet d'un ordre écrit du maître d'œuvre, visé par la maîtrise d'ouvrage.

L'emploi de matériaux de qualité inférieure entraînera automatiquement le refus. Le remplacement qui en est la conséquence restera aux frais de l'entrepreneur qui, de plus, supportera la remise en état des ouvrages en découlant.

12 ATTACHEMENTS - ÉCHANTILLONS - MODÈLES - ESSAIS - DOCUMENTS

L'entrepreneur est tenu d'établir les attachements écrits, figurés et photographiques nécessaires à la localisation et la justification des travaux exécutés, plus particulièrement ceux appelés à être cachés ou ceux n'ayant qu'une durée provisoire.

Les attachements seront cotés, datés et renseignés selon tous moyens adaptés permettant la vérification et la validation ; ils seront soumis au visa de l'architecte.

En cas de non-production des attachements en temps utile pour permettre de constater qu'ils sont conformes aux travaux exécutés, des estimations provisoires seront faites en accord avec l'architecte ; les attachements produits après les possibilités de contrôle ne seront pas

reconnus. Les décomptes définitifs devront décrire les travaux avec précision et les localiser avec exactitude, à chaque décompte devra être joint l'attachement figuré correspondant aux travaux décrits dans ledit décompte.

Tous les échantillons et modèles, demandés pour fixer les choix dans le cadre du CCTP et des dessins et calepins, devront être soumis à l'agrément de l'architecte et des entreprises concernées dans le cadre de la coordination nécessaire entre les lots avant une date à fixer d'un commun accord et au cours d'un nombre limité de rendez-vous de chantier, de manière à éviter la dispersion des présentations.

Les échantillons acceptés par l'architecte pourront être groupés par panoplies et exposés dans un local spécialement affecté. Ils serviront de point de comparaison avec la fourniture sur le chantier.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de toute nature afférents aux épreuves et aux essais qui seront demandés pendant ou après l'exécution des travaux.

D'autre part, chaque entrepreneur devra, à la demande de l'architecte, réaliser certains prototypes sur place pour lui permettre de juger de la qualité des ouvrages et éventuellement d'exiger des améliorations ou modifications de détails qui lui paraîtraient nécessaires, l'entrepreneur devra la présentation de prototypes témoins, échantillonnages chaque fois que l'architecte le demandera.

Quel que soit le degré d'avancement des travaux, le maître d'œuvre se réserve le droit de demander à l'entreprise adjudicataire de vérifier, aux frais de l'entreprise, au moyen d'essais ou d'analyses, la qualité des matériaux employés.

L'ensemble des documents demandés sera à produire sous format numérique (format d'origine et pdf).

Sauf exception et accord ou demande de la maîtrise d'œuvre, les documents, une fois imprimés, ne devront dépasser le format A3.

13 PLAN D'EXÉCUTION - ÉTUDES DE DÉTAILS - NOTES DE CALCUL

Sur la base des documents signés du dossier du marché (pièces graphiques et pièces écrites établies par le maître d'œuvre), l'entrepreneur doit, établir à ses frais et sous sa responsabilité conformément aux dispositions fixées à l'Article 29 du CCAG les plans d'exécution des ouvrages, les spécifications techniques détaillées, les notes de calculs et notes techniques, les plans de fabrication et de chantier et tout document non listé mais nécessaire à la parfaite réalisation de ses propres ouvrages et ceux des ouvrages mitoyens.

Aucune mesure ne devra être prise à l'échelle métrique sur les plans.

L'entrepreneur devra réaliser tous les relevés préalables nécessaires à l'établissement des plans d'exécution et à l'exécution des travaux et procéder aux mises au point ou rectifications éventuelles.

La maîtrise d'œuvre ne fournira aucun autre document que ceux contenus dans le présent dossier.

L'entrepreneur devra s'assurer d'une part sur place que les dispositions portées sur les plans des ouvrages existants sont concordantes et suffisantes, cela suppose une vérification exhaustive des ouvrages existants ayant une relation avec les ouvrages à réaliser dans le cadre du lot concerné, d'autre part, il devra s'entourer de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du maître d'œuvre et avoir pris tous renseignements utiles au préalable à l'établissement de ses plans.

Si l'entrepreneur détecte une erreur ou une contradiction entre les indications portées sur les plans du maître d'œuvre et les renseignements pris sur le site, il doit le signaler immédiatement par écrit à la maîtrise d'œuvre qui prendra les dispositions qui s'imposent pour remédier à l'état de fait.

Les plans d'exécution, schémas, plans de détails, notes techniques, notes de calculs seront soumis au visa de l'architecte suivant les modalités de diffusion et le schéma de circulation des documents qui seront mis au point au cours de la période de préparation.

Si, à la suite de la transmission des documents ci-dessus au visa de l'architecte, ces derniers sont conduits après contrôle à émettre des observations ou des réserves nécessitant une reprise des plans d'exécution, détails, schémas, notes de calculs, notes techniques par l'entrepreneur ; en aucune manière cette reprise ne devra remettre en cause le planning des études ni la rémunération de l'entrepreneur. Le planning d'exécution tiendra compte d'une reprise systématique du premier indice de diffusion de chaque document.

L'entrepreneur demeure exclusivement et entièrement responsable des erreurs ou omissions qui pourraient résulter de ses calculs, études et documents d'exécution. Il ne saurait, quel que soit l'état d'avancement des études et des travaux, y compris après leur achèvement, prétexter du visa apposé sur ses documents par l'architecte, pour se soustraire à ses obligations contractuelles, ou pour en diminuer la portée.

En application de l'Article 29.1.5 du CCAG, l'entrepreneur ne peut commencer l'exécution d'un ouvrage qu'après avoir reçu le visa du maître d'œuvre. Dans le cas où il mettrait en œuvre ou en fabrication des prestations avant l'obtention de ces visas, il conservera la responsabilité des conséquences de tout ordre pouvant survenir : refus de l'ouvrage, dépose, démolition, réfection.

Présentation des plans d'exécution

Les plans d'exécution seront à fournir en format PDF et DWG.

Les plans d'exécution seront accompagnés autant que nécessaire :

- des notices explicatives et justificatives,

- des notices et caractéristiques des matériaux et matériels utilisés : fiches techniques et fiches de données de sécurité,
- des méthodes d'essais éventuels,
- du mode d'exécution et phasage,
- de la nomenclature des composants.

Notes de calcul

Les notes de calcul devront être claires et détaillées pour en permettre une parfaite compréhension.

Toute formule utilisée devra être justifiée, soit par des éléments de démonstration à partir des lois connues de la physique, soit par des références très précises aux publications ou auteurs cités. Le maître d'œuvre pourra exiger la fourniture desdites publications.

Dans le cas de calculs effectués par ordinateur, l'entrepreneur devra fournir :

- la description détaillée de la méthode de calcul et des caractéristiques du programme utilisé,
- la liste des hypothèses de calculs,
- la liste des résultats,
- une note expliquant et commentant les résultats, sans le listing informatique inutile à la compréhension du programme.

14 PERMIS-FEU

Il est fait obligation à l'entreprise de disposer sur le chantier de moyens de lutte de première intervention contre l'incendie. Les moyens seront en nombre suffisant et seront disposés et présentés à l'architecte et au coordonnateur de sécurité et de protection de la santé (CSPS), notamment aux emplacements à risques. Les travaux par points chauds (soudage, meulage, découpage ou comportant l'usage d'une flamme nue) doivent faire l'objet d'une entente préalable, appelée permis de feu, entre l'entreprise et le maître d'ouvrage ou le gestionnaire du site.

15 AUTORISATIONS

Chaque entrepreneur procédera, auprès des organismes de sécurité, C.A.R.S.A.T., O.P.P.B.T.P., Inspection du Travail, aux déclarations réglementaires.

Il veillera à obtenir auprès des services administratifs et des services concessionnaires, les autorisations nécessaires à l'ouverture du chantier et à la réalisation des travaux prévus. Les copies de toute correspondance et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au maître d'ouvrage avec double à l'architecte. Le coût de ces autorisations, droit de voirie ou autres, est réputé inclus dans les prix unitaires du marché.

16 ASSURANCE

Les entreprises devront être titulaires d'une garantie spéciale couvrant la responsabilité résultant des principes dont s'inspirent les articles 1792 à 1792.2 et 2.270 du Code Civil pour les ouvrages qui, du fait de leurs caractéristiques archéologiques ou historiques, ne répondent pas aux normes, D.T.U., et règles de calculs. Il en sera de même pour les ouvrages mettant en œuvre des matériaux de récupération, fournis ou non par l'entreprise.

17 SUJETIONS DE POTENTIELLES DECOUVERTES ARCHEOLOGIQUES

Conformément à l'article L.531-14 du code du patrimoine, toute découverte fortuite d'objets ou de vestiges immobiliers intéressant l'archéologie, réalisée à l'occasion de travaux, devra être déclarée sans délai au service régional de l'archéologie. L'entreprise s'engage à signifier toutes suspicions et/ou découvertes archéologiques en chantier à la maîtrise d'œuvre d'exécution qui en informera le comité scientifique.

18 ENTRETIEN DES VOIES DU DOMAINE PUBLIC ET DU SITE

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs, etc. du domaine public et du site devront toujours être maintenus dans un parfait état de propreté ; tout gravois, décombres, terres devront être immédiatement enlevés, balayés, lavés.

En cas de non-respect de ses obligations, le maître de l'ouvrage et l'architecte se réservent le droit de faire effectuer le nettoyage aux frais de l'entreprise responsable.

Lors de l'enlèvement des déchets par bennes, l'entrepreneur s'assurera qu'aucun élément du chargement ne peut tomber sur la voie publique et prévoira, le cas échéant, un filet de contention.

19 PROTECTION DES OUVRAGES ET DES LOCAUX

Chaque entrepreneur devra prévoir dans son offre la mise en place des protections et garanties nécessaires par toiles, bâches, feutres, contreplaqués ou autres pour effectuer les travaux dans les locaux occupés et en activité, il devra également l'entretien, la révision ou le remplacement de ces protections nécessaires.

Chaque entrepreneur aura à sa charge toutes les protections à installer ponctuellement tant en phase d'approvisionnement et de

manutention qu'en phase exécution. Il aura également à sa charge toutes les protections pour la récupération des gravois ou résidus de matériaux. Si nécessaire, il devra la mise en place de tous confinements étanches des zones de travail avec extracteur d'air à déplacer à l'avancement pour l'exécution simultanée des ouvrages selon les besoins.

Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à réception, le titulaire est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matières premières, matières ouvrées, matériels, engins, outillages et installations de tous ordres du chantier ainsi que des ouvrages.

Les produits toxiques ou inflammables seront stockés soigneusement dans une armoire métallique étanche avec des étagères de rangement.

Les dispositions proposées devront être soumises à l'approbation du Coordonnateur SPS et de l'architecte. Le maître d'ouvrage interrogera en parallèle l'administration du monument pour validation.

Les protections seront enlevées au moment de la mise en exploitation ou sur ordre de l'architecte.

Chaque entrepreneur devra, en outre, l'entretien de ces ouvrages jusqu'à la réception.

20 ÉLIMINATION DES DÉCHETS

Chaque entreprise devra l'enlèvement de l'ensemble des déchets et gravois provenant de ses travaux, compris toutes les manutentions, transport et droits de décharge, ainsi que la remise en état initial des lieux après coup. L'enlèvement sera fait au minimum toutes les semaines ainsi que sur demande de l'architecte pour laisser l'édifice et ses abords en parfait état de propreté pendant la durée du chantier. Une attention particulière sera apportée aux zones visibles du public qui doivent être entretenus parfaitement et quotidiennement.

21 TRAVAUX EN DEPENSES CONTRÔLÉES

Les prix souscrits comprendront toutes les primes et indemnités de toutes sortes ainsi que la valeur des petites fournitures et de l'outillage utilisé.

Le temps à dépenser sera reconnu par présentation d'attachements écrits précisant en jours et en heures le temps passé par les ouvriers de chaque catégorie et les quantités de matériaux et fourniture mis en œuvre. Ces attachements seront établis par l'entrepreneur qui devra les soumettre, en temps opportun, pour acceptation au maître d'œuvre.

22 COORDINATION DE SÉCURITÉ ET PROTECTION DE LA SANTÉ

Une mission de coordination sécurité et protection de la santé a été réalisée par l'entreprise SATELIS joint en annexe du présent dossier de consultation.

Chaque entreprise devra rédiger un plan particulier de sécurité et de protection de la santé (PPSPS), qui sera transmis au coordinateur SPS, au plus tard 10 jours avant le début du chantier, sur la base du plan général de coordination (PGC) transmis dans les pièces de consultation.

L'entrepreneur de chaque lot devra intégrer dans son offre tous les coûts induits par les prestations décrites dans le PGC joint au dossier d'appel d'offre.

Pendant l'exécution de ses travaux, chaque entrepreneur assurera :

La protection de son personnel conformément aux dispositions réglementaires des articles R.4532-1 à R.4532-13 du code du travail modifiés par décret n°2008-244 du 7 mars 2008 ; il s'engage à fournir à ses salariés les moyens de protections générales et individuelles inhérents aux risques engendrés par l'opération.

L'application des normes d'hygiène et le respect des prescriptions légales d'hygiène.

Les frais correspondants sont inclus dans les prix du marché, y compris la fourniture, le montage, la location pendant la durée des travaux, le démontage et l'enlèvement des installations de protection.

L'entrepreneur devra se conformer aux exigences du coordonnateur S.P.S. et tenir compte de ses demandes, sans supplément de prix.

Le coordinateur SPS et le maître d'ouvrage se réservent le droit de refuser l'accès au chantier si les équipements de protection individuelle des travailleurs fournis par les entrepreneurs se révélaient non conformes.

23 COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRISES

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les autres corps d'état afin de régler tous les détails d'intervention sur le chantier et notamment :

- d'examiner les incidences qui pourraient occasionner des adaptations de construction,
- de coordonner les plans d'exécution et de fabrication,
- de mettre au point les plans de calepinage en collaboration avec les entreprises.

L'architecte arbitrera les conflits pouvant survenir entre les entreprises des différents lots.

24 MÉMOIRES - BILANS INTERMÉDIAIRES

Tout au long du chantier, l'entrepreneur fournira des mémoires détaillés trimestriels accompagnés des devis quantitatifs d'exécution localisés, les attachements écrits et figurés et des reportages photographiques, montrant les travaux avant et après travaux (notamment dans le cas d'ouvrages cachés).

L'entreprise est tenue de présenter des bilans intermédiaires à chaque fois que l'architecte, le maître d'ouvrage ou le gestionnaire du site en fera la demande.

25 DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS (DOE)

Les modalités relatives à la composition et à la remise de ce document seront fixées dans le CCAP.

En fin de chantier, chaque entreprise devra fournir les documents suivants en vue de constituer le dossier documentaire des ouvrages exécutés (D.D.O.E.) :

- un rapport de présentation détaillé des travaux exécutés,
- les documents graphiques de récolement,
- le reportage photographique des ouvrages sur support informatique, avant, pendant et après travaux,
- les fiches techniques et de données sécurité de tous les produits ou matériaux utilisés,
- les prescriptions d'entretien,
- le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrages,
- les attachements figurés des ouvrages réalisés avec leur localisation, leur repérage sur plans et la date des travaux.

Ces documents seront produits par l'entrepreneur et fournis en 5 (cinq) exemplaires numériques sur support clé USB, cet exemplaire comprend l'ensemble des documents, y compris les pièces graphiques (aux formats DWG ou DXF et PDF), organisés à l'identique de la version papier.

La remise de ce dossier par chaque entrepreneur au maître d'œuvre avant les opérations préalables à la réception conditionnera le règlement général et définitif à l'entrepreneur.

Nota : l'entreprise du présent lot devra prévoir des réceptions partielles à la fin de chaque phase et une réception partielle définitive à la dernière phase.

26 PRÉSENTATION DES OFFRES

Les entreprises devront impérativement, sous peine d'exclusion, remettre leur offre sur le bordereau des prix unitaires et forfaitaires joints au présent dossier de consultation, sans modification du document.

27 MODE DE MÉTRÉ

Le mode de métré retenu sera précisé à chaque article du bordereau de prix unitaire joint au présent dossier de consultation.

En absence de précisions, les quantités décomptées au MÈTRE LINÉAIRE s'entendent au mètre linéaire vu sans augmentation de longueur pour : jouées, amortissement, retours d'angles, recouvrements, jonctions, etc.

Les quantités décomptées au MÈTRE SUPERFICIEL s'entendent au mètre carré vu sans augmentation de longueur pour : jouées, amortissement, retours d'angles, recouvrements, jonctions, etc.

Les quantités décomptées au MÈTRE CUBE s'entendent au volume théorique en place, hors foisonnement, déblais avant remaniement, remblais après compactage.

Les quantités seront toujours mesurées en œuvre.

Les prix unitaires comprennent les incidences de chutes et déchets, l'élimination des déchets dans les conditions prévues ci-dessus.

LOCATIONS

Le prix global soumissionné comprendra outre les frais pour l'amenée, le montage, le démontage et le retour des installations de chantier, la location du matériel pour la durée des travaux.

Définition de la location :

La valeur de location mensuelle est destinée au règlement des frais entraînés par l'amortissement du matériel, par son entretien, ainsi que par toutes vérifications en cours de travaux.

Pour éviter toute contestation ultérieure, la durée de location s'entend :

- Départ -

Installations terminées et réceptionnées en totalité et constatées par ordre de service ou par lettre recommandée ou au compte rendu du maître d'œuvre (Installations de chantier complètes compris palissades, clôtures, escaliers, bungalows, protections, aires de livraisons et de stockages, etc.).

- Fin -

Date de l'ordre de service ou compte rendu de chantier prescrivant le démontage final.

Les frais de location complémentaires pour les arrêts de chantier dus aux intempéries, congés, travaux bruyants, sont compris dans le prix global forfaitaire remis.

Contraintes d'accès pour les livraisons

L'entreprise devra prendre en considération l'ensemble des contraintes d'accès pour les livraisons de matériel, qu'elles soient liées au site lui-même ou à des facteurs externes. Ces contraintes peuvent inclure, sans s'y limiter :

- Les restrictions imposées par le site (accès limité, zones de livraison spécifiques, etc.) ;
- Les travaux ou aménagements réalisés par des tiers (par exemple, des chantiers routiers, des modifications de cheminement, des limitations de poids pour les véhicules, etc.).

L'entreprise devra s'assurer que ses propositions techniques et organisationnelles tiennent compte de ces contraintes et prévoir, le cas échéant, des solutions alternatives pour garantir la bonne exécution des travaux dans les délais impartis. Toute modification ou restriction d'accès devra être signalée au maître d'ouvrage ou au maître d'œuvre pour ajustement du planning ou des méthodes de travail si nécessaire.

RÉFECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ DES TOITURES DES TOURS EST



MAÎTRE D'OUVRAGE

MINISTÈRE DES ARMÉES - SID IDF - Pôle
conduite des opérations de Paris
16 bis Avenue Prieur de la Côte d'Or
94114 ARCUEIL cedex

Lot n°01

INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER - ÉCHAFAUDAGES

CCTP

Dossier	Z-23077
Date	26/11/2025
Phase	DCE
Indice	

**2b
dm**

architectes

**2b
dm**

architectes

MAÎTRE D'OEUVRE :

2bdm Architectes
60 - 62 Rue d'Hauteville
75010 PARIS
Tél : +33142268413 Fax : +33142267622
Mél : CONTACT@2BDM.FR

ARCHITECTE :

2bdm Architectes C. BATARD ACMH
60-62 rue d'Hauteville
75010 PARIS
Tél : 01.42.26.84.13

Sommaire

1 TRAVAUX D'INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER.....	13
1.1 Constat d'état.....	13
1.2 Panneau de chantier.....	13
1.3 Base-vie.....	13
1.4 Aménagements au droit de la zone de chantier.....	14
1.4.1 Aire de stockage.....	14
1.4.2 Sanitaires hommes/femmes compris lave-main (1 module à 2 compartiments).....	14
1.5 Branchements de chantier.....	14
1.5.1 Branchements et raccordements en eau.....	14
1.5.2 Branchements et raccordements en électricité.....	15
2 TRAVAUX D'ÉCHAFAUDAGES.....	15
2.1 Échafaudages verticaux extérieurs.....	16
2.2 Échafaudages verticaux sur couvertures.....	16
2.3 Sapine d'escalier.....	17
2.4 Sapine de levage.....	17
2.5 Parapluie bâché sur l'emprise du chantier.....	17
2.6 Bardage anti-intrusion en tôle nervurée couleur pierre.....	18
2.7 Mutualisation d'une passerelle de liaison lourde.....	18
2.8 Cheminement d'accès.....	18
2.9 Alarme sur échafaudages.....	18
3 TRAVAUX DIVERS.....	19
3.1 Travaux en dépenses contrôlées.....	19
3.2 Dossier Documentaire des Ouvrages Exécutés (DDOE).....	19

1 TRAVAUX D'INSTALLATIONS COMMUNES DE CHANTIER

1.1 Constat d'état

Avant le début du chantier, l'entrepreneur titulaire du présent lot fera établir un constat d'état des lieux sur l'ensemble des ouvrages de l'opération (toutes phases de travaux) en présence du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et d'un huissier de justice mandaté par l'entreprise.

Les frais de cet acte sont à la charge de l'entreprise qui devra, en outre fournir un constat constitué d'un rapport et d'un dossier photographique à remettre en 2 exemplaires papier (dont 1 pour le maître d'ouvrage et 1 pour la maîtrise d'œuvre et BET) et 1 support numérique.

Ce constat portera sur :

- les installations communes de chantier,
- la zone de travaux et ses abords,
- les extérieurs : voies d'accès, bâtiments, cours et ouvrages associés, zones de stockage, etc.,
- les zones de travaux, les cheminements accès chantier, etc.,
- tous les autres endroits où les entreprises auront à intervenir.

En fin de travaux, un constat contradictoire sera établi en présence de toutes les parties ayant pris part à l'état des lieux initial.

Nota : *l'intérieur de la tour des Salves fera l'objet d'un constat d'état des lieux contradictoire complémentaire, avant et après travaux, en présence du SHD.*

1.2 Panneau de chantier

Fourniture, pose entretien et dépose en fin de travaux d'un panneau de chantier mis en place dès la signature du marché et au plus tard dans un délai de quinze jours suivant la date de début des travaux fixée par le premier ordre de service.

Son emplacement sera défini en accord avec l'architecte et le maître d'ouvrage.

Ce panneau indiquera le nom de l'édifice, la nature de l'opération, les noms du maître d'ouvrage, de l'architecte, des bureaux d'études, du coordonnateur SPS, de l'entreprise et de ses sous-traitants, le montant des travaux, les financeurs, une illustration (photographie ou dessin).

Prestation comprenant notamment :

- la réalisation du panneau suivant les indications de l'architecte, du maître d'ouvrage et du gestionnaire du site avec renseignements écrits et graphiques en polychromie,
- la fixation du panneau sur une ossature principale en bois ou en profilés métalliques galvanisés ou recouverts d'une peinture anticorrosion, le tout fourni, posé de façon à être visible à partir des voies publiques et déposé à la fin des travaux.

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires de fixation sur ouvrages en élévation ou de maintien et lestage par plots béton, contrefiches et contreventements (interdiction de fixation dans le sol), ainsi que la remise en état du site après dépose.

1.3 Base-vie

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place de locaux provisoires par bâtiments modulaires type "Algeco" ou équivalent, neufs ou à l'état du neuf, dimensionnés pour les effectifs du chantier (provision de 18 personnes), chauffés, climatisés, éclairés, avec fenêtres et fermant à clef et à implanter dans le quadrilatère Nord-Ouest du château, à côté de la base-vie existante appartenant aux services de l'état, suivant indications du maître d'œuvre et dessins de principe de l'architecte.

L'entrepreneur devra l'ensemble des installations réglementaires conformément au code du travail, comprenant notamment :

- les blocs secours,
- les extincteurs,
- l'alarme et la détection incendie,
- le réseau informatique.

Ces locaux seront ventilés, climatisés, chauffés, éclairés conformément à la réglementation en vigueur. Tous les locaux seront fermés à clef. Un registre devra être signé lors du départ du dernier compagnon chaque soir attestant de la vérification des appareils et équipements électriques.

La prestation comprendra également la mise en place d'une clôture périphérique doublée d'un filet, compris remplacement des filets défectueux ou abîmés pendant la durée du chantier et toutes sujétions de fixation, de découpes et d'adaptation au droit des ouvertures, et les réservations nécessaire pour le passage des raccordements en fluides.

Équipements des bungalows comprenant :

- armoires vestiaires fermant à clef pour le personnel de chantier,
- tables pour le réfectoire,

- réfrigérateur pour les réfectoires,
- appareils de cuisson ou de réchauffage pour les réfectoires,
- tables pour les réunions de chantier,
- armoires fermant à clefs pour les documents de chantier, registres de chantier, CCTP, dessins d'exécution, pour les réunions de chantier et dans le bungalow affecté à cet effet,
- chaises ou bancs,
- panneaux d'affichage.

Les espaces devront répondre aux normes de sécurité en vigueur.

La surface dédiée à la base vie et ses équipements seront fonction du nombre de personnes travaillant sur le chantier pour les travaux TCE, conformément aux prescriptions du PGC.

A titre de référence, pour l'aménagement des espaces on comptera :

- 1,5 m² / personne pour les réfectoires,
- 0,65 m² / personne / table de repas,
- 1,25 m² à 1,85 m² / personne pour les vestiaires.

La prestation comprend également :

- toutes les installations conformément au PGC et SPS,
- le plan d'installations de chantier qui devra être approuvé lors de la réunion préparatoire de chantier par l'architecte et le maître d'ouvrage,
- l'affichage de l'ensemble des plans sur un panneau et aisément accessibles à un endroit à définir ultérieurement,
- les installations d'éclairage de la base vie, des cheminements et balisages nocturnes,
- les installations de signalisation du chantier par rapport aux tiers et aux usagers du site.

Les raccordements et consommations en eau, électricité et l'évacuation des eaux usées seront effectués par le présent lot compris sous-comptage.

Conformément au Code du Travail, les locaux de travail doivent être tenus dans un état constant de propreté et présenter les conditions d'hygiène nécessaires à la santé des salariés ; ils doivent aussi être aménagés de manière à garantir leur sécurité.

Nota : Mise à disposition d'EPI pour les visites extérieures à ranger dans l'armoire de la salle de réunion.

1.4 Aménagements au droit de la zone de chantier

1.4.1 Aire de stockage

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place d'une aire de stockage, au droit de l'aire de chantier, selon plan d'installation de chantier joint au présent dossier, comprenant notamment :

- la protection des sols par plaques de caoutchouc,
- la mise en œuvre de barriérage de chantier type Heras,
- l'éclairage provisoire en vigueur,
- les installations de signalisation du chantier par rapport aux usagers du site,
- la maintenance et le nettoyage de l'espace occupé,
- le repli général après travaux, y compris remise en état des lieux.

Dispositions à soumettre préalablement à validation de l'architecte avant travaux.

1.4.2 Sanitaires hommes/femmes compris lave-main (1 module à 2 compartiments)

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en place, la location, la maintenance et le repli d'une cabine sanitaire autonome à deux compartiment (H/F), mise à la disposition des entreprises de l'opération dans l'aire de chantier, en pied d'échafaudage compris adaptation des barriérage anti-intrusion si nécessaire.

L'entreprise devra prendre en compte dans son prix l'ensemble des dépenses d'entretien et de maintenance des équipements mis en place.

Conformément à l'article L.232-1 du Code du Travail, les locaux de travail doivent être tenus dans un état constant de propreté et présenter les conditions d'hygiène nécessaires à la santé des salariés.

La prestation comprendra également l'aménagement et la pose d'un lavabo au droit de la sortie des WC.

1.5 Branchements de chantier

1.5.1 Branchements et raccordements en eau

Branchements d'eau, conformément à la réglementation en vigueur, comprenant notamment :

- le branchement et les démarches administratives,
- le piquage sur le réseau existant en accord avec les services techniques de l'établissement, compris tous ouvrages et accessoires nécessaires,
- les évacuations réalisées conformément à la réglementation,
- la mise en place d'un compteur de chantier,
- la mise en place des canalisations provisoires, souples ou rigides, de diamètre approprié aux besoins du chantier, compris tous ouvrages et travaux d'installation tels que supports, fixations, et tout autres sujétions nécessaires pour l'alimentation et l'évacuation des installations provisoires de chantier et nécessaires aux travaux,
- la fourniture et pose d'un robinet ou vanne de fermeture et de distribution avec nez fileté,
- la fourniture et pose de bacs à l'aplomb des robinets pour récupération des eaux vannes et des eaux usées, compris évacuation par camion pompe,
- la fourniture et pose selon besoin, d'un dispositif de protection contre le gel.

1.5.2 Branchements et raccordements en électricité

Branchement électrique conformément à la réglementation en vigueur et comprenant notamment :

- le branchement et les démarches administratives,
- le piquage sur le réseau existant en accord avec les services techniques de l'établissement compris tous ouvrages et accessoires nécessaires,
- la mise en place d'un compteur de chantier, et d'une armoire divisionnaire compris disjoncteur et coupe-circuits pour protection,
- la mise en place de lignes provisoires, de section appropriée aux besoins du chantier, compris tous les ouvrages et travaux d'installations tels que supports, poteaux, fixations, tranchées, remblaiement, etc. pour l'alimentation des installations provisoires et pour alimentation d'un tableau de chantier à proximité des travaux,
- la fourniture et pose d'armoire de distribution compris coupe-circuits de protection, support et fixations,
- la fourniture et pose de plusieurs tableaux de chantier avec prises, en nombre suffisant et suivant nécessité suivant la réglementation en vigueur, les demandes des entreprises et les directives du coordonnateur SPS,
- la fourniture et pose d'éclairage pour l'ensemble des échafaudages et des passages publics sous les échafaudages (notamment pour les tunnels), suivant la réglementation en vigueur et directives du C.S.P.S.

2 TRAVAUX D'ÉCHAFAUDAGES

Sujétions particulières à la descente des échafaudages dans les fossés qui pourront se faire depuis les terrasses des tours ou par grutage depuis les abords, à la convenance des entreprises du présent lot.

SPÉCIFICATIONS AUXQUELLES LES ÉCHAFAUDAGES DOIVENT SATISFAIRE

Les échafaudages réalisés par le présent lot seront laissés à la disposition des autres corps d'état pendant toute la durée du chantier moyennant signature d'une convention d'utilisation. Les échafaudages sont mis à la disposition de toutes les entreprises utilisatrices. Ils seront conçus pour permettre l'exécution de tous les travaux prévus à chaque lot.

Ils seront réalisés en fonction du travail à exécuter, échafaudages porteurs de charges lourdes, et seront conformes à la norme NF en vigueur.

Les échafaudages seront installés conformément aux règlements de police et de sécurité en vigueur. Avant utilisation l'entreprise devra fournir un certificat de vérification de conformité de bon montage des échafaudages par un organisme indépendant au maître d'œuvre, à la maîtrise d'ouvrage et au CSPS compris affichage réglementaire au pied de l'échafaudage.

Le prix comprendra les services d'échelles, consoles d'approches, garde-corps, pare-gravois, tunnel de protection étanche au droit des accès, plinthes, l'éclairage de chantier à chaque niveau et dans les escaliers accolés (rubans à leds IP 44), la conception et la mise en place d'une signalétique (numérotation des niveaux, balisage d'évacuation en respect de la réglementation), filets de protection à mailles lâches (faible prise au vent) compris pose, dépose, double transport et location pour la durée des travaux. L'entrepreneur devra la préparation du sol pour implantation tel que semelles, cales, vérins, plaques de répartitions si besoins, couches de protection ainsi que la remise en état des lieux après dépose.

L'évaluation devra inclure également toutes les sujétions de mise en œuvre des échafaudages (bascule, encorbellement, maille périphérique sans circulation (diagonales) selon nécessités structurelles, etc.), toutes les adaptations et tous les remaniements nécessaires pendant la durée des travaux ainsi que toutes protections nécessaires des ouvrages existants (maçonneries, sols, etc.) pendant le chantier compris lors du montage et du démontage ainsi que toutes les protections nécessaires au droit des accès (tunnels, platelages, etc...). Les tenons de fixations seront exclusivement dans les joints des maçonneries. Tout ancrage dans les maçonneries existantes nécessitant plus d'un point de fixation devra être fait par l'intermédiaire d'une platine sur mesure garantissant de percer dans les joints.

Les dispositions proposées seront préalablement soumises à l'approbation de l'architecte.

Les planchers de 1,00 m largeur minimum espacés tous les 2,00 m hauteur devront être suffisamment rapprochés de l'édifice (éloignement maximum 20 cm) pour permettre les travaux.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires afin que les échafaudages ne constituent pas un accès facile à l'intérieur du monument.

Pour la mise à la terre et liaison provisoire au paratonnerre existant, l'entrepreneur devra pour cela faire appel à une entreprise spécialisée. Tous les frais occasionnés pour cette intervention seront à la charge du présent lot.

Avant chaque mise à disposition de ces installations aux autres corps d'état, l'installateur devra obtenir le certificat de conformité et d'agrément par un organisme compétent (les frais étant à la charge de l'entreprise). La vérification portera sur la structure, la conception et la sécurité des personnes et des biens. Ces vérifications seront renouvelées périodiquement tous les 3 mois ainsi qu'à chaque modification.

Mode de métré :

- transport aller et montage : au forfait
- le démontage et le retour : au forfait
- la location mensuelle est facturée à la durée réelle : elle compte à partir du jour de la réception du certificat de conformité sans réserve produit par le bureau de contrôle (conformité de l'échafaudage, des sapines, des escaliers et de la mise à la terre) et de l'acceptation par l'architecte, jusqu'à la date notifiée à l'entreprise pour commencer le démontage.

NOTA : Les sur-locations éventuelles seront facturées au prix des locations.

2.1 Échafaudages verticaux extérieurs

Échafaudages lourds de pied ou en bascule, charge d'exploitation de 600 kg/m² minimum (Classe VI) " Échafaudages prévus pour la maçonnerie lourde et gros stockage" à exécuter conformément aux dessins de l'architecte et à l'ensemble des règlements de police et sécurité en vigueur à la date de signature du marché.

Le matériel installé aura, au minimum, les caractéristiques suivantes :

- les tubes en acier galvanisés sont en état neuf ou quasi-neuf, de section minimum 40/49,
- les tubes sont exempts de traces de rouille,
- les tubes sont rectilignes ne présentent pas de déformations,
- les planchers sont métalliques, d'une largeur de 1,00 mètre, avec un passage minimum de 80 cm en tout point de l'échafaudage,
- les planchers sont espacés en hauteur tous les 2,00 mètres ; le passage libre ne devra jamais être inférieur à 1,90 mètre.

Les prestations suivantes seront toujours comprises :

- structure de départ (vérification de la portance, mise en place de couches et de platelages de répartition au droit des appuis, ...),
- le double transport aller et retour,
- le montage,
- la location et entretien pendant la durée des travaux,
- l'entretien, le gardiennage, les installations éventuelles de sécurité et d'éclairage,
- le démontage en fin de travaux,
- les remaniements nécessaires pour l'exécution des travaux et sujétions diverses,
- les planchers intermédiaires espacés verticalement tous les 2,00 mètres sur les deux derniers niveaux,
- les plinthes,
- les semelles et patins en bois de 41 mm épaisseur minimum pour répartitions et calages sous pieds d'échafaudages,
- les garde-corps,
- les échelles de service pour les deux derniers niveaux; celles-ci étant montées dans le gabarit des échafaudages, la circulation verticale se fera au moyen de trappes,
- les amarrages à la construction existante ; dans le cas de parois en pierre de taille ou en moellons, les fixations seront prévues par vérins dans les tableaux des baies et exceptionnellement par ancrage dans les joints de maçonnerie (les essais d'arrachements sont compris dans le prix),
- les plateformes nécessaires pour les installations plomb réglementaires selon plan de l'architecte,
- les avancées nécessaires au droit des renforcements divers, etc.,
- les pare-gravois au droit des tunnel,
- les affichages réglementaires d'interdiction d'accès du public au chantier, de port de casques et chaussures de sécurité,
- la mise à la terre de l'installation,
- les vérifications périodiques imposées par le décret du 8 janvier 1965.

Dispositions particulières pour les échafaudages verticaux de pied comprenant uniquement des plateaux en partie haute au droit des zones concernées par les travaux et la mise en œuvre de plafonds menuisés en contreplaqué marine renforcé pour création de tunnel compris fixation sur échafaudage.

2.2 Échafaudages verticaux sur couvertures

Comprenant :

- les consolidations et étalements nécessaires en sous-face des couvertures sur lesquelles reposent les échafaudages,
- les échafaudages de pieds complémentaires si nécessaire,
- les remaniements et l'entretien de tous les protections mises en place et remplacement si abîmées,
- la protection des couvertures en panneaux de contreplaqué CTB-X, un feutre géotextile et un polystyrène de 40 mm épaisseur, posé jointivement, entre feutre géotextile et panneau de protection en bois,
- les garde-corps hauteur 1,00 m,

- la réparation des dégâts éventuels sur les couvertures conservées.

2.3 Sapine d'escalier

Escalier accolé d'accès à l'échafaudage, desservant le plancher le plus haut, comprenant :

- les tubes acier galvanisés 40/49 et marches en aluminium (dans maille de 1,00 m),
- les garde-corps double au droit de l'escalier et simple côté palier d'arrivée avec tous raccords,
- les paliers indépendant des volées,
- compris pose, dépose, location et double transport ainsi que tous remplacements et sujétions selon les besoins dans le cadre des installations multiples.

Dispositions particulières pour les sapines côté fossés qui desserviront uniquement les niveaux en parties hautes dans le cadre des travaux. Elles auront leurs propres couvertures de protection ainsi qu'un bâchage étanche sur la hauteur des niveaux desservis.

La prestation comprendra également, pour la phase 2 et 3 une sapine d'escalier complémentaire pour l'accès des personnels depuis le fond du fossé jusqu'à la cour de la Reine selon les mêmes dispositions prévues ci-dessus.

2.4 Sapine de levage

Sapines permettant le montage et la descente des matériaux et matériels et gravois. Pour cela, elles se raccordera selon les besoins par le biais de passerelles horizontales sur les planchers des échafaudages.

Elles comportera un espace pour le levage, la descente et la réception des matériaux et gravois, ainsi que les contreventements et renforcements nécessaires, plinthes, garde-corps, semelles de répartition des charges, calages nécessaires et tous dispositifs d'accroche et de fixation.

Sapines munies de trappes rabattables à chaque niveau permettant les manipulations des matériaux, les trappes pourront reprendre la charge admissible par le treuil. Le levage des vantaux des trappes devra se faire facilement et en toute sécurité.

Un système de portillons devra être prévu pendant l'ouverture des trappes.

L'installation comprendra une potence et un treuil électrique d'une capacité adaptée aux besoins du chantier, ils seront situés à 5,00 mètres au-dessus du dernier niveau de réception.

Le délai d'intervention pour la réparation des treuils, en cas de panne ou de dysfonctionnement sera de 24 heures à compter du signalement de la panne. L'appareillage de levage mécanique sera établi sur une surface d'appui présentant une résistance suffisante. Sa stabilité doit être constamment assurée, même en dehors des heures de service, par des lests, haubans, vérins, scellements, amarres ou tous autres Dispositifs ou moyens appropriés.

Dispositions particulières pour les sapines côté fossés qui desserviront uniquement les niveaux en parties hautes dans le cadre des travaux. Elles auront leurs propres couvertures de protection ainsi qu'un bâchage étanche sur la hauteur des niveaux desservis.

Nota : il reviendra à l'entreprise de prévoir, si elle le souhaite, tous moyens de levage et de translation pour passer les matériaux depuis les terrasses des tours jusqu'au sapine de levage et échafaudage côté fossés.

2.5 Parapluie bâché sur l'emprise du chantier

Mise en place d'un parapluie de protection parfaitement étanche au-dessus l'ensemble de la toiture-terrasse, des échafaudages, et sapines accolées.

Comprenant notamment :

- la pose, location, dépose et double transport,
- les ossatures en tubes 40 x 49 et colliers, reprises sur échafaudage de support (verticales et rampantes), y compris les contreventements, l'ensemble aura une hauteur suffisante pour permettre de libérer, sous le parapluie achevé, une hauteur libre en tous points de 2,00 mètres,
- l'éclairage du parapluie par guirlandes lumineuses LED IP 65, en nombre suffisant, raccordées au tableau électrique du chantier,
- la mise hors d'eau par une couverture confectionnée sur mesure en bâches lourdes et étanche sur le dessus et en bâches étanches thermoformées enduites PVC, ignifugées M1, avec traitement anti-UV sur les retombées périphériques intégrant les derniers niveaux de l'échafaudage au droit des zones de travaux,
- toutes les installations protégées par mise à la terre,
- l'évacuation des eaux par pans incliné vers les doutes,
- le renforcement de l'ouvrage selon nécessités,
- toutes les sujétions de dépose-repose et adaptation.

L'entreprise devra fournir des dessins de principe d'installation du parapluie et des notes de calcul permettant de garantir la parfaite stabilité de l'ensemble.

Les dispositions proposées seront préalablement soumises à l'approbation de l'architecte.

Les travaux comprendront la location et l'entretien pour la durée des travaux, des remaniements ou modifications

nécessaires, la dépose en fin de travaux et la remise en état des lieux.

L'entreprise devra organiser une astreinte de 24 h pour la surveillance et le renforcement du parapluie en cas de vents forts au-dessus de 80 km/h.

2.6 Bardage anti-intrusion en tôle nervurée couleur pierre

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'une clôture en bardage de tôles d'acier sur une hauteur de 4,00 m, avec fixation sur la structure tubulaire, des pieds d'échafaudage et pieds des sapines compris concertina en partie haute afin d'éviter les intrusions sur l'échafaudage.

Les prestations comprennent notamment :

- la fourniture et pose de tôles en acier de 4,00m de hauteur, ondulées, peintes en couleur claire (ton pierre - peinture époxy). Ouvrages neufs ou très récents, sans déformations, tags ou salissures diverses,
- fixation à la structure tubulaire arrière, par boulonnerie et rondelles galva. Toutes sujétions pour assurer des fixations inviolables depuis l'extérieure,
- toutes recoupes d'ajustement pour disposer d'un bardage parfaitement régulier et homogène,
- en partie supérieure, fourniture, pose et fixation d'un fil barbelé concertina en rouleaux,
- maintenance régulière des ouvrages, avec vérifications des fixations, reprise de tôles déstabilisées, remplacement d'ouvrages dégradés, etc.,
- repli final en fin d'opération.

La prestation comprendra également tous les accès (portails, portillons, etc.) nécessaires pour les éventuelles approvisionnements et les cheminement des ouvriers du chantier dans les fossés du château.

L'évaluation devra inclure également la maintenance, l'entretien, la révision, la réparation et le remplacement le cas échéant des clôtures de chantier selon nécessité en cours d'opération et sur demande l'architecte.

Nota : pour les pieds d'échafaudages mis en œuvre dans les fossés du château et les sapines côté château si besoin.

2.7 Mutualisation d'une passerelle de liaison lourde

Utilisation de la passerelle de liaison existante (accès à la cour de la Reine depuis les abords Est du château - franchissement du fossé), en parallèle du chantier de restauration du pavillon de la Reine, sous réserve de l'accord de l'ESID, de l'OPPIC, de l'ESID, et des CSPS des deux opérations.

Mutualisation de la passerelle lourde mise en place dans le cadre du chantier concomitant du pavillon de la Reine selon possibilité défini en cours d'exécution. L'entreprise du présent lot devra chiffrer un mois de location et la dépose éventuelle dans le cas où elle resterait en place dans le cadre du présent chantier.

2.8 Cheminement d'accès

Mise en place d'un cheminement d'accès dans la cour de la Reine depuis l'arrivée de la passerelle de liaison existante jusqu'à la tour, selon emplacement défini par l'architecte et la maîtrise d'ouvrage au commencement du chantier, comprenant notamment :

- la protection des sols par plaques de caoutchouc : environ 120 m²,
- la mise en œuvre de barriérage de chantier sur plots type Héras ou équivalent : environ 45 ml ,
- la mise en place d'un portail double de même marque ,
- l'éclairage provisoire en vigueur,
- les installations de signalisation du chantier par rapport aux usagers du site,
- la maintenance et le nettoyage de l'espace occupé,
- le repli général après travaux, y compris remise en état des lieux.

2.9 Alarme sur échafaudages

Nota : L'entrepreneur du présent lot prendra toutes dispositions nécessaires afin que les échafaudages (coté cour du château ou dans les fossés) ne constituent pas un accès à l'intérieur des bâtiments et des édifices voisins.

Fourniture et mise en place d'une alarme de protection anti-intrusion sur l'échafaudage réalisé par télésurveillance comprenant notamment :

- la fourniture et pose d'appareils auto-protégés et agréés (détecteur, flash, etc.), raccordés par liaison radio à l'unité centrale,
- la fourniture et la pose d'unité centrale pour raccordement des détecteurs et des flashes et raccordement sur ligne téléphonique,
- report de l'alarme jusqu'au poste de sécurité du château,
- toutes les modifications nécessaires pour la réalisation des travaux,
- location, entretien et contrôle régulier de ces appareils pour toute la durée des travaux.

La prestation comprend la gestion du système par une entreprise de sécurité indépendante, elle sera informée en temps réel de toute

anomalie et susceptible d'intervenir pendant les heures chômées, ainsi que la nuit, les samedis, dimanches et jours fériés 24 heures sur 24.

3 TRAVAUX DIVERS

3.1 Travaux en dépenses contrôlées

Heures de régie d'ouvrier qualifié à la disposition de l'architecte, compris matériels et petites fournitures selon prescriptions de l'article "Travaux en dépenses contrôlées" du chapitre Généralités.

Prestation payée selon attachements écrits et signés par l'architecte. Ces attachements seront établis par l'entrepreneur qui devra les soumettre, en temps opportun, pour acceptation au maître d'œuvre.

3.2 Dossier Documentaire des Ouvrages Exécutés (DDOE)

Le jour de la réception des travaux, l'entrepreneur fournira le dossier des ouvrages exécutés et les plans de récolement, un rapport de restauration détaillé et un dossier photographique montrant le détail de chacune des phases de la restauration, les fiches techniques et de sécurité des produits, le reportage photographique détaillé des différents travaux, le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Dossier à établir et fournir en 5 exemplaires numériques sur clé USB.

Nota : l'entreprise du présent lot devra prévoir des réceptions partielles à la fin de chaque phase et une réception partielle définitive à la dernière phase.

RÉFECTION DE L'ÉTANCHÉITÉ DES TOITURES DES TOURS EST



MAÎTRE D'OUVRAGE

MINISTÈRE DES ARMÉES - SID IDF - Pôle
conduite des opérations de Paris
16 bis Avenue Prieur de la Côte d'Or
94114 ARCUEIL cedex

Lot n°02

MACONNERIE - PIERRE DE TAILLE - ÉTANCHÉITÉ - SERRURERIE

CCTP

Dossier	Z-23077
Date	26/11/2025
Phase	DCE
Indice	

**2b
dm**

architectes

**2b
dm**

architectes

MAÎTRE D'OEUVRE :

2bdm Architectes
60 - 62 Rue d'Hauteville
75010 PARIS
Tél : +33142268413 Fax : +33142267622
Mél : CONTACT@2BDM.FR

ARCHITECTE :

2bdm Architectes C. BATARD ACMH
60-62 rue d'Hauteville
75010 PARIS
Tél : 01.42.26.84.13

Sommaire

1 TRAVAUX PRÉALABLES.....	23
1.1 Étude de caractérisation des pierres en œuvre.....	23
1.2 Travaux préalables de dépose.....	23
1.2.1 Dépose en démolition.....	24
1.2.2 Dépose en conservation.....	24
2 TRAVAUX EXTÉRIEURS DE PIERRE DE TAILLE.....	24
2.1 Nettoyage des parements compris traitement biocide et lichenicide.....	24
2.2 Purge des joints, ragréages et peinture inadaptés sur les parements conservés.....	24
2.3 Consolidation par injection de coulis spéciaux dans les vides des maçonneries.....	24
2.4 Réfection d'enduit à pierres vues.....	24
2.5 Dépose de pierre en conservation compris repose	24
2.6 Fourniture, taille et pose pour remplacement de pierre de taille.....	25
2.7 Traitement en conservation des mâchicoulis médiévaux.....	26
2.8 Rejointoiement au mortier de chaux des parement conservés.....	26
2.9 Ragréage à finition brettelée.....	27
3 TRAVAUX D'ÉTANCHÉITÉ SUR LES TERRASSES ET HABILLAGES DIVERS EN PLOMB.....	27
3.1 Travaux préparatoires.....	27
3.1.1 Décaissement léger des remblais et relevé exhaustif des éventuels vestiges affleurants les décaissements.....	27
3.1.2 Préparation du support par régénération superficielle, reprofilage et consolidation des remblais.....	27
3.2 Travaux d'évacuation des eaux pluviales.....	27
3.2.1 Mise en œuvre de caniveaux avaloirs.....	27
3.2.2 Mise en œuvre de boîte à eau et descente EP.....	27
3.3 Travaux d'étanchéité compris relevés périphériques.....	28
3.4 Protections en plomb des vestiges de mâchicoulis attenants au nord et au sud des tours et de l'assise de scellement du garde-corps de la tour des Salves.....	28
4 TRAVAUX DE SERRURERIE.....	29
4.1 Déposes d'ouvrage de serrurerie en démolition.....	29
4.2 Dépose-repose d'ouvrages de serrurerie.....	29
4.3 Dépose-repose, adaptation et remise en peinture de garde-corps métallique.....	29
5 TRAVAUX INTÉRIEURS POUR LE TRAITEMENT DES SALLES SOUS-JACENTES AUX TERRASSES.....	30
5.1 Travaux préparatoires.....	30
5.1.1 Déménagement des mobiliers - Pour mémoire, à charge du maître d'ouvrage.....	30
5.1.2 Dépose en démolition de faux-plafond.....	30
5.1.3 Adaptation d'un accès d'approvisionnement.....	30
5.1.4 Protections étanches verticales.....	30
5.1.5 Protections de sol des salles sous-jacentes.....	31
5.1.6 Échafaudages intérieurs adaptés au volume à traité.....	31
5.1.7 Bâchage préalable de la terrasse de la tour de la Surintendance.....	31
5.2 Traitement des parements en élévation et des voûtes.....	31
5.2.1 Purge des joints et des ragréages en ciment.....	31
5.2.2 Dessalement par compresseurs compris mesures de sels préalables et contrôle des teneurs en sels.....	31
5.2.3 Jointoiement au mortier de chaux aérienne.....	32
6 TRAVAUX DIVERS.....	32
6.1 Dépose-repose et restauration du podium menuisé de la table d'orientation.....	32
6.2 Travaux d'accompagnement de Serrurerie.....	32
6.3 Travaux en dépenses contrôlées.....	32

6.4 Dossier Documentaire des Ouvrages Exécutés (DDOE)..... 32

1 TRAVAUX PRÉALABLES

1.1 Étude de caractérisation des pierres en œuvre

Pour identification et repérage des natures de pierres en œuvre, compris prélèvements et analyse pétrographique par un(e) ingénieur(e) de recherche spécialisé(e) dans l'identification des pierres calcaires et histoire de la construction (notamment en Ile-de-France) de type géologue ou physico-chimiste des matériaux.

Comprenant notamment :

- l'ensemble des relevés graphiques et photographiques ainsi que les reports cartographiques sur la base des élévations DWG qui seront remis à l'entreprise au démarrage de la période de préparation,
- l'examen exhaustif des épidermes avec :
 - " les analyses visuelles,
 - " la définition des caractéristiques macro-structurelles,
 - " les prélèvements in situ,
 - " les analyses et les observations en laboratoire.
- la présentation d'un rapport détaillé compris cartographie exhaustive avec identification des pierres d'origine et des pierres de restauration des différentes campagnes antérieures, reportage photographique avec clichés photographiques d'ensemble et de détail, à fournir :
 - " en 4 (quatre) exemplaires papier avec tirages des clichés en A3 pour les vues d'ensemble et A4 pour les vues de détail,
 - " en 1 (un) exemplaire numérique format PDF sur clé USB.

Dispositions particulières :

QUALIFICATION DES PIERRES PAR ETUDE PETROPHYSIQUE

Objectifs :

- Déterminer la nature des pierres en œuvre et pour chacune, si elle est issue d'une carrière qui est toujours en exploitation ou non.
- Définir la nature de pierres de substitution.

Prestations à réaliser :

- Identification et classification à partir d'échantillonnages des pierres existantes
- Détermination des caractéristiques minéralogiques, chimiques et mécaniques de toutes les natures de pierre identifiées en application des normes européennes et nationales en vigueur (NF EN 12407), à savoir, a minima :
 - " Dénomination de la pierre
 - " Dénomination commerciale
 - " Lieu(x) d'extraction - Carrière(s)
 - " Statut d'exploitation
 - " Masse volumique apparente (NF EN 1936)
 - " Porosité (NF EN 1936)
 - " Coefficient d'absorption d'eau par capillarité (NF EN 1925)
 - " Vitesse de propagation des ondes soniques (NF EN 14579) et indice de continuité (NF P 18-556)
 - " Résistance au gel (NF EN 12371)
 - " Résistance à la compression (NF EN 1926)
 - " Résistance à la flexion (NF EN 12372)
- Proposition et justification des pierres de restauration et/ou substitution compatibles selon les besoins : chaque pierre de substitution devra avoir un aspect semblable à la pierre existante et présenter des caractéristiques similaires et compatibles avec la pierre ancienne.

1.2 Travaux préalables de dépose

Selon la décomposition dans le présent bordereau au chapitre 1.2.1 ci-dessous.

Les moyens et équipements utilisés pour les opérations de démolitions prévues au présent lot seront adaptés de manière à ne porter aucun préjudice à la stabilité des ouvrages.

La prestation comprendra notamment :

- les moyens d'accès complémentaires propres au lot,
- la protection des ouvrages existants conservés,
- toutes les sujétions de coltinage, chargement, transport,
- la mise en sécurité des vides laissés par les ouvrages démolis (barreaux et platelages, etc.),
- les bouchements des vides et des trous pour réparations des murs conservés (à l'identique des parements contigus),
- tous les aléas afférents aux conditions d'exécution et de bonne fin,
- les nettoyages nécessaires et l'élimination des déchets.

La prestation comprendra également la dépose en conservation de quelques mètres linéaires de caniveaux pour conservation dans un dépôt lapidaire du château en coordination avec le maître d'ouvrage.

1.2.1 **Dépose en démolition**

1.2.2 **Dépose en conservation**

2 **TRAVAUX EXTÉRIEURS DE PIERRE DE TAILLE**

2.1 **Nettoyage des parements compris traitement biocide et lichenicide**

L'entreprise du présent lot devra le traitement biocide/lichenicide préalable des parements, le nettoyage par brossage doux ou par micro-gommage avec aspiration de poussière et des résidus de croûtes noire, ou par tout autre procédé à l'approbation du maître d'œuvre permettant d'atteindre l'objectif recherché.

Travaux de nettoyage des parements à réaliser de façon différente selon le degré de salissure, les différentes techniques pouvant être combinées pour atteindre l'objectif recherché à savoir le nettoyage des parements sans altération du calcin ni perte de matière.

Un protocole sera finalisé avec l'architecte et le maître d'ouvrage, après essais sur surfaces.

Nota : *il ne sera employé aucun outil susceptible d'abîmer la pierre et il est rappelé que tout raclage qui détruirait le parement de la pierre et le fragiliserait est à proscrire.*

2.2 **Purge des joints, ragréages et peinture inadaptés sur les parements conservés**

Sur l'ensemble des élévations, purge des éléments existants inappropriés lors de précédentes opérations de restauration en vue d'éliminer les ragréages, joints et peintures (ciment, plâtre, chaux) pour retrouver un support suffisamment sain permettant de recevoir un nouveau joint, ragréage ou un bouchon.

Dispositions particulières :

- le dégarnissage profond des joints (0,05 m environ) exécuté de manière à ne pas dégrader les arêtes des pierres,
- le nettoyage des joints à l'air comprimé (si la situation du chantier ne permet pas le nettoyage à l'air comprimé, celui-ci sera exécuté à l'eau nébulisée, pour éviter au maximum l'humidification des maçonneries),
- le recoupement jusqu'à la partie saine, exécuté à l'outil adapté avec soin, pour ne pas endommager outre mesure le parement support,
- l'élimination et purge des durcisseurs, ragréages et calfeutremments concernés,
- la purge de toutes les armatures corrodées compris nettoyage des réservations,
- outils autorisés : poinçon, burin, massette, etc.

2.3 **Consolidation par injection de coulis spéciaux dans les vides des maçonneries**

Injection de coulis de confortation avec accélérateur de carbonatation pour consolider les maçonneries, comprenant notamment :

- le forage de trous de Ø 15 mm en quinconce tous les 80 cm,
- la pose et le scellement à la terre glaise d'injecteurs,
- l'injection d'un coulis anti-sulfates composé de chaux aérienne à haute fluidité stabilisée,
- la pression d'injection sera déterminée suivant l'état des maçonneries (en général entre 0,3 et 1,50 bars),
- le colmatage à la terre glaise des fuites éventuelles,
- le nettoyage des parements.

Prestation payée selon attachements écrits et signés par l'architecte.

2.4 **Réfection d'enduit à pierres vues**

Réfection des enduit à pierres vues, selon repérage sur les pièces graphique de l'architecte. L'enduit sera de type mortier de chaux naturelle. Réalisation préalable du renformis/gobets au mortier de chaux puis mise en œuvre de l'enduit sur 3,00 cm d'épaisseur en moyenne, avec brossage final pour faire ressortir des parties de moellons ou pierre de petit appareil. Nature de l'enduit et planches d'essais à soumettre à validation préalable, avec fiches techniques et réalisation in situ d'essais.

Les matériaux et les dosages seront définis au moment de l'exécution avec essais préalable à soumettre à l'approbation de l'architecte.

En saison hivernale, par forte humidité, ou dans des lieux peu aérés, la prise des mortiers sera accélérée par pulvérisation sur la surface traitée d'une solution formulée à base d'accélérateur de carbonatation.

Tous les additifs employés devront être agréés par l'architecte.

Le prix comprendra tous les essais et opérations nécessaires pour obtenir l'aspect désiré et le nettoyage après séchage pour enlèvement de toute trace de laitance.

2.5 **Dépose de pierre en conservation compris repose**

Dépose de pierre en conservation comprenant notamment :

- toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage au préalable des joints existants de toutes natures,
- toutes précautions pour éviter, lors de la dépose et des manutentions d'endommager les pierres conservées,

- toutes manutentions nécessaires,
- le descellement ou coupe des armatures et leur dépose,
- la purge de tous les joints de hourdage en ciment ou en plâtre,
- le nettoyage et le décrottage des lits et des joints,
- les protections des pierres,
- le repérage des pierres déposées,
- la dépose sans conservation des ouvrages divers intégrés dans les maçonneries démolies (caniveaux, pièces, métallique etc.),
- le stockage sur palettes à l'abri des intempéries et des poussières en attente sur le site,
- la mise en sécurité des vides laissés par les ouvrages démolis (barreaux et platelages, etc.),
- toutes les précautions doivent être prises tant en matière d'étalement que de stabilité.

Repose de pierre vieille comprenant notamment :

- toutes les manutentions des pierres depuis le lieu de stockage provisoire sur le chantier jusqu'au lieu d'emploi,
- toutes les précautions pour éviter lors des manutentions et de la pose, d'endommager les pierres et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées,
- l'humidification des lits et joints avant pose,
- les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées, ainsi que les garnissages nécessaires,
- éventuellement, la façon de stries sur lits et joints pour adhérence du mortier de pose,
- la pose des pierres compris mortier de chaux naturelle qu'au hourdage des maçonneries de remplissage,
- le jointoiement au mortier de chaux et au plomb compté par ailleurs, cf. ci-après,
- les sujétions découlant des caractéristiques géométriques des pierres et des dispositions particulières ci-après.

La prestation comprendra également :

- le débardement des dalles pour une épaisseur de 9 cm minimum selon nécessité compris transport aller-retour à l'atelier de l'entreprise,
- la mise en œuvre d'une forme de pose en mortier de chaux hydraulique pour la repose des dallages,

Sujétions particulières :

- toutes adaptations des pierres au droit des relevés d'étanchéités périphérique en partie basse des parapets et des pierres d'angles,
- toutes façons de feuillures au droit des caniveaux avaloirs pour l'adaptation des grilles dans les dallages,
- la pose des dallage sur forme de pentes de 3% minimum,
- toutes les réservations nécessaires aux ouvrages de serrurerie en coordination avec le l'entreprise titulaire du marché du lot 03,
- toutes sujétions pour le parfait achèvement des ouvrages dans les règles de l'art..

Sujétions particulières aux premières assises au droit des parapets pour les relevés d'étanchéités des terrasses comprenant notamment le rétablissement des pierres de parement de la base des parapets. Les pierres vétustes seront refaites à l'identique. Les pierres saines seront désépaisées et seront reposées.

Sujétions particulières aux emmarchements comprenant notamment :

- la dépose en conservation des emmarchements existants et de leurs formes de pose,
- le décaissement léger des maçonneries de remplissage des murs,
- régénération superficielle, reprofilage, consolidation des maçonneries de remplissage des murs.

2.6 Fourniture, taille et pose pour remplacement de pierre de taille

Fourniture, taille et pose de pierre compris toutes sujétions de dépose préalable (pierres hourdées en mortier de toutes natures) et précautions nécessaires pour ne pas endommager les pierres conservées. L'évaluation devra inclure également les sujétions de cintrages et étalements nécessaires à l'exécution des présents travaux.

Les pierres fournies seront d'aspect et de provenance identique à celle de l'édifice : calcaire dur du bassin parisien type La Croix-Huyart, Liais de Saint-Maximin, etc. voir repérage et légende selon carnet graphique de l'architecte "État projeté"

Elle devront être approuvée préalablement par l'architecte.

Avant passation de sa commande, l'entrepreneur devra présenter des échantillons à l'approbation de l'architecte, ces échantillons devront rester à disposition sur le chantier pendant toute l'exécution des travaux.

L'entreprise devra fournir sur demande de l'architecte et en cours de chantier les procès-verbaux attestant que les pierres répondent aux caractéristiques demandées. Les frais engendrés par la production de ces documents étant à la charge de l'entreprise.

Les blocs seront débités et épannelés par tous moyens choisis par l'entreprise, en prévoyant les surépaisseurs nécessaires à la retaille manuelle des parements.

Sur le chantier, l'ensemble des faces vues devra être retravaillé sur 2 cm au moins, comprenant une approche au grain d'orge ou à la brette, à partir d'une ciselure grossière. Les faces apparentes devront être finies au taillant droit pour obtenir un layage fin sans ciselure respectant les caractéristiques du modèle : coup d'outil vertical ou penché, sens de layage... Les faces moulurées pourront être terminées au ciseau large ou à la ripe si le modèle présente ce traitement. Les pierres en place seront éventuellement usées par sablage et patinées pour une parfaite conformité avec les maçonneries anciennes existantes. Les joints devront avoir une épaisseur semblable à celle des joints anciens voisins des ouvrages repris.

Chaque pierre sera dimensionnée à partir des pierres anciennes mesurées. Un calepin précis et complet devra être présenté au minimum 15 jours avant chaque dépose.

Les pierres seront posées au mortier de chaux aérienne.

Sujétions particulières:

- toutes adaptations des pierres au droit des relevés d'étanchéités périphérique en partie basse des parapets et des pierres d'angles,
- toutes façons de feuillures au droit des caniveaux avaloirs pour l'adaptation des grilles dans les dallages,
- la pose des dallage sur forme de pentes de 3% minimum,
- toutes les réservations nécessaires aux ouvrages de serrurerie en coordination avec le l'entreprise titulaire du marché du lot 03,
- toutes sujétions pour le parfait achèvement des ouvrages dans les règles de l'art.

2.7 Traitement en conservation des mâchicoulis médiévaux

L'entreprise titulaire du présent lot devra, après purge et nettoyage des parement déjà réalisés précédemment et le dessalement éventuel selon article 4.4.2, le traitement de consolidation des mâchicoulis médiévaux.

La consolidation au moyen d'un produit à restituer la cohésion de la pierre sans en changer l'aspect et sans en affecter de manière notable la perméabilité à la vapeur d'eau, comprenant :

- les essais préalables et échantillons, à présenter avant toute intervention,
- la dépose des papiers Japon mis en place et des solins et micro-solins provisoires traités par le lot 02,
- la protection des parties adjacentes par tout moyen approprié, y compris enveloppe provisoire en polyane,
- la consolidation proprement dite avec application, selon protocole validé à l'issue des essais préalables, par pulvérisation, au pinceau ou à la brosse ou de compresses imprégnées ainsi que recouvrement par un film imperméable maintenant le produit en contact avec la pierre et favorisant la pénétration par capillarité,
- toutes sujétions pour difficultés et conditions particulières de l'agent consolidant notamment concernant la température ambiante.

La confortation par fourniture, façonnage et pose de goujons en fibres de verre continues comprenant :

- la fourniture,
- le façonnage (scellements fendus, barbes, filetage, stries, coudes, etc.),
- les trous de fixation, la pose et le scellement,
- les recollages de fragments cassés,
- l'élimination de tous résidus et bavures ainsi que des déchets.

L'entreprise devra proposer à l'architecte la marque de produits accompagnée des procès-verbaux de laboratoire attestant des résultats mécaniques attendus.

L'avis du Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques pourra être requis à la demande de l'architecte, les frais engagés étant à la charge de l'entrepreneur.

Les scellements ou collages seront invisibles ; selon les besoins, ils pourront être calfeutrés au mortier de chaux naturelle dito joints ou ragréages avec arasement en retrait du nu des parements avec façons de stries et raccord teinté de finition en surface.

Ils devront être couverts par la garantie décennale.

Le colmatage des fissures ou microfissures existantes sur parement en pierre de taille et solinage pour fermer les écailles desquamées, les lèvres instables, les boursouflures ouvertes stabilisables par injection de mortier ultrafin arasé au nu du parement comprenant :

- les essais préalables et échantillons, à présenter avant toute intervention,
- la protection des parties adjacentes par tout moyen approprié,
- la purge et le nettoyage préalables,
- la réalisation à la spatule ou les injections à la seringue des coulis ou micro-coulis gravitaires, compris calfeutrement et garnissage de surface préalable à base de terre à modeler pendant les opérations,
- le nettoyage des lèvres avant prise des mortiers,
- les bouchages et raccords de surface en harmonie avec le parement existant,
- tous travaux accessoires et sujétions pour obtenir une parfaite finition.

Les solins au mortier de chaux formant glacis sur les parties exposées pour former façon de pente et éviter la rétention ou les infiltrations des eaux de ruissellement comprenant :

- les essais préalables et échantillons, à présenter avant toute intervention,
- la protection des parties adjacentes par tout moyen approprié,
- l'hydratation préalable du parement,
- l'exécution des calfeutrements en mortier de chaux,
- le nettoyage des lèvres avant prise des mortiers,

2.8 Rejointoiement au mortier de chaux des parement conservés

Rejointoiement sur parement en pierre purgés préalablement, comprenant :

- le re-garnissage profond des joints sur toute leur profondeur exclusivement en mortier de chaux naturelle, finition selon les indications de l'architecte compris toutes sujétions pour l'emploi de la chaux, le choix des sables et la mise en teinte qui sera effectuée à partir des agrégats, à l'exclusion de toute teinte chimique,
- joints de finition de bonne épaisseur pour en garantir la pérennité.

Les matériaux et les dosages seront définis au moment de l'exécution avec réalisation d'essais in-situ préalable à soumettre à l'approbation de l'architecte.

2.9 Ragréage à finition brettelée

Purge préalable de l'intégralité des ragréages existant et réfection au mortier de type "Altar-Pierre" ou équivalent (formulation sur mesure à partir d'un échantillon) pour restauration d'éléments en pierre sur l'ensemble des parements unis et moulurés, comprenant notamment le recouplement de la pierre, purge des mortiers de toutes natures et nettoyage pour l'exécution du ragréage y compris toutes précautions pour ne pas endommager les parties contiguës, application d'une couche d'accrochage si nécessaire, exécution du ragréage proprement dit, façons diverses sur ragréage (arêtes, cueillies, etc.), joints de fractionnement d'appareillage, armatures inoxydables pour tout ragréage supérieur à 2 cm d'épaisseur, essais de convenance demandés par l'architecte, finition brettelée et patine d'harmonisation.

L'entreprise devra fournir à l'architecte les procès-verbaux de laboratoire attestant des résultats mécaniques attendus du produit mis en œuvre (arrachement...). Les reprises devront être couvertes par une garantie décennale.

Un calepin précis et complet devra être présenté préalablement à l'architecte pour les tous les ragréages envisagés et la mise au point des quantités mise en œuvre.

TRAVAUX D'ÉTANCHÉITÉ SUR LES TERRASSES ET HABILLAGES DIVERS EN PLOMB

3.1 Travaux préparatoires

3.1.1 Décaissement léger des remblais et relevé exhaustif des éventuels vestiges affleurants les décaissements

L'entreprise titulaire du présent lot devra le déblaiement avec soin de l'ancien remblai des terrasses sur une profondeur d'environ 20-25 cm hors dallage.

Selon le contexte du site, les terrassements seront réalisés par excavation manuelle.

Toute l'attention de l'entreprise sera requise pour ne pas endommager les potentiels vestiges comprenant toutes sujétions de protections, calages et étalements nécessaires.

Les déblais seront évacués vers une plateforme de réemploi ou sur un lieu de dépôt définitif (frais inclus) y compris les éventuels réseaux d'évacuation des eaux non reconduits et la gestion de tous les allers et venues des camions permettant l'évacuation des matériaux..

La prestation comprendra également le relevé exhaustif des éventuels vestiges affleurants les décaissements.

3.1.2 Préparation du support par régénération superficielle, reprofilage et consolidation des remblais

L'entreprise titulaire du présent lot devra le surfaçage et compactage du fond de fouille afin de réduire la déformation, diminuer la perméabilité, les variations de volume indésirables et d'augmenter sa capacité portante. Méthodologie envisagée à soumettre à validation de l'architecte, elle pourra être mise au point en cours d'exécution selon la nature du fond de fouille découvert.

Ce prix comprend aussi un compactage adapté aux abords des ouvrages maçonnés et les tests de portance nécessaires sur l'arase de terrassement afin d'estimer d'éventuelles purges.

3.2 Travaux d'évacuation des eaux pluviales

Nota :

- Pour Tour du Diable et Tour des Salves : carottage pour évacuation des eaux de pluie dans une boîte à eau en cuivre neuve raccordée à une descente de diam. 120 mm

- Pour Tour de la Surintendance : carottage pour évacuation des eaux de pluie dans une boîte à eau en cuivre neuve raccordée à une descente de diam. 120 mm, ainsi que la façon de tranchée dans les maçonneries de remplissage, carottages pour évacuation des eaux de pluie et raccordement sur une gargouille neuve

- Pour Tour de la Reine : façon de réservations dans le remplissage hourdé des murs pour repositionnement des gargouilles environ 20 cm au-dessous de leur position actuelle, compris toutes reprises de maçonneries nécessaires.

3.2.1 Mise en œuvre de caniveaux avaloirs

Mise en œuvre d'un caniveau béton du commerce avec grille en fonte compris percement avec exutoire étanche et tuyau de chemisage, façon de pente et raccordement sur boîte à eau en cuivre selon détail de l'architecte.

Sujétion particulière pour la tour de la reine avec raccordements sur les gargouilles périphériques.

3.2.2 Mise en œuvre de boîte à eau et descente EP

Fourniture, façon et pose de boîte à eau en cuivre, selon modèle existant du château, adossée aux maçonneries et adaptées selon diamètre des descentes, comportant notamment :

- fond, arrière, jouées et façade en cuivre étamé 8/10° assemblées à l'aide de soudures barrées rivetées y compris toutes sujétions de renforts et raidisseurs à la demande,

- relevé au droit des maçonneries, compris bande soline engravée (voir ci-dessous) ;

- moignon cylindrique de 120 avec crapaudine en acier galvanisé, raccords d'étanchéité et tous détails d'exécution,
- évacuation en façade comportant gueulard en cuivre étamé et motif périphérique.

Réfection des descentes d'eau pluviale en cuivre Ø120, identique au modèle existant en place compris fixations, raccordement, moignon et regard.

Plans d'exécutions à soumettre à validation de l'architecte dans le mémoire technique avec fiches techniques des matériels et matériaux envisagés .

3.3 Travaux d'étanchéité compris relevés périphériques

Selon détails de principe de l'architecte joint au présent dossier.

Mise en œuvre de formes armées en béton hydrofuge de 10 cm d'épaisseur minimum avec joints de fractionnement compris tous travaux de préparations des supports prévu ci-dessus au chapitre 3.1 (terrasse - pente de 3 cm p.m. env.).

Mise en œuvre d'une chape de ragréage en ciment fin compris façon de relevés au droit des empochements/réservations dans la première assise intérieur des parapets périphériques avec régularisation des fonds en mortier de chaux soigneusement dressé à la verticale.

Mise en œuvre d'un complexe d'étanchéité en asphalte coulé comprenant notamment :

- l'application de revêtements d'imperméabilisation en périphérie des dalles, en rives, autour et en pénétration dans les caniveaux, et sur les joints de fractionnement,
- la pose à chaud d'une étanchéité en périphérie des dalles, sur les joints de fractionnement, en périphérie et en pénétration des caniveaux,
- la pose d'écrans de désolidarisation,
- la pose de couches d'asphalte pur type NP 20, 5 mm ép.,
- la pose de couches d'asphalte sablé type NP 20, 15 mm ép.,
- la pose de relevés d'étanchéité,
- la fourniture et pose de nappes drainantes toute surface de type Enkadrain ou équivalent (environ 2 cm d'épaisseur) plongeant dans les caniveaux,
- la fourniture et pose de feutres géotextiles de protection des nappes drainantes.

Toutes sujétions de mise en œuvre, d'adaptations, de retaille au droit des relevés des bandeaux, des caniveaux avaloirs neufs, des gargouilles, conformément au Cahier des Charges de pose du fabricant.

La prestation comprendra également toutes les protections nécessaires pendant les travaux et notamment entre les différentes phases de mise en œuvre des différentes couches et l'occupation des terrasses pour les travaux de pierre de taille des élévations et parapets.

Nota : Pente des sols d'environ 3 à 4 cm. p. m. sur les terrasses, les formes d'étanchéité des terrasses (Diable, Salves, Surintendance, Reine) et du segment de courtine (Surintendance) devront reprendre les charges des revêtements en dalles de pierre dure, ainsi que des surcharges d'exploitation non communiquées à ce jour.

Fiches techniques et protocole d'intervention à présenter dans le mémoire technique lors de l'appel d'offre.

3.4 Protections en plomb des vestiges de mâchicoulis attenants au nord et au sud des tours et de l'assise de scellement du garde-corps de la tour des Salves

L'entreprise titulaire du présent lot devra la mise en œuvre d'habillage de protection en plomb des vestiges du mâchicoulis médiéval des tours, comprenant notamment :

- glacis en chaux naturelle avec brossage, rustication des supports ainsi que gorges selon besoins,
- membrane neutre pour isolation du métal type papier kraft paraffiné,
- table de plomb laminé de 3 mm épaisseur, toutes sujétions de recouvrement,
- toutes sujétions de découpes, pliages, emboutissages et exécution en plusieurs éléments suivant développé du profil et linéaire à traiter,
- pince biseautée ou rechassée à l'égout et jonction par recouvrement sur baguette roulée avec double amortissement d'extrémité ou double-agrafure,
- bande d'égout d'agrafage en cuivre étamé 8/10e fixée par tamponnage en quinconce,
- talons emboutis sur gorges du glacis,
- bande solin en plomb à rabattre,
- emboutissage dans les joints sous la balustrade et scellement par matage à la laine de plomb et lissage,
- toutes soudures autogènes,
- toutes fixations par pattes en cuivre étamé soudées,
- traitement de surface par graissage au suif.

La prestation comprendra également la protection en plomb de l'assise de rive Ouest de la terrasse, compris toutes sujétions de mise en œuvre étanche autour des poteaux, des jambes de force, et des anneaux de fixation scellés des filets de doublage en inox.

4 TRAVAUX DE SERRURERIE

4.1 Déposes d'ouvrage de serrurerie en démolition

La prestation comprendra notamment :

- les moyens d'accès propres au lot,
- la protection des ouvrages existants conservés,
- toutes les sujétions de coltinage, chargement, transport,
- la mise en sécurité des vides laissés par les ouvrages démolis (garde-corps provisoire, platelages, etc.),
- les dispositions particulières aux ouvrages à démolir contenant des peintures au plomb, conformément aux normes en vigueur,
- tous les aléas afférents aux conditions d'exécution et de bonne fin,
- les nettoyages nécessaires,
- l'élimination des déchets.

4.2 Dépose-repose d'ouvrages de serrurerie

L'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose avec soin, la manutention et le transport en atelier compris toutes protections nécessaire des ouvrages suivants :

- la table d'information de la tour des Salves,
- la table d'orientation de la tour de la Reine,
- les mains courantes des emmarchements de la tour du Diable, des Salves et de la surintendance,
- les feuillards raccordés aux extrémités du garde-corps de la tour des Salves et de la surintendance,

Disposition particulière à la table d'information et d'orientation pour stockage dans un lieu indiqué par la maîtrise d'ouvrage en cours d'exécution (lieu à proximité) durant la durée des travaux compris toutes protections adaptées.

Sujétions particulières aux mains courantes des emmarchements comprenant leur décapage en condition plomb à l'atelier de l'entreprise, leur traitement anti-oxydation et leur remise en peinture selon remise en peinture des garde-corps validé préalablement par l'architecte (voir article ci-dessous).

La prestation comprendra également la fabrication et pose de mains courantes neuves selon les modèles existants compris mise en peinture.

4.3 Dépose-repose, adaptation et remise en peinture de garde-corps métallique

Selon dessins de principe de l'architecte, l'entreprise titulaire du présent lot devra la dépose avec soin des garde-corps ainsi que le démontage nécessaire pour le transport en atelier, leur restauration, adaptation et remise en peinture puis leur transport retour et repose, comprenant notamment :

- le démontage, la récupération et le transport soigneux en atelier,
- l'établissement d'un bilan sanitaire et photographique complet,
- le nettoyage et décapage par sablage en condition plomb,
- les adaptations nécessaires selon les directives de l'architecte (voir sujétions et dispositions particulières ci-dessous) et les normes en vigueur,
- le rétablissement des éléments manquants ou dégradés,
- la vérification et remise en état des assemblages,
- la métallisation au zinc, ep. 80fÊm.
- la mise en peinture : apprêt bouche-pores a fort pouvoir pénétrant a base de phosphate de zinc avec inhibiteur de rouille, 1 couche peinture-laque antirouille de marque professionnelle type "LA SEIGNEURIE" ou équivalent, 2 couches de peinture-laque glycérophthalique de marque professionnelle type "LA SEIGNEURIE" ou équivalent. Protocole à soumettre préalablement à validation de l'architecte.
- transport retour, repose et scellement des garde-corps,
- les retouches de peinture nécessaire après pose.

Sujétions particulières pour l'adaptation des garde-corps, comprenant notamment :

- la suppression de la traverse de rehausse,
- le rétablissement de la lisse haute et de sa main courante dans leurs dispositions d'origine,
- le remplacement des grillages existants par des filets inox fixés sur câbles tendus par œillets métalliques tarraudés dans les poteaux et les traverses, ainsi que scellé dans le dallage,
- la prolongation de la lisse supérieure pour scellement au plomb dans les parapet selon le cas,
- l'allongement des poteaux et des jambes de force (pour la tour du Diable et des Salves).

Dispositions particulières pour le garde-corps de la tour du Diable comprenant le ré-assemblage du garde-corps de la tour avec le celui de la casemate 04 et du garde-corps de l'emmarchement sud avec celui de la courtine attenante.

Dispositions particulières pour le garde-corps de la tour de la Reine comprenant le ré-assemblage sur le garde-corps de la courtine attenante et repose des grillages de sécurité (pas de doublage neuf en inox).

Dispositions particulières pour le garde-corps de la tour de la Surintendance comprenant le ré-assemblage des garde-corps des emmarchements avec ceux des courtines attenantes.

TRAVAUX INTÉRIEURS POUR LE TRAITEMENT DES SALLES SOUS-JACENTES AUX TERRASSES

Nota :

- Les travaux prévus à l'intérieur s'effectueront en deux temps afin de permettre l'assainissement des anciennes infiltrations des terrasses.
- Les protections de sol et les échafaudages prévus au chapitre "travaux préparatoires" ci-dessous devront être démontable et ré-utilisable en fonction de l'avancement du chantier et des salles à traitées afin de limiter le coût de l'opération.
- L'accès aux salles sous-jacentes aux terrasses se fera systématiquement par l'escalier à vis sauf pour la tour des Salves avec l'adaptation d'un accès par la fenêtre d'étage Nord-Est de la tour.

5.1 Travaux préparatoires

5.1.1 Déménagement des mobiliers - Pour mémoire, à charge du maître d'ouvrage

Opération préalable qui devra être réalisée avant l'ouverture du chantier par le maître d'ouvrage, pour permettre la réalisation des travaux et comprenant notamment :

- déplacement avec soin, compris constat d'état, reportage photographique et repérage de tous les mobiliers,
- repose en fin de travaux à l'emplacement d'origine,
- toutes les sujétions de coltinage, chargement, transport, déchargement,
- les protections pour tous les déplacements nécessaires.

Méthodologie envisagée à soumettre à validation de l'architecte si la prestation serait envisagée par l'entreprise titulaire du présent lot.

5.1.2 Dépose en démolition de faux-plafond

L'entreprise du titulaire du présent lot devra la dépose en démolition du faux-plafond occupant le tiers oriental de la salle du R+1 de la tour de la surintendance.

5.1.3 Adaptation d'un accès d'approvisionnement

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'adaptation d'un accès par la fenêtre Nord-Est de la tour des Salves pour l'approvisionnement et l'évacuation des matériaux, matériels et gravats des travaux à réaliser, comprenant notamment :

- la dépose-repose avec soin des barreaudages en fer forgé,
- le dépose-repose de la menuiserie compris protection et stockage
- toutes les protection nécessaires aux ébrasements,
- les emmarchements nécessaires pour parfait franchissement,
- toutes les adaptations nécessaires au bon déroulement des travaux intérieurs.

5.1.4 Protections étanches verticales

Nota : l'entreprise devra étudier la solution la plus économique et soumettre son mode opératoire à la validation de l'architecte avant exécution des prestations de ce poste.

Périmétrie de chantier étanche destinée à sécuriser la sécurité durant la période des travaux, installée avec le plus grand soin, sans endommager les ouvrages existants.

La prestation comprendra notamment :

- la mise en place d'une membrane d'interposition entre la cloison en bois et les ouvrages muraux (pierre de taille, brique pleine, etc.), plafonds et les sols (marbre, tomette, parquet, etc.),
- la cloison en structure de chevrons en sapin et habillage en panneaux d'OSB,
- les adaptations et compléments jugés nécessaires en cours de chantier,
- porte à deux vantaux compris barre anti-paniques, serrures à code ou à clé, selon besoin du maître d'ouvrage,
- la peinture de finition aux deux faces de l'ensemble,
- l'entretien, la maintenance, la dépose avec soin en fin de travaux, le nettoyage et la remise en état des lieux,
- le nettoyage de toutes projections sur les parois, plafonds et sols, etc. et l'enlèvement de tous déchets et gravois résultant de ces travaux.

5.1.5 Protections de sol des salles sous-jacentes

L'entreprise titulaire du présent lot devra la protection complète des sols et escaliers des salles sous-jacentes aux terrasses concernées par les travaux, par dalle polyéthylène à haute densité de type Remopla ou équivalent compris feutre d'interposition non tissé, dépose et remise en état initial des lieux après travaux.

5.1.6 Échafaudages intérieurs adaptés au volume à traité

L'entrepreneur du présent lot devra l'installation des échafaudages, platelages et protections nécessaires (compris toutes sujétions de fixation et de calfeutrement) ainsi que tous les équipements spécifiques indispensables pour la mise en œuvre de ses prestations de travaux intérieurs pour le traitement des élévations et des voûtes. Il en devra la vérification et l'entretien pendant la durée des travaux ainsi que les pose, remaniement, dépose, installations multiples, location, et double transport.

L'entreprise proposera un protocole d'intervention dans son mémoire technique avec les fiches techniques des installations envisagées à l'approbation de l'architecte.

Nota : des échafaudages roulants adaptés pour le traitement des élévations et des voûtes sont une proposition envisageable si celle-ci est financièrement avantageuse. Fiches techniques du matériel à joindre au mémoire technique avec un protocole d'intervention à soumettre à l'approbation de l'architecte.

5.1.7 Bâchage préalable de la terrasse de la tour de la Surintendance

L'entreprise titulaire du présent lot devra le bâchage de la terrasse de la tour de la Surintendance sur le modèle mise en œuvre sur la tour des Salves compris protocole d'intervention à soumettre à validation de l'architecte.

Cette prestation sera réalisée dans le cadre des travaux de la tranche précédente de la tour de la Surintendance.

5.2 Traitement des parements en élévation et des voûtes

Dispositions particulières dans les salles sous-jacentes aux terrasses pour les travaux à réaliser de la manière suivante :

Tour des Salves : déjointoiement, mesure de sels, dessalement et rejointoiement.

Tour de la Reine : déjointoiement et mesures de sels.

Tour de la Surintendance : déjointoiement, mesure de sels compris dessalement et rejointoiement de la tour de la Reine.

Tour du Diable : déjointoiement, mesures de sels, dessalement et rejointoiement compris dessalement et rejointoiement de la tour de la Surintendance.

5.2.1 Purge des joints et des ragréages en ciment

Sur l'ensemble des élévations et des voûtes, purge complète des joints et parements ragrés lors de précédentes opérations de restauration en vue d'éliminer les ragréages existants (ciment, plâtre, chaux) pour retrouver un support suffisamment sain permettant de recevoir un nouveau joint, ragréage ou un bouchon.

Dispositions particulières :

- le dégarnissage profond des joints (0,05 m environ) exécuté de manière à ne pas dégrader les arêtes des pierres,
- le nettoyage des joints à l'air comprimé (si la situation du chantier ne permet pas le nettoyage à l'air comprimé, celui-ci sera exécuté à l'eau nébulisée, pour éviter au maximum l'humidification des maçonneries),
- recouplement jusqu'à la partie saine, exécuté à l'outil adapté avec soin, pour ne pas endommager outre mesure le parement support,
- élimination et purge des durcisseurs, ragréages et calfeutrements concernés,
- purge de toutes les armatures corrodées compris nettoyage des réservations,
- outils autorisés : poinçon, burin, massette, etc.

La prestation comprendra également la dépose-repose durant les travaux ou la mise en volant des installations électriques (compris câblages et boîtes de dérivation dans l'emprise des travaux) présent dans les salles sous-jacentes à traitées compris protocole d'intervention à soumettre à l'architecte. Si la dépose serait envisagée l'entrepreneur devra également fournir un état des lieux photographique et un plan de repérage exhaustif.

Nota : La neutralisation préalable du courant sera effectué par le SHD.

5.2.2 Dessalement par compresseurs compris mesures de sels préalables et contrôle des teneurs en sels

Dessalement de l'ensemble des parements affectés par une contamination saline par compresseurs pour extraction des sels en surface et dans la masse à réaliser après nettoyage suivant directives d'un laboratoire indépendant validées par l'architecte, la maîtrise d'ouvrage et par le LRMH comprenant notamment :

- les prélèvements préalables de poudres de pierre selon localisation à définir en concertation avec le LRMH et envoi en laboratoire pour analyse des sels,

- prélèvements par percement à la mèche de diamètre 6 mm sur 1 cm profondeur et récupération de la poudre de pierre,
- après nettoyage soigné de la mèche, même intervention à répéter sur 1 à 2 cm puis sur 2 à 3 cm,
- définition du protocole d'intervention et contrôle des résultats en concertation avec le LRMH par un laboratoire indépendant,
- application de compresses à base d'argile, de distribution porale adaptée à la craie et bimodale, avec prélèvements réguliers et envoi en laboratoire d'une compresse-témoin pour suivi de la conductivité électrique des solutions des cataplasmes par analyse à faire sur la totalité de la compresse ; chaque envoi comprendra un échantillon de compresse neuve non appliquée pour une mesure de la conductivité qui servira de référence absolue,
- contrôle après dessalement avec prélèvements de poudres de pierre et analyse en laboratoire,
- tous nettoyages et protections nécessaires.

5.2.3 Jointoiement au mortier de chaux aérienne

Rejointoiement sur parement en pierre, comprenant :

- le re-garnissage profond des joints sur toute leur profondeur exclusivement en mortier de chaux naturelle, finition selon les indications de l'architecte compris toutes sujétions pour l'emploi de la chaux, le choix des sables et la mise en teinte qui sera effectuée à partir des agrégats, à l'exclusion de toute teinte chimique,
- joints de finition de bonne épaisseur pour en garantir la pérennité.

Les matériaux et les dosages seront définis au moment de l'exécution avec réalisation d'essais in-situ préalable à soumettre à l'approbation de l'architecte.

6 TRAVAUX DIVERS

6.1 Dépose-repose et restauration du podium menuisé de la table d'orientation

L'entreprise titulaire du présent lot devra la restauration en dépose-repose du podium menuisé de la table d'orientation, comprenant notamment :

- l'évaluation, avec l'architecte de l'état sanitaire réel des boiseries,
- le nettoyage soigné et le brossage avant toute intervention,
- le démontage et le transport en atelier compris repérage préalable,
- la reprise ponctuelle des pièces de bois abîmées, cassées et/ou fissurées ainsi que les rainures par collage à la colle,
- le remplacement partiel par incrustement, enture, etc. des parties détériorées par des pièces neuves traitées identiques à l'existant,
- le comblement des jours par collage, flipotage ou incrustement,
- toutes les protections nécessaires,
- toutes les sujétions de manutentions et d'exécution,
- le transport retour et la repose en fin de travaux.

6.2 Travaux d'accompagnement de Serrurerie

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir des travaux d'accompagnements pour la mise en œuvre des scellements au plomb en coordination avec le serrurier notamment pour la fixation des garde-corps.

Prestation payée selon attachements écrits et signés par l'architecte. Ces attachements seront établis par l'entrepreneur qui devra les soumettre, en temps opportun, pour acceptation au maître d'œuvre.

6.3 Travaux en dépenses contrôlées

Heures de régie d'ouvrier qualifié à la disposition de l'architecte, compris matériels et petites fournitures selon prescriptions de l'article "Travaux en dépenses contrôlées" du chapitre Généralités.

Prestation payée selon attachements écrits et signés par l'architecte. Ces attachements seront établis par l'entrepreneur qui devra les soumettre, en temps opportun, pour acceptation au maître d'œuvre.

6.4 Dossier Documentaire des Ouvrages Exécutés (DDOE)

Le jour de la réception des travaux, l'entrepreneur fournira le dossier des ouvrages exécutés et les plans de récolement, un rapport de restauration détaillé et un dossier photographique montrant le détail de chacune des phases de la restauration, les fiches techniques et de sécurité des produits, le reportage photographique détaillé des différents travaux, le dossier des interventions ultérieures sur l'ouvrage.

Dossier à établir et fournir 5 exemplaires numériques sur clé USB.

Nota : l'entreprise du présent lot devra prévoir des réceptions partielles à la fin de chaque phase et une réception partielle définitive à la dernière phase.

