



**PRÉFET
DE LA RÉGION
HAUTS-DE-FRANCE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Direction Régionale des Affaires Culturelles des Hauts-de-France

Unité Départementale de l'Architecture et du Patrimoine de l'Oise

Château de Compiègne – Place du Général de Gaulle 60200 Compiègne

TRAVAUX D'ENTRETIEN ET DE RÉPARATION ORDINAIRE

**CATHÉDRALE SAINT-PIERRE DE BEAUVAIS
OISE**

C.C.T.P

Cahier des clauses techniques et particulières



LOT MAÇONNERIE – PIERRE DE TAILLE

Établi par

Jean Foisil

Architecte des Bâtiments de France
Chef de l'Unité Départementale de l'Architecture
et du Patrimoine de l'Oise
Conservateur du monument

Sommaire

1. CONDITIONS GÉNÉRALES D'INTERVENTION.....	5
1.1. OBJET DU MARCHE.....	5
1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	5
1.3. TRAVAUX URGENTS DE MISE EN SÉCURITÉ.....	5
1.4. CONNAISSANCE DES LIEUX.....	5
1.5. SUJÉTIONS LIÉES A L'EXPLOITATION DE L'ÉDIFICE.....	5
1.6. PROTECTION DES EXISTANTS.....	6
1.7. PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	6
1.8. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES – NORMALISATION.....	6
1.9. ÉTUDES TECHNIQUES.....	7
1.10. LIMITES DES PRESTATIONS.....	7
1.11. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	7
1.11.1. Avant le début d'exécution des travaux.....	7
1.11.2. Pendant l'exécution des travaux.....	7
1.11.3. Avant la réception des travaux.....	8
1.12. MESURES D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ.....	8
1.12.1. Travaux par points chauds - Permis de feu.....	9
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	9
2.1. INSTALLATIONS GÉNÉRALES DE CHANTIER.....	9
2.1.1. Branchements provisoires : eau et électricité.....	10
2.1.1.1. Branchements électriques.....	10
2.1.1.2. Branchements eau.....	10
2.1.2. Baraque de chantier.....	11
2.1.3. WC chimiques.....	11
2.1.4. Clôture de chantier.....	12
2.1.5. Panneau de chantier.....	13
2.1.6. Système d'alarme sur les installations de chantier.....	13
2.1.7. Échafaudages verticaux.....	13
2.1.8. Sapines incorporées.....	15
2.1.9. Sapines isolées.....	15
2.1.10. Échafaudage roulant.....	15
2.1.11. Filets de protection.....	16
2.1.12. Engins de chantier.....	16
2.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MAÇONNERIE.....	17
2.2.1. Cintrage et étaielements.....	17
2.2.2. Ouvrages de maçonnerie.....	18
2.2.2.1. Généralités.....	18
2.2.2.2. Analyse et conservation des enduits anciens.....	18
2.2.2.2.1. Analyses préalables.....	18
2.2.2.2.2. Conservation et consolidation.....	19
2.2.2.3. Piochement des enduits anciens.....	20
2.2.2.4. Démontage des plâtres.....	20
2.2.2.5. Restauration des enduits.....	21
2.2.2.6. Restauration des enduits plâtre.....	21
2.2.3. Ouvrages de pierre de taille.....	22
2.2.3.1. Dépose de pierre.....	22
2.2.3.1.1. En démolition.....	22
2.2.3.1.2. En conservation.....	22
2.2.3.1.3. Par abattage.....	23
2.2.3.1.4. Par recoupement.....	23
2.2.3.1.5. Par refouillement.....	24
2.2.3.1.6. Par évidement.....	24
2.2.3.2. Fourniture de pierre neuve en blocs.....	24
2.2.3.3. Taille de pierre neuve.....	25
2.2.3.4. Pose des pierres neuves ou repose.....	26
2.2.3.5. Jointoiement.....	26
2.2.3.6. Rejointoiement.....	27

2.2.3.7. Bouchon de pierre.....	27
2.2.3.8. Ragréage.....	28
2.2.3.9. Purge des parements.....	28
2.2.3.10. Patine d'harmonisation.....	28
2.2.4. Ouvrage de brique de terre cuite.....	29
2.2.4.1. Nettoyage des parements.....	29
2.2.4.2. Dépose de brique.....	29
2.2.4.2.1. En démolition.....	29
2.2.4.2.2. En conservation.....	30
2.2.4.3. Fourniture de brique pleine de terre cuite neuve.....	30
2.2.4.4. Relancis de brique.....	31
2.2.4.5. Traitement des fissures.....	31
2.2.4.6. Jointoiement.....	32
2.2.4.7. Rejointoiement.....	32
2.2.4.8. Purge.....	33
2.2.4.9. Patine.....	33
2.3. CONSOLIDATIONS.....	33
2.3.1. Armatures métalliques des ragréages au mortier de chaux naturelle.....	33
2.3.2. Goujons et agrafes pour consolidation.....	34
2.3.3. Collages aux résines.....	34
2.3.4. Coulis de mortier.....	35
2.4. TRAITEMENTS DE SURFACE.....	36
2.4.1. Badigeon au lait de chaux.....	36
2.4.2. Traitement biocide.....	36
2.4.3. Hydrofugation.....	36
2.4.4. Traitement minéralisant.....	37
2.5. NETTOYAGE DE FAÇADE.....	38
2.5.1. Travaux préliminaires.....	38
2.5.2. Brossage.....	38
2.5.3. Nettoyage par abrasion à sec et micro-abrasion.....	38
2.5.4. Dégraffitage.....	39
2.5.4.1. Antigraffiti curatif.....	39
2.6. DALLAGE DE SOL.....	40
2.6.1. Relevé et examen préalables.....	40
2.6.2. Dallage en pierre.....	40
2.6.2.1. Dépose de dalle de pierre.....	40
2.6.2.1.1. Dépose de dalle en démolition.....	40
2.6.2.1.2. Dépose de dalle en conservation.....	40
2.6.2.2. Fourniture et pose de dalles de pierre.....	41
2.6.2.3. Pose de dalles de pierre neuves et repose de dalles anciennes.....	42
2.6.3. Dallage en terre cuite.....	42
2.6.3.1. Dépose de dalles de terre cuite.....	42
2.6.3.1.1. En démolition.....	42
2.6.3.1.2. En conservation.....	43
2.6.3.2. Fourniture et pose de dalles de terre cuite.....	43
2.6.3.3. Pose de dalles de terre cuite neuves et repose de dalles anciennes.....	44
2.7. ÉVACUATION DES GRAVOIS.....	44
2.8. OUVRAGES DIVERS.....	44
2.8.1. Calfeutrement des vitraux.....	45
2.8.2. Protection des vitraux.....	45
2.8.3. Menus ouvrages particuliers.....	45
3. FOURNITURES HORS BORDEREAU.....	45
4. PRIX HORAIRE DE MAIN D'ŒUVRE.....	46
5. ÉTUDES ET ATTACHEMENTS.....	46
5.1. ÉTUDES TECHNIQUES.....	46
5.2. DOSSIER DES OUVRAGES EXÉCUTÉS DOE.....	47

Note liminaire

Lorsque dans le présent C.C.T.P figure la formule « à l'identique », elle implique le respect des contraintes archéologiques et architecturales liées à l'histoire du bâtiment concerné ainsi qu'une identité d'aspect avec les parties conservées, mais elle ne préjuge pas d'un usage strict des matériaux initiaux comme des techniques de mise en œuvre initiales.

Le présent C.C.T.P. comme les autres pièces de marché qui le complètent, doit en conséquence définir pour chaque ouvrage (ou élément d'ouvrage) toutes les données à imposer pour sa réalisation, soit en fonction des normes qui sont rappelées, soit en y dérogeant.

1. CONDITIONS GÉNÉRALES D'INTERVENTION

1.1. OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet l'exécution des travaux d'entretien courant, de réparation ordinaire et de nettoyage des ouvrages de couverture et d'étanchéité sur l'ensemble de la cathédrale Saint-Pierre de Beauvais et les bâtiments annexes (l'église de la Basse-Œuvre, les bâtiments au pourtour du cloître et de la cour de la Basse-Œuvre).

1.2. CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux comprennent la fourniture seule, ou l'emploi seul, ou la fourniture et l'emploi des matériaux ainsi que toute main-d'œuvre, énergies, transports matériels et engins nécessaires à la bonne exécution des travaux, objet du présent marché.

1.3. TRAVAUX URGENTS DE MISE EN SÉCURITÉ

Le titulaire doit pouvoir être disponible et joignable **7 jours/7**. Les modalités de mise en œuvre de cette astreinte sont convenues avec le maître d'œuvre dès la notification du marché.

L'urgence pourra commander d'intervenir dans un délai de **4 heures** à compter de l'appel téléphonique, confirmé par l'envoi d'un e-mail, de l'architecte des bâtiments de France ou de son représentant.

L'entreprise devra être en capacité de mobiliser les équipes pourvues de l'outillage, du matériel et des engins nécessaires à la bonne exécution des travaux.

1.4. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux, de l'importance et de la nature des interventions à effectuer, ainsi que toutes les difficultés et sujétions pouvant apparaître lors de leur réalisation.

Il est réputé connaître les difficultés d'accès et d'organisation du chantier.

Il s'engage à respecter le cadre et à utiliser les procédures habituelles dans ce type de site.

1.5. SUJÉTIONS LIÉES A L'EXPLOITATION DE L'ÉDIFICE

La cathédrale Saint-Pierre reste ouverte au public pendant la durée des travaux.

Toutes les dispositions devront être prises pour ne pas porter atteinte à la sécurité des visiteurs.

L'entrepreneur devra respecter, les interruptions éventuelles des travaux liées à des contraintes dues à l'utilisation de lieux, sans plus-value ni indemnisation.

L'entreprise devra au préalable, avant toute intervention, avertir le maître d'œuvre et l'association A.B.C de la date de commencement des chantiers par e-mail.

1.6. PROTECTION DES EXISTANTS

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

- Sols ;
- Élévation ;
- Surplomb ;

- Voûte ;
- Arc, etc. ;
- Épiderme ;
- Parement ;
- Moulures ;
- Sculpture et peintures ;
- Protections anti-poussière des locaux et des espaces.

Les dispositions proposées devront être soumises à l'approbation de l'architecte ou son représentant et sont réputées incluses dans les prix unitaires.

1.7. PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Les matériaux seront choisis en provenance exclusive des établissements désignés ou agréés par l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant ou soumis à son agrément avant toute commande.

À cet effet, dans le délai maximum de huit jours à dater de la demande qui lui en sera faite, le titulaire devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ces disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Toute livraison anticipée avant agrément de l'architecte ou son représentant sera faite aux risques et périls du titulaire.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment, les lettres de voiture, connaissements, factures et autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable de l'architecte des Bâtiments de France ou son représentant dans les conditions susvisées sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

1.8. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES – NORMALISATION

Indépendamment des dispositions particulières imposées par le présent cahier des clauses techniques particulières, les matériaux devront satisfaire aux prescriptions édictées à la fois par les normes françaises régulièrement homologuées et par le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) applicable aux marchés de Travaux Publics passés au nom de l'État, conformément aux règles de l'Art figurant dans le guide de la Maîtrise d'ouvrage et de la Maîtrise d'œuvre rédigé par le Ministère de la Culture – Direction du Patrimoine approuvé en date du 2 mai 1988.

1.9. ÉTUDES TECHNIQUES

L'entreprise devra fournir les études, notes de calcul, dessins d'exécution et nomenclatures nécessaires qui devront pourvoir être fournis à l'architecte ou son représentant sur sa demande.

1.10. LIMITES DES PRESTATIONS

Le présent CCTP n'a pas un caractère limitatif.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les travaux nécessaires à une parfaite et complète exécution de l'ensemble de ces ouvrages, s'étant rendu compte de l'importance et de la nature des travaux à réaliser et ayant suppléés, par sa connaissance professionnelle, aux détails qui pourraient être omis aux documents.

1.11. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.11.1. Avant le début d'exécution des travaux

L'entreprise devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails des éventuels corps d'état. Ces renseignements seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.

L'entreprise devra :

- Prendre connaissance des descriptifs des éventuels autres corps d'état fournissant toutes indications utiles pour avoir une parfaite et complète vision des travaux à exécuter, de leurs étendues et de leurs limites.
- Définir les procédés à employer pour la réalisation des travaux en accord avec l'architecte. L'entreprise sera tenue pour responsable du procédé retenu.
- S'assurer du respect des points de détails établis en accord avec les autres entreprises.

1.11.2. Pendant l'exécution des travaux

L'entreprise devra à ses frais :

- L'ensemble de la fourniture et de la mise en œuvre de tous les ouvrages à réaliser au titre de son lot, sauf indication contraire explicitement indiquée dans la localisation des ouvrages.
- La fourniture et la mise en œuvre de toutes les installations complémentaires de chantier propres au présent lot et nécessaire à la bonne exécution de ses travaux (échafaudages, complémentaires, planchers de travail, planchers de garantie, étalements, goulottes, bennes, baraques, camions, engins divers...).
- Les dispositions complémentaires nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants conservés. Toutes détériorations d'ouvrages destinés à être conservés, entraînera la remise en état sans délais de ces ouvrages par l'entreprise du présent lot et à ses frais.
- Les précautions pour assurer le stockage des matériaux à l'abri des intempéries et des accidents.
- Les dispositifs de protection et de sécurité pour l'exécution de ces travaux.
- Les sujétions de montage et d'approvisionnement à pied d'œuvre.

Toutes ces sujétions seront incluses dans les prix unitaires et comprendront les prestations complémentaires tels que transports, installations, locations, manutentions, déposes, etc.

1.11.3. Avant la réception des travaux

L'entreprise devra à ses frais :

- Tous les nettoyages nécessaires pour la livraison des ouvrages en parfait état de propreté.

- Toutes les précautions nécessaires à prendre lors du nettoyage pour ne pas endommager les ouvrages ou autres travaux des éventuels autres corps d'état. Toute détérioration entraînera la remise en état et le remplacement aux frais de l'entreprise.
- L'évacuation complète de tous les déchets, gravois et emballages.

Elle devra toutes les prestations indispensables au complet et parfait achèvement de ses ouvrages sans qu'elle puisse prétendre à aucune majoration de prix ou indemnités supplémentaires.

Sauf indication contraire au bordereau, ces dispositions seront considérées incluses dans la valeur des prix unitaires.

1.12. MESURES D'HYGIÈNE ET DE SÉCURITÉ

Le chantier est soumis aux dispositions de la loi n°93.1418 du 31 décembre 1993, et pour les dispositions qui concernent cette opération, le décret n° 94.1159 du 26 décembre 1994.

Il respectera notamment la réglementation en vigueur concernant les mesures d'hygiène et de sécurité, notamment concernant la protection du personnel et des ouvrages liés au travaux du plomb.

1.12.1. Travaux par points chauds - Permis de feu

Chaque fois qu'il a à travailler sur un point chaud, l'entrepreneur est tenu de demander un permis de feu à l'architecte maître d'œuvre.

Désigne notamment de tous les ouvrages de soudure plomb réalisés sur l'ouvrage, tel que les assemblages de pièces de plomb sur couverture, chéneau, faîtage, évacuations pluviales etc.

Les travaux par points chauds seront exécutés entre 8h et 13h pour tous les ouvrages.

Le matériel sera en parfait état de fonctionnement, vérification à la charge de l'entreprise.

Comprend :

- La fourniture des matériaux et du matériel garantissant la bonne exécution de l'ouvrage ;
- La fourniture, pose et évacuation du matériel de protection (EPI, film polyane, film liquide type « LIQUIDEX ») et d'évacuation des déchets ;
- L'équipement et la disposition de moyens d'alerte et d'extinction propres, pour chaque lieu de travaux, au minimum un extincteur à eau pulvérisée de 9 litres ou un seau pompe et un extincteur approprié aux risques ;
- Le permis de feu validé et transmis à la maîtrise d'œuvre avant toute exécution de l'ouvrage, localisation l'ouvrage concerné à exécuter ;
- Le relevé et contrôle thermique au minimum 2 fois par jour, et 1 fois supplémentaire pour les ouvrages sur support bois ;
- Le contrôle par caméra thermique au minimum 2 fois par jour, et 1 fois supplémentaire pour les ouvrages sur support bois ;
- Les rapports de contrôle sont à transmettre à la maîtrise d'œuvre à la fin de chaque journée de travail ;
- L'inspection les lieux des travaux, les locaux et espaces adjacents ayants pu être concernés par des projections d'étincelles ou par des transferts de chaleur.

Sauf indication contraire au bordereau, ces dispositions seront considérées incluses dans la valeur des prix unitaires.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. INSTALLATIONS GÉNÉRALES DE CHANTIER

Les travaux objets du présent marché comprennent :

- toutes les fournitures, matériaux et matériels ;
- toutes les sujétions d'exécution et de manutention ;
- toutes les protections nécessaires ;
- l'entretien et la maintenance des installations ;
- le nettoyage pendant et en fin de travaux ;
- la remise en état des lieux, à l'identique, en fin de chantier ;

L'évacuation des gravois jusqu'aux décharges publiques comprendra :

- les chargements et double transports ;
- les sujétions d'exécution et manutentions nécessaires ;
- le tri sélectif ;
- les droits de décharge ;
- le nettoyage du chantier et de la voirie.

2.1.1. Branchements provisoires : eau et électricité

Ces prestations devront être incluses dans la valeur des prix unitaires.

Les prestations comprendront l'installation, les frais de consommation et d'entretien durant les travaux, tous les remaniements dus à l'avancement des travaux, la dépose et remise en état en fin de travaux.

Les branchements sur le site de la Cathédrale devront faire l'objet d'un accord express préalable du maître d'œuvre ou de son représentant.

A défaut, l'entreprise devra prévoir un branchement sur le réseau public ou installations autonomes.

2.1.1.1. Branchements électriques

Soit :

- ◆ branchements provisoires de chantier sur la voie publique vus comme il se doit avec E.D.F, et comprenant le raccordement à partir de la ligne EDF y compris compteur et armoire type forain équipée de disjoncteurs réglementaires ;
- ◆ dans le cas de branchements sur le site de la Cathédrale, les dispositions à prendre en compte sont :
 - réalisation d'un raccordement électrique provisoire avec décomptage sur installation existante.
- ◆ à défaut de branchements possibles sur le site, l'entreprise titulaire des installations générales devra prévoir la mise à disposition de groupe(s) électrogène(s). Comprenant :

- amenée, mise en place et entretien d'un groupe électrogène suffisant à la réalisation des travaux, compris les toutes les sujétions d'utilisation et de fonctionnement.

2.1.1.2. Branchements eau

Les branchements en eau seront pris sur les arrivées qui existent dans les espaces publics.

Soit :

- ◆ branchements provisoires d'eau à partir du compteur à installer par les services concédés pour les soins de l'entreprise responsable des installations générales. Intervention comprenant toutes sujétions de diffusion sur le site, canalisations d'alimentation, robinets d'arrêt, dispositif anti-gel, etc. ;
- ◆ dans le cas de branchements sur le site de la Cathédrale, les dispositions à prendre en compte sont :
 - réalisation d'un raccordement d'eau provisoire avec décomptage sur installation existante.
- ◆ à défaut de branchements possibles sur le site, l'entreprise titulaire des installations générales devra prévoir la mise à disposition d'une citerne pour l'eau, suffisant à la réalisation des travaux, compris les toutes les sujétions d'utilisation et de fonctionnement.

Mode de métré : forfait

2.1.2. Baraque de chantier

Conformément aux règles et normes en vigueur, l'entreprise, devra une (des) baraque(s) de chantier adaptée(s) à la taille du chantier.

Le plan général des installations est étudié en liaison avec le maître d'œuvre.

La base vie pourra comprendre selon la nature du chantier et de sa durée les installations provisoires telles que : vestiaires, réfectoire, sanitaire, sous forme de baraque de chantier.

Sont compris dans le prix forfaitaire les platelages d'accès aux installations et les protections des sols nécessaires.

Les matériels seront neufs ou en parfait état de propreté. Ils seront entretenus régulièrement pendant toute la durée des travaux.

La prestation comprendra le double transport et la mise en place du matériel, compris fournitures annexes (protections de sol, de murs, cales, etc.), les alimentations en eau et électricité, toutes sujétions d'exécution et de manutention, la location et l'entretien durant les travaux, les remaniements éventuels, la dépose et repli en fin de chantier, le nettoyage général du chantier et la remise en état des lieux en fin de travaux.

Mode de métré : unité/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.3. WC chimiques

Les WC installés sur les chantiers seront conformes aux Normes de Sécurité en vigueur et seront toujours en parfait état de fonctionnement.

Le matériel sera toujours conservé en état de propreté nettoyé et vidangé très régulièrement.

Les Prix Unitaires comprendront :

- Les doubles transports sur le chantier ;

- Le coltinage ;
- La mise en place sur le site ;
- L’amarrage par tous moyens appropriés ;
- La dépose en fin des travaux ;
- Les déposes et les reposes nécessaires pendant les travaux ;
- Les manutentions et coltinages nécessaires pendant les travaux ;
- La location pour 30 jours calendaires ;
- L’entretien régulier du matériel pendant la durée des travaux avec désinfection et vidange ;
- La remise en état des lieux en fin de chantier.

Mode de métré : unité/mois pour l’amenée, la pose et le repli

2.1.4. Clôture de chantier

Une clôture de chantier sera nécessaire pour isoler et interdire, au public, l’accès à la base vie, au chantier et aux échafaudages. Les accès seront cadénassés ou dotés d’un système de fermeture sécurisé. Des panneaux de chantier seront disposés de manière visible sur la clôture rappelant l’interdiction formelle de pénétrer dans l’enceinte du chantier.

Ouvrage comprenant :

- ◆ Soit une palissade composée de :
 - Tôles nervurées, teinte RAL 1015, de 2,50 m de hauteur ;
 - Fixation sur ossature en bois ou tubulaire ;
 - Intégration dans l’ensemble d’un portillon piétons. Celui-ci sera muni d’une serrure équipée d’un canon européen ou dotés d’un système de fermeture sécurisé ;
 - Toutes fournitures et sujétions de maintenance compris réparations pendant les travaux.
- ◆ Soit une clôture de chantier :
 - « type HERAS » pour isoler le chantier et en interdire l’accès à toute personne étrangère aux travaux. Les accès seront cadénassés ou dotés d’un système de fermeture sécurisé. La clôture sera constituée de grilles de 2 m de hauteur assemblées par collier et maintenues en pied par des plots préfabriqués en béton.

Compris toutes fournitures et sujétions d’installation, maintenance et préparation pendant la durée du chantier.

L’entreprise sera responsable de l’entretien de cette clôture, en particulier, elle devra veiller au nettoyage de l’affichage parasite.

Mode de Métré : m²/mois

2.1.5. Panneau de chantier

Fourniture, installation et pose d'un panneau de chantier (format A1) sur cadre bois ou métallique, y compris les accessoires et fixations nécessaires, le remaniement éventuel, l'entretien et la dépose et repli en fin de travaux.

La composition et les mentions figurants sur le panneau seront conformes à la demande de l'Architecte de Bâtiments de France ou de son représentant.

Mode de métré : m²/mois

2.1.6. Système d'alarme sur les installations de chantier

Pour les travaux de longue durée et dont les installations se situent sur le domaine public ou le domaine privé de l'État, en extérieur, il convient de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toute effraction et acte de vandalisme. Par conséquent, un système de vidéo-surveillance sera mis en place aux endroits stratégiques du chantier.

Mise en place sur l'échafaudage et dans l'enceinte du chantier d'un système anti intrusion comprenant :

- Une centrale d'alarme autonome positionnée à un endroit non accessible et relié à un centre de télésurveillance agréé APSAD ;
- Un nombre suffisant de détecteurs vidéo positionnés aux échelles d'accès et couvrant la zone de chantier ;
- Un système de flash et sirène ;
- L'intervention d'un agent de sécurité ;
- La pose et la dépose de l'équipement par une société qualifiée ;
- La location pendant la durée du chantier ;
- L'entretien périodique du système et des détecteurs ;
- La gestion des défauts techniques ;
- Les panneaux informatifs réglementaires.

Mode de Métré : unité/mois

2.1.7. Échafaudages verticaux

Échafaudages verticaux en matériel à emboîtement 40/49 galvanisé, état neuf, avec raccords d'assemblage et accessoires adaptés du fabricant avec garde-corps à 1 mètre de hauteur et filets nylon renforcé sur toute hauteur.

Mise à la terre par une résistance inférieure à 11 ohms pour échafaudage extérieur.

Tous les planchers seront garnis en planches jointives de 41 mm d'épaisseur ou en planchers préfabriqués métalliques, composites ou aluminium fixés pour assurer une parfaite protection contre les chutes de matériaux divers et des gravois.

Plinthes en acier, aluminium ou bois de 0,22 en relevé à chaque plancher.

Accès suivant configuration :

- ◆ Soit : accès par tous les services d'échelle de service à tous les planchers avec trappes d'accès condamnables par cadenas ou serrures ;
- ◆ Soit : accès par sapine à volée d'escalier ou service d'escalier à volée aluminium avec paliers de repos à tous les étages compris garde-corps de volée et garde-corps intérieur selon configuration.

Toutes les cales et couches sous les pieds de poteaux seront prévus ainsi que tous les tubes de renforts et de contreventements éventuels.

Les scellements dans les maçonneries sont déconseillés. Les fixations se feront, de préférence, par vérins et cales en bois.

L'ensemble des échafaudages comprendra toutes les protections nécessaires pour assurer la sécurité des ouvriers et du public ainsi que les ouvrages avoisinants.

Y compris les sujétions de parfaite et complète exécution des ouvrages et de protection des accès par passages protégés, si nécessaire, en bardage de tôles ou en contreplaqué fixés sur ossature tubulaire sur les parties verticales et en plafond.

Pour toute détérioration due au montage des échafaudages, les frais de réparation seront à la charge exclusive du titulaire.

Les prix comprennent :

- Le double transport et tous les coltinages nécessaires au montage et au démontage ;
- Tous les remaniements de planchers, ainsi que toutes les sujétions relatives à la pose et dépose : trous, scellements, descellements, rebouchements et raccords, patins, semelles en bois pour calage, etc., ainsi que les services d'échelles ou services d'escaliers à volée aluminium ;
- La plate-forme de montage des matériaux sera exécutée en tube 40 × 49 formant l'ossature ;
- La protection des ouvrages recevant les éléments de structure telle que protection de couverture (feuilles de contreplaqué marine de 15 mm d'ép., et de polystyrène de 15 mm d'épaisseur), protection de baies (film polyane tendu sur ossature bois calée dans les ébrasements), etc.
- L'ensemble des protections vis-à-vis du personnel de l'entreprise et du public sera inclus dans les prix unitaires. Les échafaudages verticaux seront en matériel 40/49, galvanisé, propre et en bon état, à double rang de poteaux assemblés par claviers et clavettes ou par colliers double boulon ;
- Les points d'appuis seront espacés de 2,00 m ;
- Les planchers métalliques seront renforcés en bastaings ou madriers suivant nécessité ;
- Ils seront munis de garde-corps et de garde gravois réglementaires, d'une plinthe, d'une lice intermédiaire, d'une main courante et de filets en nylon renforcé, neufs et propres ;
- Ils seront équipés d'échelles de service ou d'escaliers de service ;
- Les scellements dans les façades sont formellement proscrits ;
- Les échafaudages devront être de préférence amarrés par vérins en tableau à l'aide de cales en bois. En cas de nécessité d'ancrage dans la maçonnerie, les points d'ancrage se font obligatoirement dans les joints sans percement des pierres et en aucun cas sur les éléments fragiles. Les ancrages doivent être soumis au maître d'œuvre (Architecte des Bâtiments de France ou son représentant) pour approbation.

Mode de métré : m²/mois

2.1.8. Sapines incorporées

Les sapines seront à collier et tubes 40/49 avec raccords, en matériel de même nature que l'échafaudage en place y compris croix de Saint André, renfort des poteaux d'angle, ancrage de toutes natures pour la stabilité et semelles de répartition au sol.

Elles seront équipées, au besoin, de treuils électriques ou palan de manutention.

Pour les prestations de montage se référer à l'article 2.1.7 « échafaudages verticaux ».

Mode de Métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.9. Sapines isolées

Sapines réalisées en matériel à colliers et tubes 40/49 avec raccords de même nature que l'échafaudage en place y compris croix de Saint-André, renfort des poteaux d'angles, ancrages de toutes natures pour la stabilité, semelles de répartition et protections au sol. Filets de protection renforcé sur toute hauteur.

Elles seront équipées de planchers d'arrivée jointifs avec pare gravois, gardes corps et plinthes en relevé à chaque plancher.

Service d'échelle pour accès à tous les planchers avec trappes d'accès condamnables.

Compris, installation, au besoin, de treuil électrique ou de palan de manutention pour montée des matériels et matériaux.

Pour les prestations de montage se référer à l'article 2.1.7 « échafaudages verticaux ».

Mode de Métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.10. Échafaudage roulant

Échafaudage roulant en tubes aluminium diamètre 48.3 mm et 4 mm d'épaisseur constitué de :

- Cadres servant de montants reliés par lisses et diagonales ;
- Plancher à trappe ;
- Plinthes latérales et longitudinales ;
- Échelles d'accès ;
- Garde-corps et main courante ;
- Galets réglables avec freins ;
- Accessoires et dispositifs d'assemblages ;
- Protection des sols.

Mode de Métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.11. Filets de protection

Les structures d'échafaudage seront recouvertes de filets de protection à mailles serrées, comprenant :

- Le double transport des bâches ;
- Le montage à toutes hauteurs ;

- La fixation et l'arrimage en enveloppe de l'échafaudage par tous moyens appropriés ;
- La surveillance et l'entretien pendant la durée de l'opération ;
- La location mensuelle (30 jours).

Ces filets doivent être propre et suffisamment résistants pour éviter les chutes de matériel ou de matériaux.

Mode de Métré : m²/mois pour l'amenée, la pose et le repli

2.1.12. Engins de chantier

- ◆ Plate-forme élévatrice pour travail en hauteur pouvant accéder à **15,30 mètres** de hauteur de travail et pouvant accueillir 2/3 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.
- ◆ Camion grue ou nacelle auto-portante pouvant accéder à **22 mètres** de hauteur et pouvant transporter 2/3 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.
- ◆ Camion grue ou nacelle auto-portante pouvant accéder à **39 mètres** de hauteur et pouvant transporter 2/3 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.
- ◆ Camion grue ou nacelle auto-portante pouvant accéder à **68 mètres** de hauteur et pouvant transporter 3/4 personnes dont le conducteur, permettant l'accès, la purge, la réparation d'ouvrages ou l'évacuation de matériaux ou objets inaccessibles depuis les échafaudages ainsi que l'inspection des ouvrages.

L'entrepreneur prendra en compte dans son offre de prix :

- le coût journalier de location ;
- le double transport de l'engin de son lieu de dépôt habituel, jusqu'au chantier ;
- le salaire du chauffeur et manipulateur de l'engin ;
- la mise en poste, le calage et le réglage de l'engin ;
- le carburant et l'entretien ;
- la protection des sols ;
- le balisage ;
- le gardiennage ;
- toutes les assurances nécessaires couvrant les dommages aussi bien aux utilisateurs, qu'au bâtiment en cas de dégradation dues au maniement de l'engin ;
- les frais de protections des personnes et des biens pouvant être mis en péril par les travaux.

Les prix unitaires sont fonctions de la hauteur accessible par l'engin.

La location est journalière pour une durée jusqu'à 8 heures de présence sur le chantier.

- ◆ L'entrepreneur devra, avant toute intervention, se renseigner, auprès des services compétents, des éventuelles restrictions dues à la résistance des sols dans les zones d'intervention et le cas échéant établir ou faire établir par un bureau d'étude compétent une note de calcul des charges admissibles.

L'entrepreneur est dûment prévenu par cet article qu'il sera considéré comme civilement responsable s'il n'a pas respecté les précautions nécessaires à prendre pour l'exécution des travaux nécessitant une intervention à la nacelle.

Mode de Métré : jour

2.2. DESCRIPTION DES OUVRAGES DE MAÇONNERIE

Tous les travaux de maçonnerie et de pierre de taille seront préalablement précédés des opérations d'enlèvement de la végétation présente, à savoir :

- désherbage ;
- purge des arbustes et de leurs racines.

Mode de métré : m²

2.2.1. Cintrage et étaielements

Ouvrage d'accompagnement préalable à la reprise d'un élément porteur ou à conforter, comprenant :

- la pose, la dépose, la mise à disposition du matériel nécessaire et le double transport ;
- tous les coltinages à l'extérieur et à l'intérieur de l'édifice ;
- la protection des ouvrages existants et des sols ;
- compris toutes les sujétions de pose, de mise en œuvre, d'adaptation de l'ouvrage à soutenir.

Mise en œuvre d'étaielement par étais métalliques, cintres bois avec vaux et couchis, de bastaings, frettages, étrésillons, contre-fiches, chevalements, blindages etc.

Les dispositifs de cintrage et d'étaielement sont laissés à l'instigation de l'entreprise et à soumettre au maître d'œuvre.

Les études de charge, les plans d'exécution de cintres et d'étaielements sont incluses au présent article.

Mode de métré : m³

2.2.2. Ouvrages de maçonnerie

2.2.2.1. Généralités

Le piochement d'enduits anciens demande de la part de l'entreprise, en charge des travaux, une attention particulière en raison de la présence possible d'éléments à caractère archéologique.

Dans le cas de découverte fortuite, sous l'enduit, d'éléments non mentionnés au CCTP présentant un intérêt archéologique ou des matériaux non prévus (telles que briques vernissées ou émaillées, peintures murales etc...) l'entreprise doit prévenir immédiatement l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant, maître d'œuvre de l'opération.

Les zones à enduire doivent être débarrassées de tous revêtements anciens. Les décapants chimiques sont proscrits. L'entreprise veillera à ne pas mutiler l'épiderme des supports sauf indication de l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant, maître d'œuvre de l'opération, pour permettre l'adhérence du nouvel enduit.

En cas de réfection partielle, une recherche des propriétés de l'ancien enduit présent pourra être demandée par l'architecte des bâtiments de France ou son représentant.

Les enduits pourront s'effectuer, à la demande, en deux ou trois passes selon le type d'enduit à réaliser.

L'enduit devra toujours être compatible avec son support.

Des essais de convenance pourront être réclamés par l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant, maître d'œuvre de l'opération, sans plus-value ou indemnité supplémentaire.

2.2.2.2. Analyse et conservation des enduits anciens

2.2.2.2.1. Analyses préalables

Sont concernés les conditions de conservation et de consolidation des enduits décorés ou non présentant un intérêt archéologique nécessitant leur maintien.

Au préalable, devra être défini la causalité des altérations par une étude sanitaire confiée à un bureau d'étude qualifié comprenant :

- observation à l'œil nu et à la loupe ;
- examen du support ;
- prélèvement pour analyse stratigraphique ;
- dosage des sels solubles ;
- mesure d'humidité ;
- examen pétrographique ;
- colorimétrie ;
- rapport d'analyse et protocole de conservation.

Mode de métré : forfait

2.2.2.2.2. Conservation et consolidation

Comprenant :

- consolidation des parties pulvérulentes à l'aide de silicate d'éthyle ou autre durcisseur testé et approuvé par le LRMH. Mode d'application par pulvérisation, projection ou tampon ;
- reconstitution de l'adhérence de l'enduit à la maçonnerie support après colmatage par injection des fissures et protection des surfaces conservées ;
- consolidation par injection de coulis ou micro-injection à la seringue, complété éventuellement d'un accrochage mécanique du type clous ou broches ne pouvant pas se corroder ;

- toutes les sujétions à la parfaite réalisation des travaux de consolidation ;

Compris toutes les protections sur zones conservées et des sols.

A titre d'exemple, formulation de coulis :

- chaux aérienne naturelle ;
- pouzzolane super ventilée ;
- eau.

Formule simplifiée:

- chaux hydraulique naturelle ;
- poudre de marbre ;
- eau.

Mode de métré : m²

2.2.2.3. Piochement des enduits anciens

Le piochement d'un enduit ancien se fera toujours avec soin en raison de la présence éventuelle d'éléments à caractère archéologique. En cas de découverte fortuite, l'entreprise doit en informer le maître d'œuvre qui décidera des dispositions à adopter.

Avant intervention, des sondages pourront être demandés par le maître d'œuvre ou de son représentant.

Piochement d'enduit comprenant :

- le recoupement de rives ;
- piochement de l'enduit à l'outil manuel sur toute épaisseur ;
- la préparation des supports appropriée au traitement de la zone après piochement ;
- dégradation des joints ;
- toutes les sujétions liées à l'exécution des travaux de piochement et à la conservation de l'épiderme du support ;
- la manutention des gravois et enlèvement ;
- la protection des zones contiguës ;
- la protection des sols.

Mode de métré : m²

2.2.2.4. Démontage des plâtres

Le démontage des plâtres des parties déficientes en vue de l'exécution en restauration d'un nouvel enduit plâtre.

Les travaux de purge des plâtres comprennent :

- toutes les protections nécessaires des existants ;
- le démontage soigné des plâtres en toute condition sur parties verticales, horizontales ou inclinées ;
- les étaitements nécessaires ;

- l'exécution des travaux à l'outil manuel ;
- l'arrachage des lattis anciens ou des anciennes armatures ;
- la préparation des supports en vue de l'application d'un nouvel enduit plâtre ;
- toutes les sujétions d'exécution ;
- toutes les protections nécessaires des parties contiguës et des sols ;
- les manutentions des gravois issues des travaux de purge pour enlèvement.

Mode de métré : m²

2.2.2.5. Restauration des enduits

La restauration ou l'exécution d'un enduit comprend toutes les sujétions particulières liées à la préparation du support.

Le prix sera établi sur la base d'un enduit de chaux aérienne naturelle en trois couches (gobetis, dégrossis et couche de finition) comprenant :

- la protection des parties contiguës conservées ;
- la protection des sol ;
- l'hydratation du parement ;
- la fourniture et la fabrication du mortier des différentes couches d'enduit selon les préconisations de l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant et concernant le type de chaux naturelle, les agrégats, les adjuvants éventuels ainsi que les pigments de coloration ;
- l'exécution des différentes couches constitutives d'un enduit à la chaux en 3 couches, y compris toutes sujétions de cueillies, d'angle, d'arrêt et de garnissage des joints ;
- l'exécution des renformis éventuels découlant de la planimétrie des existants et de la planimétrie exigée de l'enduit fini ;
- les essais de convenance à la demande de l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant ;
- la finition selon les témoins anciens ;
- la finition en raccord aux parties conservées ;
- les manutentions des gravois pour enlèvement ;
- la protection des enduits frais et jeunes compte tenu des conditions climatiques.

Mode de métré : m²

2.2.2.6. Restauration des enduits plâtre

La restauration ou l'exécution des enduits plâtre suppose toutes les sujétions particulières de préparation du support.

Le prix sera établi sur la base d'une exécution en toute condition sur les parties verticales, inclinées et horizontales et en deux passes (dégrossis et finition) comprenant :

- la protection des parties contiguës conservées ;
- la protection des sols ;

- l'hydratation du parement ;
- mise en œuvre des armatures selon disposition ancienne (lattis de châtaignier par exemple) ;
- la fourniture et la fabrication de l'enduit plâtre ;
- l'exécution des différentes couches constitutives de l'enduit plâtre, y compris toutes sujétions de cueillies, d'angle, d'arête et de garnissage des joints ;
- l'exécution des renformis éventuels découlant de la planimétrie des existants et de la planimétrie exigée de l'enduit fini ;
- les essais de convenance demandés par l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant ;
- la finition selon les témoins anciens ;
- les manutentions des gravois pour enlèvement ;
- la protection des enduits frais et jeunes compte tenu des conditions climatiques.

Mode de métré : m²

2.2.3. Ouvrages de pierre de taille

2.2.3.1. Dépose de pierre

2.2.3.1.1. En démolition

Dépose sans réemploi comprenant :

- toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage au préalable des joints et isolement de la pierre à déposer du reste de l'édifice ;
- l'exécution manuelle (masse et poinçon) sous réserve de ne pas ébranler ni dégrader les maçonneries attenantes ;
- le nettoyage et le décroûtage des lits et des joints ;
- tous les étalements et échafaudages complémentaires en matériel réglementaire ;
- toutes les manutentions comme gravois en attente d'enlèvement.

Dans le cas de découverte fortuite, l'entreprise devra prévenir impérativement le maître d'œuvre qui définira la procédure à suivre. L'entreprise devra fournir un attachement photographique.

Mode de métré : m³

2.2.3.1.2. En conservation

Démontage des assises dont la destination future implique une dépose en conservation comprenant :

- toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage préalable des joints et isolement de la pierre à déposer du reste de l'édifice ;
- tous les étalements et échafaudages nécessaires, en matériel réglementaire ;
- les enlèvements d'éventuels éléments métalliques tels que goujon, agrafes, etc. ;

- toutes les précautions pour éviter, lors de la dépose et des manutentions, d'endommager les pierres et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées ;
- toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) imposées par le projet et rangement à l'emplacement à proximité en vue de réemploi ;
- le nettoyage et le décroûtage des lits et joints ;
- les protections des pierres contre les intempéries pendant leur stockage provisoire ;
- les manutentions et enlèvement aux décharges des gravois provenant du nettoyage et du décroûtage des lits et joints ;
- dépose avec soin des pierres destinées à être réemployées, mises en dépôt ou à servir de modèle.

Un relevé précis des éléments à conserver pourra être demandé par le maître d'œuvre, accompagné si nécessaire de photographies.

Ce document servira de référence pendant le chantier.

Mode de métré : m³

2.2.3.1.3. Par abattage

Par convention, on compte en général comme abattage, les piochements des parties saillantes de plus de 10 cm d'épaisseur.

Pour le remplacement d'ouvrages en saillie par rapport au nu général assisé, contigus ou isolés, comprenant :

- toutes les précautions et protections au droit des parties conservées ;
- tous les étalements et échafaudages nécessaires en matériel réglementaire ;
- l'abattage à la massette et au ciseau ;
- l'enlèvement d'éventuels éléments métalliques tels que goujon, agrafes, etc...
- le dressement ou rustication des faces suivant le projet ;
- la manutention des gravois dans l'attente d'enlèvement.

Mode de métré : m³

2.2.3.1.4. Par recouplement

Par convention, on compte en général comme recouplement les piochements des parties saillantes, d'une épaisseur inférieure à 10 cm.

Pour le recouplement de saillies et sur-épaisseurs à la massette et au ciseau, y compris dressement si nécessaire de la pierre en jonction des parties conservées :

- toutes précautions au droit des parties conservées ;
- enlèvement d'éventuels éléments métalliques tels que goujon, agrafes, etc. ;
- tous les étais et échafaudages nécessaires en matériel réglementaire ;
- les manutentions des gravois dans l'attente d'enlèvement.

Mode de métré : m³

2.2.3.1.5. Par refouillement

Élimination par piochement en pleine masse d'une ou plusieurs pierres, limitée aux joints horizontaux et/ou verticaux.

Pour le remplacement d'éléments d'assises, contigus ou isolés, exécuté assise par assise :

- toutes les précautions au droit des parties conservées ;
- tous les étais et échafaudages nécessaires en matériel réglementaire ;
- l'enlèvement d'éventuels éléments métalliques tels que goujons, agrafes, etc. ;
- les manutentions des gravois dans l'attente d'enlèvement.

Mode de métré : m³

2.2.3.1.6. Par évidement

D'une façon générale, partie creusée en pleine masse pour y créer une cavité.

La façon d'évidement en pleine masse à la massette et un ciseau sur place, pour remplacement partiel de pierres :

- toutes les précautions au droit des parties conservées ;
- tous les étais et échafaudages nécessaires en matériel réglementaire ;
- l'enlèvement d'éventuels éléments métalliques tels que goujons, agrafes, etc...
- les manutentions des gravois dans l'attente d'enlèvement.

Mode de métré : m³

2.2.3.2. Fourniture de pierre neuve en blocs

Fourniture comprenant :

- l'achat et la fourniture de la pierre issue de carrière ;
- toutes les manutentions et transports jusqu'au lieu de stockage sur le chantier y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les pierres ;
- l'établissement du plan de calepinage à la demande du maître d'œuvre ;
- les débits spéciaux compris toutes les tailles des lits et des joints ainsi que tous sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil de l'édifice dans sa forme et ses particularités ;
- la façon de stries sur lits et joints pour adhérence du mortier de pose ;
- l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant des débits et tailles.

Pour les pierres posées par incrustement, seront prévus :

- les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées ;
- les garnissages nécessaires ;
- le traitement de surface (patine, vieillissement).

Dénomination à titre indicatif de la pierre :

- ◆ Liais demi-fin de BRAUVILLIERS : Carrière de BRAUVILLIERS, département : 55 (Meuse) ;
- ◆ Liais de SAINT-MAXIMIN : Carrière de SAINT-MAXIMIN, département : 60 (Oise) ;
- ◆ LAVOUX FIN CONSTRUCTION : Carrières de LAVOUX, département : 86 (Vienne) ;
- ◆ RICHEMONT BLANC : Carrière ROCAMAT, département : 17 (Charente-Maritime).

La pierre utilisée doit avoir des caractéristiques compatibles avec le matériau existant, concernant : la granulométrie, la porosité, la densité, la composition chimique, la nature géologique, l'équilibre hygrométrique.

Des essais de convenances seront soumis, à la demande, pour approbation à l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant.

Mode de métré : m³

2.2.3.3. Taille de pierre neuve

Comprenant :

- les essais préalables de taille seront soumis à l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant avant la pose des pierres ;
 - la taille unie ou moulurée, taille des parements des moulures et les façons diverses ;
 - la taille des parements sera exécutée manuellement sur place avec trace d'outils et ravalement de finition ;
 - les percements de trous pour goujons et agrafes ;
 - vieillissement pour parfaire l'harmonie avec les parements existant par sablage ;
 - l'aspect fini exigé sera conforme aux tailles existantes sur l'édifice, en fonction des localisations ;
 - la taille mécanique est tolérée pour le débit, l'épannelage des blocs, coupes des joints et ébauches ;
 - l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant des tailles.
- ◆ pour parement uni ;
 - ◆ pour parement mouluré.

Mode de métré : UTPU et UTPM

2.2.3.4. Pose des pierres neuves ou repose

Pose ou repose comprenant :

- 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 ;

- le mortier de pose, à la chaux hydraulique naturelle NHL, dosé à 400kg pour 1 m³ de sable lavé ;
- la pose des pierres dans le respect de l'appareillage et conforme aux plans d'exécution ;
- le jointolement, avec humidification avant mise en place du mortier.
- Pose de pierre neuve unie en condition normale ou sans incrustement de morceaux isolés ou contigus ;
- pose de pierre neuve unie en reprise, par incrustement dans ancienne maçonnerie de morceaux isolés ou contigus ;
- pose de pierre neuve moulurée ou sculptée, en condition normale ou sans incrustement de morceaux isolés ou contigus ;
- pose de pierre neuve moulurée ou sculptée, par incrustement dans ancienne maçonnerie de morceaux isolés ou contigus ;
- Pose de pierre vieille unie en condition normale ou sans incrustement de morceaux isolés ou contigus ;
- pose de pierre vieille unie en reprise, par incrustement dans ancienne maçonnerie de morceaux isolés ou contigus ;
- pose de pierre vieille moulurée ou sculptée, en condition normale ou sans incrustement de morceaux isolés ou contigus ;
- pose de pierre vieille moulurée ou sculptée, par incrustement dans ancienne maçonnerie de morceaux isolés ou contigus.

Mode de métré : m³

2.2.3.5. Jointolement

Le prix sera établi sur la base d'une exécution en toute condition sur les parties verticales, inclinées et horizontales, comprenant :

- avant joint : mortier de chaux de même facture que le mortier de pose ;
- joint de finition : mortier de chaux aérienne naturelle CL et chaux hydraulique naturelle NHL (2 ou 3,5), 50/50, dosé à 600 kg 1 m³ de sable à granulométrie mélangée ;
- finition des joints, selon emplacement pour harmonisation avec joints anciens conservés, soit lissée ou coupée à la truelle, soit léger brossage ou grattage, suivant indication de l'Architecte des Bâtiments de France ou de son représentant après présentation d'échantillons par l'entreprise.

Harmonisation par patine, essai de convenance à soumettre à l'architecte ou son représentant.

Mode de métré : m²

2.2.3.6. Rejointolement

Sur l'ensemble des parties désignées par l'architecte ou son représentant, jointolement en recherche.

Travaux préalables :

- Analyse des joints anciens (composition, granularité, liant, dosage, finition etc.).

Comprenant :

- la purge et le dégarnissage soigné des joints, sans épaufrer les pierres en place ni élargir les joints, jusque 0,05 m de profondeur ;
- regarnissage avec humidification préalable ;
- mortier de chaux naturelle teinté aux ocres naturelles, à la demande ;
- essais de convenance à soumettre à l'architecte ou son représentant ;
- ramassage et enlèvement des gravois aux décharges.

Mode de métré : m²

2.2.3.7. Bouchon de pierre

Bouchons en pierre de taille neuve.

Comprenant :

- la fourniture de la pierre ;
- l'incrustement à joints vifs dans un élément d'assise en place ;
- la pose par collage aux résines ou au mortier de chaux naturelle, compris goujons ;
- la taille des parements et texture de finition en accord avec l'épiderme du parement conservé ;
- le rejointoiement éventuel en raccord ;
- la patine d'harmonisation ;
- la manutention et l'évacuation des gravois aux décharges.

Mode de métré : à l'unité

2.2.3.8. Ragraéage

Restauration ponctuelle d'éléments en pierre de taille.

Comprenant :

- recoupement soigneux de la pierre jusqu'à sa partie saine pour exécution du ragraéage y compris toutes les précautions pour ne pas endommager les pierres contiguës ;
- armatures métalliques à partir de 0,02 m d'épaisseur du ragraéage, article 2.4.1 du CCTP ;
- exécution du ragraéage au mortier de chaux naturelle, poudre de pierre et sable fin de finition, teinte et texture en accord avec l'épiderme du parement ;
- façon diverse sur ragraéage (arêtes, cueillies, taille de moulures etc.) ;
- respect des joints de fractionnement d'appareillage ;
- patine d'harmonisation à soumettre à l'architecte ou son représentant ;
- les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : à l'unité

2.2.3.9. *Purge des parements*

Sur l'ensemble des parements menaçants avec des risques de chute, l'entreprise procédera à l'examen visuel pour déterminer l'ampleur des travaux de purge à exécuter.

Des sondages pourront être effectués sur les parties incertaines.

Relevés photographiques et localisation éventuelle sur plan seront réalisés.

Ces travaux s'effectueront à la nacelle (*article 2.2.8 du CCTP*) et sous la surveillance du maître d'œuvre.

Les travaux de purge comprendront :

- Reconnaissance visuelle des parements et sondages éventuels ;
- Purge manuelle des parties instables et menaçantes ne pouvant être conservées ;
- Consolidation des parties pouvant être conservées et stabilisées ;
- Les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : m²

2.2.3.10. *Patine d'harmonisation*

Patine destinée à harmoniser les parties refaites avec les parties existantes, sous forme d'eau forte ou de badigeons au lait de chaux aérienne CL 90 teintée aux terres naturelles.

Essais de convenance à soumettre à l'agrément de l'architecte ou de son représentant.

La patine à l'aide de produit chimique ou de colorants irréversibles est absolument proscrite.

Mode de métré : m²

2.2.4. Ouvrage de brique de terre cuite

2.2.4.1. *Nettoyage des parements*

Nettoyage comprenant :

- au préalable, traitement curatif par application d'un produit liquide algicide, mis en œuvre suivant les prescriptions du fabricant par pulvérisation
- après coup, au bout de deux semaines, nettoyage des parements par hydro-gommage et/ou à la brosse souple
- mise en place de l'appareillage permettant le nettoyage par hydro-gommage et/ou à la brosse souple
- les projections se feront sous pression contrôlée
- le diamètre et la nature de la poudre, le diamètre de la buse, la pression du jet et la distance de travail seront définis par zones après tests pris en charge par le maître d'ouvrage.

Ces travaux seront précédés d'essais pour recueillir l'accord de l'Architecte et se limiteront à des zones précisément définies. Au vu des essais, l'architecte pourra exiger que toutes les surfaces ou parties des parements briques que la prestation de nettoyage s'exécutera par un brossage à l'eau à la brosse souple.

Dans le cas de découverte fortuite, l'entreprise devra prévenir impérativement le maître d'œuvre qui définira la procédure à suivre. L'entreprise devra fournir un attachement photographique.

Mode de métré : m²

2.2.4.2. Dépose de brique

2.2.4.2.1. En démolition

Dépose sans réemploi comprenant :

- toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage au préalable des joints et isolement de la brique à déposer du reste de l'édifice ;
- l'exécution manuelle (masse et poinçon) sous réserve de ne pas ébranler ni dégrader les maçonneries attenantes ;
- le nettoyage et le décrochage des assises et des joints ;
- tous les étalements et échafaudages complémentaires en matériel réglementaire ;
- toutes les manutentions comme gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : m³

2.2.4.2.2. En conservation

Démontage des assises dont la destination future implique une dépose en conservation.

Comprenant :

- toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage préalable des joints et isolement de la brique à déposer du reste de l'édifice ;
- tous les étalements et échafaudages nécessaires, en matériel réglementaire ;
- les enlèvements d'éventuels éléments métalliques tels que goujon, agrafes, etc. ;
- toutes les précautions pour éviter, lors de la dépose et des manutentions, d'endommager les briques et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées ;
- toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) imposées par le projet et rangement à l'emplacement à proximité en vue de réemploi ;
- le nettoyage et le décrochage des assises et joints ;
- les protections des briques et mortier contre les intempéries pendant leur stockage provisoire ;
- les manutentions et enlèvement aux décharges des gravois provenant du nettoyage et du décrochage des lits et joints ;
- dépose avec soin des briques destinées à être réemployées, mises en dépôt ou à servir de modèle.

Un relevé précis des éléments à conserver pourra être demandé par le maître d'œuvre, accompagné si nécessaire de photographies. Ce document servira de référence pendant le chantier.

Mode de métré : m³

2.2.4.3. Fourniture de brique pleine de terre cuite neuve

Fourniture comprenant :

- la présentation d'échantillons pour validation du maître d'œuvre ;
- l'achat et la fourniture de la brique ;
- toutes les manutentions et transports jusqu'au lieu de stockage sur le chantier y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les briques ;
- le mortier de pose à la chaux naturelle ;
- l'établissement du plan de calepinage à la demande du maître d'œuvre ;
- le réglage et alignement des rangs, suivant calepinage existant ;
- les reprises par arrachement et liaisonnement avec les parties conservées ;
- le nettoyage soigneux par brossage, et application d'un produit biocide (après essais préalables) ;
- le stockage et l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois.

Pour les briques posées par incrustement, seront prévus :

- les coupes nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées ;
- les garnissages nécessaires ;
- le traitement de surface (patine, vieillissement).

Les briques dont la dépose s'effectuera en démolition seront substituées par de nouvelles briques de mêmes caractéristiques avec le matériau existant en prenant référence sur les relevés préalables (la granulométrie, la porosité, la densité, la composition chimique, la teinte, l'équilibre hygrométrique). Chaque brique sera dimensionnée à partir des briques anciennes mesurées avant dépose.

Des essais de convenances seront soumis, à la demande, pour approbation à l'architecte des bâtiments de France ou son représentant.

Mode de métré : m³

2.2.4.4. Relancis de brique

Réparation d'un mur en maçonnerie par rebouchage des cavités avec insertion de briques neuves ou de remploi.

Comprenant :

- le refouillement manuel et nettoyage du support conservé ;
- la fourniture de briques (*article 2.3.4.2 du présent CCTP*) ;
- la pose, les coupes, le réglage et la façon d'appareillage selon existant ;
- le mortier de pose à la chaux naturelle ;
- le jointoyage au mortier de chaux naturelle, dosage, finition et teinte respectant le joint existant ;
- le nettoyage à la brosse de la laitance après séchage et traitement biocide après essais préalables ;
- le traitement de surface en harmonisation avec les briques existantes ;
- le stockage et l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois ;

- toutes sujétions de fourniture et manutention nécessaire à l'exécution de l'ouvrage.

Mode de métré : à l'unité

2.2.4.5. Traitement des fissures

Au préalable :

- vérifier l'étanchéité des joints entre les matériaux constitutifs de la maçonnerie
- vérifier que la base du mur à injecter soit étanche pour éviter que le coulis ne s'infiltre et ne se perde dans le sol

Comprenant :

- les parements brique fissurés, selon leur état sanitaire, seront purgés manuellement, pour atteindre la terre cuite saine.
- Injection à la seringue de coulis de mortier de chaux liquide dans la fissure
- le cas échéant, si besoin est, micro-goujonnage en fibre de verre ou inox, ou brochage inox, scellée à la résine

Cette opération ne sera effectuée que ponctuellement après approbation de l'Architecte des Bâtiments de France.

Mode de métré : m²

2.2.4.6. Jointoiment

Garnissage des joints avec mortier de liaison qui hourdit et solidarise les éléments de maçonnerie et réalisation de leur finition.

- Avant joint : mortier de chaux de même facture que le mortier de pose.
- Joint de finition : mortier de chaux aérienne naturelle CL et chaux hydraulique naturelle NHL (2 ou 3,5), 50/50, dosé à 600 kg 1 m³ de sable à granulométrie mélangée.
- Finition des joints, selon emplacement pour harmonisation avec joints anciens conservés, soit affleurant soit creux, suivant indication de l'Architecte des Bâtiments de France ou de son représentant après présentation d'échantillons par l'entreprise.
- Harmonisation par patine, essai de convenance à soumettre à l'architecte ou son représentant.

Comprenant :

- la fourniture et le gâchage du mortier de chaux naturelle ;
- compris manutention, stockage et évacuation des gravois.

Mode de métré : m²

2.2.4.7. Rejointoiment

Regarnissage de joints au mortier de chaux naturelle préalablement dégarnis sur 3cm et nettoyés.

Travaux préalables :

- Analyse des joints anciens (composition, granularité, liant, dosage, finition etc...)

Comprenant :

- la purge et le dégarnissage soigné des joints, sans épaufrer les briques en place ni élargir les joints, jusque 0,03 m de profondeur ;
- regarnissage avec humidification préalable ;
- mortier de chaux naturelle teinté aux ocres naturelles, à la demande ;
- essais de convenance et finitions à soumettre à l'architecte ou son représentant ;
- le stockage et l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois en décharge ;
- toutes sujétions de fourniture et manutention nécessaire à l'exécution de l'ouvrage.

Mode de métré : m²

2.2.4.8. Purge

Sur l'ensemble des parements menaçants avec des risques de chute, l'entreprise procédera à l'examen visuel pour déterminer l'ampleur des travaux de purge à exécuter.

Des sondages pourront être effectués sur les parties incertaines.

Relevés photographiques et localisation éventuelle sur plan seront réalisés.

Ces travaux s'effectueront à la nacelle (*article 2.2.8 du CCTP*) et sous la surveillance du maître d'œuvre.

Les travaux de purge comprendront :

- Reconnaissance visuelle des parements et sondages éventuels ;
- Purge manuelle des parties instables et menaçantes ne pouvant être conservées ;
- Consolidation des parties pouvant être conservées et stabilisées ;
- Les manutentions des gravois en attente d'enlèvement.

Mode de métré : m²

2.2.4.9. Patine

Harmonisation par patine, essai de convenance à soumettre à l'architecte ou son représentant.

La patine à l'aide de produit chimique ou de colorants irréversibles est absolument proscrite.

Mode de métré : m²

2.3. CONSOLIDATIONS

2.3.1. Armatures métalliques des ragréages au mortier de chaux naturelle

Les armatures comportent des clous, des ligatures et lardis, cuivre ou laiton.

Elles sont constituées de matériaux non susceptibles de souffler par corrosion le ragréage.

Les armatures doivent respecter les joints de fractionnement.

La fixation des clous s'effectue par percement d'avant-trou et scellement à la résine.

Dans le cas d'emploi de résines, l'entreprise doit fournir à l'architecte les procès verbaux de laboratoire attestant des résultats mécaniques attendus du produit de scellement (arrachement, etc...), ainsi que la fiche technique du produit.

Le produit de scellement doit être couvert par la garantie décennale.

Mode de métré : à l'unité

2.3.2. Goujons et agrafes pour consolidation

Les goujons et agrafes nécessaires à la fixation des ouvrages répétitifs tournés ou taillés mécaniquement sont inclus dans le prix de pose desdits ouvrages et ne sont donc pas à reprendre au titre de cet article.

Comprenant la fourniture, le façonnage (scellements fendus, barbes, filetage, stries, coudes, etc...) les percements et trous de fixation, la pose et dispositifs de scellements.

Dans le cas d'emploi de résines, l'entreprise doit fournir à l'architecte les procès verbaux de laboratoire attestant des résultats mécaniques attendus du produit de scellement (arrachement, etc...), ainsi que les fiches techniques des produits utilisés.

Le produit de scellement doit être couvert par la garantie décennale.

Les agrafes seront selon l'ouvrage à consolider, en inox, laiton, titane

Les goujons seront en inox, laiton, titane, fibre de verre ou carbone.

Mode de métré : à l'unité

2.3.3. Collages aux résines

Collage de pierre avec emploi de résines comprenant :

- le nettoyage et séchage par tous moyens appropriés n'endommageant pas la pierre de la surface des plans à coller ;
- la fourniture et la mise en œuvre de la colle conformément aux prescriptions d'emploi du fabricant ;
- la protection des parties adjacentes ;
- l'entreprise doit fournir à l'architecte les procès verbaux de laboratoire attestant les résultats mécaniques attendus du produit (arrachement, etc...), ainsi que la (les) fiche(s) technique du (des) produit(s) utilisé(s) ;
- les collages doivent être couverts par la garantie décennale.

Mode de métré : Dm²

2.3.4. Coulis de mortier

L'entreprise devra l'ensemble des travaux nécessaire à l'injection de coulis au mortier de chaux naturelle dans les parois en maçonnerie, ainsi que l'ensemble des travaux annexes découlant de cette intervention.

Le coulis devra être parfaitement adapté à la nature des maçonneries à conforter.

Comprenant :

- étude préalable des mortiers existants permettant de définir la composition du coulis ;
- exécution d'un coulis de mortier liquide par gravité, compris toutes façons accessoires (trous, évents, etc..) ;
- les calfeutrements, garnissage à l'exclusion des rejointoiements, relancis, reprises de mur s'ils s'avèrent nécessaires aux injections ;
- nettoyage soigné du parement après injection ;
- contrôle et surveillance pendant l'exécution des travaux ;
- rédaction d'un rapport d'injection, relevé photographique et localisation sur plan des parties concernées.

Mode de métré : Kg

2.4. TRAITEMENTS DE SURFACE

2.4.1. Badigeon au lait de chaux

Badigeon au lait de chaux fixé employé dans la proportion de 1 volume de chaux pour 1 à 2 volumes d'eau, comprenant :

- le brossage à la brosse adaptée à la dureté de la pierre, le dépoussiérage et l'humidification du support ;
- la protection des parties adjacentes ;
- l'application du nombre de couches indiqué ;
- la fixation du badigeon ;
- les essais de convenance avec le fixatif retenu ;
- chaux utilisée : chaux aérienne naturelle CL 90 ;
- colorant : terres naturelles ou ocres naturelles ;
- fixatif : à titre d'exemple ; Sel d'alun (1 à 2 poignées pour 10 litres), huile de lin (5 %).

Mode de métré : m²

2.4.2. Traitement biocide

Traitement destiné à éliminer les organismes tels que : algues, bactéries, lichens, mousses, moisissures et autres végétaux supérieurs.

Comprenant :

- la protection des parties non traitées ;
- l'application du produit agréé, par le L.R.M.H, par pulvérisation ou au pinceau;
- le brossage des pierres à la brosse douce dont la dureté est adaptée au parement.

L'entreprise doit fournir à l'architecte les procès verbaux de laboratoire attestant les résultats attendus du produit et dressera une carte de répartition des zones traitées.

Mode de métré : m²

2.4.3. Hydrofugation

L'application d'un produit hydrofuge a pour but de limiter la pénétration de l'eau de pluie dans les pierres. C'est un traitement préventif.

Conditions de mise en œuvre :

- le support doit être nettoyé ;
- les parties friables doivent être supprimées ;
- les pierres trop altérées doivent être remplacées ou ragrées ;
- les joints dégradés doivent être refaits ;
- le support doit être dépourvu de sels solubles ;

Hydrofugation de surface, par application d'un produit hydrophobe, agréé par le L.R.M.H., appliqué par pulvérisation ou badigeonnage, comprenant :

- la fourniture du produit ;
- son application en une ou plusieurs opérations ;
- les équipements de protection du personnel ;
- la protection des parties adjacentes ;
- essai de convenance à soumettre à l'architecte ou son représentant.

A l'issue du traitement, l'entreprise fournira au Maître d'œuvre :

- les fiches techniques et de sécurité des produits ;
- la carte de répartition des zones traitées.

Ces documents faciliteront les interventions ultérieures sur le monument. Ils serviront également de base pour un éventuel suivi de l'efficacité du traitement dans le temps.

Mode de métré : m²

2.4.4. Traitement minéralisant

Traitement de régénération minérale comprenant :

- Brossage à la brosse douce des parties altérées ;
- La fourniture d'un produit minéralisant, agréé par le L.R.M.H. ;

- La fiche technique du produit utilisé ;
- L'application par imprégnation ou pulvérisation ;
- Les équipements de protection du personnel ;
- La protection des parties adjacentes ;
- Les essais de convenances à soumettre au maître d'œuvre.

A l'issue du traitement, l'entreprise fournira à la maîtrise d'œuvre le relevé des zones traitées.

Mode de métré : m²

2.5. NETTOYAGE DE FAÇADE

Ils consistent à nettoyer les parements et moulures à l'exclusion de la sculpture, et faire apparaître, sans l'altérer, le parement de la pierre par élimination des salissures.

La méthode employée respectera l'épiderme du parement et sera définie par le maître d'œuvre.

Dispositions générales communes :

- avant d'entreprendre les travaux, l'entrepreneur doit obligatoirement effectuer des essais pour définir la nature des produits de nettoyage et leurs modalités d'emploi ;
- les ouvrages contigus doivent être protégés par des bâches, cloisons et autres dispositifs étanches ;
- le traitement ne doit pas provoquer de dégradations ou d'usures de parement.

2.5.1. Travaux préliminaires

Dispositions générales :

- Nécessité d'effectuer des essais préalables ;
- Essais de convenance et zones de référence ;
- Protection des ouvrages contigus ;
- Analyse préalable de la pierre ou de la brique à nettoyer.

Mode de métré : forfait

2.5.2. Brossage

Brossage pour émoussage de vieille pierre avec une brosse dont la dureté est adaptée à la nature de la pierre.

Comprenant :

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

Mode de métré : m²

2.5.3. Nettoyage par abrasion à sec et micro-abrasion

Nettoyage à sec des ouvrages de pierre de taille par micro fine au compresseur pneumatique à 0,5 bar à 1 bar maximum.

Ce principe sera retenu pour permettre un vieillissement (texture) des pierres neuves pour harmonisation avec les parements conservés.

A titre indicatif, les poudres ne doivent pas dépasser 27 microns pour les sculptures et 100 microns pour les moulures, pour une pression maximale de 0,5 bar et une distance moyenne de 6 cm des parties à traiter.

Les poudres fines devront être agréées par le L.R.M.H.

Essai préalable pour réglage de la pression et de la distance de la buse.

Les débris de matériaux, poussières, parcelles ou morceaux détachés doivent être ramassés, descendus et enlevés par aspiration.

Confinement de la zone de travail et protection des ouvriers(SPS).

Mode de métré : m²

2.5.4. Dégraffitage

2.5.4.1. Antigraffiti curatif

Les produits antigraffiti curatifs sont destinés à éliminer les graffiti.

Le nettoyage des parements par application d'un produit anti-graffiti curatif doit faire l'objet d'une étude préalable en laboratoire ou de tests sur le terrain, afin de vérifier l'efficacité du produit et son innocuité sur la pierre.

L'application d'un produit antigraffiti destiné à éliminer une peinture ou une encre, comprenant :

- la fourniture du produit agréé par le L.R.M.H.;
- l'application et les rinçages successifs en autant d'opérations que nécessaire à l'élimination complète des graffiti ;
- les équipements de protection du personnel ;
- la protection des parties adjacentes ;
- essai préalable à soumettre à l'architecte ou son représentant ;
- la production de relevés et fiches techniques.

A l'issue du traitement, l'entreprise fournira au Maître d'œuvre :

- les fiches techniques et de sécurité des produits ;
- la carte de répartition des zones traitées.

Ces documents faciliteront les interventions ultérieures sur le monument. Ils serviront également de base pour un éventuel suivi de l'efficacité du traitement dans le temps.

La préparation du support pour le rendre apte à recevoir l'antigraffiti (remplacement de pierres dégradées, rejointoiement, etc...) fait l'objet d'articles spécifiques au présent CCTP.

Mode de métré : m²

2.6. DALLAGE DE SOL

2.6.1. Relevé et examen préalables

Avant toute intervention sur un dallage ancien et à la demande du maître d'œuvre un examen et des relevés seront réalisés et comporteront, au minimum, les éléments suivants :

- calepin de l'ensemble du revêtement (dalles et joints) ;
- le repérage et les dimensions de chaque dalle (longueur, largeur, épaisseur, chanfrein...) ;
- l'identification, le relevé et la description de toutes les couches dans leur épaisseur (lit de pose, couche de base, fondation, couche de forme) ;
- la nature de la pierre et des joints.

Mode de métré : forfait

2.6.2. Dallage en pierre

2.6.2.1. Dépose de dalle de pierre

2.6.2.1.1. Dépose de dalle en démolition

Dépose en démolition de dalles de pierre en conservation de leur support (cas de parement très altéré non récupérable) comprenant :

- ouverture soignée des joints avec un matériel approprié sans épauférer les pierres à conserver ;
- dépose des dalles par des moyens adaptés et démolition de leur arase de pose ;
- toutes les précautions au droit des parties conservées y compris sciottage des rives ;
- le nettoyage et le décrottage des lits de joints ;
- les manutentions et enlèvements des gravois aux décharges publiques.

Mode de métré : m³

2.6.2.1.2. Dépose de dalle en conservation

Dépose en conservation de dalles de pierre et de leur support comprenant :

- la dépose des éléments pour réutilisation des dalles sera réalisée la plus soigneusement possible ;
- les dalles conservées seront mises sous abri, en évitant le contact avec le sol et au besoin sera prévu une protection contre le gel.

Comprenant :

- ouverture soignée des joints avec un matériel approprié sans épauférer les pierres ;
- dépose des dalles par des moyens adaptés au revêtement afin d'éviter tout dommage ;
- toutes les précautions au droit des parties conservées y compris sciottage des rives ;
- le nettoyage et le décrottage des lits de joints ;

- le décrochage des traces de joints sur les dalles conservées ;
- toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) imposées par le projet et entreposage défini par le maître d'œuvre ;
- les repérages nécessaires à la pose ;
- la protection des dalles pendant la durée de stockage ;
- les manutentions et enlèvements des gravois aux décharges publiques.

Mode de métré : m³

2.6.2.2. Fourniture et pose de dalles de pierre

Fourniture comprenant :

- l'achat et la fourniture de la pierre issue de carrière ;
- toutes les manutentions et transports jusqu'au lieu de stockage sur le chantier y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les pierres ;
- l'établissement du plan de calepinage à la demande du maître d'œuvre ;
- toutes les coupes droites, biaises, ou circulaires nécessaires pour respect de l'emprise, la forme et l'appareillage ;
- les débits spéciaux compris toutes les tailles des lits et des joints ainsi que tous sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil dans sa forme et ses particularités ;
- le traitement des lits de pose pour l'adhérence du mortier ;
- la façon des joints sur pierre ;
- l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant des débits et tailles.

Dénomination à titre indicatif de la pierre :

- ◆ Liais de SAINT-MAXIMIN : Carrière de SAINT-MAXIMIN, département : 60 (Oise) ;
- ◆ Roche dure de SAINT-PIERRE AIGLE : Carrières de SAINT-PIERRE AIGLE, département : 02 (Aisne).

La pierre utilisée doit avoir des caractéristiques compatibles avec le matériau existant, concernant la granulométrie, la porosité, la densité, la composition chimique, la nature géologique, l'équilibre hygrométrique.

Des échantillons seront soumis pour approbation à l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant.

Mode de métré : m³

2.6.2.3. Pose de dalles de pierre neuves et repose de dalles anciennes

Pose ou repose comprenant :

- 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 ;
- les couches de désolidarisation ;
- l'humidification des pierres avant pose ;
- forme de pose des ravaillages réalisés après compactage soit en sable soit en mortier maigre ;
- la pose suivant le plan de calepin fourni ;
- les jointoiement entre dalles au mortier de chaux naturelle et selon prescription du maître d'œuvre ;
- les joints de fractionnement et leur remplissage s'ils sont prescrits ;
- les ouvrages provisoires de protection y compris leur dépose et enlèvement ;
- les nettoyages de finition avec rinçage à l'eau claire ;
- les traitements de surface et patine à la demande du maître d'œuvre pour harmonisation ;
- l'enlèvement aux décharges de tous les déchets et gravois résultant des travaux ;
- compris toutes manutentions et sujétions d'exécution.

Mode de métré : m³

2.6.3. Dallage en terre cuite

2.6.3.1. Dépose de dalles de terre cuite

2.6.3.1.1. En démolition

Dépose en démolition de dalles de terre cuite en conservation de leur support (cas de parement très altéré non récupérable) comprenant :

- ouverture soignée des joints avec un matériel approprié sans épaufrer les dalles à conserver ;
- dépose des dalles par des moyens adaptés et démolition de leur arase de pose ;
- toutes les précautions au droit des parties conservées y compris sciottage des rives ;
- le nettoyage et le décrochage des lits de joints ;
- les manutentions et enlèvements des gravois aux décharges publiques.

Mode de métré : m³

2.6.3.1.2. En conservation

Dépose en conservation de dalles de pierre et de leur support comprenant :

- la dépose des éléments pour réutilisation des dalles sera réalisée la plus soigneusement possible ;

- les dalles conservées seront mises sous abri, en évitant le contact avec le sol et au besoin sera prévu une protection contre le gel.

Comprenant :

- ouverture soignée des joints avec un matériel approprié sans épaufrer les pierres ;
- dépose des dalles par des moyens adaptés au revêtement afin d'éviter tout dommage ;
- toutes les précautions au droit des parties conservées y compris sciottage des rives ;
- le nettoyage et le décrochage des lits de joints ;
- le décrochage des traces de joints sur les dalles conservées ;
- toutes les manutentions (montages, descentes, coltinages) imposées par le projet et entreposage défini par le maître d'œuvre ;
- les repérages nécessaires à la repose ;
- les protections des dalles pendant la durée de stockage ;
- les manutentions et enlèvements des gravois aux décharges publiques.

Mode de métré : m³

2.6.3.2. Fourniture et pose de dalles de terre cuite

Fourniture comprenant :

- l'achat et la fourniture de la dalle de terre cuite ;
- toutes les manutentions et transports jusqu'au lieu de stockage sur le chantier y compris toutes les précautions pour éviter d'endommager les terres cuites ;
- l'établissement du plan de calepinage à la demande du maître d'œuvre ;
- toutes les coupes droites, biaises, ou circulaires nécessaires pour respect de l'emprise, la forme et l'appareillage ;
- le traitement des lits de pose pour l'adhérence du mortier ;
- la façon des joints ;
- l'enlèvement aux décharges des déchets et gravois résultant de l'ouvrage.

Les dalles de terre cuite dont la dépose s'effectuera en démolition seront substituées par de nouvelles dalles de mêmes caractéristiques avec le matériau existant, en prenant référence sur les relevés préalables. Chaque dalle sera dimensionnée à partir des dalles en terre cuite anciennes mesurées avant dépose.

Des échantillons seront soumis pour approbation à l'Architecte des Bâtiments de France ou son représentant.

Mode de métré : m²

2.6.3.3. Pose de dalles de terre cuite neuves et repose de dalles anciennes

Pose ou repose comprenant :

- toutes les manutentions des dalles de terre cuite 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 dalles de terre cuite ;
- les couches de désolidarisation ;
- forme de pose des ravoirages réalisés après compactage soit en sable soit en mortier maigre ;
- la pose suivant le plan de calepin fourni ;
- les jointoiements entre dalles au mortier de chaux naturelle et selon prescription du maître d'œuvre ;
- les joints de fractionnement et leur remplissage s'ils sont prescrits ;
- les ouvrages provisoires de protection y compris leur dépose et enlèvement ;
- les nettoyages de finition avec rinçage à l'eau claire ;
- les traitements de surface et patine à la demande du maître d'œuvre pour harmonisation ;
- l'enlèvement aux décharges de tous les déchets et gravois résultant des travaux ;
- compris toutes manutentions et sujétions d'exécution.

Mode de métré : à l'unité

2.7. ÉVACUATION DES GRAVOIS

Évacuation des gravois en décharges publiques comprenant :

- toutes les sujétions de manutentions et de coltinage ;
- le tri sélectif ;
- les chargements et double transports en camions ;
- les droits de décharge éventuels ;
- les nettoyages du chantier et de voirie.

Mode de métré : m³

2.8. OUVRAGES DIVERS

2.8.1. Calfeutrement des vitraux

Comprenant :

- le dégarnissage des anciens calfeutrements ;
- l'exécution du calfeutrement en mortier de chaux naturelle et bourre ;
- les précautions dues à la présence des vitraux ;

- les manutentions des gravois et enlèvement à la décharge publique.

Mode de métré : ml

2.8.2. Protection des vitraux

Comprenant :

- dépose des éléments instables ;
- fourniture de contre plaqué y compris toutes sujétions de façon, découpe et fixations ;
- les manutention des gravois et enlèvement à la décharge publique.

Mode de métré : m²

2.8.3. Menus ouvrages particuliers

Désigne les travaux non listés au présent CCTP et à la demande du maître d'œuvre et dont l'exécution s'exprime en temps passé, en pourcentage, ou sur facture de fournitures.

- ◆ Menus ouvrages particuliers exécutés sur place ;
- ◆ Menus ouvrages particuliers exécutés en atelier.

Comprenant :

- la dépose, le coltinage et le transport en atelier si nécessaire ;
- les ouvrages provisoires de protection sur site y compris leur dépose et enlèvement ;
- la fourniture ;
- la réalisation de l'ouvrage ;
- la repose, compris précautions, fourniture et manutention nécessaires ;
- toutes manutentions des gravois et enlèvements en décharges publiques.

Mode de métré : à l'unité

3. FOURNITURES HORS BORDEREAU

Le coefficient de vente est réputé calculé pour tenir compte de l'ensemble des frais suivants :

- les frais généraux de l'entreprise et bénéfice de l'entreprise ;
- le temps passé lors des relations avec le maître d'ouvrage ou le maître d'œuvre ;
- le transport et amené à pied d'œuvre des matériaux et matériels compris toutes les manutentions en toute condition par tous les moyens ;
- toutes les pertes, déchets, reliquats inemployable, casses, stockages ... ;
- les protections, les assurances, les surveillances, etc. ;
- la valeur résultant des sujétions sur le mode d'exécution des travaux ;

- l'exécution des relevés et plans de détail.

Coefficient de marge à appliquer sur les fournitures hors bordereau (avec justificatif d'achat incluant la remise faite au titulaire).

Mode de métré : au pourcentage

4. PRIX HORAIRE DE MAIN D'ŒUVRE

Les coûts horaires s'appliquent pour la réalisation d'ouvrages et de travaux non mentionnés dans le CCTP et le BPU.

- ◆ personnel d'encadrement ;
- ◆ tailleur de pierre :
 - ouvrier très qualifié ;
 - ouvrier qualifié ;
 - manœuvre.
- ◆ maçon :
 - ouvrier très qualifié ;
 - ouvrier qualifié ;
 - manœuvre.

Mode de métré : heure

5. ÉTUDES ET ATTACHEMENTS

5.1. Études techniques

L'entreprise devra être en mesure de fournir dans le cadre des travaux, à la demande de l'Architecte des Bâtiments de France conservateur du monument, les croquis, dessins à l'échelle, dessins d'exécution, calcul et nomenclatures nécessaires.

Mode de métré : forfait

5.2. Dossier des ouvrages exécutés DOE

L'entreprise devra fournir à l'appui de ses travaux, un dossier des ouvrages exécutés (DOE) en un exemplaire papier ou numérique comprenant :

- couverture photographique des travaux avant et après intervention ;
- plan de situation des travaux légendé ;
- relevés et dessins d'exécution ;
- description de l'ouvrage réalisé, mise en œuvre et matériaux.

Mode de métré : forfait

Le présent cahier des charges est établi par :

**L'Architecte des Bâtiments de France
Chef de l'Unité Départementale de
l'Architecture et du Patrimoine de l'Oise**

Jean Foisil

Fait à Compiègne, le