



MAITRE D'OUVRAGE :

CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX
HOTEL DE SULLY
62 RUE SAINT-ANTOINE
75186 PARIS CEDEX 04

**ACCORD-CADRE À BONS DE COMMANDE
POUR DES TRAVAUX DE REPARATIONS DE MACONNERIES.**

OBJET DE L'ACCORD CADRE :

**Lot n°1 – Maçonnerie – Taille de pierre, pour le Château de Castelnau-Bretenoux, le
Château de Montal et le Château d'Assier.**

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
– CCTP –**

LOT n°1

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES COMMUN A TOUS LES LOTS

1.	CLAUSES GENERALES	4
1.1.	DEFINITION DE L'OPERATION	4
1.2.	PRESENTATION DES OFFRES	4
1.3.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	4
1.4.	NATURE DES MATERIAUX, ECHANTILLONS ET ANALYSES	5
1.5.	CONNAISSANCE DU PROJET	6
1.6.	OBLIGATION DE L'ENTREPRISE	7
1.7.	ORGANISATION DE CHANTIER	7
1.7.1.	Réunions de chantier	8
1.7.2.	Hygiène – Sécurité – Protection de la santé	8
1.7.3.	Consignes particulières concernant l'exécution des travaux	8
1.7.4.	Consignes particulières concernant l'exécution des travaux par points chauds	9
1.7.5.	Accès au chantier - Circulations	10
1.7.6.	Servitude de voisinage	10
1.7.7.	Périodes d'interdiction	10
2.	DESCRIPTION DES PRESTATIONS – DISPOSITIONS PARTICULIERES. 11	
1.	CHAPITRE 1 : INSTALLATIONS DE CHANTIER – PROTECTIONS - ECHAFAUDAGES	11
1.1	INSTALLATION DE CHANTIER	11
1.1.1	Etat des lieux avant travaux	11
1.1.2	Panneau règlementaire de chantier	11
1.1.3	Installations communes de chantier	11
1.1.4	Fluides - Raccordements	12
1.1.5	Gestion des déchets de chantier	13
1.2	PROTECTIONS	14
1.3	ECHAFAUDAGES	14
1.3.1	Echafaudages mobiles	15
1.4	NACELLES – CAMIONS	16
2.	CHAPITRE 2 – MESURES - RECONNAISSANCES	16
2.1	APPAREILLAGE	16
3.	CHAPITRE 3 - TERRASSEMENTS	16
3.1	TRAVAUX PREALABLES - DECAPAGES	17
3.2	DECAISSEMENTS	17
3.3	FOUILLES	17
3.4	EXECUTION DE REMBLAIS	18
4.	CHAPITRE 4 – ETAIEMENTS - CONFORTATIONS	18
4.1	BUTONS	18
4.2	FRETTAGE	19
4.3	CHANDELLE D'ETAIEMENT	19
4.4	CINTRES ET ETRESILLONS	19
4.5	FILETS	19
4.6	TIRANTS	19
4.7	ANCRES METALLIQUES	19
4.8	FACON D'ANCRAGE	19
4.9	DEPOSE D'ETAIEMENT OU DE CONFORTATION EXISTANT	20
5.	CHAPITRE 5 – TRAVAUX DE MACONNERIE	20
5.1	TRAVAUX PREALABLES	21
5.2	DEMOLITIONS – GRAVOIS – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – TRANCHEES – FORAGES – DEPOSES	21
5.2.1	Démolitions	21
5.2.2	Gravois	22
5.2.3	Percements	22
5.2.4	Scellements	22
5.2.5	Tranchées et saignées	23

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 2 sur 38

5.2.6	Forages pour tirants, ancrages, réseaux et canalisations.....	23
5.2.7	Dépose – repose d’ouvrages divers.....	23
5.3	MAÇONNERIE DE BETONS ET BETONS ARMES	24
5.3.1	Blocs de béton	24
5.3.2	Blocs de béton cellulaire.....	24
5.3.3	Bétons.....	24
5.3.4	Formes – Chapes – Dalles.....	24
5.3.5	Réparation d’ouvrages en béton armé	24
5.4	MAÇONNERIE DE BRIQUE ET MOELLON	25
5.4.1	Nettoyage.....	25
5.4.2	Briques.....	25
5.4.3	Moellons.....	26
5.4.4	Coulinage.....	27
5.4.5	Couronnements de maçonneries	27
5.4.6	Enduits aux mortiers	27
5.5	MAÇONNERIE DE PIERRE DE TAILLE	28
5.5.1	Nettoyage.....	28
5.5.2	Dépose de pierre	28
5.5.3	Fourniture de pierre.....	29
5.5.4	Taille de pierre	29
5.5.5	Taille de balustres	29
5.5.6	Pose de pierre.....	29
5.5.7	Agrafes – Goujons.....	30
5.5.8	Brochage pour réparation d’ouvrages en pierre taillée.....	30
5.5.9	Bouchons.....	30
5.5.10	Jointoiement.....	30
5.5.11	Badigeons – Patines	30
5.5.12	Ragréages.....	31
5.6	MAÇONNERIE DE PIERRE SECHE.....	31
6.	CHAPITRE 6 – REVETEMENT DE SOLS	31
6.1	SOLS EN DALLES DE PIERRE.....	32
6.2	SOLS EN TERRE CUITE	32
6.3	SOLS EN PAVES.....	32
6.4	SOLS EN CALLADE	33
6.5	SOLS BITUMINEUX.....	33
6.6	TAMPONS ET REGARDS.....	33
6.7	CHAPES ET SOLS EN MORTIER DE CHAUX OU GRAVE/CHAUX OU CIMENT.....	34
6.8	SOLS EN BETON DESACTIVE	34
6.9	SOLS EN STABILISE	34
7.	CHAPITRE 7 – ÉTANCHÉITÉ	34
7.1	BARRIERES D’ETANCHEITE.....	34
7.2	DRAINAGES.....	34
7.3	ETANCHEITE BITUMINEUSE ASPHALTE.....	35
7.4	ETANCHEITE BI-COUCHE ELASTOMERE	35
7.5	ETANCHEITE LIQUIDE (SEL)	36
7.6	OUVRAGES ANNEXES	37
8.	CHAPITRE 8 – TRAVAUX D’ACCES DIFFICILE.....	37
9.	CHAPITRE 9 – PRESTATIONS DIVERSES	37
9.1	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES - DOE.....	37
9.2	MISE A DISPOSITION DE PERSONNEL QUALIFIE.....	37
9.3	PRESTATIONS DIVERSES.....	38

1. CLAUSES GENERALES

1.1. Définition de l'opération

Le présent accord cadre à bons de commande a pour objet la réalisation de travaux de réparation des maçonneries sur 4 monuments du Centre des Monuments Nationaux, objets des 2 lots suivants :

Lot n°1 : Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Lot n°2 : Château de Puyguilhem

Suivant cet allotissement, les entreprises pourront soumissionner pour un ou plusieurs lot(s) sous réserve qu'elles possèdent les qualifications professionnelles correspondantes.

Les travaux seront réalisés par les corps d'états suivants : **Maçonnerie – Pierre de taille**

Le présent CCTP concerne les travaux du lot n°1.

La maîtrise d'œuvre sera assurée par :

Thierry BALEREAU
Architecte Urbaniste en Chef de l'Etat
Conservateur des monuments nationaux
Direction de la conservation des Monuments et des Collections
Centre des monuments nationaux
thierry.balereau@monuments-nationaux.fr

D'une manière générale, l'entrepreneur s'engage à exécuter toutes les prestations dans le respect de la législation, des règles de la profession ainsi que des dispositions du présent CCTP.

L'entrepreneur doit prendre complète connaissance des documents écrits concernant les prestations à exécuter.

Le présent CCTP a pour but de renseigner d'une manière générale les soumissionnaires sur la nature des prestations à réaliser, leur importance, leurs dimensions et leurs emplacements. Toutefois, il est précisé que ces documents et descriptions n'ont aucun caractère limitatif et que les entrepreneurs sont tenus de prévoir eux-mêmes, pour l'établissement de leurs prix unitaires, et d'exécuter comme étant compris dans leur prix, sans exception ni réserve, toutes prestations complémentaires relevant de leur profession qui seraient indispensables au parfait achèvement des prestations projetés dans le respect des règles de l'art.

Le présent CCTP précise et complète certains postes du BPU dont l'intitulé ne serait pas suffisamment précis pour décrire les prestations attendues.

1.2. Présentation des offres

Des bordereaux de prix unitaires sont joints pour chaque lot au présent dossier. Ces documents sont contractuels et devront être complétés en totalité sans aucune modification par l'entreprise, étant précisé que seront frappées de nullité toutes les offres comportant : des regroupements d'articles, des articles non chiffrés, modifiés ou ajoutés.

Afin de permettre la comparaison des propositions des entreprises, les devis quantitatifs estimatifs seront obligatoirement établis à partir du ou des cadre(s) de quantitatif(s) fourni(s).

1.3. Prescriptions techniques

L'exécution des ouvrages et travaux seront soumis aux clauses et spécifications des documents et textes réglementaires en vigueur à l'époque de l'exécution des travaux et contenus dans :

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 4 sur 38

- ☐ Documents techniques unifiés édités par le C.S.T.B. Cahier des Charges D.T.U. définissant les conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les travaux
- ☐ Textes législatifs et réglementaires édités par le C.S.T.B.
- ☐ Normes applicables au bâtiment éditées par le C.S.T.B.
- ☐ Avis techniques édités par le C.S.T.B.
- ☐ Normes AFNOR
- ☐ Règles NV 65 les effets de la neige et du vent sur les constructions
- ☐ Règles N 84 action de la neige sur les constructions
- ☐ Normes U.T.E
- ☐ Eurocodes
- ☐ Règles professionnelles
- ☐ Lois et décrets d'application en vigueur, notamment loi 76.1106 du 6/12/76 (art.9) et décrets d'application 77.612 du 9/6/77 et 77.996 du 19/08/77 portant sur la sécurité et l'hygiène des chantiers.
- ☐ Règlement de sécurité concernant les établissements recevant du public (E.R.P)
- ☐ Prescriptions des fabricants de matériaux et matériels

Sont également applicables les recommandations et spécifications techniques des fascicules techniques du Ministère de la Culture pour les ouvrages de maçonnerie (juin 2006) et de pierre de taille (février 2003).

Tous les textes réglementaires et normes sont censés être connus par les entreprises.

La liste de ces documents n'est pas exhaustive.

1.4. Nature des matériaux, échantillons et analyses

La nature des matériaux mis en œuvre sera conforme :

- ☐ Aux prescriptions des textes réglementaires et normes en vigueur à l'époque de l'exécution des travaux
- ☐ Aux prescriptions particulières émises dans le cadre du projet d'intervention et aux échantillons réalisés ou présentés sur le chantier et acceptés par le Maître d'Œuvre.

L'entreprise doit, sur demande de l'Architecte, être en mesure de justifier de la carrière d'origine de la pierre et des sables de construction, de leur localisation dans la carrière ou site d'extraction, et de ses caractéristiques pétrographiques et mécaniques (vitesse du son, porosité, résistance à l'écrasement, masse volumétrique,...).

L'usage de tout autre matériaux que ceux prévus aux présents CCTP et BPU devront avoir reçu l'accord exprès de l'architecte et du Maître d'ouvrage. Faute de ces accords, l'emploi de matériaux ou matériels différents de ceux prévus ne donnera lieu à aucun supplément de prix.

L'emploi de matériaux de qualité inférieure ou inadaptés entraînera automatiquement leur refus. Le remplacement qui en sera la conséquence, restera aux frais de l'entrepreneur, qui de plus, supportera la remise en état des ouvrages attendant dont la détérioration en découlerait.

ECHANTILLONS :

Tous les échantillons, modèles, maquettes demandés pour fixer les choix dans le cadre des C.C.T.P. et des plans, devront être soumis à l'agrément de l'Architecte et/ou du Maître de l'Ouvrage avant une date à fixer d'un commun accord au cours des rendez-vous de chantier.

Le C.C.T.P. prévoit pour certains matériels un échantillon de référence et autorisent la fourniture de matériels qualifiés "d'équivalent". Il est spécifié que l'appréciation de l'équivalence des matériels et matériaux présentés par l'entreprise, avec ceux de référence, appartient à l'Architecte et/ou au Maître de l'Ouvrage, et qu'en cas de divergence de vues avec l'entrepreneur, en ce qui concerne cette équivalence, celui-ci sera tenu de fournir les matériels de référence.

Dans le cas où les entreprises envisageraient de mettre en œuvre des matériaux "équivalent" à ceux prescrits dans le C.C.T.P., elles devront obligatoirement fournir les fiches techniques des matériaux proposés.

A titre indicatif il est précisé que chaque chantier comportera la présentation d'échantillons de pierre à bâtir, joints et enduits préalablement à l'exécution des travaux. Ils seront d'un volume ou d'une surface suffisante pour apprécier leur aspect esthétique et leur bonne intégration aux ouvrages existants.

ANALYSE:

En cas de doute sur la nature des pierres, enduits, mortiers ou tout autre matériau de construction sur les ouvrages existants, ou sur la nature des matériaux ou matériels de construction employé par l'entrepreneur et leurs caractéristiques, celui-ci devra faire procéder aux analyses demandées par les Maîtrises d'œuvre et d'Ouvrage. Ces analyses seront à la charge du Maître d'Ouvrage si elles n'ont pas été prévues dans le programme de travaux, hormis les analyses concluant à la mise en œuvre de matériaux ou matériels non conformes par l'entrepreneur.

1.5. Connaissance du Projet

Chaque entrepreneur reconnaît :

- ☐ ☐ S'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance, de leur nature, et de leurs conditions d'exécution.
- ☐ ☐ S'être rendu sur place afin de prendre connaissance de l'état actuel des lieux, des moyens d'accès, des difficultés d'approvisionnement et d'exécution à mettre en œuvre.
- ☐ ☐ Avoir recueilli les renseignements complémentaires éventuels dus à l'exploitation des monuments (tenus d'évènements, locations domaniales, horaires d'ouverture et de fermeture,...) ou indications complémentaires nécessaires à la bonne réalisation du projet.

En cas de doute, manque de concordance entre documents, omissions, doute sur la solidité, la viabilité ou faisabilité technique des ouvrages, les entrepreneurs en référeront immédiatement au Maître d'Ouvrage, et ce avant la remise des offres, faute de quoi ils seraient tenus responsables des erreurs qui pourraient se produire et des conséquences de toutes natures qu'elles entraîneraient.

Un projet d'intervention spécifique sera établi par la maîtrise d'œuvre préalablement à la passation de la commande et comportera :

La description des objectifs des travaux et leurs modalités de réalisation,

Les précisions techniques et administratives spécifiques à l'intervention,

Les éléments permettant à l'entreprise d'établir les quantitatifs et propositions de prix des prestations sur la base des postes du présent accord cadre.

1.6. Obligation de l'entreprise

↳ Pendant la période de préparation du chantier :

L'entreprise devra fournir toutes indications utiles pour permettre la mise au point définitive des détails d'exécution, ces éléments seront matérialisés par des croquis ou dessins à l'échelle si la demande en est formulée.

L'entreprise devra établir les études, calcul, dessins d'exécution et nomenclatures nécessaires à la réalisation de ses travaux. Ces renseignements et détails devront pouvoir être fournis au maître d'Ouvrage et/ou au Bureau de contrôle éventuel, sur leur demande.

↳ Avant le début d'exécution des travaux :

L'entreprise devra :

- ☐ prendre connaissance du descriptif 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 le Maître d'Ouvrage. L'entreprise sera tenue pour responsable du procédé retenu.
- ☐ s'assurer du respect des points de détails établis en accord avec le Maître d'Ouvrage.

↳ 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 description 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....).
- ☐ dans le cas de travaux dans des bâtiments ou édifices existants, les dispositions complémentaires nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants conservés. Les dispositions proposées doivent être soumises à l'avis du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Toutes détériorations d'ouvrages destinés à être conservés, entraînera la remise en état sans délais de ces ouvrages par l'entreprise du présent lot 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 ses 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...

↳ Avant la réception :

L'entreprise devra à ses frais :

- ☐ tous les nettoyages nécessaires pour la livraison des ouvrages en parfait état de propreté.
- ☐ toutes les précautions à prendre lors du nettoyage pour ne pas endommager les ouvrages avoisinants.

Toute détérioration entraînera obligatoirement la remise en état ou 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.

1.7. Organisation de chantier

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Le Maître d'Ouvrage peut à tout moment (et notamment lors de manifestations exceptionnelles), demander l'interruption du chantier et le repli des installations pour une durée indéterminée ou modifier l'époque d'intervention.

Aucune plus-value ne sera admise pour ces dispositions particulières supposées être totalement intégrées aux prix unitaires de l'accord cadre.

1.7.1. Réunions de chantier

Les réunions de chantier auront lieu en fonction de la difficulté, de l'importance et de l'avancement des prestations objet du bon de commande sur convocation du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur sera obligatoirement tenu de participer à ces réunions ou d'y être valablement représenté.

Un compte-rendu sera établi à l'issue de chaque réunion et diffusé aux entreprises par l'organisateur du rendez-vous. Ces écrits pourront prendre la forme d'un courriel pour les sujets ou travaux de faible importance.

1.7.2. Hygiène – Sécurité – Protection de la santé

Chaque entreprise s'engage à faciliter la mission des organismes et contrôleurs de sécurité, notamment à l'occasion des visites de chantier ou des enquêtes effectuées à la suite d'accidents.

Les entreprises devront respecter les dispositions réglementaires en matière de sécurité et de protection de la santé, ainsi que le Plan Général de Coordination en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (P.G.C.S.P.S.) dans le cas où un coordonnateur S.P.S. a été désigné par le Maître d'Ouvrage.

Dans tous les cas, elles devront se conformer aux directives et circulaires des organismes de prévention (OPPBTP, CRAM, INRS...)

L'entreprise devra établir dans les délais contractuels et avant le commencement des travaux, le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) et le transmettre au Maître d'Ouvrage, Maître d'Œuvre, coordonnateur S.P.S., organismes de sécurité, chantier, etc...

Les entreprises et leurs sous-traitants, chacun pour ce qui le concerne, devront tenir compte, dans le cadre de leur offre, de toutes les incidences économiques induites par les prestations nécessaires à l'hygiène, à la sécurité et à la protection de la santé qui seront réputées comprises dans le prix de l'accord cadre.

Le personnel chargé de l'exécution de la prestation doit disposer d'un équipement de protection individuel (E.P.I.), notamment des vêtements et protections rendus nécessaires par son activité.

Il doit également avoir à disposition un vêtement de signalisation à haute visibilité de classe 2 ou 3 conforme aux spécifications de la norme NF EN 471 dont le port est obligatoire pour toute intervention à pied sur le domaine routier à l'occasion de son travail.

La fourniture des E.P.I. est à la charge du prestataire.

1.7.3. Consignes particulières concernant l'exécution des travaux

Les entreprises doivent prendre toutes précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare et notamment il est interdit :

1° - d'effectuer en présence de public, des travaux qui feraient courir un danger quelconque à ce dernier ou qui apporteraient une gêne à son évacuation ;

2° - d'effectuer des travaux par points chauds sans autorisation préalable (permis de feu) et sans respect des consignes particulières concernant ces types de travaux ;

- 3° - d'effectuer des travaux par points chauds simultanément à d'autres travaux présentant des risques d'explosion (utilisation de solvants, colles, cires, peintures, etc.) ;
- 4° - de déposer des matériaux ou gravats dans les cheminements d'évacuation ainsi que sur les voies réservées aux véhicules de secours ;
- 5° - de stocker des liquides particulièrement inflammables et des liquides inflammables de la première catégorie en dehors de locaux aménagés à cet effet et de les utiliser en présence de public ;
- 6° - de fumer sur les chantiers ;
- 7° - d'introduire ou d'utiliser des réchauds à l'intérieur des immeubles ;
- 8° - de neutraliser les moyens de protection incendie (porte coupe-feu calée ouverte, robinet d'incendie armé rendu inaccessible, etc.) ;
- 9° - de laisser se constituer des dépôts de matières combustibles ;
- 10° - de quitter un chantier sans avoir effectué une ronde de sécurité ;
- 11° - d'effectuer des branchements électriques sur les installations existantes sans autorisation préalable.

1.7.4. Consignes particulières concernant l'exécution des travaux par points chauds

Tout travail par point chaud ou comportant l'usage d'une flamme devra faire l'objet d'une autorisation préalable du Maître d'Œuvre.

Ces travaux seront réalisés uniquement le matin.

Les permis de feu seront établis par l'entreprise et visés par le Maître d'Ouvrage, les moyens de protections adaptés seront installés (extincteurs, protections diverses, etc...).

Les personnels et entreprises doivent prendre toutes précautions utiles afin qu'aucun sinistre ne se déclare et notamment respecter les mesures suivantes :

AVANT LES TRAVAUX

- 1° - repérer les moyens d'alerte et d'extinction ;
- 2° - disposer de moyens d'extinctions 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 ;
- 3° - afficher un exemplaire du permis de feu sur les lieux des travaux ;
- 4° - vérifier que le matériel de soudage, découpage, etc. est en parfait état de fonctionnement ;
- 5° - s'assurer que les chalumeaux sont équipés de clapets anti-retour ;
- 6° - vérifier que la tension d'utilisation des matériels est compatible avec la tension d'alimentation de l'installation ;
- 7° - vérifier que l'organe de coupure de l'alimentation électrique est accessible et identifié ;
- 8° - prendre les mesures nécessaires pour que les bouteilles de gaz soient facilement déplaçables en cas de sinistre ;
- 9° - colmater les ouvertures susceptibles de laisser passer des projections incandescentes, à l'aide de matériaux incombustibles ;
- 10° - écarter les matériaux combustibles en contact avec les parties métalliques et conduites surchauffées ;
- 11° - dégager les matériaux combustibles à environ dix mètres autour du lieu des travaux par points chauds ;
- 12° - protéger les parties exposées par des plaques incombustibles, des bâches mouillées ou tout autre procédé équivalent ;
- 13° - si le travail doit être effectué sur un récipient, réservoir, canalisation ou autre corps creux ayant contenu des produits inflammables ou explosibles, s'assurer de leur dégazage.

PENDANT LES TRAVAUX

- 14° - mouiller les parties en bois pouvant entrer en contact avec la flamme du chalumeau ;
- 15° - surveiller les projections incandescentes et leurs points de chute ;
- 16° - refroidir les parties ou objets chauffés, s'il y a impossibilité les déposer sur des supports incombustibles ;
- 17° - assurer en permanence la surveillance du chantier, y compris pendant les heures de repas.

APRES L'EXECUTION DES TRAVAUX

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 9 sur 38

- 18° - arrêter les travaux par points chauds deux heures avant la cessation du travail et maintenir une surveillance rigoureuse des lieux ;
- 19° - indiquer in situ par des flèches rouges ou sur un plan affiché les points exacts des travaux par points chauds pour faciliter les rondes ;
- 20° - fermer les bouteilles de gaz et démonter les manomètres des bouteilles ;
- 21° - Inspecter les lieux des travaux, les locaux et espaces adjacents ayant pu être concernés par des projections d'étincelles ou par des transferts de chaleur.

1.7.5. Accès au chantier - Circulations

Les accès au chantier sont soumis aux réglementations internes des monuments, l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre la liste des personnels et engins devant intervenir sur le site des travaux. Pour les circulations et le franchissement de clôtures d'espaces habituellement fermés à la circulation automobile, les itinéraires et conditions d'ouverture et de passage seront déterminés à l'exécution par la maîtrise d'œuvre et le gestionnaire du domaine.

Pour les circulations à l'intérieur (parcs, domaine, jardins), il est rappelé à l'entreprise la fragilité des allées dont les structures et les revêtements ne sont pas conçus pour une circulation d'engins lourds. En conséquence, tous les moyens devront être mis en œuvre pour adapter le matériel (encombrement, poids à l'essieu, etc.) à la structure et au tracé de ces allées.

Tout dommage constaté donnera lieu, à la charge et aux frais de l'entreprise responsable, à la mise en œuvre de l'ensemble des travaux nécessaires à la remise en état complète.

Les contraintes précédemment indiquées pour les charges et les voies de circulation obligent l'entreprise titulaire du lot à établir un plan de circulation. Ce document sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'œuvre et du gestionnaire du monument avant tout démarrage de travaux.

De même, une liste du matériel utilisé, détaillant les caractéristiques de poids à l'essieu et d'encombrement, sera soumise à l'accord de la maîtrise d'œuvre.

1.7.6. Servitude de voisinage

Les entreprises devront s'efforcer de réduire les nuisances au maximum (bruit, poussière, etc.) pour les habitations environnantes.

Les travaux bruyants ne seront réalisés que dans les plages horaires définies ci-après : de 8h00 à 12h00 et de 14h00 à 18h00

Les installations à l'origine de bruits, odeurs, poussières et danger devront, dans toute mesure du possible, être écartées des zones occupées. Il en est de même pour les zones de stockage. Il devra en être tenu compte dans l'établissement du plan d'installation de chantier.

La législation concernant les dispositifs réduisant le bruit des engins devra être strictement respectée.

1.7.7. Périodes d'interdiction

Le maître d'œuvre peut décider d'interdire à tout moment la circulation des camions et engins de chantier sur les voies normalement utilisées en fonction des intempéries et de l'état des allées (causes de dégel ou de précipitations importantes) ou en cas de manifestations au sein du Monument. La circulation ne pourra reprendre que sur autorisation du maître d'œuvre ou de son représentant.

2. DESCRIPTION DES PRESTATIONS – DISPOSITIONS PARTICULIERES

1. CHAPITRE 1 : INSTALLATIONS DE CHANTIER – PROTECTIONS - ECHAFAUDAGES

1.1 INSTALLATION DE CHANTIER

1.1.1 Etat des lieux avant travaux

L'entreprise prendra possession des lieux dans l'état où ils se trouvent actuellement.

Préalablement au démarrage des travaux, un état des lieux devra être dressé contradictoirement en concertation avec le Maître d'œuvre et/ou le Maître d'ouvrage, éventuellement représentés par le monument, avec couverture photographique datée.

Il ne sera admis aucune réclamation après signature.

De plus l'entrepreneur devra vérifier, avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers. Il devra prévoir toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

Il devra avoir recueilli l'accord des services municipaux et des concessionnaires pour tout travail sur la voie publique, côté rue de la Motte.

Lorsque que les conditions de réalisation des prestations du présent accord cadre l'exigent, l'entrepreneur est tenu de se conformer aux dispositions du décret n° 91-1147 du 14/10/91 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution pour tous travaux comportant de fouilles au sol (plantations, essouchement, etc. ...).

Il est notamment tenu au dépôt de la déclaration d'intention de commencer les travaux (D.I.C.T.).

En cas d'inobservation des prescriptions ci-dessus et sans préjudice de l'action des autorités compétentes, la personne publique peut prendre, aux frais de l'entrepreneur, les mesures nécessaires après mise en demeure restée sans effet.

En cas d'urgence ou de danger, ces mesures peuvent être prises sans mise en demeure préalable.

L'entrepreneur doit se procurer, à ses frais et risques, les terrains dont il pourrait avoir besoin pour l'installation de ses chantiers.

L'entrepreneur prend toutes dispositions utiles préalablement à toute intervention afin d'assurer une parfaite protection du chantier. Il supporte toutes les charges relatives à l'établissement et à l'entretien de ses installations, y compris les chemins de service et les voies de desserte du chantier qui ne sont pas ouvertes à la circulation publique.

1.1.2 Panneau règlementaire de chantier

Selon la nature et la consistance des travaux objet du bon de commande et suivant la législation en vigueur, un ou plusieurs panneaux de chantier devront être installés par le titulaire sur la voie publique et, le cas échéant, aux abords immédiats du chantier.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation, la fourniture la pose, l'entretien et la dépose des panneaux de chantier (format A0 selon charte graphique CMN, support rigide type ACETATE).

Le Maître d'Ouvrage fournira le fichier « graphique » de ces panneaux. Les emplacements et les méthodes de pose seront déterminés par le Maître d'œuvre.

Localisation : aux emplacements désignés par le Maître d'œuvre

Il est rappelé que les publicités et enseignes sur la clôture, les échafaudages ou la zone de chantier sont interdites. Seuls les panneaux de chantier et directives de circulation ou signalétique nécessaires pourront y être apposés.

1.1.3 Installations communes de chantier

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 11 sur 38

Selon la nature et la consistance des travaux objet du bon de commande et suivant la législation en vigueur, des installations communes de chantier devront être installées par le titulaire sur la voie publique et, le cas échéant, aux abords immédiats du chantier.

Elles seront à la charge et réalisées par l'entreprise du présent lot.

L'entreprise devra donc réaliser en fonction des programmes de travaux :

- ☐ ☐ L'installation d'un sanitaire chimique de chantier
- ☐ ☐ L'installation d'une roulotte de chantier pour effectif maximum de 4 personnes
- ☐ ☐ L'installation d'un bungalow réglementaire de chantier de 2,50 x 6,00 m.

L'ensemble des installations seront mises en place pour la durée totale des travaux. Elles seront conformes à la législation en cours, et respecteront toutes les règles de sécurité en vigueur.

L'entreprise devra inclure dans les prix unitaires de chaque ouvrage :

☐ ☐ L'approvisionnement sur le site de tous les matériels et matériaux nécessaires, l'installation et montage, la location et l'entretien pour la durée totale des travaux, la dépose ou démolition en fin de chantier et l'évacuation

☐ ☐ la remise en état des lieux après travaux y compris reprises éventuelles des voiries

☐ ☐ Pour les installations mises en place sur des voies ou zones publiques, les droits de voirie ainsi que toutes les dispositions de protection du public et de signalisation lumineuse, conformément aux règlements de ville et de police applicables sur les lieux où se situent les travaux.

Par ailleurs, l'entreprise fera son affaire de la mise en place de conteneurs particuliers pour le rangement du petit équipement et matériels divers liés à son activité.

La Maîtrise d'ouvrage se réserve la possibilité de remplacer certaines installations de chantier par la mise à disposition de locaux libres du monument concerné, aptes à satisfaire aux nécessités réglementaires (sanitaires, réfectoire, vestiaire, ...). Cette alternative sera précisée dans le projet d'opération.

L'entreprise devra prévoir le balisage de la zone de cantonnement, des zones de travail, circulations et de dangers par des treillis PVC de signalisations et panneaux signalétiques appropriés.

Les installations devront être prévues pour permettre aux occupants et visiteurs de se déplacer et de s'orienter en toute sécurité et ne causer aucun danger lors de leurs fonctionnements.

Des extincteurs seront placés dans les cantonnements, à proximité de la base vie et des zones de travaux.

Avant le commencement des travaux, les entrepreneurs soumettront à l'approbation du Maître d'œuvre, du maître d'ouvrage, et le cas échéant au Coordonnateur de Sécurité – Protection de la Santé (CSPS), tous les plans ou précisions relatives aux installations de chantier à mettre en place.

La mise en place des installations de chantier ne pourra avoir lieu sans accord préalable du Maître d'œuvre, du maître d'ouvrage et, le cas échéant, du CSPS ;

Localisation : aux emplacements désignés par le Maître d'œuvre, le cas échéant, le CSPS et le maître d'ouvrage

1.1.4 Fluides - Raccordements

Toutes les amenées de fluides et raccordements nécessaires à la réalisation des travaux et l'entretien des installations sont à la charge exclusive du titulaire.

Electricité :

Branchements électriques réalisés conformément à la réglementation à partir de groupes électrogènes de chantier des installations existantes dans l'édifice ou les espaces publics proches et comprenant :

☐ ☐ Installation du groupe électrogène compris alimentation, entretien et contrôles réglementaires et repli en fin de chantier

☐ ☐ Piquage sur le réseau existant en accords avec le propriétaire ou l'organisme concessionnaire responsable dans le secteur où se situent les travaux compris tous ouvrages et accessoires nécessaires (armoie générale provisoire de type forain compris disjoncteur et coupe-circuit pour protection mise en place de lignes provisoires, de section appropriée aux besoins du chantier compris tous ouvrages et travaux d'installation tels que supports, poteaux, fixations, tranchées, remblaiement, etc...

☐ ☐ Armoire de distribution compris coupe-circuit de protection, support et fixations

Eau :

Branchements en eau réalisé conformément à la réglementation à partir des installations existantes dans l'édifice ou les espaces publics proches ou par tonne à eau et comprenant :

☐ ☐ Piquage sur le réseau existant en accords avec le propriétaire ou l'organisme concessionnaire responsable dans le secteur où se situent les travaux compris tous ouvrages et accessoires nécessaires

☐ ☐ Mise en place de canalisations provisoires, souples ou rigides, de diamètre approprié aux besoins du chantier compris tous ouvrages et travaux d'installation tels que supports, fixations, tranchées, remblaiement, regards, etc...

☐ ☐ Robinet ou vanne de fermeture et de distribution avec nez fileté.

☐ ☐ Dispositif de protection contre le gel.

1.1.5 Gestion des déchets de chantier

Dans le cadre de la présente opération, chaque entreprise devra prévoir la gestion des déchets et gravois de chantier qu'elle produit.

L'attention des entreprises est attirée sur l'obligation législative de valorisation et/ou de stockage des déchets de chantier, à compter du 1er juillet 2002, suivant notamment (liste non exhaustive) :

- loi du 15 juillet 1975
- loi du 13 juillet 1992
- décret du 13 juillet 1994
- circulaire du 15 février 2000

1.2 PROTECTIONS

Dispositions particulières concernant la protection des sols et des végétaux

- Protections des sols

Par mise en œuvre :

De polyane armé ou géotextile pour sols à protéger de l'empoussièrement et de la circulation du personnel de chantier (protection des sols intérieurs)

De panneaux rigides doublés de polyane armé pour les sols fragiles à protéger de l'empoussièrement, chutes et abrasions (sols intérieurs ou extérieurs)

D'une chape de protection circulaire, constituée d'une protection de sol en géotextile ou polyane, éventuelle forme de rattrapage en sable et mortier de béton allégé permettant la circulation des véhicules de chantier (extérieurs, zone de chantier).

L'entreprise devra prévoir toutes les sujétions de coupes, ajustements, ossature complémentaire, fixations aux endroits nécessaires ainsi que tous les remaniements nécessaires pendant la durée des travaux

Compris, toutes sujétions de pose, remaniements intermédiaires si nécessaires et dépose en fin de chantier.

- Protections des végétaux – protections en pieds d'arbres

Le titulaire du présent lot devra, et ce pendant la durée des travaux, la réalisation de protections en pieds des arbres ainsi que leur entretien.

En aucun cas il ne sera toléré une quelconque fixation sur les arbres.

Les protections seront vues avec le monument préalablement à leur mise en place.

Le dispositif comprendra :

☐ L'ensemble du matériel

☐ La fourniture et pose de planches de sapin de 27mm d'épaisseur brut de sciage et non traité et de liens horizontaux maintenant la structure au pourtour de chaque arbre

☐ La dépose en fin d'intervention

☐ Les grillages ou grilles de protection pour les sujets importants ou ayant un système racinaire affleurant en surface.

Protection de 2 m de haut environ au pourtour des arbres.

1.3 ECHAFAUDAGES

Les échafaudages, plates-formes, passerelles, sapines et escaliers seront réalisés à partir d'éléments préfabriqués multidirectionnels et des accessoires adaptés et seront équipés de planchers de travail, de systèmes de protection et d'accès, pour tous les travaux commencés ou poursuivis à plus de 4,00 m de hauteur à compter du sol ou du plancher de la construction sur lequel repose l'échafaudage.

* Norme Française NF P 93-500 ;

* Norme Française NF P 93-501 ;

* Norme Française NF P 93-502 ;

* Norme Française NF HD 1039 (A 49-500) ;

* Norme Française NF EN 74 (A 49-580) ;

* Norme Européenne HD 1000 ;

* Normes Européennes EN 12811-1, EN 12811-2 et EN 12811-3 (2004) ;

* Normes Européennes EN 12810-1 et EN 12810-2 (2004).

Le **texte de base** régissant l'utilisation des échafaudages est le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 - titre 7 (échafaudages, plates-formes, passerelles et escaliers), complété par le décret n° 81-989 du 30 octobre 1981, modifié par le décret n° 92-767 du 29 juillet 1992, le décret n° 93-41 du 11 janvier 1993, le décret n° 94-1217 du 29 décembre 1994, le décret n° 95-608 du 6 mai 1995, le décret 2004-924 du 1 septembre 2004 complété par l'arrêté du 21 décembre 2004 et la circulaire DRT 2005/08 du 27 juin 2005 et la Recommandation R408 du 10 juin 2005 établie par la CNAMTS.

1.3.1 Echafaudages mobiles

Dispositions particulières concernant sur la réglementation

Hauteur plancher maximum de 12 m en intérieur

Hauteur plancher maximum de 8 m en extérieur

1.3.2 Echafaudages lourds

Pendant la période de préparation, l'entreprise devra établir un **plan d'échafaudage détaillé** et une note de calculs (si nécessaire). Le plan d'échafaudage devra mentionner toutes les indications nécessaires au montage de celui-ci.

Suivant la norme EN 12811-1 de juillet 2004, la construction des échafaudages métalliques d'une hauteur de plus de 24 m doit être justifiée par une note de calculs et un plan de montage.

La **note de calcul** sera présentée à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre pendant la période de préparation.

Afin d'éviter l'effondrement consécutif à un affaissement d'appui sur lequel repose l'échafaudage, l'entreprise devra remédier par tous moyens aux insuffisances de portance de celui-ci (sol, plancher, toiture, terrasse, etc.).

Les moyens utilisés devront être soumis à la maîtrise d'œuvre pour obtenir son accord avant toutes interventions. Les répartitions au sol seront fonction de l'importance et de la nature de l'échafaudage (charge par poteaux) et de la nature de d'appui.

Les échafaudages, plates-formes, passerelles, sapines et escaliers seront équipés de tous les éléments suivant les données du fabricant et de la réglementation en vigueur (protection du sol d'appui, semelles, amarrages, contreventements, ancrages, garde-corps, plinthes, écrans de protection, appareils de levage et de manutention, dispositif d'accès aux différents planchers de travail).

L'entreprise devra soumettre le **dispositif d'amarrage** à la maîtrise d'œuvre, notamment la localisation des chevillages sur les maçonneries et les éléments architecturaux. L'entreprise devra prendre en compte toutes les sujétions relatives au montage et au démontage de l'échafaudage, notamment ; trous, scellements, descellements, rebouchements des trous, raccords soignés des parements au fur et à mesure du démontage avec patine d'harmonisation, dépose et repose de pierres de taille et/ou de briques si nécessaire avec patine d'harmonisation, patins, semelles en bois pour calage, évacuation et enlèvement des gravois aux décharges.

Les **planchers de travail** seront réalisés en fonction des charges à supporter pour l'exécution des travaux de tous les intervenants de la présente opération. Les planchers de travail courants seront réalisés à l'aide de planchers préfabriqués en acier galvanisé et les jonctions compliquées à l'aide de planches d'échafaudage (de 40 mm d'épaisseur minimum) munies d'un dispositif s'opposant au soulèvement accidentel sous l'effet du vent.

Le bord des planchers de travail devra suivre les parements afin d'assurer la sécurité du personnel (cf. article 114 du décret du 8 janvier 1965 et arrêté du 7 janvier 1986). Le dernier plancher de travail au devant d'une façade sera situé à 1.00 m sous l'égout de la couverture.

Sauf prescriptions spéciales désignées ci-après les **planchers de travail** seront au minimum de classe 4 (charge uniformément répartie de 3.00 KN/m² et largeur minimum de 1.00 m à tous les niveaux et pour chaque façade). Les zones nécessitant des planchers de travail de classe 5 ou 6 devront être équipées avec le matériel approprié selon la nature des travaux prévus. Le positionnement des planchers de travail devra recevoir l'approbation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

1.3.3 Protections d'échafaudages lourds

Dispositions particulières concernant les filets de protection

Afin de protéger l'environnement des poussières, des chutes de gravais et des projections de particules diverses résultant des travaux le matériel sera équipé de **filet de protection** en matière synthétique en enveloppe extérieure. Afin d'éviter toute entrée d'air accroissant les efforts sur le matériel, la totalité des faces extérieures sera recouverte (décrochements, rives, sapines, abouts, etc.).

Les dispositions techniques du fabricant quant aux contreventements et aux amarrages seront respectées. Les filets et les fixations seront entretenues et devront être remplacées si besoin ou sur demande du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

1.4 NACELLES – CAMIONS

Dispositions particulières concernant la connaissance des lieux

L'entreprise est réputée avoir pris connaissance des lieux concernant les possibilités d'accès des grues, nacelles, camions ou autres équipements, les possibilités de stockage et d'installation de chantier, et les servitudes qui peuvent y être attachées.

L'entreprise ne peut donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais.

2. CHAPITRE 2 – MESURES - RECONNAISSANCES

2.1 APPAREILLAGE

Travaux comprenant la mise en place de témoins à jauges types SAUGNAC G1 ou G2 pour instrumentation des fissures et mise en évidence des mouvements parcourant les maçonneries ou structures en élévation ou à l'horizontale.

La fréquence des relevés sera déterminée par le maître d'œuvre.

Le relevé des mesures consistera en un passage sur site pour constat, relevé sur témoin, éventuelle alerte, et remise d'un rapport d'observation avec premier constat visuel des dégradations ou déformations constatées.

Le chargé d'affaire hautement qualifié chargé des prestations devra impérativement être compétent en matière de statique et mécanique des maçonneries anciennes pour interpréter les observations réalisées.

Les visites d'inspection doivent permettre de lister par ordre d'urgence les désordres, fuites ou anomalies de fonctionnement. Elles s'effectuent sur les zones et/ou ouvrages désignés par le Maître d'œuvre.

A l'issue de chaque visite, le titulaire établit un rapport comprenant:

- la liste des désordres avec, si nécessaire, leur repérage sur un plan schématique,
- les degrés d'urgence d'interventions,
- les préconisations et interventions envisagées,
- Tous documents nécessaires à la bonne interprétation des désordres ou anomalies (photos, croquis...).

3. CHAPITRE 3 - TERRASSEMENTS

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 16 sur 38

Classification des terres :

- Classe A : terrain ordinaire, terre végétale,... coefficient de foisonnement : 20%
- Classe B : terrain argileux ou caillouteux non compact : foisonnement 50%
- Classe C : terrain argileux compact, sables fortement agglomérés : foisonnement 20%

Coefficients de majoration :

- Pour exécution manuelle : fouille en terrain difficile d'accès ou présentant des contraintes de protection des éléments engagés dans le sol (réseaux, vestiges, végétaux).

Le poste comprend le temps passé pour creusement manuel, mise en place des protections et sujétion de reconnaissance et dégagement,

- Pour exécution dans l'embarras des étais : fouilles dans faible emprise disponible
- Pour exécution en terrain détrempé : fouille nécessitant rabattage de nappe ; mise en place de batardeau ou pompe.

3.1 TRAVAUX PREALABLES - DECAPAGES

Travaux à réaliser avec soins pour ne pas endommager les ouvrages de maçonnerie, végétaux, sols et substrats archéologiques et comprenant :

- . Le décapage superficiel des sols avec soin comprenant la dépose en conservation, le tri, le stockage sur site ;
- . L'enlèvement de la végétation (déracinage, coupe,...) et leur évacuation en déchèterie végétale ;
- . L'évacuation en centre de tri agréé de tous les matériaux non propres à une réutilisation ;
- . L'égalsation et réglage du sol pour exploitation comme aire de chantier.

3.2 DECAISSEMENTS

Travaux à réaliser avec soins pour ne pas endommager les ouvrages de maçonnerie, végétaux, sols et substrats archéologiques et comprenant :

- . Le décaissement des sols avec soin de 20 à 40cm comprenant la dépose en conservation, le tri, le stockage sur site ;
- . La recherche des réseaux éventuels ;
- . Le creusement en fonction de la nature des sols à la pelle mécanique ou outil à main.

3.3 FOUILLES

Travaux à réaliser avec soins pour ne pas endommager les ouvrages de maçonnerie, végétaux, sols et substrats archéologiques et comprenant :

- . La réalisation de fouilles à l'engin mécanique comprenant la dépose en conservation, le tri, le stockage sur site
- . La recherche des réseaux éventuels ;
- . L'enlèvement de la végétation ;
- . Toute sujétion d'étalement ou de blindage ;
- . Tout sujétion de protection de fouilles contre le ruissellement.

Les fouilles doivent être protégés et signalées par dispositif adapté : rubalise, grillage avertisseur...

L'entrepreneur sera tenu de signaler à l'avance les parties de fouilles qui devront être étrépillonnées ou blindées pour éviter les éboulements, à défaut, il sera passible de tous frais et dommages qui en résulteraient.

En cas d'urgence, l'entrepreneur de terrassement aura l'obligation de prendre les mesures de sauvegarde nécessaires.

Cette obligation n'entraînera jamais aucun supplément sauf s'il s'agit de travaux supplémentaires commandés par le maître d'ouvrage.

Les étalements et autres ouvrages devront toujours faire l'objet d'attachements et de constats photographiques.

Toute découverte archéologique faite durant le chantier devra faire l'objet d'une information immédiate des maîtrises d'œuvre et d'ouvrage.

Pour les maçonneries à démolir qui pourraient être trouvées dans les fouilles, on appliquera les prix de démolitions prévus par le BPU concernant les travaux de maçonneries, exception faite des démolitions en grande partie qui feront l'objet de stipulations spéciales du maître d'œuvre.

Les matériaux seront transportés aux emplacements désignés par le maître d'œuvre.

Les volumes de ces maçonneries seront déduits du cube des terres de la fouille.

L'emploi d'explosifs est strictement interdit.

L'entrepreneur devra obtenir l'accord du maître d'œuvre sur le principe de l'utilisation des engins mécaniques ainsi que sur les modalités d'exécution.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable des conséquences des conditions d'emploi et des résultats obtenus par l'utilisation d'engins mécaniques de son choix.

En cas de recherches archéologiques, l'archéologue responsable de l'opération surveillera les travaux de terrassement, qui seront éventuellement exécutés à l'aide d'une petite pelle mécanique mise à sa disposition par l'entreprise suivant les prix unitaires du BPU.

3.4 EXECUTION DE REMBLAIS

Les remblais ne devront pas présenter de tassements appréciables.

Les matériaux seront constitués soit par des terres provenant des fouilles avec évacuation des matériaux impropres, soit des apports de sablon blond ou de terre végétale.

Toutes matières étrangères aux remblais seront enlevées avant utilisation de ceux-ci.

Les remblais devront être exécutés et régaliés sur toute leur largeur à la fois, par couche successive.

Le compactage sera exécuté avec un nombre de passes suffisant.

4. CHAPITRE 4 – ETAIEMENTS - CONFORTATIONS

Pour l'ensemble des étalements et confortations, travaux comprenant :

- Calcul de dimensionnement au regard des charges à reprendre ;
- Conception et réalisation des plans d'étalement et de confortation ;
- Fourniture et pose des matériels d'étalement et de confortation compris toutes sujétions d'accès d'acheminement, de montage et de protection par platelage bois, feutre et matériaux résiliant, coffrages, serrage, mise en tension ou compression ;
- Installation sur semelles, plots, madriers en bois métal ou béton compris sujétion liés aux terrassements, fichages, clouages, boulonnage. ;
- La vérification périodique et la remise en place ou le remplacement de tous éléments défaillants.

4.1 BUTONS

Le butonnage par chandelles métallique ou maçonneries reprendra les postes du BPU « chandelles d'étalement » et « maçonnerie » concernés pour l'établissement des propositions de prix.

Etalement par structure traditionnelle en structure bois (contrefiches).

4.2 FRETTAGE

Serrage par tirants reprise sur madrier ou poutre ou poutrelle métallique, ou ceinturage par câble ou bande métallique sur support de protection réalisé par entretoises ou cales bois (frettage simple) ou sur cerclage en planche ou madrier bois de classe 4 (frettage avec cerclage).

4.3 CHANDELLE D'ETAIEMENT

Mise en place d'étais de maçon à extension (maxi 4M de hauteur) en acier peint, compris toutes sujétions de calage,

4.4 CINTRES ET ETRESILLONS

L'étrésillonnage par chandelles métallique ou maçonneries reprendra les postes du BPU « chandelles d'étalement » et « maçonnerie » concernés pour l'établissement des propositions de prix

Fermeture de baie par étalement traditionnel en structure en bois

Les travaux comprennent deux postes :

- Prix compris location et dépose
- Prix compris achat sans dépose

4.5 FILETS

Mise en place de filets de protection de différents types suivant les postes du BPU.

4.6 TIRANTS

Travaux comprenant :

- Calcul de dimensionnement au regard des charges et contraintes à reprendre
- Conception et réalisation des plans d'ancrage
- Fourniture et pose des matériels d'ancrages compris toutes sujétions d'accès d'acheminement, de montage de fixation et de mise en tension

Les tirants seront métalliques ou en matériaux composites assurant une reprise des charges, tensions et contraintes mécaniques adaptés à leur implantation (acier haute résistance, acier inoxydable...).

4.7 ANCRES METALLIQUES

Fourniture et pose d'ancres métalliques pour reprise de tirants, dito tirants existants sous forme de croisillons simple, ou finition arrondie, platine, forgé à la demande en métal, compris calcul dimensionnel avant mise en œuvre

4.8 FACON D'ANCRAGE

Façon d'ancrage par scellement chimique après forage, ou scellement au mortier, ou résine, ou ancrages métalliques.

L'entreprise fournira 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 scellement doit être couvert par la garantie décennale.

4.9 DEPOSE D'ETAIEMENT OU DE CONFORTATION EXISTANT

Dépose soigneuse d'étalement ou de confortation existant

5.CHAPITRE 5 – TRAVAUX DE MACONNERIE

En règle générale, tous les protocoles techniques d'intervention, les engins, matériels, produits et matériaux seront impérativement soumis pour validation au Maître d'œuvre avant démarrage des travaux.

Les travaux de maçonnerie et de Pierre de Taille et leurs métrés seront réalisés conformément aux directives énoncées dans les fascicules techniques ;

- « Travaux de Maçonnerie » (Juin 2006)
- « Ouvrages de Pierre de Taille » (Février 2003)

du Ministère de La Culture – Direction de l'Architecture et du Patrimoine.

En règle générale, la pierre mise en œuvre devra s'apparenter en aspect et en dureté toujours à celle existante destinée à être remplacée.

Caractéristiques des pierres de tailles prévues dans l'accord cadre : Pierre locale, le cas échéant pierre de pays

La pierre devra s'apparenter en aspect et en dureté toujours à celle existante destinée à être remplacée.

Le prix de fourniture comprendra le débit des blocs pour assises, le transport à pied d'œuvre et le stockage avec protection.

Les pierres débitées pour arcs de toutes natures subiront un coefficient majorateur de 1.20.

Pour le château de Castelnau-Bretenoux, une analyse pétrographique a permis de caractériser la pierre mise en œuvre : un grainstone ferrugineux à crinoïdes.

Les caractéristiques physico-mécaniques de cette pierre sont les suivantes :

- Résistance à la compression moyenne en MPa : 63,9
- Masse volumique apparente moyenne en kg/m³ : 2530
- Porosité ouverte moyenne en % : 20,3.

Une pierre de même type pourra être utilisée.

La pierre calcaire de Vilhonneur est aussi préconisée :

- Nature : Calcaire oolithique. Jurassique moyen, étage Bajonien-Bathonien
- Aspect : Fond blanc crème à grain beige, grain fin
- Origine : Vilhonneur (Charente)

Elle pourra être utilisée en maçonnerie, taille de pierre et en revêtement de sol.

Mode de métré des pierres de tailles prévues dans l'accord cadre :

Dans tous les cas : Au M³, mesuré à l'équarrissement (le plus petit parallépipède rectangle circonscrit. Les pierres seront mesurées d'axe en axe de leurs joints)

5.1 TRAVAUX PREALABLES

Dévégétalisation

Travaux à réaliser avec soins pour ne pas endommager les ouvrages de maçonnerie et comprenant:

- les travaux préalables pour la destruction de la végétation ;
 - la concertation avec à la Maîtrise d'Oeuvre quant à la nature et le nombre des éléments à enlever ;
 - les précautions dues à l'instabilité des maçonneries ;
 - le débroussaillage par l'arrachage de la végétation ligneuse ;
 - le coupement d'arbres et de végétaux divers avec l'extraction de racines et de souches ;
 - le nettoyage et le ramassage des immondices visibles, épars ou groupés ;
 - le regroupement et le chargement dans un matériel d'enlèvement des déchets ;
- l'évacuation et l'enlèvement des gravois aux décharges.

Brossage manuel

L'usage d'outils mécaniques, chemins de fer et bouchardes est prohibé sur les maçonneries en moellons, meulière, briques et pierre de taille.

Travaux à réaliser avec soin sur parements en meulières, moellons, briques, pierre de taille et couronnement, et comprenant :

- Brossage à la brosse afin de débarrasser la pierre de toutes traces de mousse et d'encrassement ;
- Lavage à l'eau claire - avec l'accord préalable du maître d'œuvre - compris récupération et évacuation des eaux de ruissellement chargées ;
- Nettoyage de toutes les coulures affectant les parements ;
- Evacuation en centre de tri des déchets.

Compris tous travaux accessoires et matériel nécessaire.

Traitement fongicide

Les produits utilisés seront conformes aux réglementations et normes en matière de sécurité, de santé et de développement durable. Ils seront adaptés à la situation après examen des lieux et suivant les recommandations du LRMH.

Les fiches techniques des produits seront présentées pour validation à la maîtrise d'œuvre avant réalisation.

L'entrepreneur respectera les usages et protocoles d'application définis par le fabricant.

5.2 DEMOLITIONS – GRAVOIS – PERCEMENTS – SCELLEMENTS – TRANCHEES – FORAGES – DEPOSES

5.2.1 Démolitions

Les démolitions des maçonneries sont limitées aux parties strictement nécessaires afin de conserver le maximum de maçonneries anciennes.

Les travaux comprendront :

- Toutes les tranchées nécessaires aux démolitions ;
- Le coupement des rives d'enduit dans le cas de maçonnerie enduite ;
- La dépose avec conservation avec stockage sur site sur aire désignée par la maîtrise d'œuvre ou la maîtrise d'ouvrage ;
- Les protections destinées à préserver les parties conservées contiguës aux démolitions ;
- Les cales, étrésillons, petits étais ponctuels à caractère provisoire, à l'exclusion des étais nécessitant des calculs ou faisant l'objet de postes spécifiques au CCTP et BPU ;

Au fur et à mesure des travaux de démolitions et en fonction de l'ouvrage à déposer, toutes précautions doivent être prises, tant en matière d'étaieement et de stabilité que de protection contre l'eau et les intempéries.

- Les gobetages, calages liés à la démolition, à l'exclusion des reprises de maçonneries, rocaillage ou autres ;
- Les manutentions des gravois en attente d'enlèvement ou en attente de récupération avec protections d'usage, selon les dispositions particulières propres à chaque ouvrage ;
- L'emploi d'outil mécanique est toléré sous réserve de ne pas ébranler les maçonneries attenantes et les parties délicates et **sous réserve de l'acceptation zone par zone par le maître d'œuvre.**

5.2.2 Gravois

Sortie des gravois du rez-de-chaussée et tout transport jusqu'à mise en benne ou camion pour enlèvement.

Descente ou montage et sortie des gravois, y compris transport jusqu'à mise en benne ou camion pour enlèvement.

Enlèvement des gravois en décharge agréé y compris indemnisation des droits.

Nota : L'enlèvement des déchets et résidus provenant des travaux neufs est inclus dans le prix des prestations.

5.2.3 Percements

Façon de percements comprenant :

- les sujétions pour tenir compte de la dureté des matériaux et de l'épaisseur des cloisons et des matériaux à percer ;
- la dépose sans conservation des ouvrages divers intégrés dans les maçonneries et les sols refouillés ;
- les façons proprement dites comprenant main d'œuvre et fournitures diverses ;
- la mise à disposition du matériel divers pour l'exécution des percements y compris double transport, branchements, installations spéciales, mise en station du matériel avec déplacement pour chaque nouvelle station, renforcement des planchers de travail, consommables divers et toutes sujétions de travail ;
- la réalisation des percements aux dimensions demandées ;
- le bouchement et le scellement des trous dans des cloisons ou dans des matériaux durs (béton, blocs béton, pierre) ;
- les raccords aux mortiers en tout genres après bouchements.

5.2.4 Scellements

Scellement d'ouvrages divers dans la maçonnerie avec bouchement et raccord soigné après coup, comprenant :

- la coordination éventuelle pendant le calage des ouvrages à sceller par les entreprises concernées ;
- la réception de la mise en place des ouvrages dans la maçonnerie avec la maîtrise d'œuvre pour acceptation du positionnement des ouvrages et des matériaux de calage ;
- les calages complémentaires appropriés à l'aide d'un matériau durable selon les méthodes employés sur l'édifice (membranes diverses, ardoises, éléments terre cuite, etc.) ;
- le scellement à l'aide de matériaux adaptés aux ouvrages scellés en fonction des différentes contraintes structurelles et esthétiques dues à la nature des ouvrages et des maçonneries ;
- les calfeutremments coupe-feu nécessaires pour traversée de planchers, murs et cloisons ;
- le regarnissage et rebouchage soigné au mortier de chaux avec humidification préalable ou à l'aide de matériaux employés pour le hourdage et/ou pour le revêtement des maçonneries concernées ;
- les raccords appropriés pour harmonisation des parements en fonction des matériaux utilisés.

5.2.5 Tranchées et saignées

Façon de tranchée ou saignée exécutée dans maçonnerie, comprenant :

- le coupement éventuel des rives d'enduit dans le cas de maçonnerie enduite ou toutes sujétions liées à la nature et à la fragilité des parements concernés par les maçonneries ;
- les sujétions pour tenir compte de la dureté des matériaux et du mortier de hourdage ainsi que de tous les matériaux et ouvrages divers noyés dans les maçonneries ;
- la dépose sans conservation des ouvrages divers intégrés dans la maçonnerie refouillée ;
- les façons proprement dites comprenant main d'œuvre et fournitures diverses ;
- la mise à disposition du matériel divers pour l'exécution des refouillements y compris double transport, branchements, installations spéciales, mise en station du matériel avec déplacement pour chaque nouvelle station, renforcement des planchers de travail, consommables divers et toutes sujétions de travail ;
- la réalisation des refouillements de dimensions appropriées à la destination des ouvrages intégrés et/ou scellés, des réservations dans la maçonnerie neuve et/ou les façons nécessaires pour la réutilisation des anciens refouillements (élimination de mortier et produits divers) ;
- tous les ouvrages nécessaires pour bloquer les maçonneries avant intervention tels que vérinage, calage, rejointoiement, colmatage de cavités, etc. compte tenu de l'état des existants.

5.2.6 Forages pour tirants, ancrages, réseaux et canalisations

Façon de forages comprenant :

- les sujétions pour tenir compte de la dureté des matériaux ainsi que de tous les matériaux et ouvrages divers noyés dans les maçonneries et dans les sols ;
- la dépose sans conservation des ouvrages divers intégrés dans les maçonneries et les sols refouillés ;
- les façons proprement dites comprenant main d'œuvre et fournitures diverses ;
- la mise à disposition du matériel divers pour l'exécution des forages y compris double transport, branchements, installations spéciales, mise en station du matériel avec déplacement pour chaque nouvelle station, renforcement des planchers de travail, consommables divers et toutes sujétions de travail ;
- la réalisation des forages de dimensions appropriées à la destination des ouvrages intégrés et/ou scellés, des réservations dans la maçonnerie neuve et/ou les façons nécessaires pour la réutilisation des anciens refouillements (élimination de mortier et produits divers) ;
- tous les ouvrages nécessaires pour bloquer les maçonneries et les sols avant intervention tels que vérinage, calage, rejointoiement, colmatage de cavités, etc. compte tenu de l'état des existants.

5.2.7 Dépose – repose d'ouvrages divers

Le chiffrage de la prestation devra comprendre le bouchage ou dévoiement éventuel, la dépose, le stockage avec les éventuelles protections nécessaires et la repose en fin d'intervention de la zone traitée dans les règles de l'art et selon les normes en vigueur.

Les modifications d'emplacement ou de passage seront définies par le projet d'intervention établi par le maître d'œuvre.

La prestation comprend deux sous catégories :

- Réseaux divers, comprenant tous réseaux d'alimentation en fluides (gaz, eau, électricité,...), eaux pluviales et drainages, compris les appareillages et dispositifs mobilier leur état liés (dispositifs d'éclairage, compteurs, ...) ;
- Mobilier, comprenant les éléments de signalétique, le mobilier urbain, boîtes aux lettres, matériels d'éclairage ou tout équipement identifiable non lié à la dépose d'un réseau.

Sont exclus de ce poste, la dépose-repose des ouvrages d'art (aqueducs maçonnés, égouts,...) ou de tout élément construit.

5.3 *MACONNERIE DE BETONS ET BETONS ARMES*

5.3.1 Blocs de béton

Fourniture et mise en œuvre de blocs d'agglomérés de béton creux d'épaisseur 15 cm ou 20 cm ou blocs de béton plein y compris :

- Blocs de béton creux, ép. 15 cm ou 20 cm ou blocs de béton plein ;
- Coupure de capillarité au niveau du terrain naturel ;
- Chainages horizontaux ;
- Raidisseurs verticaux ;
- Toutes autres sujétions de mise en œuvre.

5.3.2 Blocs de béton cellulaire

Fourniture et mise en œuvre de blocs de béton cellulaire d'épaisseur 10 cm, 15 cm ou 20 cm y compris jointoiement ordinaire.

5.3.3 Bétons

Mise en œuvre de béton dosé à 350 kg de ciment pour 0.800 de gravillon et 0.400 de sable, compris vibrage, pouvant comprendre :

- coffrage horizontal ou vertical, simple, de béton.
- coffrage horizontal ou vertical de béton nécessitant renforcement par étais.
- fourniture, façonnage et pose d'acier Tor, tous diamètres confondus pour barres, cadres, étriers, etc...
- fourniture, découpe et pose de treillis soudé.
- ouvrages linéaires réservés au coffrage (chanfreins, feuillures, etc...).

5.3.4 Formes – Chapes – Dalles

Travaux de façon de formes, chapes ou dalles pouvant comprendre :

- hérissonnage en pierres sèches, fournies, concassées et pilonnées ;
- béton de propreté sous tous ouvrages ;
- chape en mortier talochée ou lissée, rapportée sur forme ;
- armature de chape ou dallage par grillage léger, galvanisé ;
- fourniture et pose d'un isolant en polyane ;
- dallage en béton de ciment de 0,10 d'épaisseur.

5.3.5 Réparation d'ouvrages en béton armé

Réparation des ouvrages en béton armé dégradés suite à la corrosion des armatures entraînant un gonflement du béton, de l'écaillage, des épaufrures et des tâches d'oxydes.

Le fascicule technique relatif aux ouvrages de maçonnerie de juin 2006 de la Mission Études et Travaux de la Sous-Direction des Monuments Historiques de la Direction de l'Architecture et du Patrimoine du Ministère de la Culture et de la Communication déroge et complète la réglementation

en vigueur en matière de réparation des ouvrages en béton armé dans le cadre de la restauration des monuments historiques.

Ce document est accessible sur le site du Ministère de la Culture et de la Communication à l'adresse suivante :

<http://www.culturecommunication.gouv.fr/Disciplines-et-secteurs/Monuments-historiques/Intervenir-sur-un-monument-historique/Conservation-Restauration-Ouvrages-techniques>.

5.4 MACONNERIE DE BRIQUE ET MOELLON

Dispositions générales

Les mortiers, coulinages, joints, ragréages, enduits seront réalisés hors période de gel (entre +10 et +30 degrés), ni sous vents sec ou support chaud ou asséché. Leur support sera humidifié avant réalisation.

Ils seront protégés d'un échauffement excessif.

Les consolidants seront de type « silicates d'éthyle » dont la nature et le protocole de mise en œuvre aura été validé par le LRMH. Ils seront mis en œuvre après validation de la maîtrise d'œuvre.

Les fiches techniques des matériaux suivants seront présentées à la maîtrise d'œuvre à sa demande ou selon les spécifications du projet d'intervention :

- Fiche technique des produits de consolidation,
- Fiche technique et d'identification des pierres et matériaux à bâtir,
- Fiche technique des mortiers de scellement, ragréages, coulinage, rejointoiements, compris leur formulation,
- Fiche technique des matériaux de nettoyage par projection,
- Fiche technique des produits de couvrement et finition (lasures, patines,...)

5.4.1 Nettoyage

Nettoyage et/ou dépoussiérage de parements en pierre de toutes natures par projection de micro-fine de micro-fine silice, calcaire ou silicate (ou autres particules suivant le matériau), par voie humide (hydrogommage), par voie sèche (gommage) ou par application de tensioactif appliqué en injection extraction

La projection sera obligatoirement à basse pression (inférieure à 6 bars).

Le nettoyage pourra être complété par un brossage à la main à la brosse douce.

5.4.2 Briques

Maçonnerie (cloisons, conduits de cheminée, dallage,...) en briques de terre cuite fournies, comprenant :

- l'établissement d'un calepinage si nécessaire ;
- le panachage soigné des briques de différentes teintes suivant l'existant ;
- la réalisation des balises pour la mise en place des cordeaux selon les règles de l'art ;
- les coupes nécessaires avec les outils appropriés ;
- la taille sur brique identique à l'existant avec le tracé, la mise à l'équerre, la taille à la laye dite « marteau taillant », le dressement des arêtes, etc. ;
- la retaille des briques pour s'adapter au parement et à l'appareil existant ;
- la taille d'angle avec la mise à l'équerre de briques raccordées avec briques d'angle, ajustement et parfait dressement de l'arête de l'angle ;
- la taille sur angle mouluré, en talus ou en glacis avec tous tracés ;
- le trempage des éléments avant l'emploi évitant le dessèchement du mortier de pose ;
- la distribution, l'égouttage des éléments et la pose à bain soufflant de mortier ;
- les masses saillantes préparatoires d'entablement, de bandeaux ou d'ouvrages analogues ;
- le respect des normes et des règles de l'art pour assurer une bonne liaison ;

- le réglage et l'alignement de chaque rang afin d'obtenir un parement dressé ;
- les façons pour la réalisation de parement en saillie ou en courbe ;
- le respect du parement existant afin d'harmoniser celui-ci ;
- la reconstitution éventuelle de la modénature existante suivant les vestiges en place ;
- les sujétions dues aux ouvrages moulurés et taillés ;

*

Jointoiement sur briques neuves comprenant le nettoyage à la brosse ou à l'air comprimé des joints, humidification avant mise en place du mortier et sujétions d'exécution selon les clauses communes propres au chantier.

Rejointoiement sur mur ancien de briques, réalisé avec le plus grand soin quant au dégarnissage, à la nature du mortier, son dosage, sa teinte et sa granulométrie, comprenant :

- l'enlèvement éventuel de la végétation avec l'arrachage des racines dans les maçonneries ;
- la dépose des éléments parasites et rapportés sur les parements concernés ;
- le dégarnissage des joints réalisé de manière à ne pas dégrader les arêtes des briques ;
- le nettoyage soigné à la brosse ou à l'air comprimé des joints ;
- les essais de convenance demandés par la maîtrise d'œuvre et l'approbation avant exécution ;
- le regarnissage au mortier de chaux avec humidification préalable ;

5.4.3 Moellons

Récupération pour réemploi de moellons, comprenant :

- la recherche, le triage, le nettoyage, le décrottage ;
- la purge des matériaux malsains susceptibles de contenir des sels ou des spores ;
- si les matériaux ne sont pas récupérés sur le site, les transports éventuels jusqu'au lieu de stockage sur le chantier et les sujétions diverses pour la récupération de moellons.

Fourniture de moellons de caractéristiques identiques à ceux employés sur l'édifice et suivant la localisation des ouvrages sur celui-ci et de provenant de récupération locale ou de carrière, comprenant :

- la fourniture des moellons. Les "spécifications auxquelles les pierres pour moellon" doivent satisfaire sont celles données au chapitre 6 du Fascicule technique "Ouvrages en maçonnerie" ;
- les façons nécessaires pour l'emploi des moellons (triage, nettoyage, décrottage et purge) ;
- le transport jusqu'au lieu de stockage sur chantier.

Façon de maçonneries de moellons (une face alignée, deux faces alignées, rocaillage pour arases), comprenant :

- les manutentions des moellons depuis le lieu de stockage jusqu'au lieu de pose ;
- les essais de convenance jugés nécessaires par la maîtrise d'œuvre ;
- la pose proprement dite telle que définie dans les dispositions particulières, dans les conditions prévues au chapitre 10 du Fascicule technique "Ouvrages de maçonnerie" ;
- les cales, étrépillons, étais ponctuels provisoires, à l'exclusion des étais nécessitant des calculs ;
- les gobetages et calages, à l'exclusion des reprises de maçonneries, rocaillage ou autres ;
- le traitement de surface pour donner un caractère ancien.

Maçonnerie de moellon en reprise en sous œuvre avec étaieement ponctuel comprenant :

- Dégarnissage préalable
- Remaniage (dépose / repose) de la maçonnerie
- Etaieement
- Injection de coulis de mortier de chaux pour consolidation des assises
- Fourniture et pose à l'identique d'éléments neufs de maçonnerie en remplacement des éléments endommagés ou manquants

Jointoiement sur moellon neuf, comprenant :

- le nettoyage soigné à la brosse ou à l'air comprimé des joints ;
- les essais de convenance demandés par la maîtrise d'œuvre et l'approbation avant exécution ;
- le garnissage au mortier de chaux avec humidification préalable ;

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 26 sur 38

Rejointoiement de parement en moellon, réalisé avec le plus grand soin quant au dégarnissage, à la nature du mortier, son dosage, sa teinte et sa granulométrie, comprenant :

- l'enlèvement éventuel de la végétation avec l'arrachage des racines dans les maçonneries ;
- la dépose des éléments parasites et rapportés sur les parements concernés ;
- le dégarnissage des joints réalisé de manière à ne pas dégrader les arêtes des moellons ;
- le nettoyage soigné à la brosse ou à l'air comprimé des joints ;
- les essais de convenue demandés par la maîtrise d'œuvre et l'approbation avant exécution ;
- le regarnissage au mortier de chaux avec humidification préalable ;
- le bouchement des anciennes cavités non réutilisées (entailles, tranchées, trous).

5.4.4 Coulinage

Façon de coulinage comprenant :

- Le forage des trous dans les joints des maçonneries pour injection aux inclinaisons, espacements et profondeurs prescrites aux dispositions particulières ;
- L'analyse préalable des constituants des murs pour évaluer la compatibilité entre matériaux existants et coulis d'injection ;
- La fourniture des matériaux constitutifs des coulis et la confection des coulis :
 - Facilité d'injection : le coulis doit rester stable pendant la durée de l'injection
 - Le coulis doit effectuer le moins de retrait possible
 - Le coulis doit être stable dans le temps et ne pas perdre ses caractéristiques mécaniques sous l'action d'agents extérieurs
 - préparation du parement de la maçonnerie avant injection
 - l'étanchéité des joints entre les pierres ou les briques
 - l'étanchéité de la base du mur pour éviter que le coulis ne s'infiltre dans le sol ;
- Les appareillages nécessaires aux injections selon que celles-ci sont réalisées par gravité ou surpression (location de pompe, surpresseur, etc.), aux abords des locaux sensibles, les coulis seront exclusivement gravitaires,
- Les calfeutrements, garnissage à l'exclusion des rejointoiements, relancés, reprises de mur s'ils s'avéraient nécessaires aux injections.
- Toutes les précautions pour éviter d'endommager les ouvrages existants.
- Le nettoyage du parement après injection

5.4.5 Couronnements de maçonneries

Travaux de couronnement de maçonneries, pouvant comprendre :

- la dépose en démolition de tous couronnement en terre cuite (tuiles plates mécaniques...), en modules préfabriqués, en mortier (chaux, béton...), en maçonnerie de moellons ;
- la réalisation de couronnement en terre cuite (tuiles mécaniques, tuiles plates...) à simple pente, à 2 rangs ou à double pente, à 2x2 rangs et tuiles de faitage, en modules préfabriqués pour le fonds de forme, en maçonnerie de moellons par fourniture et pose de moellons équarris ;
- la réalisation de couronnement au mortier (chaux, béton...) ;
- la façon de harpages de liaison selon parement identique à celui existant ;
- les injections de coulis de chaux nécessaires à la stabilité ;
- l'élimination des déchets.

5.4.6 Enduits aux mortiers

Piochement d'ancien enduit, comprenant :

- la démolition d'armature éventuelle et de toute la modénature accessoire de l'enduit ;
- le piochement manuel de l'ancien enduit et la préparation des supports, appropriée au traitement du mur après piochement ;
- les précautions pour ne pas mutiler l'épiderme du support ;

- les sujétions dues à la présence d'ouvrages conservés et encastrés dans le parement avec toutes les déposes et reposes nécessaires et/ou les protections adaptées ;
- la dégradation des joints et le nettoyage à la brosse ou à l'air comprimé.

Lors du piochement, l'entreprise devra toutes les précautions au droit des ouvrages contigus, notamment les pierres de taille. Le piochement à l'approche de ces ouvrages devra être minutieux afin d'éviter toutes dégradations. La découpe sera réalisée à l'aide de moyens propres à l'entreprise après accord de la maîtrise d'œuvre sur les procédés validés après présentation d'essais de convenance lors d'une réunion de chantier.

Enduit en mortier (ciment, chaux, plâtre/chaux) comprenant :

- les essais de convenance demandés par la maîtrise d'œuvre ;
- l'identification de la surface de référence lors des premières réunions avec la maîtrise d'œuvre ;
- la protection des parties contiguës non enduites ;
- les travaux préliminaires selon le type de support (dégradation des joints, humidification, salissure, surdosage de la première couche, armature, séchage complet de la maçonnerie, etc.) ;
- le traitement des éléments métalliques conservés, apparents et/ou recouverts (ancres de tirants, styles, potences, etc.) avec décapage soigné et protection contre la corrosion ;
- l'exécution, toutes fournitures comprises, des différentes couches constitutives des enduits, y compris sujétions de cueillies, d'angles, d'arrêts et de garnissage des joints ;
- l'addition d'adjuvants, de produits d'accrochage ou de colorants suivant les essais de convenance et les prescriptions du Document Technique Unifié 26.1 ;
- l'exécution d'une sous-couche ou primaire d'adhérence riche en chaux, des renformis éventuels découlant de la planimétrie des existants et de la planimétrie exigée de l'enduit fini ;
- les sujétions de raccordement aux parties adjacentes conservées et de nature différente ;
- les sujétions dues aux différences de dosages et de finitions tenant compte de l'aspect des enduits anciens en fonction des techniques locales ;
- la protection des enduits frais et jeunes, compte tenu des conditions climatiques ;

5.5 MACONNERIE DE PIERRE DE TAILLE

5.5.1 Nettoyage

Nettoyage et/ou dépoussiérage de parements en pierre de toutes natures par projection de micro-fine de micro-fine silice, calcaire ou silicate (ou autres particules suivant le matériau), par voie humide (hydrogommage), par voie sèche (gommage) ou par application de tensioactif appliqué en injection extraction

La projection sera obligatoirement à basse pression (inférieur à 6 bars).

Le nettoyage pourra être complété par un brossage à la main à la brosse douce.

5.5.2 Dépose de pierre

L'emploi d'outils mécaniques pour la dépose est soumis à validation du maître d'œuvre.

Les travaux comprendront :

- Toutes les précautions au droit des parties conservées avec dégarnissage préalable des joints et isolement des éléments de maçonnerie à déposer du reste de l'édifice ;
- Toutes les précautions pour éviter, lors de la dépose et des manutentions, d'endommager les éléments de maçonnerie ;
- Toutes les manutentions (montage, descentes, coltinages) imposées par le projet et rangement à l'emplacement défini par le maître d'œuvre ;
- Le nettoyage et le décroûtage des lits et joints ;
- La suppression du mortier de pose sur les éléments conservés ;
- Le triage des éléments de maçonnerie ;
- Le stockage au lieu désigné par le maître d'œuvre ;
- Toutes les consommations nécessaires eau et électricité ;

- Les protections des éléments de maçonnerie contre les intempéries pendant leur stockage provisoire ;
- Les manutentions et enlèvement des gravois provenant du nettoyage et du décrottage des lits et joints, au centre de tri ;
- La numérotation des éléments de maçonnerie doit être effectuée avant la dépose de ces derniers.

5.5.3 Fourniture de pierre

Fourniture de pierre neuve (calcaire, grès et liais), comprenant :

- l'établissement du calepin d'appareil avec le repérage des pierres neuves et conservées ;
- le repérage de toutes les natures de pierres selon les localisations sur le bâti afin de respecter l'emploi de pierres de caractéristiques différentes selon les dispositions existantes ;
- l'étude pétrographique des différentes natures de pierres utilisées sur le bâti ;
- l'accord du maître d'œuvre sur le calepin d'appareil proposé par l'entreprise ;
- la production et la présentation à la maîtrise d'œuvre de deux échantillons limites de toutes les pierres proposées (ces échantillons demeurent sur le chantier pour permettre le contrôle ultérieur des pierres) ;
- les procès-verbaux de moins de 5 ans attestant que les pierres répondent aux caractéristiques technologiques prescrites (les frais engendrés par la production de ces documents sont à la charge de l'entreprise) ;
- l'achat de la pierre issue de carrières ;
- toutes les manutentions et transports jusqu'à l'atelier de taille de l'entreprise.

5.5.4 Taille de pierre

Taille de pierre (grès, calcaire, liais), comprenant :

- la taille des parements, des moulures et les façons diverses ;
- la patine d'harmonisation.

La taille des parements sera exécutée manuellement avec traces d'outils et ravalement de finition et avec vieillissement pour une parfaite harmonisation avec les parements existants. L'utilisation d'outils mécaniques est tolérée pour le débit, les épannelages des blocs coupés, les joints et les ébauches. L'aspect fini exigé sera conforme aux tailles existantes sur l'édifice et en fonction de la destination des ouvrages sur l'édifice.

5.5.5 Taille de balustres

Taille de balustres en pierre calcaire ou grès, comprenant :

- la taille des parements, des moulures et les façons diverses ;
- les ébauches, sciages perdus, les tailles d'approche, les épannelages et le dégagement ;
- les sujétions pour galbe de balustre et taille en talus ;
- la patine d'harmonisation.

5.5.6 Pose de pierre

Pose de pierre neuve en blocs, 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 ;
- pour les pierres posées par incrustement, les tailles nécessaires au parfait ajustement de la partie enlevée avec celles incrustées, ainsi que les garnissages nécessaires, la dépose de la pierre comptée d'autre part pour sa valeur ;
- le mortier de pose et la pose des pierres conforme aux plans d'exécution ;

- les sujétions découlant des caractéristiques géométriques des pierres et des dispositions particulières.

5.5.7 Agrafes – Goujons

Goujonnage ou agrafage comprenant :

- La préparation des supports, notamment par consolidation ;
- Le forage ;
- La fourniture des goujons ou agrafes ;
- Le scellement au mortier ou à la résine époxy.

Qualité des matières : acier inoxydable (nuance 1.4404 EN 1008-2 ou 316 L Norme US AISI)

L'entreprise pourra remplacer l'acier inoxydable par une autre matière selon les pratiques propres à l'entreprise

(cuivre, laiton, bronze, fibres de verre, fibres de carbone, etc.) après accord de la maîtrise d'œuvre.

5.5.8 Brochage pour réparation d'ouvrages en pierre taillée

Brochage pour réparation d'ouvrages en pierre taillée comprenant :

- La préparation des supports, notamment par consolidation ;
- Le forage ;
- La fourniture des broches ;
- Le scellement au mortier ou à la résine époxy.

Qualité des matières : acier inoxydable (nuance 1.4404 EN 1008-2 ou 316 L Norme US AISI)

L'entreprise pourra remplacer l'acier inoxydable par une autre matière selon les pratiques propres à l'entreprise

(cuivre, laiton, bronze, fibres de verre, fibres de carbone, etc.) après accord de la maîtrise d'œuvre.

5.5.9 Bouchons

Bouchons comprenant :

- La préparation des supports, notamment par retaille en recherche et étaie provisoire ;
- La fourniture de pierre à bouchon compris taille ;
- La préparation du support ;
- Le scellement au mortier.

Rejointoiement comprenant :

- Le dégarnissage des joints réalisé de manière à ne pas dégrader les arêtes d'éléments de maçonnerie ;
- Le regarnissage au mortier de chaux avec humidification préalable.

5.5.10 Jointoiement

Jointoiement comprenant :

- Le dégarnissage des joints réalisé de manière à ne pas dégrader les arêtes d'éléments de maçonnerie ;
- Le regarnissage au mortier de chaux avec humidification préalable.

5.5.11 Badigeons – Patines

- Badigeonnage hydrofuge

Badigeonnage aux produits hydrofuges sur parements exposés en pierre de taille, par pulvérisation en deux passes successives, compris toutes sujétions de préparation du support et de finition soignée.

- Badigeonnage anti-cryptogamique

Badigeonnage aux produits anti-cryptogamiques sur parements en pierre, compris toutes sujétions de préparation du support et de finition soignée.

- Badigeonnage pour reminéralisation de parements en pierre

Badigeon reminéralisant sur vieux parements en pierre, compris toutes sujétions de préparation du support et de finition soignée.

- Patine d'harmonisation

Patine destinée à harmoniser les maçonneries.

Afin d'obtenir une harmonisation entre les parements neufs et conservés, une patine d'harmonisation sera effectuée. Après un nettoyage général et un dépoussiérage soigné de toutes les zones à traiter, il sera établi un principe général pour les applications de ces patines. Des échantillons sur des zones importantes de l'ouvrage seront réalisés pour validation par l'architecte. Les patines et badigeons seront exclusivement réalisées à l'aide d'oxydes et de pigments naturels, de chaux aérienne de type CAEB et d'ajout de fixateur type Caparol.

Essais de convenance à soumettre à l'avis du maître d'œuvre.

5.5.12 Ragréages

Ragréages comprenant :

- La préparation des supports, notamment par consolidation, purge, ... ;
- La mise en place des armatures de support éventuelles compris forage et scellement au mortier ou résine époxy ;
- La préparation du mortier de ragréage compatible avec les supports ;
- Le dressage de la forme, compris coupe et façon à l'outil à main ;
- Les raccords aux existants compris façon de surface, usure et patine d'harmonisation.

Les ragréages seront protégés des intempéries pendant au moins deux jours (eaux de ruissellement, chaleur et sécheresse).

5.6 MACONNERIE DE PIERRE SECHE

Travaux comprenant :

- La fourniture de pierre pour la restauration si nécessaire, compris livraison ;
- Les travaux de finitions (couronnement du mur et chaînage d'angle).

Techniques de construction

Le mur sera réalisé sans mortier ni liant.

Afin d'assurer une bonne cohésion et stabilité des ouvrages, les pierres doivent être assemblées de sorte à ne laisser qu'un minimum de vide et à augmenter la densité globale du mur.

Chaque pierre, croisée absolument sur les précédentes est, dans la mesure du possible, montée « en boutisse », c'est-à-dire traversante sur l'épaisseur du mur.

Le remplissage intérieur du muret est bâti et calé au fur et à mesure de la réalisation avec le moins de vide possible.

Le remplissage en terre ou en vrac est interdit.

Aspect

La réalisation devra s'harmoniser avec les maçonneries déjà restaurées.

6.CHAPITRE 6 – REVETEMENT DE SOLS

6.1 SOLS EN DALLES DE PIERRE

Façon de sols en dalles de pierre neuves ou de récupération, comprenant :

- la fourniture des dalles neuves ou de récupération, présentation préalable pour approbation du maître d'œuvre ;
- l'exécution d'une forme en sable ou sable et chaux avec profilage et façon de pentes ou fil d'eau correspondant aux principes de nivellement définis ;
- la pose des dalles de pierre à joints serrés, selon le calepin et planches d'essais validés ;
- toutes les découpes de dalles de pierre pour raccords d'alignement, raccord sur parties courbes, raccords sur ouvrages divers (tampons, grilles avaloirs, bornes en pierre, murets, etc.), etc. Après recoupe des dalles, taille manuelle des arêtes pour obtenir un aspect équivalent aux dalles entières ;
- toutes les sujétions de raccords avec les parties dallées limitrophes et conservées, avec reprises de dalles à l'unité pour assurer un repositionnement (en plan et niveau), recalage et nouveau scellement de dalles déstabilisées, dans les règles de l'Art ;
- le nettoyage général final des différentes emprises dallées, pour élimination des laitances et de tous les résidus divers des travaux ;
- les essais d'écoulement des eaux de surface sur l'ensemble des secteurs. Tout défaut d'écoulement donnerait lieu aux reprises nécessaires, à la charge entière de l'entreprise, pour obtenir un fonctionnement parfait.

Les dalles de réemploi, précédemment déposées seront triées pour sélection des seules dalles à la planéité régulière et décrottées.

6.2 SOLS EN TERRE CUITE

Façon de sols en terre cuite neuves ou de récupération, comprenant :

- la fourniture des carreaux de terre cuite neufs ou de récupération, présentation préalable pour approbation du maître d'œuvre ;
- l'exécution d'une forme en sable ou sable et chaux avec profilage et façon de pentes ou fil d'eau correspondant aux principes de nivellement définis ;
- la pose des carreaux à joints serrés, selon le calepin et planches d'essais validés ;
- toutes les découpes de carreaux pour raccords d'alignement, raccord sur parties courbes, raccords sur ouvrages divers (tampons, grilles avaloirs, bornes en pierre, murets, etc.), etc. Après recoupe des carreaux, taille manuelle des arêtes pour obtenir un aspect équivalent aux carreaux entiers ;
- toutes les sujétions de raccords avec les parties carrelées limitrophes et conservées, avec reprises de carreaux à l'unité pour assurer un repositionnement (en plan et niveau), recalage et nouveau scellement de carreaux déstabilisés, dans les règles de l'Art ;
- le nettoyage général final des différentes emprises carrelées, pour élimination des laitances et de tous les résidus divers des travaux ;
- les essais d'écoulement des eaux de surface sur l'ensemble des secteurs. Tout défaut d'écoulement donnerait lieu aux reprises nécessaires, à la charge entière de l'entreprise, pour obtenir un fonctionnement parfait.

Les carreaux de réemploi, précédemment déposés seront triés pour sélection des seuls carreaux à la planéité régulière et décrottés.

6.3 SOLS EN PAVES

Façon de sols en pavés neufs ou de récupération, comprenant :

- la fourniture des pavés neufs ou de récupération, présentation préalable pour approbation du maître d'œuvre ;
- l'exécution d'une forme en sable ou sable et chaux avec profilage et façon de pentes ou fil d'eau correspondant aux principes de nivellement définis ;
- la pose des pavés à joints serrés, selon le calepin et planches d'essais validés ;

- toutes les découpes de pavés pour raccords d'alignement, raccord sur parties courbes, raccords sur ouvrages divers (tampons, grilles avaloirs, bornes en pierre, murets, etc.), etc. Après recoupe des pavés, taille manuelle des arêtes pour obtenir un aspect équivalent aux pavés entiers ;
- toutes les sujétions de raccords avec les parties pavées limitrophes et conservées, avec reprises de pavés à l'unité pour assurer un repositionnement (en plan et niveau), recalage et nouveau scellement de pavés déstabilisés, dans les règles de l'Art ;
- le nettoyage général final des différentes emprises pavées, pour élimination des laitances et de tous les résidus divers des travaux ;
- les essais d'écoulement des eaux de surface sur l'ensemble des secteurs. Tout défaut d'écoulement donnerait lieu aux reprises nécessaires, à la charge entière de l'entreprise, pour obtenir un fonctionnement parfait.

Les pavés de réemploi, précédemment déposés seront triés pour sélection des seuls pavés à la planéité régulière et décrottés.

6.4 SOLS EN CALLADE

Façon de sols en galets neufs ou de récupération, comprenant :

- la fourniture des galets neufs ou de récupération, présentation préalable pour approbation du maître d'œuvre ;
- l'exécution d'une forme en sable ou sable et chaux avec profilage et façon de pentes ou fil d'eau correspondant aux principes de nivellement définis ;
- la pose des galets à joints serrés, selon le calepin et planches d'essais validés ;
- toutes les sujétions de raccords avec les parties en callade limitrophes et conservées, avec reprises de galets à l'unité pour assurer un repositionnement (en plan et niveau), recalage et nouveau scellement de galets déstabilisés, dans les règles de l'Art ;
- le nettoyage général final des différentes emprises en galets, pour élimination des laitances et de tous les résidus divers des travaux ;
- les essais d'écoulement des eaux de surface sur l'ensemble des secteurs. Tout défaut d'écoulement donnerait lieu aux reprises nécessaires, à la charge entière de l'entreprise, pour obtenir un fonctionnement parfait.

6.5 SOLS BITUMINEUX

Mise en œuvre de sols bitumineux :

- Démolition complète de sols bitumineux (compris les couches de fondation), y compris évacuation des déchets en décharge agréée ;
- Couche de base en enrobés bitumineux de 6 cm épaisseur ;
- Couche de finition en revêtement bitumineux avec addition de sable de silex blond de Seine, de 20mm épaisseur moyenne, y compris façon de pente si nécessaire.

6.6 TAMPONS ET REGARDS

Mise en place de tampons et regards, comprenant :

- les terrassements en fouille adaptée aux dimensions de l'ouvrage ;
- le dressement et le compactage du fond de fouille et le béton de propreté ;
- la fourniture et mise en œuvre des éléments préfabriqués en béton ;
- le percement des réservations pour le branchement des canalisations venant en raccordement ;
- les calfeutrements étanches après pose des canalisations ;
- la fourniture et pose de tampons habillés adaptés aux sols en place ;
- le raccordement aux réseaux existants.

6.7 CHAPES ET SOLS EN MORTIER DE CHAUX OU GRAVE/CHAUX OU CIMENT

Façon de chapes et sols, comprenant :

- la mise en œuvre de protection au droit des ouvrages affleurants ou hors sols situés au niveau et aux abords des emprises à traiter ;
- la fourniture et la mise en œuvre de mortier chaux ou grave/chaux ou ciment suivant conditions atmosphériques conformes normes fabricants ;
- tous les essais préalables de teinte pour validation par le maître d'œuvre ;
- l'éliminations des déchets.

6.8 SOLS EN BETON DESACTIVE

Façon de sols en béton désactivé, comprenant :

- la mise en œuvre de protection au droit des ouvrages affleurants ou hors sols situés au niveau et aux abords des emprises à traiter ;
- la fourniture et la pose de béton désactivé avec granulats conformes à la norme XPP18-540,
- la mise en œuvre de béton suivant conditions atmosphériques conformes normes fabricants ;
- la désactivation de la surface par lavage avant prise définitive ;
- la mise en place en périphérie d'un joint de dilatation (ou joint scié suivant essai sur chantier),
- tous les essais préalables de teinte pour validation par le maître d'œuvre ;
- l'éliminations des déchets.

6.9 SOLS EN STABILISE

Façon de sols en béton désactivé, comprenant :

- la mise en œuvre de protection au droit des ouvrages affleurants ou hors sols situés au niveau et aux abords des emprises à traiter ;
- la fourniture et la pose de stabilisé sur 15cm d'épaisseur, y compris façon de pente et compactage, ajout de chaux a de 3 à 5 %

7. CHAPITRE 7 – ÉTANCHÉITÉ

Les travaux d'étanchéité décrits ci-après doivent être exécutés conformément aux Avis Techniques des matériaux en vigueur et aux NF P suivants :

- NF P 84-204-1 de Juillet 1994 (D.T.U. 43.1) - Travaux d'étanchéité de toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie.
- NF P 84-208-1 de Novembre 2002 (D.T.U. 43.5) - Réfection des ouvrages d'étanchéité des toitures terrasses ou inclinées.
- P 36-201 de Novembre 1993 (D.T.U. 40.5) - Travaux d'évacuation des eaux pluviales.

D.T.U. 20.12-Gros-œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité

D.T.U. 60.11-Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

7.1 BARRIERES D'ETANCHEITE

Fourniture et pose de barrière d'étanchéité horizontale par film étanche
Fourniture et pose de relevé d'étanchéité

7.2 DRAINAGES

Accords-cadres à bons de commande pour des travaux de réparation de maçonneries

CCTP – Lot n°1 – Château de Castelnau-Bretenoux, Château de Montal et Château d'Assier

Page : 34 sur 38

Mise en place d'un système de drainage, comprenant :

- Fourniture et pose de géotextile non-tissé

Seuls des géotextiles certifiés par l'ASQUAL pourront être proposés par l'entrepreneur et en référence à la norme AFNOR G 38 060 "Mise en œuvre – spécifications – contrôle des géotextiles.

- Fourniture et pose de drain diamètre 120

Les accessoires (manchons, joints, bouchons, etc.) sont de même nature que les drains et proviennent impérativement du même fabricant.

- Fourniture et pose d'un complexe drainant comprenant fourniture de gravillonnages et sablons de granulométries décroissantes

7.3 ETANCHEITE BITUMINEUSE ASPHALTE

Réalisation d'un revêtement d'étanchéité en asphalte coulé, comprenant :

- 1 couche d'indépendance composée de papier entre deux sans fil.
- 1 couche d'asphalte pur, qualité étanchéité de 5mm d'épaisseur.
- 1 couche d'asphalte sablé, qualité étanchéité de 15mm d'épaisseur.
- Toutes sujétions de mise en œuvre suivant les prescriptions du Fabricant et DTU en vigueur.

Exécution de relevés par étanchéité auto protégée contre élévation maçonnées, réalisés suivant DTU, et comprenant :

- Développé de 0.50m environ
- Une couche d' E.I.F. - Une équerre type 35 PY de 0.25m de développé en bitume armé et soudée sur asphalte avec talon de 0.10m.
- Une feuille de bitume élastomérique auto protégée type ARMALU soudée avec talon de 0.15m sur toute la hauteur du relevé.
- Toutes sujétions de mise en œuvre et de raccordement avec les relevés des terrasses adjacentes.

Réalisation ou reprise de l'étanchéité sur joints de dilatation entre terrasses, comprenant :

- LA DEPOSE :
 - o Découpe et arrachage des relevés d'étanchéité et de l'habillage sur joint existant.
 - o Descente et évacuation des gravats à la décharge publique...
- LA REFECTION :
 - o Double costière en acier galvanisé posée de part et d'autre du joint de dilatation, compris fixation sur support.
 - o Une couche d'E.I.F.
 - o Une équerre type 35 PY de 0.35m de développé en bitume armé et soudée sur asphalte avec talon de 0.15m.
 - o Une feuille de bitume élastomérique auto protégée type ARMALU soudée avec talon de 0.15m sur toute la hauteur du relevé et sur costières.
 - o Toutes sujétions de mise en œuvre...

Les joints de dilatation sont exécutés conformément aux dispositions des normes et DTU en vigueur, au moyen d'un procédé bénéficiant d'un Avis Technique.

7.4 ETANCHEITE BI-COUCHE ELASTOMERE

Les teintes de rouleau bicouche devront être présentées au maître d'œuvre pour validation avant les travaux. Les finitions aluminium brillantes sont à proscrire pour les relevés.

Réalisation de l'étanchéité bicouche en partie courante :

Fourniture et mise en œuvre d'une étanchéité bicouche élastomère renforcé comprenant :

- Un écran voile de verre 100 g/m².
- Un complexe bicouche en bitume élastomère de 6 mm d'épaisseur totale (2 x 3 mm ou 2,5 + 3,5 mm). Chaque couche devra comporter une armature en non-tissé polyester de 180 gr/m².

Réalisation des relevés d'étanchéité bicouche :

- Une couche d'E.I.F.
- Une équerre de renfort de 25 cm de développé en bitume élastomère, armature non tissé polyester 180 g/m², un liant de type SBS à raison de 3,400 kg/m², finition : surface grès, sous-face film.
- Une chape de bitume élastomère SBS, épaisseur 3,5 mm, armé d'un non tissé polyester de 180 g/m², auto protégée aluminium. Développé moyen ~ 50 cm.
- protection mécanique par enduit au mortier de chaux hydraulique y compris solin

Réalisation de l'étanchéité bicouche en partie courante sur terrasse gravillonnée :

L'ordre des matériaux sur ces terrasses, sera le suivant :

- étanchéité
- couche drainante
- terre végétale

Composition :

- un écran d'indépendance type VERECRAN 100 ou équivalent
- une 1ere couche d'étanchéité posée libre type PREPHANE BA 84 ou équivalent
- une 2eme couche d'étanchéité GRAVIPHANE BA 84 soudé ou équivalent
- une couche drainante GRAVIDRAIN posé libre
- la fourniture de la terre végétale incombe aux lots espace vert

Réalisation des relevés d'étanchéité bicouche sur terrasse gravillonnée :

Composition du complexe à prévoir jusqu'à une hauteur de 15 cm au-dessus de la terre végétale et 20 cm en retombée :

- 1 EIF IMPRESSION VERAL ou équivalent
- une première couche PREPHANE ou équivalent
- une deuxième couche GRAVIPHANE ou équivalent
- protection mécanique par enduit au mortier de chaux hydraulique y compris solin

7.5 ETANCHEITE LIQUIDE (SEL)

Fourniture et mise en œuvre d'un système d'étanchéité liquide (SEL) du type de la gamme ALSAN 500 de SOPREMA, résine acrylique mono polyuréthane monocomposante, classement au feu M3.

Se conformer aux règles professionnelles SEL de septembre 1999, aux normes NF P 10-203 (DTU 20.12), NF P 84-204 (DTU 43-1), et au Cahier de Prescriptions de Pose du procédé ALSAN 500.

Il comprend à partir du support:

- 1 couche de PRIMAIRE H 80 application à la brosse ou au rouleau à raison de 0,250 kg/ m² :
 - o Caractéristiques:
 - Extrait sec en poids 42 %
 - Densité 0,95 +/-0,05 %
 - Viscosité 14 +/-55 coupe AFNOR n° 4
- 2 couches d'ALSAN 500 à raison de 0,750 kg/ m²/ couche :
 - o Caractéristiques:

- Extrait sec en poids 75 %
- Densité 1,15 +/-0,05 %
- Viscosité 3000 cps +/-500
- finition antidérapante par une couche d'ALSAN 500 F de 300 g/ m² additionnée de silice de granulométrie (0,1 mm à 1 mm) dans la proportion de 10 à 20 % en poids, est mise en œuvre sur la dernière couche du système :
 - Caractéristiques:
 - Extrait sec en poids 77 ‰
 - Densité 1,13 +/-0,05 ‰
 - Viscosité 2500 cps +/-4500
- traitement des relevés:
 - idem partie courante en rajoutant dans la 1ère couche de résine une toile de type ALSAN TOILE EN 0.15 afin de renforcer l'angle.

7.6 OUVRAGES ANNEXES

Fourniture et pose de naissances EP en plomb, comprenant crapaudines et pare feuilles
Étanchéité des joints de dilatation, sur double costière en acier galvanisé

8. CHAPITRE 8 – TRAVAUX D'ACCES DIFFICILE

Les travaux sur cordes se limiteront aux interventions suivantes :

- Celles où il est démontré qu'il est techniquement impossible de mettre en œuvre une protection collective dans des conditions satisfaisantes de sécurité.
- Celles de très courte durée (moins d'une journée) ou celles sans limitation de durée, pour les travaux de faible importance.

L'intervention sur cordes sera réalisée par une équipe comprenant au minimum 2 personnes volontaires médicalement aptes, formées et équipées individuellement.

Les équipements pourront être les suivants : un harnais de travail disposant d'attaches -une dorsale et une sternale -conformes (EN 361) ; une ceinture de maintien conforme (EN 358) lorsque l'intervention ne se fait pas dans l'axe des cordes ; des accessoires (longes, connecteurs, sangles, descendeur, bloqueur sur cordes, poulies) et des outils nécessaires au travail attachés au harnais.

Le cordiste accède au site de travail, s'y maintient et se déplace en cours d'intervention grâce à différentes techniques permettant de garantir sa sécurité.

Il est rappelé que les interventions se font sur un édifice protégé au titre des Monuments Historiques et qu'aucun point d'ancrage ne devra être réalisé dans les maçonneries.

9. CHAPITRE 9 – PRESTATIONS DIVERSES

9.1 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES - DOE

Suivant dispositions de l'article 8.2.3 du Cahier des Clauses Administratives Particulières de l'accord cadre.

9.2 MISE A DISPOSITION DE PERSONNEL QUALIFIE

Mise à disposition de 2 ouvriers qualifiés pour réalisation de menus travaux sur site, y compris petites fournitures de matériaux et d'accessoires

9.3 PRESTATIONS DIVERSES

Curage de réseaux d'évacuation, drains, regards etc toutes sujétions comprises d'aménée/repli de matériel, de nettoyage après intervention et d'évacuation des déchets.

Pompage et évacuation des eaux, toutes sujétions comprises d'aménée/repli de matériel, de nettoyage après intervention et d'évacuation de l'eau pompée.

Pose, entretien et dépose de barrière de batardeau non ancré (souple ou rigide) de 0,5m de hauteur, toutes sujétions comprises.

Fourniture et pose d'un système anti-volatiles à électro-répulsion ou équivalent, comprenant tous accessoires associés (générateur, platines de fixation, câble double etc...) et toutes sujétions connexes de fixation

Fourniture et pose de filet en métal inoxydable noir anti-volatiles (mailles 20x20mm), comprenant toutes sujétions connexes (ancrages dans joints de maçonnerie etc...)

Lu et accepté par l'entrepreneur,

Cachet et signature précédée de la mention « *lu et approuvé* »