

Lot 4/ Restauration et confortement de bâti ancien

LOCALISATION DES TRAVAUX - OBJET DU PRESENT LOT	2
INSTALLATION ET SIGNALISATION DU CHANTIER	2
DECLARATION D'INTENTION DE TRAVAUX (D.I.C.T.)	2
PANNEAUX DE CHANTIER.....	2
CLOTURE DE CHANTIER ET DISPOSITIFS DE SIGNALISATION	2
PRESTATIONS D'ENSEMBLE – SUJETIONS PARTICULIERES	2
NORMES ET REGLEMENT :	3
PIQUETAGE PRECIS D'IMPLANTATION	3
DEBROUSSAILLAGE MANUEL SELECTIF	4
DEMOLITIONS ET NETTOYAGE DES SITES : PHARE ET ABORDS, ANCIENNES BATTERIES MILITAIRES	4
PIERRE MAÇONNEE A L'IDENTIQUE, MISE EN ŒUVRE OUVRAGES NEUFS, CONFORTEMENT ET RESTAURATION D'OUVRAGES BATI ANCIENS	4
PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES OUVRAGES	4
REPRISE DES PARTIES EFFONDREES OU ERODEES EN MAÇONNERIE DE PIERRES.....	5
TRAVAUX DE CONFORTEMENT DES BATIMENTS ET MUR D'ENCEINTE	6
TRAITEMENT DES PARTIES METALLIQUES ANCIENNES : PLATINES, BOULONS, MACHINERIES, BERCEAUX, PATERRES, MENUISERIES, ENCADREMENTS, ETC.....	7

LOCALISATION DES TRAVAUX - OBJET DU PRESENT LOT

Les travaux de ce lot doivent rendre le site plus accueillant, notamment par la valorisation et la restauration du patrimoine militaire et historique très important sur ce site.

Les travaux principaux concernent la restauration ou le confortement des anciens bâtiments militaires, pour offrir une lecture claire du site aux visiteurs. Au préalable, l'entreprise titulaire devra le dégagement soigné de la végétation aux abords, la démolition de parties instables, la récupération des matériaux, et la purge des déchets et gravats divers non ré-utilisables.

La restauration d'ouvrages pierres tels que le mur d'enceinte est également prévue, à partir de pierres locales patinées mobilisées à proximité des travaux ou rapportées mais semblables.

Ils exigent un savoir-faire très particulier et une expérience reconnue dans la restauration d'ouvrages historiques bâtis de pierres et chaux.

La localisation précise des lieux des travaux est indiquée dans le dossier technique joint.

NOTA : Les documents (CCTP, DPGF et Dossier Technique) devront être présents en permanence sur le chantier, en bon état, et consultés régulièrement, pour tous les points de travaux localisés sur la carte globale du site et des travaux.

En l'absence de ces documents sur le chantier, le maître d'œuvre pourra demander la suspension immédiate des travaux, aux tords de l'entreprise.

INSTALLATION ET SIGNALISATION DU CHANTIER

Ces prestations sont dues par le titulaire du présent lot de travaux.

Elles sont valables pour toutes les tranches du lot.

DECLARATION D'INTENTION DE TRAVAUX (D.I.C.T.)

La DICT sera réalisée par voie dématérialisée dès notification du marché.

- fournir copie de tous les accusés réception et réponses à la maîtrise d'œuvre pour information.

PANNEAUX DE CHANTIER

Ces prestations sont dues par le titulaire du lot n°3/ Sentiers et ouvrages pierres, pour tous les lots et l'opération complète (pour mémoire).

CLOTURE DE CHANTIER ET DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

De manière générale, les routes, pistes et voies publiques devront être maintenues à la circulation véhicules et piétons. De manière très ponctuelle et limitée au maximum dans le temps, la fermeture de certaines zones pourra être demandée auprès du maître d'œuvre. Seul le Maître d'Ouvrage pourra décider de l'autorisation de fermeture temporaire des sites (notamment ici l'enceinte des anciennes batteries militaires, ou encore les abords et l'accès à l'ancienne usine électrique, sans fermer totalement l'accès aux « 3 pointes »). Elle sera signalée et organisée par l'entreprise à sa charge, avec l'aide du gestionnaire du site.

Toutes mesures devront être prises par les entrepreneurs pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers.

Tous les panneaux de signalisation nécessaires seront posés. Toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger devront être prises :

- dispositifs conformes à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (livre 1-8ème partie),
- jalonnement de l'itinéraire d'accès pour les utilisateurs,
- barrières de chantier, jalons, fléchage, et toutes sujétions.

PRESTATIONS D'ENSEMBLE – SUJETIONS PARTICULIERES

Voir PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

Aucune dégradation ne sera tolérée sur les sols et la végétation actuellement préservés aux abords des ouvrages à restaurer ou conforter.

Rappel : le site des anciennes batteries militaires (ouvrages pierres et enduits, murs d'enceinte) est une station « habitat » de plusieurs espèces de Gecko, faisant l'objet de suivis scientifiques depuis de longues années. Avant toute phase active de travaux, le maître d'œuvre devra être prévenu à l'avance, afin de pouvoir organiser la visite du zoologue agréé par le maître d'ouvrage, la protection des habitats principaux, et la transmission de consignes particulières à l'équipe travaux.

Les travaux seront toujours exécutés conformément aux directives du maître d'œuvre ou soumis à son approbation.

Les procédés et les techniques modernes d'exécution des travaux ne seront acceptés que dans la mesure où ils ne seront pas contraires aux techniques ou procédés nécessaires pour conserver aux édifices anciens leur structure et leur aspect.

Les matériaux utilisés seront de première qualité et exempts de toute détérioration pouvant mettre en cause leur résistance et leur apparence. Ils seront de provenance européenne. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer à tout moment, aux frais de l'entreprise, les prélèvements, essais et analyses qu'il jugera nécessaires. Les vérifications et analyses pourront être faites par le laboratoire de Recherche des Monuments Historiques ou tout autre Laboratoire ou Organisme privé agréé, à la charge de l'entreprise.

En raison de la difficulté d'accès au site, les entreprises devront comprendre dans leurs offres tous les moyens nécessaires aux livraisons des matériaux.

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

- La nature particulière des travaux de restauration d'édifices anciens pour lesquels il importe d'harmoniser les parties refaites et les anciennes.
- L'obligation rigoureuse d'employer une main-d'œuvre qualifiée et des matériaux de choix.
- Toutes les dispositions pour assurer la sécurité du lieu si celle-ci devait être menacée du fait de ses installations et ce sur simple demande du maître d'œuvre.
- Les entrepreneurs remettront au responsable de l'édifice la liste des personnes travaillant sur le chantier.
- Les précautions à prendre pour ne dégrader en rien les parties conservées de l'édifice et les conditions de sécurité de l'ouvrage et des personnes.

En raison de l'intérêt du remploi des éléments anciens, des précautions seront à prendre durant leur manutention et leur conservation en bon état jusqu'à la repose.

Dans le cas de défectuosité normalement décelable, l'entrepreneur devra faire des réserves et informer le maître d'œuvre.

NORMES ET REGLEMENT :

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

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

PIQUETAGE PRECIS D'IMPLANTATION

Après le piquetage général et la reconnaissance contradictoire des lieux décrit aux PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS, un piquetage très précis d'implantation des ouvrages pourra être demandé à l'entreprise, à sa charge, soit pour l'ensemble des ouvrages à réaliser, soit uniquement pour certains points importants ou délicats.

Il doit permettre aux maîtres d'œuvre et d'ouvrage :

- de se rendre compte au mieux du rendu des travaux prévus,
- de détecter d'éventuelles erreurs ou défauts de conception compte tenu des usages ultérieurs des sites et des pressions qu'ils peuvent subir,
- de vérifier la bonne compréhension par l'entreprise des plans et des prescriptions orales du piquetage général.

Dès que la date d'achèvement de cette opération peut être connue, le maître d'œuvre sera immédiatement prévenu.

Il fixera avec le maître d'ouvrage une date de réunion de chantier pour procéder à la **validation écrite (PVRC) et définitive** du piquetage qui devra être conservé (au moins partiellement) pendant la phase travaux.

Toutes les modifications d'implantations (n'affectant pas la nature des travaux ou les quantités finales à mettre en œuvre) sont dues par l'entreprise.

DEBROUSSAILLAGE MANUEL SELECTIF

Les travaux doivent permettre le dégagement et la mise en valeur des ouvrages existants à conforter ou à restaurer. Le travail sera extrêmement soigné, entièrement réalisé à la main, avec des coupes très propres et dans les règles de l'art. Le travail sera très sélectif afin de conserver les plus beaux sujets ou ceux désignés par le maître d'œuvre. Les sujets conservés seront nettoyés et mis en valeur, soit par relevé du couvert et rapprochements en cimes, et dégagement des charpentières et de la silhouette, soit au contraire taillés et pincés en bosquets compacts et très denses.

DEMOLITIONS ET NETTOYAGE DES SITES : PHARE ET ABORDS, ANCIENNES BATTERIES MILITAIRES

L'entrepreneur est tenu d'établir un relevé graphique et un reportage photographique des ouvrages avant toute opération de démolition, dépose ou dégradation. Les travaux de démolition ne pourront commencer qu'après accord du maître d'œuvre sur la conformité du calepin et sur la nature des ouvrages à traiter.

L'entreprise devra faire preuve d'une grande capacité d'adaptation pour réaliser tous les travaux de démolition, purge et nettoyage du site, sans dégrader les milieux.

Elle devra la démolition, l'extraction, le chargement, transport et évacuation en centre de traitement ou décharge agréée, des éléments inventoriés au DPGF, mais aussi, de tous ceux qui pourraient être découverts lors des travaux : anciennes clôtures, anciens massifs ou ouvrages béton parfois volumineux, anciens équipements (cuves, antennes, panneaux solaires, etc., anciens réseaux, gaines, câbles et conduites, gravats divers, détritiques, ferrailles, anciens poteaux EDF en bois, plots de scellements, etc.).

Après démolition, purge et évacuation, la cicatrization des sites devra être parfaite. Le niveau de finition attendu est très élevé, et les traces des équipements devront être totalement effacées, par tout moyen validé sur site par le maître d'œuvre.

PIERRE MAÇONNEE A L'IDENTIQUE, MISE EN ŒUVRE OUVRAGES NEUFS, CONFORTEMENT ET RESTAURATION D'OUVRAGES BATI ANCIENS

Le travail de la chaux et des mortiers doit ici être parfaitement maîtrisé.

Ces travaux feront l'objet d'une garantie décennale.

Tous les mortiers et bétons devront résister aux sels et embruns. Les mortiers autorisés seront dosés à 360 kg/m3 minimum, et composés du mélange suivant : sable 0/4, avec parfois ajout de graviers roulés 4/8 pour faire ressortir du grain au broissage, chaux NHL 3,5 et 20% minimum de Ciment Naturel Prompt (CNP), et retardant si nécessaire.

Selon inventaire, croquis et relevés au Dossier Technique, DPGF, prescriptions et détails suivants.

PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES OUVRAGES**Protections des ouvrages :**

L'entrepreneur doit prévoir toutes les dispositions nécessaires pour assurer la protection des ouvrages existants avant son intervention, notamment des éléments anciens adjacents conservés.

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

De ce permis découle, pour l'entreprise, l'obligation de disposer sur ce chantier de moyens de lutte de première intervention contre l'incendie en nombre suffisant et disposé en accord avec l'architecte, dont un à disposition immédiate de l'ouvrier intervenant.

Etaisements et étrépillonnages

Pendant toute la durée des travaux risquant de compromettre la solidité ou la stabilité de l'ouvrage (murs, ouvertures, voûtes et arches), l'entreprise devra tous les travaux d'étaisements et d'étrépillonnage:

- Trous, percements et démolitions nécessaires
- Fourniture et mise en place de chevalements de part et d'autre du mur, scellement ou fixation et mise en compression
- Assemblage de traverses, jambages et étrépillons solidement bloqués entre eux pour former un ensemble triangulé parfaitement indéformable

- Après consolidation de l'ouvrage, dépose et enlèvement des étrépillons
- Toutes reprises nécessaires pour effacer toute trace d'intervention

Travaux généraux

Dans le cadre de l'exécution de leur marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- la fourniture, le transport et la mise en oeuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages de leur marché (notamment sable local, graviers roulés, pierres calcaires ou granit taillé (à l'identique), chaux calcique CL ou naturelle hydraulique NHL, Ciment Naturel Prompt (CNP), etc.)
- la recherche et la mobilisation de pierre locale identique à celle des ouvrages à restaurer (murs maçonnés, mur d'enceinte, couronnements, chaînages d'angles, seuils, linteaux, etc.)
- tous les échafaudages, agrès, engins ou dispositifs de levage (ou de descente) nécessaires à la réalisation des travaux
- l'enlèvement de tous les gravats de leurs travaux et les nettoyages après travaux
- la main d'oeuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., de leurs ouvrages en fin de travaux et après réception.

Nettoyage général – mise en valeur

Cette prestation comprend le nettoyage général et la mise en valeur des abords, blocs rocheux, murs, et végétaux à conserver, cadre esthétique de l'ouvrage à restaurer.

Il comprend l'élimination de la très grande majorité des graffitis, bombages, peintures murales, désignés par le maître d'œuvre, compris toutes précautions de préservation des supports et enduits.

Il comprend l'évacuation en décharge autorisée de tous gravats et déchets de taille.

L'entreprise devra l'enlèvement de l'ensemble des déchets provenant de ses travaux compris toutes les manutentions, transport, frais afférents ainsi que la remise en état initial des lieux après coup. L'enlèvement sera fait au minimum toutes les semaines ainsi que sur demande du maître d'oeuvre pour laisser l'édifice et ses abords en parfait état de propreté pendant la durée du chantier.

L'entreprise aura à sa charge les tests pour la classification de la nature des déchets. Ils sont à trier conformément à la réglementation en vigueur (industriel dangereux, industriel banals, inertes). L'entrepreneur devra s'appuyer sur le plan départemental de gestion des déchets ainsi que sur les projets d'aménagement des communes concernées par une plate-forme de stockage.

Fouilles et terrassements

Travaux de fouilles et de dégagement de l'ouvrage. Ces travaux doivent être réalisés avec grande précaution afin de ne pas déstabiliser les fondations ou à la base des ouvrages. Ils doivent aussi permettre de gérer les écoulements d'eaux autour des bâtiments vers les côtés.

Traitement des souches sur ou en pied d'ouvrage

Si l'ouvrage aux joints en terre argileuse a été colonisé par la végétation: arbres ou arbustes, l'arrachage nécessite des précautions particulières (étais, étrépillonnage, et démolitions soignées). La dévitalisation de souche est envisageable. Elle sera réalisée par rafraîchissement de la coupe et traitement immédiat par badigeon à l'aide d'un dévitalisant de souche type TIMBREL F ou équivalent préalablement soumis à l'accord du maître d'œuvre.

Echafaudages dès que nécessaires à l'exécution des travaux :

Les échafaudages seront conformes à la norme NF HD 1000. Avant travaux, l'entreprise devra fournir un rapport de réception de l'échafaudage.

La location comprendra les services d'échelles, garde-corps, garde-gravats, filets de protection compris pose, dépose, et location pour la durée des travaux. L'entrepreneur devra la préparation du sol pour implantation tel que : semelles, cales, vérins, couches ainsi que la remise en état des lieux après dépose.

REPRISE DES PARTIES EFFONDREES OU ERODEES EN MAÇONNERIE DE PIERRES

- IMPORTANT : Fiche de composition granulométrique, échantillons, et planches d'essais à soumettre au visa du maître d'œuvre avant approvisionnement définitif.

Cette opération vise à restaurer, stabiliser et réparer certaines parties d'ouvrages actuellement très fragilisées. Pour cela, une mobilisation plus large de pierre pourra s'avérer nécessaire. **Aucune dégradation et aucun prélèvement sur des ouvrages voisins ne pourra être tolérée**, même sous prétexte de facilité de mobilisation et de proximité.

Ces reprises d'ouvrages nécessitent parfois des arrachages de racines et des démolitions soignées préalables afin de remonter un ouvrage très stable. **Tout "collage" de pierres au mortier en parement, sans recherche de stabilité d'ensemble, sera refusé et devra être repris.**

Les pierres calées et rajoutées seront soigneusement choisies et placées afin de faire apparaître leur face déjà patinée. Les pierres récemment éclatées ne pourront pas être acceptées. De même, les joints trop larges ou les manques importants comblés au mortier ne seront pas tolérés.

Les joints et finitions seront identiques à l'ensemble des autres parements, réalisés au moyen d'un mortier de chaux NHL 3,5 + CNP, d'aspect identique à l'existant restant, et résistant aux embruns et aux milieux marins (après échantillonnage et agrément par le maître d'œuvre (cf. prescriptions générales).

- Remaillage des fissures et parements dégradés en maçonnerie de moellons et pierres calcaires, briques et pierres taillées en granit identiques à ceux existants comprenant :

Dépose avec soin de maçonnerie de moellons et briques compris refouillement préalable et précautions nécessaires au droit des maçonneries conservées. Triage, décroûtage et mise en dépôt des pierres et briques réutilisables et enlèvement des gravois.

- Pose de moellons et briques non fournis hourdés au mortier de chaux / CNP compris toutes sujétions de pose à joints serrés et de mise en œuvre en raccord avec les assises contiguës.

- Fourniture complémentaires de pierres et moellons d'aspect identique à ceux existants (calcaire et granite selon disposition : pans de murs ou encadrements de baies)

- Fourniture complémentaires de briques d'aspect, de qualité et de dimensions identiques à celles existantes.

- Taille des pierres (éclatées bouchardées) et réfection des encadrements de baies, à l'identique des parties encore existantes.

- façon d'enduit lissé à pierres vues finition chaulée (chaux NHL + CNP), hors encadrement des baies.

Pour toutes les parties d'ouvrages existantes :

- nettoyage et reprise des joints extérieurs et intérieurs : longtemps laissés sans entretien, au droit de certaines portions, les murs se sont fortement dégradés et les joints se sont progressivement creusés. Les pierres restantes continuent de se déchausser. L'objectif de l'intervention est de nettoyer les joints (mousse, végétation, etc), de préparer les supports, les pierres à rajouter et à caler (sans modifier de façon trop importante le parement), recharger fissures et joints par coulinage, injection, regarnissage profond des joints sur toute leur profondeur

- réfection des enduits lissés à pierres vues chaulés, après piochement des enduits instables, creux ou dégradés, exécuté manuellement avec soin pour ne pas endommager les supports, les pierres et enduits conservés. Dégradation des joints et nettoyage à l'air comprimé (si la situation du chantier ne permet pas le nettoyage à l'air comprimé, celui-ci sera exécuté à l'eau nébulisée, pour éviter au maximum l'humidification des maçonneries. Regarnissage profond des joints sur toute leur profondeur

- façon d'enduit lissé à pierres vues finition chaulée (chaux NHL + CNP)

TRAVAUX DE CONFORTEMENT DES BATIMENTS ET MUR D'ENCEINTE

- IMPORTANT : Fiche de composition granulométrique, échantillons, et planches d'essais à soumettre au visa du maître d'œuvre avant approvisionnement définitif.

Les travaux visent à sauver (figer, stabiliser, cristalliser) les anciens bâtiments militaires, par un confortement constitué de travaux de réparation classique (voir chapitre précédent) ou de remplissage en béton spécial (sable et agrégats calcaires, chaux NHL 3,5 et Ciment Naturel Prompt (CNP) entre bandes et coffrages, dans le but de retrouver les volumes anciens, renforcer et épauler les parties conservées restaurées, rendre le bâti lisible et compréhensible, dans ses formes comme dans ses fonctions, pour les visiteurs.

La composition des mortiers sera la suivante : mélange Chaux hydraulique naturelle blanche NHL 3,5 et Ciment Naturel Prompt, et ajout de sable 0/4 (teinte gris beige adaptée au site) (360kg/m3 dont 20% CNP).

1/ Pour les travaux sur bâti, le principe de mise en œuvre est le suivant :

- installation d'un coffrage aux endroits à conforter (portions de façades, encadrements de portes et de fenêtres),
- remplissage par un mélange Chaux NHL 3,5 + CNP + sable 0/4 + graviers 4/8.

2/ Pour la restauration du mur d'enceinte, le principe est le suivant :

- humidification préalable des pierres au montage,
- Injections et rechargement des joints creusés par l'érosion par un mélange Chaux NHL 3,5 + CNP + sable 0/4 + graviers 4/8 pour faire ressortir du grain au brossage des joints.

3/ pour tous les ouvrages : nettoyage et reprise des joints extérieurs et intérieurs

Longtemps laissés sans entretien, au droit de certaines portions, les murs se sont fortement dégradés et les joints se sont progressivement creusés. Les pierres restantes continuent de se déchausser. L'objectif de l'intervention est de nettoyer les joints (mousse, végétation, etc), de préparer les supports, les pierres à rajouter et à caler (sans modifier de façon trop importante le parement), recharger fissures et joints par coulinage, injection, regarnissage profond des joints sur toute leur profondeur et façon d'enduit lissé à pierres vues finition chaulée (chaux NHL + CNP).

TRAITEMENT DES PARTIES METALLIQUES ANCIENNES : PLATINES, BOULONS, MACHINERIES, BERCEAUX, PATERRES, MENUISERIES, ENCADREMENTS, ETC.

Après purge des parties métalliques dangereuses ou déformant les maçonneries, les pièces restantes seront nettoyées, poncées, arrondies, rendues non blessantes, mises en valeur et en scène, et traitées par saturation à la cire naturelle et l'huile de lin.

Le traitement pour stopper la corrosion sera constitué de 3 passes au minimum de cire d'abeille naturelle (saturation grasse protectrice). La première passe de cire pourra être intimement mélangée à 35% d'huile de lin. La deuxième passe de 20% d'huile de lin. La troisième passe sera pure.