

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**
Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)
Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

TABLE DES MATIERES

1.1.	generalités	2
1.1.1.	Objet et ETENDUE DES TRAVAUX	2
1.1.2.	MODE DE MARCHE	2
1.1.3.	Decomposition par lot et par tranches.....	2
1.2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	3
1.2.1.	D.T.U., NORMES	3
1.2.2.	REGLES DE CALCUL.....	3
1.2.3.	NORMES N.F. ET REGLEMENTS	3
1.2.4.	CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES	3
1.2.5.	DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS	3
1.2.6.	ÉCHANTILLONS DE MORTIER	3
1.2.7.	Contrôle de la qualité des pierres.....	4
1.2.8.	Contrôle de la composition des mortiers de pose et jointoiement et rejointoiement	4
1.2.9.	Dérogations aux documents généraux	4
1.3.	CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX SPECIFIQUES AU LOT	5
1.4.	PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE.....	8
1.5.	COORDINATION et AUTRES SUJETIONS	9
1.6.	PRESCRIPTIONS D'EXECUTION des OUVRAGES	11

1.1. GENERALITES

1.1.1.OBJET ET ETENDUE DES TRAVAUX

Les stipulations des présent Cahiers des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) concernent les travaux de la présente opération qui a pour objet :

Projet de restauration de l'élévation Ouest du bastion Nord et de la Batterie de Revers.
Citadelle de Seyne-les-alpes.
Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence.

Le présent lot à pour objet les travaux suivants :

Lot unique : maçonneries et pierres taillées

Les soumissionnaires devront obligatoirement consulter les C.C.T.P, et les dossiers de plans, des autres lots devant intervenir dans cette réalisation.

Les travaux comprennent principalement :

PROJET DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD ET DE LA BATTERIE DE REVERS. **Citadelle de Seyne-les-alpes.**

Ces travaux sont définis ci-après et seront entrepris dans les limites indiquées sur les plans de l'architecte.

1.1.2.MODE DE MARCHE

Les travaux décrits ci-après seront traités suivant Cadre de **Décomposition de Prix Global et Forfaitaire, (C.D.P.G.F.)**.

1.1.3.DECOMPOSITION PAR LOT ET PAR TRANCHES

L'ensemble des travaux sera réalisé en deux tranches fermes et décomposées comme suit :

A. Pour la **TRANCHE FERME N°1 DE TRAVAUX :**
Lot unique : Maçonneries et pierres taillées.

B. Pour la **TRANCHE FERME N°2 DE TRAVAUX :**
Lot unique : Maçonneries et pierres taillées.

Les travaux sont orientés en deux campagnes distinctes et hiérarchisés selon des critères d'urgence et de sécurité. Compte tenu des dégradations constatées les tranches de travaux sont hiérarchisées comme suit :

La **tranche ferme de travaux n°1** concerne la partie méridionale du bastion Nord tandis que la **tranche ferme de travaux n°2** concerne la partie Septentrionale de ce bastion et la batterie de revers travaux intitulés « *travaux de mise en sauvegarde et de restauration partielle de l'élévation Sud de la batterie de revers* »

L'entrepreneur reconnaît avoir pris connaissance de l'ensemble des généralités tous corps d'état.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1.2.1. D.T.U., NORMES

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.2.2. REGLES DE CALCUL

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.2.3. NORMES N.F. ET REGLEMENTS

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.2.4. CONDITIONS D'EMPLOI DES MATERIAUX NON NORMALISES

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.2.5. DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS

En complément des documents techniques contractuels, visés à l'article "Pièces constitutives

du marché" du C.C.A.P. sont considérés comme contractuels les documents suivants :

- le C.P.T.C Tous corps d'Etat,
- le présent C.C.T.P,
- les DTU et règles de calculs édités par le CSTB,
- les cahiers des clauses spéciales des DTU modifiés pour adaptation aux marchés publics des travaux par l'annexe 2 de la circulaire du 12.12.1983,
- les normes françaises,
- les recommandations professionnelles provisoires,
- les normes de sécurité et d'hygiène dans les installations de chantier,
- le Plan Général de Coordination et protection de la santé,
- le PPSPS,
- Le rapport Téthys (référence LJ/04/10810/02 en date de janvier 2013)
- Le carnet de détail du Bureau d'études I2C (référence plan n°2971-carnet 01 en date du 15 juin 2016).
- les procès-verbaux de chantier.

1.2.6. ÉCHANTILLONS DE MORTIER

L'architecte se réserve la possibilité de demander à l'entreprise autant d'échantillon d'enduits et joints de 1 m² chacun qui lui paraîtra nécessaire.

Les échantillons réalisés avec des sables de provenances différentes seront inclus dans les prix unitaires.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.2.7.CONTROLE DE LA QUALITE DES PIERRES

Note générale : En matière de contrôle des ouvrages, les clauses prévues à l'article "Contrôles et essais" du C.C.A.P. permettent à l'Architecte avec l'accord du Maître d'Ouvrage, de prescrire certains contrôles complémentaires qui sont mis à la charge :

- de l'entreprise, si les résultats ne sont pas favorables à celle-ci, nonobstant toutes les mesures qui pourraient apparaître utiles
- du Maître d'Ouvrage, si les résultats sont favorables à l'entreprise.

Des échantillons seront prélevés sur les bétons, et les enduits, et adressés pour contrôle au laboratoire le plus près.

Les modalités de contrôle de la qualité des pierres sont définies suivant les normes AFNOR.

Sans préjudice des autres impératifs de résistance et d'aspect, les pierres seront ingélives et résistantes à la zone d'exposition au gel « D » suivant la norme NF EN 12371.

1.2.8.CONTROLE DE LA COMPOSITION DES MORTIERS DE POSE ET JOINTOIEMENT ET REJOINTOIEMENT

Les contrôles portent sur le respect de la composition des mortiers prescrits au C.C.T.P.

1.2.9.DEROGATIONS AUX DOCUMENTS GENERAUX

Les dérogations apportées par le C.C.T.P. au C.C.T.G. portent :

- sur les caractéristiques géométriques des pierres calcaires en blocs, en dérogation à la norme NF B 10.401
- sur les liants et dosages des mortiers de pose des pierres en blocs, en dérogation à l'article 4.222 (grès granit) du D.T.U. 20.1
- sur les liants, dosages et finitions du jointoiement après coup et rejointoiement des pierres en blocs en dérogation à l'article 3.222.3 du D.T.U. 20.1
- sur les tolérances de finition des ouvrages en blocs, en dérogation aux articles du D.T.U. 20.1.5.21.

Nota : aucune dérogation ne sera accordée pour les ouvrages de percement, de béton, de plancher, ou de structure neuve.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.3. CONDITIONS D'EXECUTION DES TRAVAUX SPECIFIQUES AU LOT

1.3.1 ECHAFAUDAGES.

Réglementation :

L'arrêté du 21 décembre 2004 engage le chef d'entreprise utilisateur de l'échafaudage, qui est tenu de vérifier et de réceptionner l'échafaudage préalablement à son intervention. Il devra en outre les examens journaliers, mensuels (en cas de non-utilisation) et l'examen approfondi trimestriel.

Les examens faisant partie des vérifications sont :

1. Examen d'adéquation, à savoir un échafaudage approprié et compatible avec les besoins en travaux de l'utilisateur,
2. Examen de montage et d'installation, conformément aux plans de montage, muni de la notice de montage et des notes de calculs,
3. Examen de l'état de conservation pendant toute la durée de son intervention, notamment des dispositifs de protection collective et des moyens d'accès – absence de déformations, présence de tous les éléments de fixation, ancrages, liaisons – bonne tenue des amarrages, ancrages, vérinages, stabilisation – bonne fixation des recouvrements (filets, bâches) – absence d'encombrement ou de surcharge des planchers.

N.B Les entreprises incluront dans leur prix unitaires, le cout de tout échafaudage complémentaire nécessaire à l'exécution de leurs propres travaux, lorsque celui-ci n'est pas spécifiquement décrit ou localisé au présent C.C.T.P. et ne fait pas partie d'un poste chiffré au niveau du bordereau de prix unitaires.

Ils sont à la charge du lot n°1 et pourront être utilisés par les autres lots y compris en cas de prolongation de chantier pour quelque raison que ce soit.

L'entreprise en charge du lot n°1 devra tenir compte des indications des autres entreprises en ce qui concerne les distances par rapport aux ouvrages existants (murs, saillies, points d'appui, ébrasements, etc.....).

Les indications devront être fournies par la dite entreprise au plus tard huit jours avant la pose de l'échafaudage. En cas de désaccord entre les entreprises, l'architecte tranchera.

L'entrepreneur veillera à ce que les échafaudages (qui devront être conformes aux règlements de police et de sécurité) et les agrès ne facilitent pas l'accès au chantier aux personnes étrangères à son entreprise ; notamment en dehors des heures de travail, les échelles seront enlevées et cadenassées le soir et à chaque fin de semaine.

Les entreprises incluront dans leur prix unitaires ou forfaitaires le cour de tous les échafaudages complémentaires ou autre sujétions d'accès nécessaires à l'exécution de leurs propres travaux.

La mise en place des échafaudages pour l'ensemble des travaux, ils resteront en place et à la disposition de l'ensemble des intervenants pour la durée des travaux.

Il est précisé qu'en cas de dépassement du délai du chantier aucune location complémentaire d'échafaudage ne sera réglée à l'entreprise responsable de son échafaudage.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

Document à remettre au maître d'œuvre pour accord avant commencement des travaux :

- La fourniture du plan d'exécution, de la note de calcul, par l'entreprise,
- la fourniture du P.V. de réception par un organisme agréé et non par l'entreprise, par dérogation au texte de loi,
- Le règlement des locations d'échafaudage commencera depuis la date du P.V. de réception par un organisme agréé.

a) Echafaudage de pieds

Établissement d'échafaudages de pieds de classe 5 (450 daN/m² sur 1,5 niveau) conforme à la norme Française en vigueur (HD 100), en matériel à collier et tubes métalliques 40/49 avec raccords, vérins, etc... ou tout autre système tel qu'échafaudage à emboîtement lourd, multidirectionnel ou équivalent ayant 0,80 m minimum et jusqu'à 1,50 m de largeur, suivant nature des travaux.

Équipement :

- planchers étanches de service et de travaux manufacturés et agréés, avec garde-corps et pare-gravois, y compris indication des charges maximales supportées,
- services d'échelles, escalier de service et protections réglementaires,
- trappes de sécurité à chaque plancher au passage des échelles,
- préparations des sols pour implantation des échafaudages tels que : cales, vérins, semelles, couchis, platelage de répartition si nécessaire.

Sont incluse la valeur des sujétions suivantes :

- tous les contreventements,
- les ancrages de toutes natures nécessaires à la stabilité de l'ouvrage, tous les 12 m² dans les joints de pierre avec l'accord de l'Architecte (aucun ancrage en pleine pierre ne sera toléré),
- les systèmes de consoles permettant d'assurer le suivi du nu des façades,
- les dégradations survenues en cours de montage, démontage ou en cours de location seront réparées aux frais de l'entrepreneur,
- les protections pendant la durée de l'ensemble du chantier,
- (Pour mémoire et si nécessaire : mise en place de filets de protection millimétrique (80gr/m²) neufs sur la face extérieure des échafaudages, en polyéthylène de couleur blanc, cis attache avec lien plastique (type collier collson) à raison d'une attache tous les 30cm sur la hauteur totale de l'échafaudage et à chaque montant vertical),
- le plancher supérieur sera situé à 0,80 mètres au-dessous du niveau des arases des maçonneries existantes, les lisses supérieures des gardes corps seront au niveau imposé par la réglementation,
- la mise à la terre obligatoire de l'échafaudage,
- le double transport,
- le montage du matériel au niveau des assises de l'édifice et dans la hauteur de celui-ci, - la location pour la durée initiale des travaux,
- la pose et la dépose.

Nota :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

- L'échafaudage pourra être utilisé par d'autres lots le cas échéant, pour la réalisation de leurs travaux.
- L'entreprise devra également la remise en état après la dépose des échafaudages.

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.3.2 DESSINS ET REPERAGES

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.3.3 PRESENTATION D'ECHANTILLONS

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.4. PRESCRIPTIONS DE MISE EN OEUVRE

1.4.1 CONTROLE ET ESSAIS

L'Entrepreneur aura l'obligation de fournir en cours de travaux et à la demande du Maître d'œuvre, tous les échantillons ou pièces afin de les soumettre aux essais et contrôle de laboratoire. Toutes les pièces ou ensembles jugés défectueux seront immédiatement déposés et remplacés, la charge financière de ces travaux incombera au présent lot.

1.4.2 RESERVATIONS TROUS ET PERCEMENTS

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.4.3 SCELLEMENTS REBOUCHAGES CALFEUTREMENTS ET RACCORDS

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.4.4 TRAVAUX DIVERS

Les installations provisoires de chantier seront régies par la norme P.01.003 avec remise en état d'origine en fin de travaux.

Il est entendu que les lieux, accès et abords seront rendus dans l'état d'origine à la réception des travaux T.C.E., les frais de prorata éventuels seront gérés par le titulaire du présent lot 1, sans que les maîtres d'ouvrage et d'œuvre n'aient à intervenir dans les gestions, les répartitions et les recouvrements.

Tous les travaux décrits au présent C.C.T.P. comprendront les hausses-pieds, petits échafaudages nécessaires à l'exécution, ainsi que toutes protections par bâches, toiles ou polyanes.

Tous les ouvrages attenants devront être protégés efficacement par bâches étanches ou toiles, polyanes, panneaux etc...

L'Entrepreneur devra la protection de tous ses ouvrages exécutés si nécessaire. Ils devront être protégés efficacement par bâches étanches ou toiles, polyanes, panneaux etc...

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.5. COORDINATION ET AUTRES SUJETIONS

1.5.1.COORDINATION DES TRAVAUX

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

L'Entrepreneur adjudicataire du présent lot sera tenu de préciser ses interventions et de coordonner ses ouvrages avec ceux des autres corps d'état, suivant le calendrier des travaux et les instructions du maître d'œuvre.

Dans le cas de fabrication en usine ou en atelier, il devra livrer et poser ses éléments au fur et à mesure des besoins de la réalisation des ouvrages tous corps d'état.

Il devra également exécuter tous les ouvrages partiels nécessaires à la réalisation des travaux tous corps d'état.

1.5.2.SUJETIONS DIVERSES

Toutes les sujétions sont comprises dans les prix unitaires, et éventuellement :

☐ Les frais d'études, plans, détails à grande échelle, échantillons etc. à fournir en quelque nombre que ce soit,

☐ Ceux-ci seront à fournir en temps utile au maître d'œuvre pour approbation avant commencement de chaque ouvrage, et ceci sans qu'il lui soit nécessaire de les réclamer à l'entreprise,

☐ Faute de quoi, l'entreprise s'expose aux démolitions partielles ou totales des ouvrages exécutés sans accord de l'Architecte maître d'œuvre,

☐ Les sous-commandes et s'il y a lieu, les épreuves des matériaux entrant dans la composition des ouvrages,

☐ Dans le cas d'emploi de matériaux non agréés, il sera fourni les photocopies des attestations d'assurance du fournisseur,

☐ La mise en œuvre des dits matériaux comprenant tous les moyens mécaniques ou manuels,

☐ Toutes fournitures et façons accessoires nécessaires au parfait achèvement des travaux,

☐ Tous les engins de levage appropriés, échafaudages, planchers de travail, garde corps, gravois, échelles, chemins de services etc. nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages et ceci, en conformité avec les règles de sécurité du travail,

☐ Toutes les protections et nettoyages des ouvrages existants ou refaits,

☐ Toutes les protections nécessaires pour la sécurité dans et autour de l'édifice qui fait l'objet des travaux.

Il devra également exécuter tous les ouvrages partiels nécessaires à la réalisation des travaux tous corps d'état.

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.5.3. RECEPTION - GARANTIE - ASSURANCE

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

1.5.4. LISTE DES PLANS

ETAT DES LIEUX (architecte)

PLAN CADASTRAL

PLAN REPERAGE des OUVRAGES

PLAN ECRETEMENT BASTION NORD

ELEVATION BASTION NORD partie AVAL - ETAT des LIEUX

ELEVATION BASTION NORD partie AVAL - PROJET

ELEVATION BASTION NORD partie AMONT - ETAT des LIEUX

ELEVATION BASTION NORD partie AMONT - PROJET

COUPE de PRINCIPE BASTION NORD – PROJET

CLICHE DE REPERAGES TRAVAUX SUR L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD

ELEVATION BATTERIE DE REVERS – ETAT des LIEUX

ELEVATION BATTERIE DE REVERS - PROJET

PLANS carnet de détails BET structure I2C

TRAVAUX sur ZONE de J à P - BET I2C

COUPE SUR LONGRINE DE PIED - BET I2C

COUPE SUR POUTRE HORIZONTALE - BET I2C

1.5.5. DOSSIER D'OUVRAGES EXECUTES D.O.E :

L'entrepreneur devra fournir en fin de chantier, avant les opérations préalables à la réception, les documents suivants, en vue de constituer le dossier des ouvrages exécutés (D.D.O.E.) :

- Un reportage photographique sur papier couleur, format 13 x18 cm, pour montrer la progression du chantier,
- Les notices techniques des matériaux mis en œuvre.
- Ces documents seront à fournir en cinq exemplaires, sous chemises cartonnées.

L'entrepreneur en charge du présent lot doit se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6. PRESCRIPTIONS D'EXECUTION DES OUVRAGES

NOTA : les échafaudages pour la réalisation des ouvrages décrits ci-dessous sont à la charge du titulaire du présent lot.

1.6.1 INSTALLATION DE CHANTIER

Rappel important : En ce qui concerne les approvisionnements, la manutention, le stockage des fournitures, des matériaux, des échafaudages, ainsi que les manœuvres d'engins divers compris les engins de levage, les largeurs de passages et d'approvisionnements jusqu'au pied des ouvrages à réaliser, il est bien spécifié à l'entreprise que l'entreprise devra prendre toutes les dispositions vis-à-vis des **tiers voisins** au chantier et vis-à-vis de **la Mairie**. Par conséquent, l'entreprise s'engage à prendre toutes les dispositions nécessaires et obtenir avant le commencement des travaux les autorisations de passages, les autorisations de dépose complète partielles et la reconstruction d'ouvrages qui pourrait éventuellement empêcher le passages de certains engins lors des travaux. L'entreprise s'engage également à obtenir avant le commencement des travaux les autorisations de stockage même provisoire, dans sa gestion et dans son planning d'approvisionnements et de travaux pour occasionner aucunes gênes ou désagréments durant toute la période des travaux.

L'entrepreneur devra se conformer aux prescriptions et aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

L'entreprise devra **l'installation de chantier**, la prestation comprendra :

Constat d'huissier :

L'entrepreneur devra, en présence des tiers voisins et d'un représentant de la Mairie préalablement à tous travaux et si nécessaire pendant les travaux et à leur achèvement, faire établir par **Huissier de Justice**, tous les constats des lieux sur les environnants afin de prouver qu'il n'a pas détérioré les installations, équipements, voies, bâtiments voisins et aménagements paysagers (à l'intérieur et à l'extérieur de l'enceinte de la Citadelle).

Alimentation Electrique :

L'entreprise devra sa propre alimentation électrique spécifique à ce chantier, (l'entreprise mandataire devra gérer sa propre alimentation électrique en établissant un comptage sur un tableau à raccorder au réseau ERDF. L'entreprise devra définir avec les services techniques municipaux les modalités de raccordement et de comptage à partir de ce coffret.

La prestation comprend :

- Les démarches auprès d'ERDF afin d'obtenir un branchement,
- Le double transport,
- Le branchement sur le réseau,
- La mise en place du compteur et du coffret,
- Le règlement des factures,
- L'entretien de l'installation pendant la durée de chantier,
- La dépose de l'installation en fin de travaux TCE.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

Branchement eau :

L'entreprise devra le **branchement en eau nécessaire au chantier**, la prestation comprendra :

- Les démarches auprès du concessionnaire afin d'obtenir le branchement de chantier,
- Le double transport,
- Le branchement sur le réseau,
- La mise en place du compteur et de la robinetterie en amont et en aval,
- Le règlement des factures, (réparties entre les entreprises.),
- L'entretien de l'installation pour la durée du chantier (répartis entre les entreprises.),
- La dépose en fin de travaux.

Panneau de chantier :

L'entreprise devra la fourniture et la mise en place d'un panneau de chantier d'une dimension hors tout 3.50 m x 2.50 m, compris poteaux de soutien et contreventement, suivant modèle fourni par le Maître d'œuvre.

L'entreprise devra prévoir pendant la durée du chantier, la dépose en fin de chantier y compris son entretien durant toute la période de travaux. L'entreprise devra recueillir l'ensemble des logos des partenaires de ce chantier et prévoir l'affichage de ces logos dans les cadres prévus à cet effet.

L'entrepreneur devra la fourniture et pose d'un panneau de chantier conforme aux normes en vigueur ainsi qu'aux prescriptions et se conformer aux exigences du Cahier des Prescriptions Techniques Communes à tous les corps d'état (C.P.T.C.).

Base vie réglementaire :

L'entreprise devra prévoir l'aménagement de la base vie pour son personnel et le personnel des autres entreprises intervenant sur le chantier, conformément aux réglementations en vigueur, au PGC, et suivant le PPSPS, cette base vie comprendra :

- Un bloc sanitaire, un bloc vestiaire, un bloc repas,
- La mise à disposition de tous les moyens d'appels, et de sécurité du personnel,
- Le plan d'aménagement du chantier, (zone de stockage, baraquement),
- La mise en place suivant plan d'installation, et le repliement après travaux,
- L'entretien et la location de l'ensemble de la base vie.

Barrières de protection :

La fourniture et la pose de **barrières** de type Herras techniquement équivalent solidement attaché contre les éléments de l'échafaudage et ce sur une hauteur de 2 m minimum à l'intérieur et à l'extérieur de l'enceinte de la Citadelle. L'entreprise devra la dépose en fin de chantier y compris l'entretien des barrières de protection durant toute la période de travaux. (pour la base du rempart et pour l'intérieur de la Citadelle).

Périmètre de protection et signalisation :

Signalisation :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

L'entreprise devra prévoir toutes les **signalisations**, à l'intérieur et à l'extérieur de l'enceinte de la Citadelle, conformément aux réglementations en vigueur cette signalisation comprendra les panneaux avertisseurs, les calicots, l'éclairage des zones de circulation chantier, tous les affichages réglementaires et spécifiques, selon les éventuelles prescriptions du Coordinateur

La fourniture et pose d'un périmètre de protection et de signalisation conformes aux prescriptions du coordinateur SPS,

La signalétique des cheminements piétons, ainsi que tous les affichages réglementaires indispensables à la sécurité du chantier seront maintenus affichés et entretenus en permanence durant toute la durée des travaux.

Bâchage :

La fourniture et pose de bâches de protection des ouvrages sensibles aux intempéries comprenant l'amenée, la double mise en place la location pendant la durée des travaux, le remaniage journalier, la dépose et le repli.

Remise en état après travaux :

L'entreprise devra prévoir la remise en état des abords après travaux avec état contradictoire dressé sur site avec le rapport d'huissier établi avant les travaux.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour,

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

1.6.2 ECHAFAUDAGES :

L'entreprise en charge du présent lot devra la fourniture et pose des échafaudages de pieds avec comme suit :

L'arrêté du 21 décembre 2004 engage le chef d'entreprise utilisateur de l'échafaudage, qui est tenu de vérifier et de réceptionner l'échafaudage préalablement à son intervention. Il devra en outre les examens journaliers, mensuels (en cas de non-utilisation) et l'examen approfondi trimestriel.

Les examens faisant partie des vérifications sont :

- Examen d'adéquation, à savoir un échafaudage approprié et compatible avec les besoins en travaux de l'utilisateur,
- Examen de montage et d'installation, conformément aux plans de montage, muni de la notice de montage et des notes de calculs,
- Examen de l'état de conservation pendant toute la durée de son intervention, notamment des dispositifs de protection collective et des moyens d'accès – absence de déformations, présence de tous les éléments de fixation, ancrages, liaisons – bonne tenue des amarrages, ancrages, vérinages, stabilisation – bonne fixation des recouvrements (filets, bâches) – absence d'encombrement ou de surcharge des planchers.

N.B Les entreprises incluront dans leur prix unitaires, le coût de tout échafaudage complémentaire nécessaire à l'exécution de leurs propres travaux, lorsque celui-ci

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

n'est pas spécifiquement décrit ou localisé au présent C.C.T.P. et ne fait pas partie d'un poste chiffré au niveau du bordereau de prix unitaires.

Ils sont à la charge du présent lot (unique) et pourront être utilisés par les autres prestataires (sous-traitants notamment) y compris en cas de prolongation de chantier pour quelque raison que ce soit.

L'entreprise en charge du présent lot (unique) devra tenir compte des indications des autres entreprises en ce qui concerne les distances par rapport aux ouvrages existants (murs, saillies, points d'appui, ébrasements, etc.....).

Les indications devront être fournies par la dite entreprise au plus tard huit jours avant la pose de l'échafaudage.

L'entrepreneur veillera à ce que les échafaudages (qui devront être conformes aux règlements de police et de sécurité) et les agrès ne facilitent pas l'accès au chantier aux personnes étrangères à son entreprise ; notamment en dehors des heures de travail, les échelles seront **enlevées et cadenassées** chaque soir et à chaque fin de semaine.

Les entreprises incluront dans leur prix unitaires ou forfaitaires le coût de tous les échafaudages complémentaires ou autres sujétions d'accès nécessaires à l'exécution de leurs propres travaux.

La mise en place des échafaudages pour l'ensemble des travaux, ils resteront en place et à la disposition de l'ensemble des intervenants pour la durée des travaux.

Il est précisé qu'en cas de dépassement du délai du chantier aucune location complémentaire d'échafaudage ne sera réglée à l'entreprise responsable de son échafaudage.

Document à remettre au maître d'œuvre pour accord avant commencement des travaux :

- La fourniture du plan d'exécution, de la note de calcul, par l'entreprise,
- la fourniture du P.V. de réception par un organisme agréé et non par l'entreprise, par dérogation au texte de loi,
- Le règlement des locations d'échafaudage commencera depuis la date du P.V. de réception par un organisme agréé.

Echafaudage de pieds

Établissement d'échafaudages de pieds de classe **5** (soit **450 daN/m²**) conforme à la norme Française en vigueur (HD 100), en matériel à collier et tubes métalliques 40/49 avec raccords, vérins, etc... ou tout autre système tel qu'échafaudage à emboîtement lourd, multidirectionnel ou équivalent ayant 0,80 m minimum et jusqu'à 1,50 m de largeur, suivant nature des travaux.

Équipement :

- planchers étanches de service et de travaux manufacturés et agréés, avec garde-corps et pare-gravois, y compris indication des charges maximales supportées,
- services d'échelles, escalier de service et protections réglementaires,
- trappes de sécurité à chaque plancher au passage des échelles,
- préparations des sols pour implantation des échafaudages tels que : cales, vérins, semelles, couchis, platelage de répartition si nécessaire.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

- Compris fourniture et pose d'une sapine de montages avec treuil de montage de 500 kg. La dépose la descente, le coltinage le chargement et le repli après travaux.

Sont incluse la valeur des sujétions suivantes :

- tous les contreventements,
- les ancrages de toutes natures nécessaires à la stabilité de l'ouvrage, tous les 12 m² dans les joints de pierre avec l'accord de l'Architecte (aucun ancrage en pleine pierre ne sera toléré),
- les systèmes de consoles permettant d'assurer le suivi du nu des façades,
- les dégradations survenues en cours de montage, démontage ou en cours de location seront réparées aux frais de l'entrepreneur,
- les protections pendant la durée de l'ensemble du chantier,
- (Pour mémoire et si nécessaire : mise en place de filets de protection millimétrique (80gr/m²) neufs sur la face extérieure des échafaudages, en polyéthylène de couleur blanc, cis attache avec lien plastique (type collier collson) à raison d'une attache tous les 30cm sur la hauteur totale de l'échafaudage et à chaque montant vertical),
- le plancher supérieur sera situé à 0,80 mètres au-dessous du niveau des arases des maçonneries existantes, les lisses supérieures des gardes corps seront au niveau imposé par la réglementation,
- la mise à la terre obligatoire de l'échafaudage,
- le double transport,
- le montage du matériel au niveau des assises de l'édifice et dans la hauteur de celui-ci, - la location pour la durée initiale des travaux,
- la pose et la dépose.
- L'entreprise devra également la remise en état après la dépose des échafaudages.
- Compris fourniture et pose de deux sapines de montages avec treuil de montage de 500 kg chacune.
- La dépose la descente, le coltinage le chargement et le repli après travaux.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

SÉCURITÉ :

Une mise à la terre devra être installée, en fonction de l'avis du bureau de contrôle pour l'ensemble des échafaudages et de la sapine, par une entreprise compétente, à la charge du présent lot. Le coût d'une éventuelle vérification de l'installation de protection contre la foudre sera à inclure dans les prix d'échafaudages de l'entreprise.

Les personnes intervenant sur les échafaudages seront munies de ceintures et de harnais de sécurité pour la pose, la dépose et les modifications en cours de travaux sur les échafaudages.

L'entrepreneur veillera à ce que les échafaudages et les agrès ne facilitent pas l'accès de l'édifice aux personnes étrangères au chantier et particulièrement en dehors des heures de travail.

De même, l'entrepreneur veillera à ne pas faciliter l'accès aux échafaudages par l'intérieur de l'édifice.

ENTRETIEN :

L'entrepreneur devra l'entretien des échafaudages pendant la durée des travaux. En cas de prolongation de délai, une location complémentaire sera acceptée uniquement sur ordre de service. Cette location devra correspondre aux quantités réelles restées en place et nécessaires aux travaux, et ne sera réglée que sur présentation d'attachements figurés signés par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage.

Tout retard de chantier imputable à l'entreprise ne sera pas pris en compte.

L'entretien comprendra :

- toutes les visites de sécurité, vérification des assemblages, resserrage des écrous, changement éventuel des pièces défectueuses
- toutes les modifications éventuelles de conception des échafaudages (planchers, etc...).

NOTES DE CALCUL ET CONFORMITÉ :

L'entrepreneur devra fournir à l'architecte avant le commencement des travaux, toutes les notes de calcul concernant les échafaudages.

L'entreprise n'aura le droit d'utiliser les échafaudages qu'à partir du moment où le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage auront reçu le certificat de vérification de conformité (conformément aux dispositions du décret du 8 janvier 1965 et textes d'application modifiés par décret du 6 mai 1995 relatifs à l'hygiène et à la sécurité) de bon montage des échafaudages par un bureau de contrôle technique autonome.

Le coût de cette vérification de conformité incombe au présent lot et est à inclure dans ses prix unitaires.

LIAISON AU MUR :

En cas de nécessité d'ancrage dans les maçonneries, les points d'ancrage seront obligatoirement dans les joints sans percement des pierres et en aucun cas sur des éléments fragiles et en aucun cas dans les pierres taillées. La localisation des ancrages devra être soumise à l'avis de l'Architecte pour approbation.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

En cas d'ancrage par étrépillons, les vérins ne devront en aucun cas risquer de détériorer les parements ; ces vérins seront posés sur cales en contreplaqué CTBX. Dans le cas où des éléments d'échafaudages seraient en saillies, ils seraient protégés par des pièces en bois et du polystyrène, pour éviter d'endommager les parements. L'entrepreneur du présent lot devra, à ses frais la reprise des parements dégradés par son échafaudage.

PLANCHERS :

Les planchers seront horizontaux et composés d'éléments préfabriqués en métal galvanisé antidérapants (les planchers bois sont strictement interdits). L'entreprise déterminera suivant l'importance des travaux la classe de charge de service des planchers. La largeur libre de circulation sera d'au moins 1,00 m.

GARDE-CORPS :

Les garde-corps seront constitués de deux lisses ou mains courantes placées, l'une à 1,00 m. et l'autre à 0,45 m. au-dessus du plancher, d'une plinthe de 0,15 m. en acier galvanisé préfabriqué. Dans le cas où les plinthes seraient en bois, elles devront être neuves et du meilleur aspect.

Les garde-corps et plinthes seront posés à tous les niveaux de plancher, face avant et retours.

Le bord du plancher sera au plus à 20 cm de la construction. Dans le cas où, en accord avec l'Architecte et les autres corps d'état, cette distance de 20 cm devrait être augmentée, les garde-corps et plinthes seront également prévus sur la face vers l'ouvrage.

ÉCHELLES :

Les échelles ou escaliers seront tous de même aspect et de même dimension, en aluminium ou en bois peint en bon état ; il sera placé une échelle entre chaque plancher. Elles seront disposées dans un alignement vertical parfait, amarrées en tête et munies d'un dispositif antidérapant au pied. Les trémies dans les planchers d'échafaudage seront protégées par des trappes de fermeture.

Toutes les échelles seront repliées ou enlevées tous les soirs.

Un escalier sera adossé à la sapine:

Il sera compris dans les prix unitaires des échafaudages.

Échafaudages extérieurs et intérieurs

Ils reposeront sur des semelles en sapin du nord d'une largeur minimum de 0,20 m. placées sous les platines de chaque pied d'échafaudage.

En cas de sol meuble, les échafaudages reposeront sur un platelage bois.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

RENFORTS ET PLANCHERS COMPLÉMENTAIRES :

Les prix unitaires d'échafaudages comprendront tous les accessoires complémentaires pour planchers sur console et renforts.

NOTA :

La location des échafaudages et autres prestations liées à ceux-ci sera comptée depuis le jour inclus de l'achèvement de l'installation jusqu'au jour inclus de l'achèvement des travaux qui auront nécessité un échafaudage pour leur exécution.

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux d'Echafaudage de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

- pour la totalité de l'élévation Ouest du Bastion Nord (tranches fermes n°1 et n°2)
- Pour l'élévation Sud la Batterie de Revers
- Sapines de levage (y compris tous les moyens de levages appropriés pour le levage des pierres taillées).

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

1.6.3 DECAISSEMENT ET TERRASSEMENT DES TERRES EXEDENTAIRES EN PIED DU BASTION NORD

Rappel préalable : l'entreprise en charge des travaux s'engage à réaliser les travaux après avoir fait une lecture approfondie du rapport Téthys (référence LJ/04/10810/02 en date de janvier 2013) et du carnet de détail du Bureau d'études I2C (référence 2971-carnet 01 en date du 15 juin 2016) en respectant les prescriptions de chacun de ces deux documents.

La prestation à la charge du présent lot comprend la purge des terres et de la roche mère instables. Cette prestation comprend notamment :

1. Les travaux de décaissement et de terrassement des terres – quelque soit leur nature – nécessaires à la préparation des travaux sur le parement à reconstruire,
2. Les travaux de fouilles en tranchée pour la réalisation des ancrages de la semelle et des poteaux béton armé sur la roche mère.
3. Chargements, transport et évacuation des terres et gravats excédentaires issus de ces travaux.

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

- Décaissement, terrassement et fouilles en tranchées pour confection des semelles et poteaux pour la reprise partielle et localisée du soubassement de l'élévation Ouest du Bastion Nord.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.4 PURGES DES MAÇONNERIES ET DES PIERRES TAILLEES

La prestation à la charge du présent lot comprend la purge des maçonneries et des pierres taillées instables. Cette prestation comprend notamment :

- Les travaux d'étrésillonnage dans l'épaisseur des ébrasements des fenêtres de tirs,
- Toute dépose de parements devra être préalablement soumise à l'accord écrit de la maîtrise d'œuvre.
- Les travaux de purge des maçonneries de moellons instables du parement du rempart et du mur parapet,
- Les travaux de purge des pierres taillées instables du parement du rempart et du mur parapet,
- Compris la descente, le coltinage et l'évacuation des moellons de pierres, des pierres taillées (en démolition) et des gravats. Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

- Etalement des maçonneries de moellons de pierres existants, et des fenêtres de tirs en pierres taillées,
- Purge partielle et localisée des maçonneries de moellons de pierres existants,
- Purge partielle et localisée des pierres taillées existantes.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

1.6.5 PURGES DES TERRES SUR LES COUVERTINES DU BASTION NORD

La prestation à la charge du présent lot comprend la dépose et l'évacuation des terres situées sur les couvertines sommitales du parapet Ouest du bastion Nord. Cette prestation comprend notamment :

- La mise en sécurité du personnel avant commencement des travaux, (pour mémoire)
- La dépose soignée (pour ne pas déplacer ou desceller les pierres taillées de couverture) des terres répandues sur les arases et sur les couvertines du parapet Ouest du Bastion Nord,
- Compris la descente, le coltinage et l'évacuation des terres et des gravats.

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord pour :

- Purge des terres existantes sur le sommet du parapet Ouest du bastion Nord.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

La prestation à la charge du présent lot comprend la réalisation des fondations en pied de l'élévation Nord-Ouest du bastion de la Citerne. La nature et la localisation précise des interventions sur le socle du rempart sont commentées et illustrés sur le cliché reporté à petite échelle ci-dessous et joint au dossier de DCE (au format A3), l'entreprise doit se reporter à ce document pour établir sa proposition de prix.



1. La réalisation des banquettes localisées (reconstitution d'assises) formant les assises des semelles et des poteaux dans la roche mère,
2. Les percements dans la roche mère et la fourniture et la pose de « crayons ». Diamètre et longueur suivant études d'exécution. Prévision : HA 14 longueur 100 (70+30) avec scellements au coulis de ciment dans la roche,
3. La purge localisée de la roche mère dans les zones signalées et le comblement en béton C30/37 de classe XF3.
4. La fourniture et pose des armatures, compris les percements et les scellements des aciers dans la roche mère. De façon générale, le ratio d'armature sera compris entre 60 et 90 kg/m³ avec adaptations suivant études d'exécution.
5. La fourniture et pose des maçonneries de moellons de pierres qui constituent le parement de l'élévation au fur et à mesure de l'avancement des travaux compris les armatures, reconstitution localisés des arcs de décharges en moellons de pierres scellées à base d'un mortier de chaux NHL.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

6. La pose coulée des bétons formant les semelles et poteaux proprement dits.

Attention : il est bien précisé que la réalisation du parement en moellons de pierres, le béton des semelles, les poteaux et le remplissage en béton cyclopéen seront réalisés par tranches successives de 1.50 m de haut (cette hauteur est nécessaire pour que l'entreprise en charge des travaux garantisse au fur et à mesure de chacune de ces tranches de travaux, le contrôle les points suivants :

- a. La qualité des **scellements et le nombre de barres verticales ou horizontales** scellées dans la roche mère pour la confection des semelles et des poteaux de la fondation,
- b. La qualité des **scellements et le nombre de barres inclinées** scellées dans la maçonnerie en arrachement existante (située au-delà du béton cyclopéen)
- c. La qualité des **scellements et le nombre de barres horizontales** scellées dans la maçonnerie de moellons de pierre (située devant le béton cyclopéen)
- d. La qualité de **remplissage du béton cyclopéen et le colmatage de tous les vides** laissés derrière le parement de moellons de pierres.

1. *Le nombre de barres de fibres de verre diamètre 8 ou 12mm suivant études d'exécution selon les emplacements prévus sont les suivants :*

2 à 3 unités par /m² scellés entre le mur existant et le béton cyclopéen

1. Les barres de fibres de verre doivent être scellées dans la vieille maçonnerie et la roche mère à l'aide d'un mortier de type chaux de type NHL 5 (ou techniquement équivalent après approbation écrite de la fiche technique du fabricant proposée et validée au BET Structure).

Le vibrage à l'aiguille vibrante devra être réalisé pour le béton des semelles et les poteaux ainsi que pour le béton cyclopéen à chaque tranche de 1.50 m de hauteur (ce travail est d'autant plus indispensable pour le béton cyclopéen qu'il permet de garantir le remplissage de tous les interstices, d'autant plus qu'un béton cyclopéen est très grossier et comporte beaucoup de gros éléments).

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

- Réalisation des semelles et des poteaux et restauration du parement en soubassement sur la totalité du pied de mur rempart dito plans BET Structure béton.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

1.6.7 REALISATION DES PAREMENTS EN MOELLONS DE PIERRES

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration du parement en moellons de pierres. Cette prestation comprend notamment :

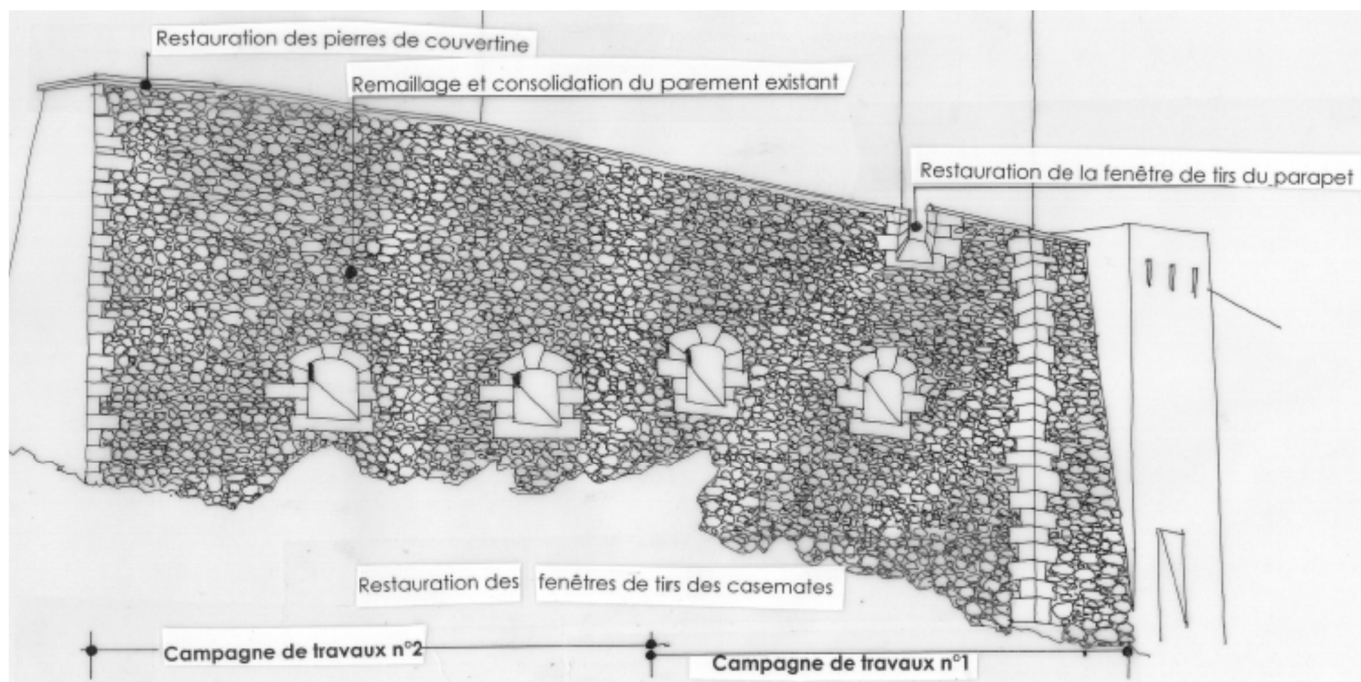
Localisation des travaux de restauration générale du bastion Nord :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES



- Il est bien précisé que l'entreprise en charge des travaux devra l'approvisionnement des moellons en quantité suffisantes au fur et à mesure de l'avancement des travaux
- L'entreprise devra respecter à mettre en œuvre uniquement des moellons de pierres ayant une section et un calibre de pierres identique au parement des maçonneries mitoyennes déjà réalisées (notamment sur les deux chaînages d'angles réalisés de part et d'autre du mur à réaliser). Tout matériau qui présenterait un calibre trop grand ou de trop faible calibre par rapport à ces maçonneries existantes sera refusé et devra être déposé.
- Le refouillement des parties en mauvais état,
- L'ouverture des fissures et microfissures, le déblaiement et le curage des fissures éventuelles dans les maçonneries formant les chaînages harpés mitoyens,
- Le remontage des matériaux neufs fournis ou de récupération comprenant toutes les manutentions depuis le lieu de stockage jusqu'au lieu de pose,
- Le stockage des matériaux ainsi que le décroûtage systématique des matériaux (matériaux purgés des terres et argiles éventuels),
- La fourniture, les percements et la pose scellée des armatures dans la roche mère, et dans et dans le béton cyclopéen suivant prescriptions de l'article précédent.
- La fourniture et pose maçonnée des maçonneries de moellons de pierres qui constituent les parements suivants, au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- Compris la confection des mortiers de hourdages et la réalisation des joints entre les pierres à base de chaux de type NHL.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

L'entreprise en charge du présent lot s'engage à bien respecter les prescriptions de finitions suivantes :

Les moellons de pierres seront composé de 10 % de pierres en provenance de la carrière de Braux; et de 90% de pierre en provenance de la carrière de la Saulce
Les proportions des moellons du parement seront les suivantes 30% de sections 15x15 cm ; 30% de 25x25 cm et 30% supérieures à un volume de 15 litres.

Les moellons de pierres devront être disposés régulièrement horizontalement (ils devront être très serrés entre eux et les pierres d'un même rang horizontal devront se touchent afin de limiter au maximum les épaisseurs de joints entre les pierres).

Les rangs seront réguliers et il n'y aura pas de pierres qui traversent verticalement les rangs horizontaux,

Les moellons seront systématiquement posés sur le chant le plus long (même pour les moellons quasiment ronds),

Les trous débouchant des barbacanes ne seront pas apparents sur le parement, seul le mortier de joint devra être gratté /déposé au droit des barbacanes pour permettre l'évacuation des eaux résiduelles.

Le mortier de joint à la chaux NHL 3.5 sera composé avec 2 volumes de sable 0/4 pour un volume de 0/ 10. Le mortier de joint devra systématiquement être gratté à la langue de chat alors qu'il est encore frais puis il devra être frotté à la brosse pour marquer les joints en retrait des pierres du parement.

Le brossage doit permettre de relever et mettre le plus possible en évidence les gros grains du mortier de joint,

La patine d'ensemble sera systématiquement appliquée à l'ensemble des surfaces neuves pour harmonisation avec les parements existants.

Les travaux de mise en œuvre et de finitions du parement pierres (mur rempart et mur parapet) devront chercher à obtenir une restauration à l'identique de l'illustration présentée en exemple ci-dessous :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES



L'entreprise en charge des travaux devra la réalisation des essais de convenance pour accord préalable du maître d'œuvre avant travaux. Ces essais seront réalisés autant de fois que nécessaires s'ils ne donnent pas satisfaction, compris la dépose des essais après présentation au maître d'œuvre. Ces essais concernent à la fois le respect des calibre demandés pour les moellons de pierres, l'aspect général du parement, le respect du fruit du mur, la régularité des assises de pierres, la formulation du mortier de hourdages, la qualité de mise en œuvre des joints et le travail à façon de joints entre les pierres.

Les moellons de pierres seront tous correctement et régulièrement apprêtés sur au moins la face vue de façon à constituer un parement régulier, incliné (fruit du mur) selon le fruit déterminé de part et d'autre par les deux chainages d'angles déjà réalisés.

L'entreprise devra le lavage et brossage des parements avant et après application des mortiers. Il est bien précisé que les toutes pierres des parements devront être systématiquement soigneusement nettoyées et exemptes de chaux et de laitance de mortier). Ce nettoyage devra être effectué au plus tard 12 h après application des mortiers. En cas de traces de laitance et de chaux sur les parements l'entreprise devra nettoyer les parements et appliquer une patine d'harmonisation sur les parements concernés sans frais supplémentaires.

Attention : il est bien précisé que la réalisation du parement en moellons de pierres, distinguera les deux zones comme suit :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

Pour le mur rempart : les moellons de pierres seront **assisés par strates horizontales régulières**.

Pour le mur parapet : les moellons de pierres devront être **assisés inclinés de façon à marquer la pente naturelle à l'intérieur de la citadelle**. Ainsi, l'appareillage des pierres qui constitue le mur parapet « suit » le profil de pente intérieur de l'enceinte – cet appareillage est par conséquent incliné, tandis que l'appareillage des pierres du mur rempart est disposé horizontalement, (voir pour exemple de réalisation similaire l'élévation de la courtine entre le bastion de la citerne et le bastion Louis Philippe).

Restauration des joints des parements existants compris préparation des fonds de joints, remaillage localisé lorsque nécessaire, La fourniture et la pose de moellons neufs ou de réemploi.

Ces principes de pose, de scellement et de finitions seront réalisés conformément au DTU pour les localisations suivantes :

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

- a. Pour le mur ouest du mur rempart, y compris remaillage partiel et localisé des parements existants,
- b. Pour les deux parements du mur parapet (coté intérieur de la citadelle et côté ouest du mur) y compris remaillage partiel et localisé du parement du mur parapet coté intérieur de la Citadelle.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

1.6.8 REALISATION D'UN BETON CYCLOPEEN :

L'entreprise en charge du présent lot doit les travaux de béton cyclopéen au revers du parement vu de l'élévation Ouest du Bastion, cette prestation comprenant :

La fourniture et le coulage des bétons cyclopéens ainsi que les agrégats de ce béton au fur et à mesure de l'avancement des travaux,

Rappel : *il est bien précisé que la réalisation du parement en moellons de pierres, le béton des semelles, les poteaux et le remplissage en béton cyclopéen seront réalisés par tranches successives de 1.50 m de haut (cette hauteur est nécessaire pour que l'entreprise en charge des travaux garantisse au fur et à mesure de chacune de ces tranches de travaux, le contrôle les points suivants déjà énoncés à l'article*

1.6. 6 « Restauration du socle de l'élévation ouest du bastion nord »:

Barbacanes :

- L'entreprise en charge du présent lot devra la fourniture et la pose de canules PVC de diamètre 32 mm (sur toute la profondeur du béton cyclopéen et du parement le principe étant de drainer les eaux résiduelles entre la zone d'arrachement existante et le parement extérieur du rempart) formant barbacanes (une par ml) sur les deux mètres dans la partie inférieure du rempart (à hauteur de la roche mère en calco-schistes noirs),

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

- Les tuyaux barbacanes seront simplement posés contre l'arrachement de la maçonnerie actuelle (avant coulage du béton cyclopéen) pas de percement de la maçonnerie actuelle (c'est-à-dire la zone d'arrachement qui tient actuellement le talus),
- Les barbacanes ne déboucheront pas sur le parement du rempart (elles ne seront pas apparentes) et c'est l'absence de joint au droit des sorties des barbacanes qui assura l'écoulement de l'eau de drainage. Les tuyaux seront placés entre deux rangs de moellons et sur une pierre maitresse.
- Pour toute la partie inférieure du mur rempart du bastion nord (de la semelle jusqu'à 2.00 m de haut) : les tuyaux seront placés horizontalement environ tous les 1.50 m et verticalement environ tous les 1.50 m de haut.

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Pour les travaux de confortement et de restauration de l'élévation Ouest du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

- La totalité du volume à combler entre le mur rempart, le mur parapet et le mur d'arrachement.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.9 RESTAURATION DES PIERRES TAILLEES

Préambule important : La restauration des pierres taillées des **ébrasements des fenêtres de tirs (parapet et casemates), des chainages d'angles et des couvertines** sera réalisée dans le plus strict respect des angles d'ouvertures (angles de tir) tant pour les fenêtres de tir, pour les chainages d'angles que pour les pierres de couvertines. Les relevés, les calepins des pierres ainsi que les calques qui sont à la charge de l'entreprise du présent lot, devront impérativement être validés par le maître d'œuvre avant travaux de sciage des pierres.

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration des pierres taillées du mur parapet des chainages d'angles, et des fenêtres de tir, cette prestation comprenant :

1. Pour les pierres des ébrasements et les pièces d'appuis des baies, (fenêtre du parapet et fenêtres des casemates)
 - a. La validation des pierres taillées incohérentes et déstructurées à déposer par le maître d'œuvre après validation du calepin des pierres, puis la dépose très partielle et localisée des **pierres en démolition** par refouillement, et leur évacuation.

Nota : les chainages d'angles en pierres taillées des baies sur le versant intérieur de la citadelle ne sont pas déposés en démolition ni de la baie de la casemate n°1, l'entreprise doit le confortement et le maintien de ces ouvrages en place durant toute la durée des travaux d'étrésillonnement prévu à l'article 1.6.4 du présent DCE.

Pour les pierres taillées du chaînage d'angle à restituer.

2. Pour des pierres formant les couvertines du mur parapet,
 - a. la dépose **partielle de pierres en réemploi** et leur stockage soigné avant réemploi, (volume estimé à 25% des pierres taillées existantes)
 - b. la dépose **partielle de pierres en démolition**, et leur évacuation (volume estimé à 75% des pierres taillées existantes).
3. la présentation de plusieurs échantillons de pierres neuves pour accord préalable aux travaux de restitution des pierres taillées, y compris la présentation des fiches techniques des essais (essais mis à jour et en cours de validité) par les fournisseurs des pierres.
4. **Cas particulier concernant la fenêtre de tir de la casemate n°3 :** L'entreprise en charge des travaux devra également la mise sous cintre et le remontage de la clef de l'arc de la baie (Pierre actuellement descendu et sortie partiellement de son assise originelle).
5. **Cas particulier concernant les pierres formant Boutisses :** Dans la hauteur du mur parapet, les boutisses sont posées régulièrement tous les 1.50 m environ (notamment au droit des deux pierres d'appuis des baies de tir. Ces boutisses sont apparentes sur le parement fini du parapet (coté extérieur).

Pour les pierres taillées :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1. La présentation d'échantillon pour convenance et visa du maître d'œuvre. Les pierres seront de type pierres naturelles en calcaire en calcaire dite de Pompignan(ou esthétiquement et techniquement équivalent avec respect des cycles de gel et dégel, des essais de rayures, essais de flexion, rupture, cisaillement). Les échantillons présentés devront avoir une obligation d'aspect, une couleur, un grain et un aspect similaire avec les pierres existantes sur le site de la Citadelle et plus précisément du bastion Nord de la Citadelle,
2. L'achat de pierres en bloc ou pré-sciées issue de carrière,
3. Les débits spéciaux compris les tailles des lits et des joints, ainsi que tous les sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil de l'ouvrage dans sa forme et ses particularités,
4. Les façons de stries sur les lits de pose et d'attente, et joints pour l'adhérence du mortier de pose, les retailles éventuelles pour les pierres taillées en réemploi,
5. La taille manuelle des parements, des moulures et des façons diverses,
6. L'enlèvement des gravois aux décharges des déchets résultants des tailles,
7. **L'entreprise est bien informée que l'emploi des outils de percussion électropneumatique et des disques à poncer est formellement prohibé**, les outils tranchants sont recommandés. Faute de quoi l'entreprise s'engage à déposer entièrement et reprendre son ouvrage dans les règles de l'art.
8. Les parements finis seront de même nature que les parements existants sur les parties conservées.

Les travaux de mise en œuvre et de finitions des pierres taillées devront chercher à obtenir une restauration à l'identique de l'illustration présentée en exemple ci-dessous :

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES



9. Essais de convenance soumis à l'architecte, **tous les essais de taille nécessaires pour l'obtention de l'accord préalable écrit** du maître d'œuvre avant commencement des travaux de taille de l'ensemble des parements,
 10. L'humidification des lits et des joints,
 11. la pose proprement dite des pierres taillées, avec un mortier de rejointoiement à base d'un mortier de chaux de type NHL entre les pierres,
 12. les étalements ou blocages avant remise en place des pierres taillées déposées,
 13. l'application d'une patine pour harmonisation des parements, compris **tous les essais de convenance nécessaires pour l'obtention de l'accord préalable écrit** du maître d'œuvre avant application sur l'ensemble des parements traités,
 14. la manutention des gravois en attente de leur enlèvement.
- L'ensemble de la prestation de reprise des parements en pierres taillées comprend :
1. toutes les manutentions des pierres taillées (en démolition et en conservation),
 2. les transports jusqu'au lieu de stockage du chantier,

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

3. toutes les précautions lors des manutentions et la pose des pierres, afin d'éviter d'endommager celles-ci et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées.

L'entreprise en charge du présent lot devra le **rejointoiement sur parties dégradées**, ci-avant déposées, en mortier de chaux traditionnel de type NHL selon localisation suivant D.T.U., comprenant :

1. la protection des parties contiguës,
2. l'hydratation du parement,
3. le choix définitif du type de chaux employée sera soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre et ce avant le commencement des dits travaux,
4. l'exécution, toutes fournitures comprises, du garnissage des joints,
5. les essais de texture et de couleur de l'enduit ou de joint **tous les essais de mortiers nécessaires pour l'obtention de l'accord préalable écrit** pour accord préalable de l'Architecte.
6. La présentation des fiches techniques du fabricant **pour l'obtention de l'accord préalable écrit** pour accord préalable de l'Architecte avant application des produits reminéralisant sur l'ensemble des parements.
7. la fourniture et l'application (de deux couches minimum et en respectant les instructions d'application de la fiche technique du fabricant) d'un produit reminéralisant sur la totalité des surfaces exposées aux intempéries (pierres taillées et maçonneries de pierres) à l'aide d'un produit certifié par le LRMH (Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques).

Ferronneries pour les deux fenêtres de tirs du parapets :

La réalisation des ferronneries à l'identique de celles réalisés sur le bastion de la Citerne et formant garde-corps depuis l'intérieur de l'enceinte,

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour l'ensemble des parements pierres taillées (couvertines, Chainages d'angles, fenêtres de tirs) du Bastion Nord et la Batterie de Revers pour :

1. Les pierres taillées formant les ébrasements et les appuis des **deux fenêtres de tir du mur parapet**,
2. Les pierres taillées formant les **couvertines** sur la totalité du couronnement du mur parapet (y compris sur la totalité de la largeur de ce mur), ²
3. Les pierres taillées neuves pour les ouvrages formant les ébrasements, linteaux cintrés et appuis la **fenêtre de tir de la casemate n°1**,
4. Les pierres taillées formant le **chainage harpé** à proximité immédiate des latrines,
5. Les pierres taillées neuves pour les ouvrages formant les **boutisses** (forme carrée) sur une face apparente du rempart du bastion Nord,

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.10 TRAVAUX DE MISE EN SAUVEGARDE ET DE RESTAURATION PARTIELLE DE L'ELEVATION SUD DE LA BATTERIE DE REVERS :

Objectif : La partie supérieure du mur actuel présente un déversement considérable. Le massif supérieur de ce parement menace de s'effondrer à tout moment et sa chute occasionnerait la perte des fenêtres de tirs et la fenêtre de ventilation située au droit de chacune des casemates.

Après la dépose des terres végétales situées en amont du mur (à charge du présent lot), l'entreprise devra les travaux de déconstruction soignée de la partie sommitale de ce mur sur une hauteur moyenne de 2.50 m (base du déversement) ainsi que la déconstruction soignée de trois fenêtres en briques (briques en réemploi). S'agissant d'une restauration à l'identique du parement, les travaux seront réalisés à l'aide des mêmes matériaux issus de la déconstruction (matériaux déposés en réemploi) et après validation des échantillons de matériaux neufs (briques et pierres) complémentaires présentés par l'entreprise au maître d'œuvre.

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration du mur Sud de la Batterie de Revers, cette prestation comprenant :

1. **Déconstruction partielle et soignée** sur une hauteur de 2.50 m environ en vue du réemploi des matériaux déposés (moellons et briques existants), le stockage soigné et trié des matériaux,
2. La fourniture et pose scellée (à l'aide d'un mortier de chaux NHL) des briques et des moellons formant **les ébrasements des fenêtres de tir**, compris les formes plein cintre des arcs et formes ébrasées des fenêtres de tirs dans l'épaisseur du mur Sud de la Batterie de Revers, les échantillons et la formulation des mortiers de scellement seront préalablement présentés au maître d'œuvre pour validation.
3. La fourniture et pose scellée (à l'aide d'un mortier de chaux NHL) des moellons de pierres pour restaurer **le mur Sud de la batterie de revers** (surface de mur préalablement déposée et des parties manquantes avant travaux),
4. La descente, le chargement, le coltinage et évacuations des gravats excédentaires à ces travaux.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour la restauration partielle de l'élévation Sud de la Batterie de Revers.

Pour la tranche ferme N°1 : **NON**,

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

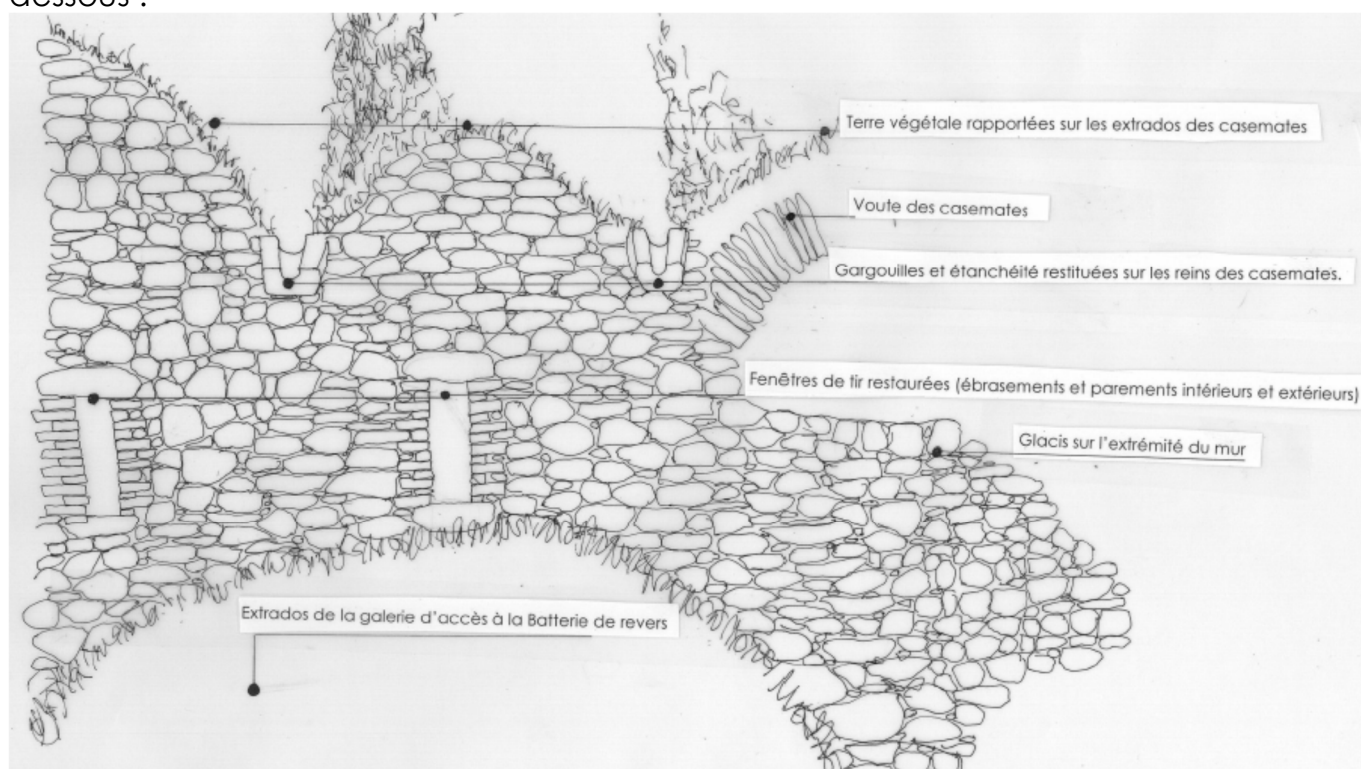
CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.11 TRAVAUX D'ETANCHEITE AU DESSUS DES CASEMATES OUEST DE LA BATTERIE DE REVERS :

Objectif à couvrir : il s'agit de restaurer le principe de couverture préexistant (en forme de toits à deux versant au-dessus de chacune des casemates) et de couvrir l'arase sommitale de ce mur à l'aide d'une couvertine (étanche à l'eau) à l'aide d'un géotextile à base d'argile, l'ensemble étant recouvert d'une épaisse couche de terres végétales. A la jonction de deux versants opposés de toits, une gargouille sera scellée pour rejeter l'eau le plus loin possible de la façade.

Les travaux de mise en œuvre et de finitions d'étanchéité devront chercher à obtenir une restauration à l'identique de l'illustration présentée en exemple ci-dessous :



La prestation à la charge du présent lot comprend restauration de l'étanchéité des casemates Ouest de la Batterie de Revers, cette prestation comprenant :

Préalable : Les travaux devront être réalisés manuellement, l'emploi de moyens mécanique sera soumis à l'approbation express de la maîtrise d'œuvre.

La mise en œuvre et l'entretien durant la phase de chantier **des protections contre les éboulements des terres excédentaires** qui sont situées en amont de la zone des travaux,

La **dépose et la purge des terres situées en amont et sur les casemates** Ouest de la batterie de revers, sur une épaisseur moyenne de 20 cm pour réaliser un glacis naturel régulier.

La fourniture et l'approvisionnement d'un **blocage drainant 40/70 concassé** sur les parties dégagées (extrados des casemates).

La fourniture et pose d'un **géotextile argileux de type Bentomat** (ou techniquement similaire) sur les reins des casemates, le tout avec mise en forme

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

de pentes régulières pour l'évacuation de l'eau vers les reins des voutes, voir croquis de principe joint au dossier.

La fourniture et pose d'une **couche de terre végétale stabilisée** de 20 cm d'épais environ sur toutes les surfaces préalablement découvertes et décaissées lors des travaux,

La fourniture et la pose de **pierres taillées** dito et conformément aux prescriptions décrites au chapitre précédent à l'article n°1.6.9 « Restauration des pierres taillées» pour les restaurer les pierres taillées formant **couverlines** ainsi que la restauration des **gargouilles** situées sur les reins des Casemates de la batterie de revers.

Les travaux de finition et d'étanchéité de l'extrados de la casemate n° 1, sera finalisés selon la nature des maçonneries après dégagement des terres et gravats. En prévision de cette prestation le volume de terrassement et de remblai et la fourniture et la pose de bentomat est décrit de façon forfaitaire et sera adapté au cas par cas.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour la restauration partielle de l'élévation Sud de la Batterie de Revers.

Pour la tranche ferme N°1 : **NON**,

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.12 COUTURE PAR TIRANTS EVENTUELS (BASE)

Objectif :

La prestation à la charge du présent lot comprend la pose de tirants au-dessus des voutes des casemates, cette prestation comprenant :

La fourniture et la pose de barres de type Gwy de diamètre 20 mm (ou techniquement équivalent comprenant la mise en place des moyens de forage (sur l'échafaudage en place) et les forages eux-mêmes à un diamètre supérieur aux barres à mettre en place (perçements à 32 mm de diam) dans l'épaisseur du massif du Bastion Nord sur une profondeur de 4 m linéaire minimum et à une inclinaison de 20° environ. L'emplacement précis des tirants (dans le tiers intermédiaire du rempart) sera déterminé avec l'ingénieur et l'architecte lors de la phase « travaux ».

La fourniture et l'injection de coulis de chaux de type NHL 5 au fur et à mesure de la progression (mortiers de coulinages de type Hydraulique artificiel est formellement proscrit compte tenu de la nature des maçonneries des casemates).

Compris la fourniture et la pose de platines métalliques (section 200 x 200) et serrage par boulons et contre-boulons. Les platines seront dissimulées derrière le parement pierres du rempart et devront être traitées de plusieurs couches de peintures antirouille.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour l'ensemble du Bastion Nord.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**,

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

1.6.13 RESTAURATION DE LA CAPITALE DU BASTION (SOLUTIONS EN PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES N°2 ET N°3) TRANCHE FERME N°2

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration des pierres taillées de la chaîne d'angle de la capitale cette prestation comprenant :

La fourniture et la pose de pierres taillées dito et conformément aux prescriptions décrites au chapitre précédent à l'article n°1.6.9 « Restauration des pierres taillées »

La déconstruction soignée de **pierres en conservation** par refouillement, et dépose en tiroir,

la présentation de plusieurs échantillons de pierres neuves éventuelles pour accord préalable aux travaux de restitution des pierres taillées, y compris la présentation des fiches techniques des essais (essais mis à jour et en cours de validité) par les fournisseurs des pierres.

Pour les pierres taillées :

l'achat de pierres en bloc ou pré sciées issue de carrière,

les débits spéciaux compris les tailles des lits et des joints, ainsi que tous les sciages perdus pour respecter le calepinage et l'appareil de l'ouvrage dans sa forme et ses particularités,

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

Les façons de stries sur les lits de pose et d'attente, et joints pour l'adhérence du mortier de pose, les retailles éventuelles pour les pierres taillées en réemploi, La taille manuelle des parements, des moulures et des façons diverses, L'enlèvement des gravois aux décharges des déchets résultants des tailles, L'entreprise est bien informée que l'emploi des outils de percussion électro-pneumatique et des disques à poncer sont formellement prohibés, les outils tranchants sont recommandés. Faute de quoi l'entreprise s'engage à déposer entièrement et reprendre son ouvrage dans les règles de l'art.

Les parements finis seront de même nature que les parements existants sur les parties conservées,

Essais de convenance soumis à l'architecte, **tous les essais de taille nécessaires pour l'obtention de l'accord préalable écrit** du maître d'œuvre avant commencement des travaux de taille de l'ensemble des parements,

L'humidification des lits et des joints,

la pose proprement dite des pierres taillées, avec un mortier de rejointoiement à base d'un mortier de chaux de type NHL entre les pierres,

les étalements ou blocages avant remise en place des pierres taillées déposées,

l'application d'une patine pour harmonisation des parements, compris **tous les essais de convenance nécessaires pour l'obtention de l'accord préalable écrit**

du maître d'œuvre avant application sur l'ensemble des parements traités,

la manutention des gravois en attente de leur enlèvement.

L'ensemble de la prestation de reprise des parements en pierres taillées comprend :

toutes les manutentions des pierres taillées (en démolition et en conservation),

les transports jusqu'au lieu de stockage du chantier,

toutes les précautions lors des manutentions et la pose des pierres, afin d'éviter d'endommager celles-ci et notamment les pierres moulurées et/ou sculptées.

L'entreprise en charge du présent lot devra le **rejointoiement sur parties dégradées**, ci-avant déposées, en mortier de chaux traditionnel de type NHL selon localisation suivant D.T.U., comprenant :

- la protection des parties contiguës,
- l'hydratation du parement,
- le choix définitif du type de chaux employée sera soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre et ce avant le commencement des dits travaux,
- l'exécution, toutes fournitures comprises, du garnissage des joints,
- les essais de texture et de couleur de l'enduit ou de joint **tous les essais de mortiers nécessaires pour l'obtention de l'accord préalable écrit** pour accord préalable de l'Architecte.
- La présentation des fiches techniques du fabricant **pour l'obtention de l'accord préalable écrit** pour accord préalable de l'Architecte avant application des produits reminéralisant sur l'ensemble des parements.
- la fourniture et l'application (de deux couches minimum et en respectant les instructions d'application de la fiche technique du fabricant) d'un produit reminéralisant sur la totalité des surfaces exposées aux intempéries (pierres taillées et maçonneries de pierres) à

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

l'aide d'un produit certifié par le LRMH (Laboratoire de Recherche des Monuments Historiques).

PIERRES TAILLEES DE LA CAPITALE : Prestation éventuelle supplémentaire PSE N°2 :

l'objectif est de restaurer la régularité d'aplomb de la chaîne d'angle (la partie supérieure de cette chaîne ayant été reconstituée il y a environ une vingtaine d'années) cette prestation prévoit la dépose soignée en tiroir des pierres taillées existantes en vue de leur réemploi de la partie supérieure de la capitale du bastion, La fourniture et la pose de pierres taillées complémentaires neuves si nécessaire,

L'affouillement des fonds et des joints pour une pose scellées au coulis de chaux des pierres taillées neuves ou de réemploi. Dans les mêmes dispositions techniques que celles décrites à l'article n°1.6.9 « Restauration des pierres taillées»

REJOINTOIEMENT PARTIEL : Prestation éventuelle supplémentaire PSE N°3 :

l'objectif est de restaurer les joints entre les pierres du parements à proximité immédiate de la capitale du bastion (ce parement ayant été reconstituée il y a environ une vingtaine d'années) cette prestation prévoit la dépose soignée des joints (quelques soit leur nature) dans la partie supérieure de la capitale du bastion, l'affouillement des joints entre les pierres sans les élargir, le remaillage partiel et localisé si nécessaire puis la restauration des joints à l'aide d'un mortier de chaux à l'identique des autres parties restaurées ou restituées du rempart.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour l'ensemble des parements pierres taillées de la capitale du Bastion Nord pour :

Les pierres taillées formant la capitale Nord du bastion Nord

Pour la tranche ferme N°1 : NON.

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.14 ETANCHEITE DES SOLS A L'INTERIEUR DE L'ENCEINTE (PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE N°4)

Objectif :

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration des sols intérieurs à deux bastions de la Citadelle, cette prestation comprenant :

Les eaux d'infiltrations et de ruissellements du Bastion de la Citerne et du Bastion Nord progressent vers les parements Ouest et Sud des dits Bastions. On constate ainsi un important volume de pierres déchaussées (ou d'ores et déjà tombées) au droit sur le parement extérieur des murs Sud et Ouest du parapet. La désorganisation des pierres du parement du rempart est également consécutive de ces infiltrations d'eaux.

Les travaux prévoient donc le reprofilage du sol à proximité des parapets Ouest et Sud des deux bastions. Les travaux prévoient de profiler les terres remblayées et de placer une étanchéité de type liner afin de collecter les eaux de ruissellement de surface.

L'évacuation générale des eaux collectées sera vers la ruelle centrale de la citadelle (déjà existante) mais aussi en direction de deux gargouilles du mur de courtine Ouest situé en contrebas du bastion de la Citerne.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour les sols suivants

1. Glacis intérieur du Bastion de la Citerne,
2. Glacis intérieur du Bastion Nord,

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**,

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI**.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

**1.6.15 FERRONNERIE SERRURERIE DES BAIES DES CASEMATES (PRESTATION
SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE N°5):**

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration des barreaux des fenêtres de tir des casemates, cette prestation comprenant :

La dépose des ferronneries existantes scellées en place

La réalisation des ferronneries à l'identique formant garde-corps depuis l'intérieur de l'enceinte,

La fourniture et la pose de fers forgés, avec socles pour les traverses latérales, avec la fourniture et la pose des éléments suivants :

Traverses basses et hautes en plat de 25 x 50

Barreaudages verticaux en carré de 25 x 25

Les espacements entre lisses seront conformes à la réglementation en vigueur.

Hauteur des grilles hors tout 1.20 m.

La pose compris percements, et scellements chimiques dans les ébrasements des fenêtres de tir,

La préparation des supports, compris l'application de deux couches anticorrosion puis deux couches de peinture noire.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour les ébrasements de la fenêtre de tir du bastion Nord

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **NON**.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

**1.6.16 FERRONNERIE SERRURERIE DE SORTIE DE FUMISTERIES DES CASEMATES
(PRESTATION SUPPLEMENTAIRE EVENTUELLE N°6):**

La prestation à la charge du présent lot comprend la restauration des protections contre les phénomènes météorologiques vis à vis des cheminées de fumisteries des casemates (extractions au sommet des couvertines du parapet Ouest du Bastion Nord), cette prestation comprenant :

La réalisation des ferronneries formant étrave à la pluie et à la neige (étrave en forme de « pointe en diamant ») (vue de dessus) de façon à rejeter les eaux au-delà des conduits de fumées,

La fourniture et la pose de fers forgés formant le socle de ces pointes de diamant
La pose compris percements, et scellements chimiques dans les joints entre les pierres taillées (les scellements sont formellement proscrits dans les pierres taillées des couvertines).

Compris la préparation des supports, compris l'application de deux couches anticorrosion puis deux couches de peinture noire sur les ouvrages en ferronnerie.

Localisations des ouvrages - observations particulières

Pour les extractions des conduits de fumées de l'élévation Ouest du bastion Nord.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI**.

Pour la tranche ferme n°2 : **NON**.

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.17 ENLEVEMENT DES GRAVOIS :

L'entreprise devra l'enlèvement de tous les débris, déchets, gravois se trouvant sur le site du chantier avant de commencer les travaux.

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Concerne tous les gravois provenant des travaux décrits aux articles précédents et pour l'ensemble des travaux décrits aux chapitres précédent pour le Bastion Nord et la Batterie de Revers.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

1.6.18 EVACUATION DES GRAVOIS :

L'entreprise doit les évacuations des gravois jusqu'aux décharges publiques comprenant :

1. La descente éventuelle et le coltinage des gravois,
2. Etablir une fiche de traçabilité des déchets issus des travaux, remise au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage à la fin des travaux.
3. La reprise depuis le lieu de stockage et le transport horizontal des gravois quelle que soit leur nature depuis le point de production jusqu'aux camions, bennes ou conteneurs, de tous les gravois du chantier et de tous les lots,
4. Les chargements dans camions, bennes ou conteneurs,
5. Compris les transports à la décharge et la location de bennes.

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Concerne tous les gravois et des terres provenant des travaux décrits aux articles précédents, pour l'ensemble des travaux pour le Bastion Nord et la Batterie de Revers.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

**TRAVAUX DE RESTAURATION DE L'ELEVATION OUEST DU BASTION NORD
ET DE LA BATTERIE DE REVERS. CITADELLE DE SEYNE-LES-ALPES.**

Commune de Seyne-les-Alpes, département des Alpes-de-Haute-Provence

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

Tranches fermes de travaux, lot unique : MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES

1.6.19 DROITS DE DECHARGE :

L'entreprise doit les démarches administratives et l'obtention des droits de décharges dans les décharges publiques cette prestation comprenant :

Les demandes d'autorisation de décharge seront effectuées et transmises au maître d'ouvrage pour validation avant le commencement des travaux.

Les droits de décharge sont aux frais du présent lot (règlement au prorata des entreprises).

Localisations des ouvrages - observations particulières :

Concerne tous les gravois et des terres provenant des travaux décrits aux articles précédents, pour l'ensemble des travaux pour le Bastion Nord et la Batterie de Revers.

Pour la tranche ferme N°1 : **OUI.**

Pour la tranche ferme n°2 : **OUI.**

Chaque page doit être paraphé par le responsable de l'entreprise

Dernière page tamponné signé précédée de « Lu et accepté le présent C.C.T.P. »
L'Entrepreneur.

JUILLET 2016

FIN DU CCTP LOT UNIQUE « MAÇONNERIES ET PIERRES TAILLEES ».