

**PERGOLA**  
**DOMAINE DU RAYOL**  
Avenue Jacques Chirac,  
83820 Rayol-Canadel-sur-Mer

**DEPARTEMENT: VAR (83)**  
**LOCALITE: RAYOL CANADEL**  
**OPERATION : Restauration de la pergola - Domaine du Rayol**



**CCTP** - LOT UNIQUE :  
**MACONNERIE / G.O. / RESTAURATION  
DES BETONS**

*Maîtrise d'ouvrage :*  
**CONSERVATOIRE DU LITTORAL**  
Délégation PACA Corderie Royale - CS 10137  
17306 ROCHEFORT Cedex  
Tél : 05.46.84.72.50

*Maîtrise d'œuvre – architecte du patrimoine mandataire :*  
**MATONTI-POLITI Architecture et Patrimoine**  
7, rue Gustave Ricard  
13006 MARSEILLE  
Tél: 04.13.25.36.06- Port: 06.22.15.02.61  
Email: contact@matonti-ap.fr

*Bureau d'études structures :*  
**I2C**  
1217 route d'enco de botte  
13190, Allauch  
Tél: 04.91.08.32.74  
da@i2c-etudes.fr

## SOMMAIRE

### 1. GENERALITES POUR LES OUVRAGES DU PRESENT LOT ..... 4

1.1	Objet des travaux du présent lot .....	4
1.2	Étendue des travaux et caractéristiques de l'offre .....	4
1.3	État des lieux et Connaissance des lieux et du projet .....	4
1.4	Données géographiques et climatiques .....	5
1.5	Prescriptions techniques générales .....	5

### 2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PROPRE AU PRESENT LOT ... 7

2.1	Définition des prestations .....	7
2.2	Obligation de l'entrepreneur .....	7
2.3	Règlementation et texte de référence (liste non exhaustive) .....	8
2.4	Exécution des ouvrages .....	9
2.5	Liste des plans et rapports divers constituant le dossier .....	10
2.6	Nature, fourniture et qualité des matériaux .....	10
2.7	Travaux préalables et plans d'exécution .....	13
2.8	Plans d'exécution et études de détails des ouvrages restaurés .....	13
2.9	Essais et prototypes .....	13
2.10	Protection des ouvrages finis .....	13
2.11	Méthode spécifique pour réalisation de mortier en cas de climat .....	13
2.12	Nettoyage de mise en service .....	14

### 3. INSTALLATION DE CHANTIER ET ETUDES D'EXECUTION ..... 15

3.1	Installation générale du chantier spécifique au présent lot .....	15
3.2	Période de préparation-programme d'exécution des travaux .....	15
3.3	Échantillons et maquettes .....	15
3.4	Éléments « modèle » .....	15
3.5	Tenue de chantier et propreté .....	16
3.6	Mise en place d'un dispositif de protection .....	16
3.7	Documents à fournir par l'entreprise .....	17
3.7.1	En début de chantier .....	17
3.7.2	En cours de chantier .....	17
3.7.3	En fin de chantier .....	17
3.8	Gestion des déchets .....	18
3.8.1	Exigences réglementaires et administratives .....	18
3.8.2	Texte réglementaire de références .....	18
3.9	Activité en période d'épidémie de Coronavirus .....	18

### 4. DESCRIPTIF DETAILLE – MACONNERIE\_G.O.\_RESTAURATION DES BETONS.. 19

4.1	Installation de chantier .....	19
4.1.1	Plan d'organisation du chantier .....	19
4.1.2	Panneaux de chantier (à la charge du maître d'ouvrage) .....	19
4.1.3	Constat d'huissier .....	19
4.1.4	Condition de raccordement des fluides .....	19

<b>4.1.5</b>	<b>Vestiaires/ Réfectoire .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.6</b>	<b>Aménagement et nettoyage des locaux d'hygiène et leurs équipements .....</b>	<b>20</b>
<b>4.1.7</b>	<b>Aire de stockage.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.8</b>	<b>Clôture de chantier.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1.9</b>	<b>Portails et portes d'accès .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Echafaudages.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.1</b>	<b>Elagage (à la charge du Domaine) .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2.2</b>	<b>Échafaudages verticaux extérieurs – moyens de levage .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3</b>	<b>Maçonnerie / Gros Œuvre / Restauration des bétons .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Frais de BET divers .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Reprises en sous-œuvre des maçonneries .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Restauration des maçonneries et bétons .....</b>	<b>24</b>
4.3.3.1	Restauration du muret périphérique du soubassement de la pergola et de l'escalier	24
4.3.3.2	Redressement du socle affaissé de l'ancienne jarre (PSE) .....	25
4.3.3.3	Démolition, déposes diverses .....	25
4.3.3.4	Restauration des colonnes et chapiteaux (PSE) .....	25
4.3.3.5	Restauration des poutres et poutrelles en béton .....	26
4.3.3.5.1	Généralités : .....	26
4.3.3.5.2	Prélèvements et analyses en laboratoire .....	27
4.3.3.5.3	Nettoyage : .....	27
4.3.3.5.4	Réparation des bétons sur les éléments conservés : .....	28
<b>4.3.4</b>	<b>Nettoyage final de la zone de chantier et ouvrages .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.5</b>	<b>Dossier des ouvrages exécutés .....</b>	<b>29</b>
<b>4.3.6</b>	<b>Restitution des deux jarres similaires au modèle ancien (PSE) .....</b>	<b>29</b>

## LOT UNIQUE\_MACONNERIE – G.O. – RESTAURATION DES BETONS

### 1. GENERALITES POUR LES OUVRAGES DU PRESENT LOT

#### CLAUSES GENERALES

##### 1.1 Objet des travaux du présent lot

Le présent CCTP, ainsi que l'ensemble des autres pièces graphiques et pièces écrites constitutives de ce dossier de consultation, a pour but la description et la définition des travaux nécessaires à la réalisation des ouvrages, de faire connaître à l'entreprise la consistance, l'importance et les conditions de réalisation des travaux. Les travaux à réaliser par l'entreprise dans le cadre de son marché sont essentiellement les suivants :

#### MACONNERIE\_G.O.\_RESTAURATION DES BETONS

Les travaux objet du présent Cahier des Clauses Techniques Particulières sont situées dans le département du Var sur la commune de Rayol-Canadel-sur-Mer.

Dans la description des ouvrages, la maîtrise d'œuvre s'est efforcée de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif.

##### 1.2 Étendue des travaux et caractéristiques de l'offre

Lot traité global et forfaitaire :

Le marché sera de type global et forfaitaire et correspondra à des ouvrages terminés. Les dimensionnements, épaisseurs et quantités des divers éléments mentionnés au présent descriptif, doivent être considérés comme des minimums. Si l'entrepreneur estime qu'elles sont insuffisantes, il devra les augmenter, en tenir compte dans l'établissement de son prix et en informer la maîtrise d'œuvre. Il convient de signaler à l'Entrepreneur que cette description n'a pas de caractère limitatif et que l'entreprise devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession nécessaires et indispensables pour le complet et parfait achèvement des travaux prévus au présent lot.

En conséquence, l'Entrepreneur ne pourra jamais arguer que des erreurs ou omissions aux plans et devis puissent le dispenser d'exécuter tous les travaux de son lot ou fassent l'objet d'une demande de supplément sur les prix.

Le marché comporte un lot unique. L'entrepreneur est tenu de prendre connaissance dans sa totalité du présent dossier de consultation concernant tous les corps d'état. L'entrepreneur devra prévoir toutes les études complémentaires, toutes les essais et échantillons, toutes les fournitures et façons accessoires nécessaires au complet et parfait achèvement des travaux quand bien même leurs descriptions seraient incomplètes ou omises dans la partie traitée.

##### 1.3 État des lieux et Connaissance des lieux et du projet

La pergola se situe au sein du Domaine du Rayol s'étendant sur une vingtaine d'hectares au pied du massif des Maures. Le Domaine est propriété du Conservatoire du Littoral qui a donné la gestion du site à l'association du Domaine du Rayol. «Le domaine était à l'origine une propriété privée qui s'est construite et développée au début du XXème siècle suivant l'essor balnéaire local lié au développement de l'automobile et à la construction de la ligne de chemin de fer «train des pignes». Aujourd'hui, le domaine conserve les bâtiments réalisés par ses premiers propriétaires : l'hôtel de la mer, le Rayolet, la ferme, le bastidon, la maison de la plage et les folies de jardin (pergola, puits...)».

Après sa création par la famille Courmes, le domaine est racheté par Henry Potez qui va continuer à le développer jusqu'à sa vente en 1974 à une compagnie d'assurance. « L'ensemble est ensuite laissé pendant 15 ans sous la seule surveillance d'un couple de gardiens, sans aucun travaux d'entretien, jusqu'à l'acquisition du site en 1989 par le Conservatoire du littoral, pour garantir sa protection définitive et engager un ambitieux projet de valorisation de ce site remarquable aux plans paysager, écologique et architectural.»

Le site réhabilité par Gilles Clément depuis 1989 est aujourd'hui un jardin, «le jardin des Méditerranées» ouvert au public. L'ouvrage objet du présent dossier est la **pergola**.

La pergola souffre aujourd'hui de dégradations importantes (voir partie diagnostic du DCE).

Cette construction possède une valeur patrimoniale et fait partie de l'ensemble protégé du Domaine du Rayol.

La plus grande précaution est à prendre lors des interventions et des déplacements sur le site et à l'intérieur du Domaine qui restera ouvert au public durant le chantier.

Une attention particulière devra donc être portée sur la protection du patrimoine, du site, du contexte paysager, et du public tout au long du chantier, qu'il s'agisse des interventions de livraisons ou directement des travaux. La circulation automobile et piétonne devra être maintenue et sécurisée en toute circonstance.

Reconnaissance de l'existant et connaissance des lieux :

Une visite du site est nécessaire et obligatoire avant la remise des offres, pour la reconnaissance des existants et des travaux à réaliser.

L'entrepreneur ne pourra, donc, après le dépôt de son offre se prévaloir d'erreurs ou d'omissions dans les documents qui lui auront été remis.

Cette reconnaissance, à effectuer, portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération ne soit limitative :

- avoir visité les lieux et s'être rendu compte de leur situation, de l'importance et de la nature des travaux à effectuer, et de toutes les difficultés et sujétions pouvant résulter de leur exécution avant de remettre son offre.
- avoir pris pleine connaissance du plan de masse et de tous les plans et documents écrits et graphiques utiles à la réalisation des travaux, ainsi que du site dans son ensemble.
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être parfaitement et totalement rendu compte de leur importance historique, de leur particularité en vue du travail concernant ses interventions.
- avoir pris parfaite connaissance du type, de la nature et de l'état de conservation des existants ;
- la connaissance des travaux à réaliser, de leur nature, de leur importance ;
- des difficultés d'exécution, d'approvisionnement ;
- l'accessibilité au chantier pour ses engins et ses matériels ;
- des protections nécessaires aux travaux demandés ;
- etc...

Tous ces points sont réputés être inclus dans la valeur des prix unitaires ou forfaitaire de l'ensemble du chantier. En général sur tous les points pouvant exercer une influence sur l'exécution des travaux du présent lot et sur leur coût.

L'entrepreneur est réputé, pour l'exécution des travaux, avoir préalablement à la remise de son offre :

- pris connaissance des plans, pièces écrites et tous les documents utiles à la réalisation des travaux de son corps d'état
- avoir recueilli, auprès du maître d'œuvre, tous les renseignements complémentaires ayant trait à l'exécution des travaux des autres corps d'état dont les ouvrages sont en liaison avec les siens
- reconnu les sites, lieux et terrain d'implantation des ouvrages et tous les éléments généraux et locaux en relation avec la réalisation des travaux
- procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des travaux ainsi qu'à l'organisation du chantier (moyens de communication et de transports, lieux d'extraction des matériaux, stockage des matériaux sur chantier, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, éloignement des décharges publiques ou privées, ...)
- contrôlé toutes les indications des documents de consultation notamment celles données par le présent CCTP, ainsi que les plans généraux et plans de détail du dossier de consultation
- recueilli tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du maître d'œuvre et avoir pris également tous les renseignements auprès des services publics et des compagnies de concessionnaires.

Il est précisé que le Domaine du Rayol reste ouvert au public durant toute la durée des travaux. L'ensemble des dispositions seront prises afin de sécuriser l'ensemble des installations, des zones de chantier et tâches à exécuter.

#### **1.4 Données géographiques et climatiques**

L'entreprise devra se référer aux données climatiques Météo France de la zone d'intervention : Ensemble immobilier du Marégraphe de Marseille.

**Adresse : Avenue Jacques Chirac, 83820 Rayol-Canadel-sur-Mer**

#### **1.5 Prescriptions techniques générales**

Le présent C.C.T.P. décrit la partie liée aux interventions de consolidation, restauration des ouvrages en maçonnerie de moellons de pierre et en béton armé constituant la pergola.

Il est bien précisé que tous les travaux nécessaires ou simplement utiles, au parfait achèvement des ouvrages sont compris dans le prix global, notamment ceux énumérés ci-après, dont la liste n'est pas exhaustive :

Les travaux du présent marché ont pour but :

Les demandes de DT-DICT,

Les autorisations diverses pour l'occupation du domaine public,  
Les frais de voirie pour l'occupation du domaine public, hors emprise parcellaire,  
Les protections des ouvriers : individuelles et collectives, échafaudages permettant d'accéder aux zones de travaux et de sécuriser les ouvriers.  
Les déposes diverses pour les travaux dans la zone concernée par les travaux,  
Les travaux de restauration, consolidation, protection des ouvrages en béton et maçonnerie  
Les excavations, et sous-œuvres nécessaires, ainsi que la remise en état des terrains  
Les démontages et remontage partiels des maçonneries  
La mise en place d'étaisements qui seront conservés sur place.  
Les prélèvements, analyses et sondages nécessaires et indispensables.  
Tous les ouvrages complémentaires nécessaires, le cas échéant,  
Le nettoyage de fin de chantier et pour la réception des travaux, et la remise en état des deux zones de chantier  
Les chargements et enlèvements des gravats aux décharges publiques.

Ainsi que, le cas échéant, selon spécifications ci-après :  
Les ouvrages divers nécessaires aux calages, scellements et finitions ;  
Les frais d'étude et d'établissement des plans d'exécution, réservations, détails, etc. ;  
Et d'une façon générale, tous les ouvrages mentionnés dans les pièces du marché par plans et documents, ainsi que ceux non décrits, mais nécessaires à une parfaite exécution et finition des travaux.  
Ils comprendront toutes les protections, tous les matériels et installations de levage et de montage et autres nécessaires ainsi que tous les échafaudages complémentaires.

Dans le cadre contractuel de son marché, l'entrepreneur sera soumis à une obligation de résultat, c'est-à-dire qu'il devra livrer au maître d'ouvrage un ouvrage parfaitement fini quelles que soient les conditions météorologiques et atmosphériques rencontrées.  
Ces conditions météorologiques et atmosphériques s'entendent comme celles entrant dans le cadre des «Bases contractuelles» précisées ci-après.

Plus généralement, l'entrepreneur du présent lot devra la fourniture de tous les matériaux et le matériel nécessaire à leur mise en œuvre ainsi que tous les transports et manutentions diverses.  
L'entrepreneur du présent lot devra assurer toutes les préparations, les réservations et les percements nécessaires à la réalisation de ses ouvrages, etc.

Il sera également dû, tous les travaux annexes nécessaires à la parfaite tenue et finition des ouvrages.  
L'entrepreneur du présent lot reconnaît avoir eu toute liberté pour faire à ses frais, les sondages, recherches et enquêtes qu'il juge nécessaires.  
L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les formalités administratives concernant les voiries, notamment pour l'utilisation d'engins de levage, de mise en place d'échafaudages, etc.  
L'entrepreneur se mettra en rapport avec les entrepreneurs de l'ensemble des lots aux fins de mise au point parfaite des ouvrages.

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent C.C.T.P. ont été choisis en référence, soit de leurs caractéristiques techniques, leur aspect ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits similaires devra le préciser dans son devis estimatif et devra fournir en même temps, les avis techniques, procès-verbaux d'essais au feu et des échantillons pour justifier de leur équivalence. Tout produit ne faisant pas objet d'un avis technique ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourra être retenu.  
L'entrepreneur se mettra en rapport avec les entrepreneurs de l'ensemble des lots aux fins de mise au point parfaite des ouvrages.

## **2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES PROPRE AU PRESENT LOT**

### **2.1 Définition des prestations**

Le titulaire du présent lot aura à sa charge les travaux suivants (liste non exhaustive) :

Pour la zone Pergola :

La mise en place d'échafaudages permettant d'accéder aux zones de travaux et de sécuriser les ouvriers.

Les travaux de nettoyages des enduits ; des bétons, suppression des dsalissures, des patines biologiques...

Les travaux de purges des reprises au ciment non adaptées, des réparations inesthétiques...

Les travaux de réparation, protection et consolidation des poutres et poutrelles en béton. Le type d'intervention à prévoir sera à adapter en fonction de l'état sanitaire des différentes poutrelles et poutres (voir diag)

Remaillage et comblement des fissures

Restitution à l'identique de poutrelles manquantes

Réfection de la couche de badigeon

Reprise du soubassement affaissé avec éventuel renforcement en sous-œuvre à prévoir

Redressement du socle affaissé et reprise de son assise

Restitution de jarre similaire au modèle ancien en vue de la mise en valeur générale (option)

Élagage du mimosa et si possible des haies masquant trop fortement la structure (à la charge du Domaine)

Les excavations, et sous-œuvres nécessaires, ainsi que la remise en état des terrains

Les prélèvements, analyses et sondages nécessaires et indispensables pour la connaissance des bétons (compositions précises, aspects, présence des sels, carbonatation...)

Le nettoyage de fin de chantier et pour la réception des travaux, et la remise en état de la zone de chantier

Les chargements et enlèvements des gravats aux décharges publiques.

D'une manière générale les travaux comprennent :

Toutes les prises de mesures exactes nécessaires au bon dimensionnement des ouvrages et à leur bonne implantation.

La présentation à l'approbation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre avant toute fabrication ou mise en œuvre de tous les échantillons, modèles, profils d'ouvrages, de toutes natures, etc. et, s'il y a lieu, toutes les modifications nécessaires demandées par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage jusqu'à complet accord de ceux-ci. Un prototype de poutrelle avec différents tests de finition du béton sera présenté.

Les études, dessins de façonnage sur le chantier et de fabrication en atelier nécessaires à la mise en œuvre des ouvrages (en pierre, maçonnerie...)

La fourniture, le transport, la mise en place de l'ensemble du matériel, le raccordement de tous les organes nécessaires au bon fonctionnement des installations demandées dans le présent descriptif y compris tous cahiers des charges complémentaires au dossier.

La mise en œuvre de ces matériaux,

La réparation des dommages causés aux installations sur des avoisinants.

Toutes manutentions, transports et main-d'œuvre pour la pose, le montage, le réglage et l'assemblage définitifs des ouvrages.

La fourniture des engins et appareils éventuellement nécessaires au montage.

Tout précautions pour éviter la chute de matériaux ainsi que tous effondrements même partiels pendant la durée des travaux.

Le nettoyage et l'enlèvement de gravois et emballages après chaque intervention.

Les remises en état éventuelles d'ouvrages ou parties d'ouvrages ayant subi des détériorations.

La protection de ses ouvrages et matériaux pendant la durée du chantier et, notamment, lors du stockage de ceux-ci.

Les protections liées à la sécurité des personnes et des biens en cours de travaux.

### **2.2 Obligation de l'entrepreneur**

Qualifications

Les entreprises chargées de la réalisation des travaux ainsi que leurs sous-traitants, le cas échéant, devront pouvoir justifier d'une qualification professionnelle classée à l'O.P.Q.C.B.

QUALIBAT 2192 Restauration maçonnerie des monuments historiques

QUALIBAT 2193 Restauration béton des monuments historiques

Important : s'il ne dispose pas de ces certifications, les entrepreneurs pourront le cas échéant justifier de compétences similaires sur présentation de références illustrées et détaillées similaires dans le domaine du patrimoine et notamment en termes de restauration des bétons historiques. Important, la présentation d'un Qualibat n'est pas la condition nécessaire et suffisante pour valider la compétence, il est nécessaire dans tous les cas que l'entreprise présente des références similaires spécifiques.

#### Obligation de résultat

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques et architecturales définies dans les chapitres "Description des ouvrages" du présent document, dans ses annexes et dans les plans. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en oeuvre par l'Entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur.

Les plans joints au dossier marché représentent graphiquement les principes constructifs, structurels et architecturaux, en complément au présent document. Ils constituent la définition architecturale des éléments des ouvrages, à laquelle l'Entrepreneur est tenu de se conformer : paramètres géométriques, formes et dimensions, continuités et alignements, aspect des parties visibles.

Ces plans sont des plans guides et ne font pas office de plans d'exécution.

Les définitions techniques détaillées qu'ils contiennent et qui vont au-delà des principes exposés dans les chapitres "Description des ouvrages" ne sont qu'indicatives.

### 2.3 Règlementation et texte de référence (liste non exhaustive)

D'une façon générale, les matériaux employés pour les ouvrages, leur exécution, les conditions d'épreuves et d'essais seront conformes aux spécifications des cahiers de prescriptions techniques générales du CSTB, aux dispositions des Normes Françaises, aux instructions et recommandations des fournisseurs et d'une façon générale, à tous les règlements officiels.

En particulier, ils devront être conformes aux prescriptions :

D.T.U. :

DTU n° 26.1 enduits aux mortiers de liants hydrauliques - Erratum (novembre 1978) et Additif 1 (avril 1985).

DTU 26-1 (NFP 15-201) : Enduits aux mortiers de ciment, de chaux et de mélange plâtre et chaux aériennes

DTU n° 81.1 ravalement -maçonnerie

DTU n° 21 exécution des travaux en béton

DTU n° 20.1 paroi et murs en maçonnerie de petit éléments

DTU n° 20.12 conception du gros œuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité

#### Normes NF :

NF.EN 12.812 (Décembre 2008) : Étalements – Exigences de performance et Méthodes de conception et calculs (Indice classement : P93-502).

NF.B 10.601 (Septembre 2019) : Produits de carrières, pierres naturelles, prescriptions générales d'emploi des pierres naturelles.

La NFP 15.510, chaux aérienne éteinte.

La NFP 15.310, chaux hydraulique naturelle.

La NFP 18.301, sable dont la propreté doit répondre aux spécifications de l'article 2.21 du D.T.U. 26.1 "travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques".

La NFP 18.303, eau \* La NFP 18.103, adjuvants, complétée par les stipulations de l'article 2.41 du D.T.U. 26.1 \* NF EN 459-1, chaux de construction.

NF B 10.001 (août 1975) matériaux, pierres calcaires.

NF B 10.101 (juillet 1978) pierres calcaires, vocabulaire.

NF B 10.301 (avril 1975) pierres calcaires, identification.

NF B 10.401 (mars 1981) pierres calcaires, caractéristiques géométriques.

NF P 12 : Eléments de maçonnerie

NF P 12.026 : Spécifications pour éléments de maçonnerie

NF P 12.901 : Conception, préparation et mise en œuvre des enduits extérieurs

NF P 15.311, chaux de construction.

NF P 18.301, sable dont la propreté doit répondre aux spécifications de l'article 2.21 du NF P 18.303, eau

NF P 18.103, adjuvants, complétée par les stipulations de l'article 2.41 du D.T.U. 26.1

NFP 18.301, sable dont la propreté doit répondre aux spécifications de l'article 2.21 du D.T.U. 26.1 « travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques ».

NF P 15.311 Janvier 1996 Chaux de construction, Définition - Spécification et critère de conformité.

Et toute autre norme complétant et / ou modifiant la liste ci-avant.

Règles professionnelles :

Règles professionnelles du Syndicat National des Joints et Façades (SNJF)



Tous les travaux, objet du présent Marché, sont à réaliser conformément aux pièces contractuelles et notamment aux documents techniques particuliers ou généraux suivants, non limitatifs, dans leur mise en application 1 mois avant la date de consultation.

- La totalité des plans et documents joints au dossier de consultation ;
- Les différents fascicules du Cahier des Prestations Communes ;
- Les règles professionnelles acceptées par l'AFAC concernant le présent lot ;
- Les règles professionnelles concernant l'utilisation des mastics pour l'étanchéité des joints ;
- Les règles UNPV ;
- Les règlements municipaux et de police relatifs à la signalisation et à la sécurité de la circulation aux abords du chantier.

D'une façon générale, sans qu'il soit besoin de le rappeler au cours du C.C.T.P., l'ensemble de lois, décrets, règlements et tous textes applicables aux ouvrages de la présente opération, et notamment :

- au code du travail,
- au code civil,
- aux normes françaises en vigueur.

**Nota important : Les numéros des D.T.U., Fascicules du CCTG-Travaux et autres règles de calculs ainsi que les normes NF ne sont pas, ou peu énumérées. Ils sont réputés être connues et appliqués par l'entreprise pour la réalisation de cette restauration.**

Les textes de bases énoncés ne présentent aucun caractère limitatif et ne constituent qu'un rappel des principaux documents applicables.

Les ouvrages du présent lot seront exécutés selon les règles de l'art et devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables à la date de signature du marché, dont notamment les suivants (liste non limitative) :

Règles de calcul et autres règles :

Les études seront conformes aux règlements en vigueur à la date de signature du marché, à savoir les EUROCODES, avec les hypothèses décrites dans le DCE/CCTP

Il devra également prendre en compte :

- Partout où nécessaire, des surcharges permanentes ou d'exploitations sont à prendre en compte
- Les produits ou procédés utilisés pour les toitures entrant dans le champ d'application de l'avis technique ou de l'ATEX (donc non traditionnel) devront être mis en œuvre conformément à leurs recommandations.
- Cheminées : Règles et processus de calcul des cheminées fonctionnant en tirage naturel.

Complément :

En complément des documents techniques contractuels, visés ci-dessus et du C.C.A.P., sont considérés comme contractuels les documents suivants :

- Le DCE complet
- Le présent CCTP,
- Les Règles Techniques de Conception, de calcul, et d'Exécution des ouvrages, éditées par le CSTB,
- Les prestations des documents du REEF (Répertoire des Ensembles et Éléments Fabriqués du Bâtiment),
- Le guide technique relatif aux BETONS DU PATRIMOINE (FFB)
- Le mode de métré édité par le Ministère de la Culture et de la Communication, Direction du Patrimoine, Mission technique et économique.
- La notice et dossier de plans du DCE
- La notice du BET structure I2C

## 2.4 Exécution des ouvrages

Les descriptions qui suivent ont pour but de renseigner l'entrepreneur sur la nature des travaux à effectuer, sur leur importance, leur dimensions et leurs emplacements, mais il convient de signaler que cette description n'a pas un caractère limitatif et que l'entrepreneur devra exécuter comme étant compris dans son prix, sans exception ni réserve, tous les travaux de sa profession et qui sont indispensables pour l'achèvement complet de son lot concernant la construction projetée et ceci dans les règles de l'art.

Tous les documents graphiques remis à l'entrepreneur pour exécution des ouvrages doivent être considérés comme une proposition qu'il devra examiner avant tout commencement d'exécution. Il devra donc signaler à l'architecte les dispositions qui ne lui paraîtraient pas en rapport avec la solidité, la conservation des ouvrages, l'usage auxquels ils sont destinés et l'observation des Normes Françaises.

Tous les parfaitement exécutés, les assemblages bien faits. Dans le cas d'emploi de soudure électrique ou de soudure autogène, le métal d'apport devra être déposé régulièrement sans manque et l'entrepreneur devra le polissage parfait des soudures.

Dans le cas des bois toute traitement devons être prévu.

Tolérances d'exécution du gros œuvre :

Les ouvrages de gros œuvre intéressés par les raccordements des ouvrages de menuiserie devront être réalisés avec les tolérances d'exécution suivantes : voir Annexe de Février 1985

- DTU 36.1 et 37.1

L'écart des surfaces des faces d'appui des feuillures, appliques et tables d'appui doit permettre l'application de la garniture de joint et son étanchéité.

Tolérances d'exécution des ouvrages en maçonnerie :

Celles-ci seront au minimum équivalent à celles indiquées dans le guide technique "Les tolérances dimensionnelles des ouvrages en maçonnerie" édité par la Fédération Nationale du Bâtiment et l'UNION NATIONALE de la MACONNERIE (Octobre 1972).

Dépôt et agrément des échantillons :

Il est rappelé à l'entrepreneur qu'il doit comprendre au titre de son lot, l'exécution, la présentation, et la mise en place provisoire d'échantillons ou de maquettes, ainsi que leurs modifications demandées par le Maître d'Œuvre. Ce n'est qu'après examen de ces échantillons et maquettes et accord donné par le Maître d'Œuvre sur leur réalisation, que l'entrepreneur pourra exécuter, suivant les modèles acceptés, toutes les autres pièces.

Protection des ouvrages :

L'entrepreneur doit prendre à ses frais toutes les précautions nécessaires pour ne pas causer de dégradation aux matériaux et ouvrages existants, comme il devra protéger ses propres ouvrages des dégradations pouvant être faites. Il sera responsable des conséquences pouvant résulter des infractions à ses obligations.

Les ouvrages du présent lot seront exécutés selon les règles de l'art et devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui lui sont applicables à la date de signature du marché.

## **2.5 Liste des plans et rapports divers constituant le dossier**

Les descriptions détaillées propres à chaque ouvrage dont la liste suit :

Le présent CCTP Lot Unique

Notice PRO comprenant le diagnostic et plans architecte

Rapport du BET i2C résultats des investigations structurelles et préconisations des travaux

Planning prévisionnel des travaux

Pièces administratives (RC, Acte d'engagement, CCAP...)

...

## **2.6 Nature, fourniture et qualité des matériaux**

L'entreprise devra se conformer aux exigences sur la Qualité des Matériaux énoncées dans le Cahier des Clauses Techniques Particulières.

Les matériaux doivent correspondre aux caractéristiques imposées dans les textes normatifs cités en référence et dans les DTU (Documents Techniques Unifiés) rappelés ci-avant.

Et plus généralement, Tous les matériaux fournis et mis en œuvre par le présent entrepreneur devront être conformes aux normes françaises en vigueur quand elles existent ou posséder un avis technique du C.S.T.B. A défaut, ils devront avoir fait l'objet d'analyses ou d'essais permettant de connaître parfaitement leurs caractéristiques et leurs performances.

Les appareils et matériaux devront être neufs, de la meilleure qualité, conformes aux dernières normes et prescriptions des D.T.U.

Les matériels et appareillage faisant l'objet d'un agrément ou d'un label de qualité, devront avoir obtenue celui-ci. Il appartient à l'Entreprise qui demeure seule responsable de ses travaux, de vérifier et de contrôler l'origine des matériels et appareillages, selon les caractéristiques et principes de fonctionnement.

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Ouvrage et la Maître d'œuvre ne pourra en aucun cas dégager la responsabilité de l'Entrepreneur.

Les recommandations de produits énoncées dans le présent C.C.T.P. ne visent pas à une restriction vers une marque commerciale en particulier, mais vers des caractéristiques techniques particulières et vers une qualité de fabrication cautionnée et reconnue.

L'Entrepreneur du présent lot pourra proposer d'autres produits que ceux indiqués dans le présent C.C.T.P , mais devra impérativement respecter la similarité des caractéristiques techniques du produit évoqué (épaisseurs, traitements, aspects..)

Tous les approvisionnements ne répondant pas strictement aux prescriptions définies seront refusés et évacués aux frais de l'Entreprise.

La notion d'équivalence sera appréciée par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre selon les critères suivants :

- Performances techniques des produits ou matériels de remplacement proposées.
- Fiabilité.
- Durabilité.
- Coût d'entretien.
- Continuité de fabrication et d'approvisionnement.
- Garantie constructeur et assistance technique.
- Importance et précisions des documents techniques.

Les fournitures et matériaux entrant dans les ouvrages et prestations du présent lot devront répondre aux spécifications suivantes :

\* matériaux traditionnels : ils devront répondre aux conditions et prescriptions des «Documents de référence contractuels» visés ci-avant et aux normes qui y sont citées ;

\* matériaux et éléments fabriqués : ils devront toujours pouvoir justifier d'un Avis Technique, d'un procès- verbal d'essais, ou autre pièce officielle certifiant qu'ils sont aptes pour l'emploi envisagé.

Et plus généralement,

Tous les matériaux fournis et mis en œuvre par le présent entrepreneur devront être conformes aux normes françaises en vigueur quand elles existent ou posséder un avis technique du C.S.T.B. A défaut, ils devront avoir fait l'objet d'analyses ou d'essais permettant de connaître parfaitement leurs caractéristiques et leurs performances.

Composition des bétons et mortiers :

La composition et la confection des bétons se feront dans les conditions précisées aux DTU correspondants, et conformément aux dispositions des règles « Eurocodes », pour ce qui est des bétons armés. La composition des bétons sera définie en vue de satisfaire aux prescriptions concernant les résistances mécaniques prises en compte dans les calculs, tout en recherchant une bonne compacité et une faible fissuration. Pour les bétons en contact avec le terrain, le ciment à employer devra être capable de résister aux eaux éventuellement agressives, et à la nature chimique des terres.

L'entrepreneur restera responsable de la composition des bétons à mettre en oeuvre.

A ce sujet, il est ici bien spécifié que les dosages et compositions indiqués dans le C.C.T.P. ci-après sont strictement indicatifs et ne relèvent pas l'entrepreneur de sa responsabilité.

Quantité et granulométrie des cailloux, graviers et sables ainsi que nature et dosage du ciment à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- de la nature et aspect du béton à obtenir ;
- du mode de transport et de mise en œuvre ;
- de la nature de l'ouvrage ;
- de la résistance exigée en fonction de l'ouvrage et de l'environnement marin;
- de la finition des parements.

Mortiers :

La confection des mortiers se fera dans les conditions précisées aux DTU correspondants.

L'entrepreneur restera responsable de la composition des mortiers y compris dans les cas spéciaux consécutifs à des conditions particulières rencontrées ainsi que pour les matériaux pour lesquels le fabricant recommande un mortier particulier.

Sable : Caractéristiques géométriques, physiques et chimiques conformes à la norme NF P 18.301.

En particulier le sable doit être propre et ne pas contenir des matières pouvant provoquer des effervescences. L'emploi de sable de mer est interdit.

Eaux : Conformes à la norme NF EN 1008 (ex NF P 18.303)

L'entrepreneur devra justifier de la provenance des chaux hydrauliques employées.

Dosage en liants : Le poids du liant est donné pour 1m3 de sable sec :

- M1 liant à maçonner 350 kg de CM 250
- M2 Enduit ciment 450 kg de CPA 35 ou de liants spéciaux pour enduits
- M3 Enduits bâtards 200 kg de Chaux XHN + 200 kg de ciment CPA 35
- M4 Chapes 450 kg de CPA 35 ou CPJ 45
- M5 Enduits à la chaux 450 kg de XHN pour gobetis / 350 kg pour corps d'enduit / 200 kg pour finition

Divers :

**Hydrofuge :**

Les adjuvants utilisés sur le chantier devront répondre aux spécifications des normes NF P18-103 et P18-331 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF, ou être choisis parmi ceux figurant sur la liste des adjuvants établie par la Commission Permanente des Liants Hydrauliques et Adjuvants du béton (COPLA) et utilisés conformément aux règles établies par cette commission.

**Eau de gâchage :**

L'eau de gâchage devra satisfaire aux conditions fixées par la norme NF P 18-303.

Pour les bétons enterrés il sera utilisé du ciment spécial en cas de présence d'eaux agressives ; l'utilisation du ciment spécial n'ouvrira pas à une demande de supplément de prix.

Les sections en béton armé seront déterminées de manière à être conformes avec les degrés de résistance au feu exigés par les textes.

Les coffrages comprendront toutes sujétions de réalisation et de mise en œuvre pour parties biaisées ou cintrées, de réservations, fourreaux, feuillures etc.

**Prescription en milieu maritime ou humide :**

Dans le cadre du présent site localisé dans le milieu naturel marin, les études de caractérisation environnementale représentent un incontournable dans la conception et planification des interventions. En outre tout interventions, veilleront à réduire l'empreinte écologique de ceux-ci, soit de minimiser le degré de perturbation du milieu naturel.

Tous les matériaux utilisés devront présenter les caractéristiques adaptées au milieu marin.

Il s'agit d'une prestation prévue dans le marché de l'entreprise.

**Produits d'ajout :**

Certains produits peuvent être ajoutés au mortier afin de modifier ses propriétés, c'est notamment le cas pour : - les pigments;

- les armatures (fibre pour ragréage ex : polypropylènes);

- les liants complémentaires.

Les pigments sont des poudres colorées, insolubles, d'origine minérale.

Ils sont utilisés traditionnellement pour peindre des parements en les mélangeant à un lait de chaux. Aujourd'hui on les utilise aussi en les mélangeant au mortier pour les colorer dans la dans ce cas la norme NF P 15-201-1/A1 référencée DTU 26.1 prévoit de ne pas dépasser 3 % du poids de chaux, mais on peut y déroger en fonction de la granulométrie et de la propreté du sable.

**Produits de référence :**

Le matériel, les produits et matériaux énumérés dans le présent C.C.T.P. ont été choisis en référence, soit pour leurs caractéristiques techniques, leurs aspects ou leurs qualités. L'entrepreneur qui envisagerait de poser des produits équivalents devra clairement le préciser dans son offre et devra fournir en même temps, les avis techniques ou n'étant pas couvert par une assurance ne pourront être retenus.

Tous les matériaux non explicitement définis dans le présent cahier (marque et type) devront recevoir l'approbation du Maître d'œuvre qui se réserve le droit de refuser un matériau dont il jugerait la qualité insuffisante ou les caractéristiques non conformes.

**Avis technique :**

Pour tous les matériaux et produits qui relèvent de la procédure de l'Avis Technique, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits ayant fait l'objet d'un Avis Technique.

L'entrepreneur devra toujours fournir l'Avis Technique en cours de validité pour les matériaux et produits concernés.

Sont soumis à la procédure de l'Avis Technique pour le présent lot les produits et matériaux suivants :

- les produits de lissage, l'Avis Technique étant assorti d'un classement «P» ;

**Marquage NF :**

Pour tous les matériaux et produits ayant fait l'objet d'une certification à la marque NF, il ne pourra être mis en œuvre que des matériaux et produits admis à cette marque NF. Un projet de certification à la marque NF est en cours pour les revêtements de sols plastiques, et la mise en application devrait intervenir fin 1997 sous le terme «NF - Classement UPEC».

Tous les matériaux et produits concernés devront comporter une étiquette normalisée avec le monogramme NF et les autres indications exigées.

**Protection des ouvrages :**

Il est rappelé que chaque entrepreneur devra assurer lui-même la protection des matériaux approvisionnés et des installations en place de son lot contre toute dégradation ou vol pendant toute la durée du chantier, c'est à dire jusqu'à la réception des travaux conformément au Cahier des Clauses Générales.

**Tolérances dimensionnelles :**

Le présent C.C.T.P. ne reprend pas toutes les tolérances dimensionnelles, elles sont réputées être connues de l'entrepreneur du présent lot.

## **2.7 Travaux préalables et plans d'exécution**

L'Entrepreneur établira les plans et détails de restauration des ouvrages particuliers de maçonnerie-enduit-pierre de taille.

Il établira les plans ou nomenclatures de repérage des ouvrages.

Les études de détails comprendront l'établissement d'un dossier en trois exemplaires sur chaque ouvrage à réaliser avec les plans d'exécution cotés et à l'échelle (plans, coupes et élévations), le carnet de détails sur les parties en raccord avec les maçonneries, les détails à une échelle normalisée représentative sur les ouvrages particuliers, la détermination et caractéristique techniques dimensionnelles de l'ensemble des composants de l'ouvrage.

## **2.8 Plans d'exécution et études de détails des ouvrages restaurés**

Les plans d'exécution et études de détails des ouvrages restaurés, comprendront :

- \* la reconnaissance et l'identification des ouvrages sur les caractéristiques techniques et dimensionnelles, les détails ponctuels, etc. ;
- \* l'inventaire des désordres afin d'établir le diagnostic précis en complément des documents graphiques de la Maîtrise d'Oeuvre et de proposer un protocole de restauration ;
- \* les études et recherches nécessaires au parti de restauration en concertation avec la Maîtrise d'Oeuvre et les différents intervenants de la présente opération ;
- \* la présentation du protocole de restauration pour les différents ouvrages.

L'entrepreneur devra soumettre au Maître d'Œuvre, dans les délais prescrits par le marché ou arrêtés d'un commun accord entre parties, les dessins d'ensemble et de détail nécessaires à l'exécution des ouvrages et à leur pose.

Après agrément, le Maître d'Œuvre fera retour d'un visa sur ces dessins et documents d'exé à l'entrepreneur pour exécution.

## **2.9 Essais et prototypes**

Les essais seront entièrement à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.

Les essais des ouvrages seront réalisés dans les conditions précisées aux DTU et normes concernés.

Échantillons béton :

Des échantillons tests de béton seront réalisés autant que nécessaire afin d'aboutir aux résultats et à la finition souhaitée. Il s'agira de cubes de béton d'environ 20cm de côté.

Prototype ouvrages béton :

Après validation d'un échantillon, un prototype complet, grandeur réelle de poutrelle sera réalisé sur site pour validation définitive.

Échantillons badigeon :

Des échantillons tests de badigeon seront effectués autant que nécessaire sur le support à traiter

Échantillons de ragréages béton :

Des échantillons tests de ragréages béton seront réalisés autant que nécessaire afin d'aboutir aux résultats et à la finition souhaitée. L'objectif sera de restituer la teinte et l'aspect du béton le plus proche possible de la finition d'origine. Une patine sera le cas échéant mise en œuvre pour harmonisation, si l'architecte le juge nécessaire.

Échantillons de mortier de joint :

Des échantillons tests de mortier de joint seront réalisés autant que nécessaire afin d'aboutir aux résultats et à la finition souhaitée.

Seront prévus tout autre échantillon ou prototype nécessaire au choix de l'architecte.

## **2.10 Protection des ouvrages finis**

Tous les ouvrages du présent lot qui sont susceptibles d'être dégradés ou détériorés, devront être protégés jusqu'à la réception. Cette protection pourra être constituée soit par des bandes adhésives, soit par un film plastique, soit par tout autre moyen efficace.

Pour la réception, cette protection devra être complètement et soigneusement enlevée par le présent lot.

## **2.11 Méthode spécifique pour réalisation de mortier en cas de climat**

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour éviter tous désordres du fait de réalisation de mortier par grand froid ou forte chaleur.

## **2.12 Nettoyage de mise en service**

En fin de chantier, l'entrepreneur du présent lot procédera à la vérification des ouvrages et aux finitions de telle sorte que tous les éléments soient livrés en parfait état de fonctionnement et de propreté. Les nettoyages de mise en service pour la réception des ouvrages du présent lot seront aux frais du présent lot.

Pour la réception, l'entrepreneur aura à effectuer :

- le nettoyage toutes faces de tous les ouvrages et de leurs accessoires ;
- l'enlèvement de tous les déchets en provenance de ces nettoyages.

Ces nettoyages devront faire disparaître toutes les traces, projections et tâches de plâtre, de mortier, de peinture, tous les résidus des films de protection, etc. Les zones de chantier seront rendues dans leur état initial.

### **3. INSTALLATION DE CHANTIER ET ETUDES D'EXECUTION**

#### **3.1 Installation générale du chantier spécifique au présent lot**

L'entreprise titulaire du présent Marché devra l'ensemble des fournitures, équipements, moyens de levage, assemblage et mise en œuvre nécessaire pour les distributions et implantations des échafaudages ainsi que toutes interventions annexes en découlant.

Cette intervention comprendra :

- Acheminement et double transport aller-retour
- Fourniture / amortissement et/ou location pendant les durées de mobilisation du matériel.

L'entreprise aura à sa charge la fourniture de tous les éléments et fournitures nécessaires à son lot pour assurer la bonne réalisation de ses travaux.

#### **3.2 Période de préparation-programme d'exécution des travaux**

Il est fixé une période de préparation. Sa durée est de 1 mois à compter de l'ordre de service précisant la date à laquelle elle démarre.

La période de préparation n'est pas comprise dans le délai de réalisation des travaux. L'entrepreneur procède, au cours de cette période, aux opérations énoncées ci-après :

- A l'établissement des études de détails d'exécutions
- Établissement d'un planning d'intervention par tâches
- Avis techniques, échantillons, prototypes, notices et fiches des matériaux et composants qui seront utilisées.

Le schéma d'installation de chantier sera soumis au Maître d'œuvre, MO et au Domaine gestionnaire. Les études et les notes de calcul, ainsi que les plans d'exécution des ouvrages sont à la charge des entreprises. Les plans de réalisation devront, en tout état de cause, avoir reçu la mention BPE (Bon Pour Exécution) de la part de la Maîtrise d'Œuvre.

Tous les plans utilisés sur chantier devront être des copies des plans originaux ayant reçu cette mention.

L'ensemble du dossier d'exécution devra être fourni au plus tard avant la fin de la période de préparation pour validation de la maîtrise d'ouvrage, de la maîtrise d'œuvre.

#### **3.3 Échantillons et maquettes**

Afin de permettre au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre de s'assurer d'une part, de la parfaite compréhension des plans et pièces écrites et de la qualité des ouvrages d'autre part, chaque entrepreneur est tenu de fournir, pendant la période de préparation, tous les échantillons, prototypes, maquettes, modèles, nécessaires à savoir : tous les matériels qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un chevalement et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Ils seront entreposés par les entrepreneurs dans le bureau de réunions.

Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés. Le registre comportera une case réservée à la signature du maître d'œuvre, qui sera seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier, et une case réservée pour la signature du maître d'ouvrage, qui manifestera ainsi son acceptation.

L'entrepreneur ne devra employer que des produits et matériaux justifiant de la conformité aux normes lorsque ces derniers font l'objet de norme de qualité.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures ci-dessus visées.

Toute commande passée sans l'acceptation préalable des échantillons par la maîtrise d'œuvre sera fortuite, l'entrepreneur concerné en subira toutes les conséquences, pertes pécuniaires, délais, etc.

#### **3.4 Éléments « modèle »**

Afin de permettre au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre de s'assurer d'une part, de la parfaite compréhension des plans et pièces écrites et de la qualité des ouvrages d'autre part, chaque entrepreneur est tenu de fournir, pendant la période de préparation, tous les échantillons, prototypes, maquettes, modèles, nécessaires à savoir tous les matériels et ouvrages qui lui seront demandés par le maître d'œuvre.

Ceux-ci doivent être montés en panoplie, disposés sur un chevalement et soigneusement fixés, plombés le cas échéant, pour éviter toute substitution.

Ils seront entreposés par les entrepreneurs dans le bureau de réunions ou sur place.

Les échantillons seront inscrits sur un registre et seront numérotés. Le registre comportera une case réservée à la signature du maître d'œuvre, qui sera seul juge de la conformité de ces échantillons avec les spécifications des pièces du dossier, et une case réservée pour la signature du maître d'ouvrage, qui manifestera ainsi son acceptation.

L'entrepreneur ne devra employer que des produits et matériaux justifiant de la conformité aux normes lorsque ces derniers font l'objet de norme de qualité.

Aucune commande de matériel ne pourra être passée par l'entrepreneur, sinon à ses risques et périls, tant que l'acceptation de l'échantillon correspondant n'aura pas été matérialisée par les signatures ci-dessus visées.

Toute commande passée sans l'acceptation préalable des échantillons par la maîtrise d'œuvre sera fortuite, l'entrepreneur concerné en subira toutes les conséquences, pertes pécuniaires, délais, etc.

### **3.5 Tenue de chantier et propreté**

Les gravois et déchets de toutes natures seront enlevés au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Sortie et enlèvement des gravois et des déchets :

Tous les travaux prévus au marché comprennent implicitement le ramassage, la descente ou la montée et la sortie, de tous les déchets, gravois, matériaux, matériels et équipements déposés ou démolis. Ils comprennent donc l'enlèvement hors du chantier, lieu de dépôt à toute distance, tous droits de décharge ou autres étant à la charge de l'entrepreneur.

La propreté du chantier est un élément très important de SECURITE et de PRODUCTIVITE, c'est pourquoi cette tâche, obligation des entreprises, sera particulièrement contrôlée par le Maître d'ouvrage et le Maître d'Œuvre.

Il n'y aura pas de stockage sur le lieu du chantier (sauf autorisation du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre), Chaque entreprise devra évacuer ses propres déchets, gravois et emballages depuis la zone de travail.

Les dépenses afférentes au nettoyage du chantier sont assurées par l'entreprise. En cas de non-respect des règles de propreté élémentaires, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire nettoyer le chantier aux frais de l'entreprise défaillante.

Obligations et responsabilités de l'entrepreneur :

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles et toutes précautions pour ne causer, lors de l'exécution de ses travaux, aucune détérioration aux existants. Il est bien entendu que l'entrepreneur sera tenu à la réparation et remise en état sans indemnité de tous dommages causés par le fait de ses travaux.

En conséquence, l'entrepreneur devra prévoir et réaliser ses travaux en tenant compte des obligations et sujétions d'exécution spéciales qui lui seront imposées par ces conditions de chantier particulières et notamment dans le cadre d'un site archéologique.

L'entrepreneur devra donc prendre toutes dispositions et toutes précautions pour garantir et sauvegarder dans leur état actuel ces constructions existantes pouvant subir du fait de ses travaux, directement ou indirectement, des dommages ou des désordres.

L'entrepreneur titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc. Il devra prendre toutes précautions pour éviter la chute de matériaux ainsi que tous effondrements même partiels pendant la durée des travaux.

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

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

En aucun cas, le maître d'ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

Remise en état des lieux :

L'entrepreneur du présent lot aura implicitement à sa charge la remise en état du terrain ou des lieux pour toutes les zones ayant été utilisées pour ses installations de chantier et dépôts.

Ces travaux de remise en état devront restituer un terrain ou un lieu absolument libre.

Ces travaux seront à exécuter à la demande du maître d'œuvre, soit en une seule fois, soit par phases successives, en fonction du déroulement du chantier.

### **3.6 Mise en place d'un dispositif de protection**

L'entreprise devra protéger dans les règles de l'art les arbres et végétaux existants conservés sur le site afin de préserver leur état sanitaire, leur qualité esthétique, et leur capacité de croissance pendant la durée du chantier et au-delà. Elle devra assurer une totale protection de manière à ce que ni le tronc, ni le houppier, ni les racines étendues dans le domaine vitale de l'arbre soient endommagées durant la durée du chantier.

Les dommages faits aux racines ne se réduisent pas aux blessures. Tout ce qui entraîne une dégradation des conditions de circulations de l'air et de l'eau dans le sol en fait partie : notamment tassement et surélévation du



sol – même temporaire. C'est pourquoi l'organisation de chantier doit prévoir d'exclure les environs des arbres des zones de stockage et de circulation. Il est à noter que les conséquences de tels dommages sur la santé des arbres sont certaines à moyen terme même si elles restent peu visibles dans l'immédiat. Aussi, le non-respect de ces règles doit être considéré comme un dommage en soit.

La prestation inclut :

- La protection des arbres de petite dimension par un dispositif solide tel qu'illustré ci-dessous (des adaptations pourront être envisagées en fonction de la nature des travaux en cours d'exécution après accord du maître d'œuvre).
- Le repli de ces installations après la circulation des engins de terrassement et avant la pose des matériaux de finition. Le moment précis de l'enlèvement des protections se fera après l'accord du maître d'œuvre.
- Toute sujétion non explicitée quant à la mise en œuvre de ces protections.

### **3.7 Documents à fournir par l'entreprise**

#### **3.7.1 EN DEBUT DE CHANTIER**

Les plans de repérage, diagnostic  
Les plans de fabrication de tous les ouvrages  
Les notes de calcul le cas échéant  
Les plans et coupe d'exécution des ouvrages ou partie de détails à mettre en œuvre.  
Les fiches techniques des différents matériaux et produits utilisés pour la mise en œuvre  
Notice technique avec avis technique  
Deux jeux de plans pour approbation par le maître d'œuvre

L'adjudicataire du présent lot sera tenu de fournir autant de fois que cela s'avérerait nécessaire les plans, les schémas et fiches de ces prestations jusqu'à l'accord "bon pour exécution", sans pour cela se prévaloir d'indemnités compensatrices pour frais de tirage ou autres.

Les frais d'établissement et de transmission de ces documents sont à la charge de l'Entreprise. Ces documents seront soumis avant toute réalisation à l'approbation de Maîtrise d'œuvre et du BET.

#### **3.7.2 EN COURS DE CHANTIER**

Les fiches descriptives des matériaux en rapport avec les échantillons et prototype à réaliser.  
Il est rappelé l'obligation pendant l'exécution des travaux, d'un autocontrôle qui incombe à chacun des constructeurs, énumérés à l'article 1792-2 du code civil.  
Procède lui-même par sondages au contrôle de l'exécution des travaux qui devront répondre aux règles de l'art  
Il convient que les entreprises tiennent à la disposition du MOE et BET :  
La liste des vérifications envisagées par l'entreprise pour s'assurer de la bonne exécution des ouvrages.  
La formalisation de ces vérifications, permettant de s'assurer qu'elles sont effectuées de manière satisfaisante

#### **3.7.3 EN FIN DE CHANTIER**

L'entrepreneur fournira en trois exemplaires, les fiches techniques avec les notices de fonctionnement et d'entretien des différents matériels avec indication de leur provenance et caractéristique spécifique, les plans de récolement (1 jeu sur papier reproductible et trois tirages). Les plans comporteront la mention "plans conformes à l'exécution", le tampon, la date et la signature de l'entreprise.

Les DOE comporteront notamment :

Les plans à jours  
Les fiches techniques des matériaux et la description de la mise en œuvre  
Un reportage photo des étapes du chantier  
Les fiches de tous le produit et tout produit de traitement  
L'ensemble des dosages et composition complète des mortiers validés

L'entreprise fournira également les Dossiers des ouvrages exécutés et les DIUO (dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage).

Les DOE sont à remettre, conformément au même article du CCAP. Tant en cours de chantier, pendant l'exécution, que dès l'achèvement des travaux, il sera procédé, avant que tout Entrepreneur ait quitté le chantier, en présence d'un représentant du Maître d'œuvre, et Maître d'Ouvrage à des essais et vérifications conformément aux normes françaises homologuées.

Tous les frais résultants de ces essais, seront à la diligence et à la charge de l'Entrepreneur.

### **3.8 Gestion des déchets**

Le projet s'inscrit dans le cadre d'une démarche environnementale. Ce cadre rend nécessaire la collaboration de tous les intervenants à toutes les phases du cycle de vie du site. Les choix des entreprises reposent sur le respect des critères induits par cette démarche.

#### **3.8.1 EXIGENCES REGLEMENTAIRES ET ADMINISTRATIVES**

L'entreprise devra respecter les exigences réglementaire et administratives et adapter les accès chantier en conséquence. Veiller à organiser au mieux les enlèvements de déchets (itinéraire, horaire, concertation avec les services administratifs)

Déchets à évacuer et trier dans les bennes prévues à cet effet.

L'entreprise devra soumettre à l'avance les fiches de données de sécurité des produits qu'elle compte utiliser, quand ces fiches existent ; Le brûlage des matériaux est interdit sauf dans des cas réglementaires ou sanitaires bien spécifiques (bois contaminés par des insectes xylophages)

#### **3.8.2 TEXTE REGLEMENTAIRE DE REFERENCES**

Les principaux textes réglementaires applicables en matière de gestion des déchets sont notamment :

Décret n° 2005-635 du 30 mai 2005 relatif aux circuits de traitements des déchets

Circulaire du 3 octobre 2002 concernant la mise en œuvre du décret n°2002-540

Circulaire du 15 février 2000 relative à la planification des déchets de chantiers

Décret n° 94-609 du 13 juillet 1994 relatifs aux déchets d'emballages.

Circulaire UHC/QC2 n°2005-18 du 22 février 2005 relative à l'élimination des déchets d'amiante lié à des matériaux inertes

Décret 2002-540 du 18 avril 2002 relatif à la classification des déchets

Décret n° 98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage des déchets

Loi du 13 juillet 1992 relative à l'élimination des déchets

Circulaire du 15 février 2000 sur la planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des transports publics.

### **3.9 Activité en période d'épidémie de Coronavirus**

Les entreprises devront respecter le guide de préconisations de sécurité sanitaire pour la continuité des activités de la construction en période d'épidémie de CORONAVIRUS SARS-COV-2.

Incidences de l'épidémie sur les activités travaux :

Incidences liées au respect des mesures préconisées dans le guide de l'OPPBTP en vigueur.

Les préconisations concernent les consignes générales et particulières mentionnées dans le guide avec la fourniture de tous les équipements nécessaires et adaptés à l'épidémie.

Les incidences devront prendre en compte toutes les sujétions particulières d'exécution sur la main d'œuvre, mais également sur les fournitures ou matériaux, le matériel et l'outillage ainsi que les frais divers.

## **4. DESCRIPTIF DETAILLE – MACONNERIE\_G.O.\_RESTAURATION DES BETONS**

Pour rappel :

L'ensemble des éléments suivants devront faire l'objet de plans d'exé et échantillons pour validation de la MOE, de l'Architecte des Bâtiments de France et de la MO.

### **4.1 Installation de chantier**

#### **4.1.1 PLAN D'ORGANISATION DU CHANTIER**

L'entreprise titulaire du présent lot, devra établir un plan d'installation de chantier, conforme aux dispositions du planning et contenant :

- l'emprise du chantier
- l'emprise des installations

Par ailleurs, les dispositions énoncées dans la notice en matière de sécurité et protection de la santé P.G.C.S.P.S. devront être respectées.

Ce plan sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre et du coordonnateur d'hygiène et sécurité. L'ensemble de ces installations sera conforme à la législation en cours, et respectera toutes les règles de sécurité en vigueur.

Après approbation, l'entreprise sera autorisée à procéder à l'installation du chantier.

Les installations de chantier sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot et seront mises en place pour la durée des travaux.

Les locations de tous les matériels pour la durée des travaux et la dépose après coup, la remise en état des lieux après les travaux y compris les reprises éventuelles de voirie seront réputées incluses dans le prix des prestations. Les panneaux de signalisation lumineux ou non seront installés selon les normes en vigueur et le code de circulation en milieu urbain de la Ville.

#### **4.1.2 PANNEAUX DE CHANTIER (A LA CHARGE DU MAITRE D'OUVRAGE)**

Pour mémoire : cette prestation est à la charge du maître d'ouvrage

#### **4.1.3 CONSTAT D'HUISSIER**

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur du présent lot devra impérativement faire réaliser à ses frais, un constat d'huissier avec reportage photographique, sur l'état des existants de l'édifice ainsi que des parties avoisinantes, proches de la zone concernée par les travaux

Il en sera de même sur les voiries et équipements divers du domaine public.

L'étendue de ce constat est laissée à l'appréciation de l'entrepreneur qui doit savoir que les éventuels désordres non répertoriés, par ce constat, pourraient lui être imputés ultérieurement.

Ce document devra faire apparaître clairement les éventuels désordres constatés sur les constructions, aménagements et équipements divers.

Ce document sera diffusé par l'entreprise, au maître d'ouvrage et au maître d'œuvre de l'opération.

- Localisation : Etat des lieux des existants au droit des intérieurs, des extérieurs et des parties avoisinantes, des voies publiques, etc de la zone de chantier.

#### **4.1.4 CONDITION DE RACCORDEMENT DES FLUIDES**

##### Branchement en eau :

Le branchement en eau sera prévu en accord avec le Domaine du Rayol, sur les points d'eau existants.

La prestation comprendra :

Le branchement sur le réseau existant.

Pose de compteur et de robinet de puisage compris tuyauterie nécessaire pour apport de l'eau depuis le réseau au chantier et aux installations de chantier.

Le règlement des factures : A charge du présent Lot

L'entretien de l'installation pour la durée du chantier.

La dépose en fin de travaux et la remise en état du réseau en fin de chantier.

Toutes ces prestations devront être incluses dans le forfait d'installation de chantier.

##### Branchement en électricité

Le branchement électrique pour le chantier et les installations provisoires seront réalisés sur le réseau présent sur le Domaine du Rayol.

L'entreprise devra l'électricité nécessaire au chantier.

La prestation comprendra :

Le branchement sur le réseau avec la puissance nécessaire : grue, treuils, appareils électroportatif, etc.

La mise en place de tout appareil nécessaires à la distribution (coffret, armoire, câblerie nécessaire ....) selon la réglementation en vigueur.

Le règlement des factures : A charge du présent Lot.

La dépose de l'ensemble en fin de travaux et la remise en état du réseau en fin de chantier.

Les prestations respecteront la norme NF-C15-100 et seront réalisées par des personnes avec une habilitation électrique.

Toutes ces prestations devront être incluses dans le forfait d'installation de chantier.

- Localisation : Selon le plan de principe d'installation de chantier

#### **4.1.5 VESTIAIRES/ REFECTOIRE**

Des installations de chantier nécessaires à l'organisation et à la vie de chantier seront mises en place.

Cela implique la maintenance des installations et l'entretien des surfaces intérieures conformément à l'hygiène et au confort du personnel

La prestation comprend la mise en place d'un local type Algéco pour les vestiaires et réfectoire, le bureau de chantier.

En ce qui concerne la salle de réunion, le maître d'ouvrage mettra à disposition un local.

Local de réunion :

Mise à disposition du local par le maître d'ouvrage pour les réunions hebdomadaires.

L'entreprise prévoira en réunion :

- L'impression du dossier Marché complet
- Le dossier d'exécution complété au fur et à mesure,
- La série des comptes rendus de réunions,
- Les cahiers de chantier.

L'entrepreneur devra assurer l'entretien, de la non dégradation et la remise en état du local mis à disposition en fin de chantier.

Localisation : Local déterminé par le Maître d'ouvrage.

Vestiaires:

Le local sera équipé :

Les vestiaires seront cloisonnés et autant d'armoires qu'il y a de personnel sur le chantier et avec bancs ou chaises en nombre suffisant.

L'entrepreneur devra assurer l'entretien du local

- Localisation : suivant plan d'organisation de chantier, sur le parking P1

Réfectoire:

Le local sera équipé :

- Une salle de repos équipée du mobilier nécessaire pour accueillir l'ensemble du personnel ;
- Un réfectoire : tables et chaises en quantité suffisante, ensemble kitchenette avec un plan de travail, évier inox équipé et raccordé

L'entrepreneur devra assurer l'entretien du local

- Localisation : suivant plan d'organisation de chantier, sur le parking P1

#### **4.1.6 AMENAGEMENT ET NETTOYAGE DES LOCAUX D'HYGIENE ET LEURS EQUIPEMENTS**

En ce qui concerne les sanitaires, les WC à l'arrière de la Ferme seront mis à dispositions de l'entreprise.

Cela implique la maintenance des installations et l'entretien des surfaces intérieures conformément à l'hygiène et au confort du personnel. Ces locaux seront régulièrement et en fin de chantier.

#### 4.1.7 AIRE DE STOCKAGE

Aires de chantier, incluses dans la zone de chantier, pour le stockage des matériaux et des matériels pour les travaux de restauration.

Il est rappelé que s'agissant d'un jardin protégé et d'un lieu ouvert au public, les entreprises devront prévoir tout ce qui est nécessaire pour assurer la protection et la non dégradation des lieux.

- Localisation : Suivant plan d'installation de chantier. **Inclus dans les prestations**

#### 4.1.8 CLOTURE DE CHANTIER

La clôture de chantier destinée à isoler le chantier du reste du terrain du château comprendra :

Fourniture (ou location) et pose d'une clôture constituée de grilles galvanisées, **neuves ou en très bon état**, type HERAS ou similaire, montées sur plots béton, comprenant une ossature porteuse en matériel tubulaire et des lisses de renfort, et de panneaux treillis galvanisés de hauteur 2,00 m.

Prestation comprenant :

- Le double transport du matériel, le double coltinage,
- L'amenée, la mise en place,
- La fourniture ou la location et l'entretien pendant la durée des travaux,
- La dépose, la descente, le repli en fin de chantier et la remise en état des lieux,
- La clôture sera munie d'un portail d'accès avec un cadenas de fermeture,
- La protection des sols de toutes natures au droit des installations,
- signalisation réglementaire diurne et nocturne,
- l'entreprise est responsable de l'entretien de ses clôtures de chantier, en particulier, elle devra veiller au nettoyage de l'affichage parasite.

La clôture sera laissée en place jusqu'à la réception de chantier.

- Localisation : Suivant plan d'installation de chantier à la charge du présent lot, pour clôturage des accès aux échafaudages et aires de chantier de la zone Pergola.

#### 4.1.9 PORTAILS ET PORTES D'ACCES

Fourniture (ou location) et pose de portails et portes d'accès en panneaux dito clôture (grillagée ou bardage), à 1 vantail de 1,20x2,00 m de hauteur ou à 2 vantaux de 2,50x2,00 m de hauteur, selon les besoins d'accès, neufs ou en très bon état, comprenant une ossature porteuse en matériel tubulaire et des lisses de renfort et tous les accessoires : poteaux latéraux, roulettes, cadenas.

Prestation comprenant :

- L'amenée, la mise en place,
- La fourniture ou la location et l'entretien pendant la durée des travaux,
- La dépose, la descente, le repli en fin de chantier et la remise en état des lieux,
- Le portail sera muni d'un cadenas ou d'une serrure pour la fermeture,
- La protection des sols de toutes natures au droit des installations,
- Signalisation réglementaire diurne et nocturne,
- L'entreprise est responsable de l'entretien de ses clôtures de chantier, en particulier, elle devra veiller au nettoyage de l'affichage parasite.

Le portail sera laissé en place jusqu'à l'ordre de démontage du maître d'œuvre.

- Localisation : suivant plan d'organisation de chantier à la charge du présent lot, pour permettre l'accès aux échafaudages. **Inclus dans la clôture**

### 4.2 Echafaudages

#### 4.2.1 ELAGAGE (A LA CHARGE DU DOMAINE)

**Élagage partiel du mimosa et des deux haies de part et d'autre de l'escalier sud, ainsi que de toute la végétation autour de la pergola empêchant l'installation des échafaudages.**

#### 4.2.2 ÉCHAFAUDAGES VERTICAUX EXTERIEURS – MOYENS DE LEVAGE

L'adjudicataire du présent lot a à sa charge tous les moyens d'accès et de levage à l'aide d'engins d'échafaudages et les ouvrages associés nécessaires à l'exécution des travaux attachés à son lot ainsi que les équipements nécessaires à l'accès spécifique à son poste de travail, et, notamment :

Les sapines si nécessaire,

Les ouvrages en déport pour accéder aux zones de travail,

Les éléments nécessaires à la sécurité des compagnons,

Les équipements de levage nécessaires à la mise à poste des matériaux propres à son lot.

Il a à sa charge les compléments d'installation de chantier qui lui seront nécessaires en dehors des équipements mentionnés au CCTP (conteneur de stockage, zone de découpe sur site avec équipements de sécurité...). Il lui appartient de prévoir dans son prix la totalité des frais annexes nécessaires au parfait respect des règles de sécurité et de gestion de son activité dans le cadre général de l'opération.

##### **A - Au sujet des échafaudages :**

Les échafaudages devront être conformes à la réglementation en vigueur, et l'entrepreneur supportera toutes les conséquences éventuelles du non-respect de cette clause. L'entrepreneur veillera à ce que les échafaudages et agrès ne facilitent pas l'accès à l'édifice aux personnes étrangères à son entreprise, notamment en dehors des heures de travail.

##### **Généralités concernant les échafaudages :**

Les échafaudages en matériel 40 x 49 seront établis conformément aux règlements de Ville et de Police et aux règlements en vigueur concernant la prévention des accidents et la sécurité des travailleurs.

L'ensemble des échafaudages devra répondre aux normes NF EN 12810-1, NF EN 12810-2, NF EN 12811-1, NF EN 12811-2 et NF EN 12811-3 et suivant le nouveau Référentiel de certification NF.

Et également le décret du 1 septembre 2004 du code du travail et l'arrêté du 21 décembre 2004 du code du travail.

Elle devra mettre la classe d'échafaudage en fonction de ses travaux à réaliser :

**Classe 4** : 300 kg/m<sup>2</sup> pour Travaux de construction en petits éléments, ITE, enduits de façade, bétonnage, travaux de plâtre

**Classe 5** : 450 kg/m<sup>2</sup> pour Travaux de construction en petits éléments, ITE, enduits de façade, bétonnage, travaux de plâtre

**Classe 6** : 600 kg/m<sup>2</sup> pour Travaux de maçonnerie lourde et de gros stockage de matériaux

##### **Protections :**

Fourniture et pose de panneaux de contreplaqué type CTB-X de 10 mm sur feutre bidim pour la protection des sols sous les échafaudages y compris toutes sujétions de découpes et de fixation entre panneaux par tous moyens.

##### **Echafaudages :**

###### **• Constitution des échafaudages :**

- Échafaudages verticaux types multidirectionnels, simples ou complexes, avec poteaux comportant des étriers ou des collerettes au choix de l'entreprise, matériel galvanisé de très bonne présentation compris tous raccords et accessoires adaptés du fabricant.

- Toutes les lisses, les lisses renforcées, les moises, les moises renforcées et les diagonales, nécessaires afin d'éviter la déformation de l'échafaudage obtenu dans la majorité des cas par triangulation :

\* Lisses disposées dans le sens longitudinal.

\* Traverses disposées dans le sens perpendiculaire à la plus grande dimension de l'échafaudage.

\* Les garde-corps pour la protection des personnes, constitués par une lisse et une sous lisse.

\* Les garde-gravois ou plinthes de protection installés en rive de plancher entre deux appuis.

- Tous les accessoires complémentaires : poutres de franchissement, consoles, etc.

- Plancher ou surface de travail ou stockage réalisés avec plateaux métalliques (éléments modulaires) : largeur à adapter en fonction des travaux.

- Accès permanent à tous les planchers par des escaliers préfabriqués à volées contrariées y compris trappes.

- Les amarrages ou tous dispositifs reliant l'échafaudage à une construction existante

- L'échafaudage devra permettre de sécuriser les interventions en hauteur, il dépassera donc de la pergola afin de sécuriser les travaux.

- Plateforme horizontale sécurisée sur toute l'emprise de la pergola afin de permettre le travail sur les poutres et poutrelles

**IMPORTANT : les échafaudages seront fixés afin de ne pas dégrader les ouvrages comme la pergola. Les fixations ne devront en aucun cas dégrader le béton. L'entreprise sera tenue de trouver la solution la plus adaptée pour fixer et stabiliser ses échafaudages sans dégrader les ouvrages par exemple avec la mise en place de piétement ou autres dispositifs.**

Avant la pose de tout échafaudage, une réunion préalable devra être réalisée avec l'échafauteur, l'architecte et le Maître d'ouvrage afin de spécifier exactement l'implantation de l'échafaudage au niveau des arbustes et de vérifier s'il sera nécessaire de prévoir élagage (à la charge du maître d'ouvrage).

- Les prix comprennent tous les remaniements de planchers, ainsi que toutes les sujétions relatives à la pose et dépose : trous, scellements, descellements, rebranchements et raccords, patins, semelles pour calage, etc.

- le gardiennage, l'éclairage, sont implicitement compris dans les conditions du marché et la valeur de l'échafaudage.

- Escalier : L'escalier d'accès devra être conforme à la réglementation en vigueur, et l'entrepreneur supportera toutes les conséquences éventuelles du non-respect de cette clause. L'entrepreneur veillera à ce que l'escalier ne facilite pas l'accès de l'édifice aux personnes étrangères à son entreprise, notamment en dehors des heures de travail. Y compris tous moyens de sécurité et protection

- Moyens de levage : Pour permettre le levage et la manutention en hauteur des matériaux divers nécessaires à la réalisation des travaux : mise en place d'une sapine avec treuil adapté accolée **aux échafaudages** dans le cas où l'entreprise le jugera nécessaire.

- Fourniture et pose d'un filet de protection blanc neuf de grammage 106 g/m2 en enveloppe extérieure des échafaudages, des sapines et escalier d'accès avec recouvrement de 0,20 m.

- Au droit des toitures existantes, mise en place de plaques de polystyrène de 200 mm sous les pieds des échafaudages et repli en fin de chantier

- Bâche de protection à prévoir lors des nettoyages

- Mise à la terre des échafaudages : L'entrepreneur du présent lot devra la mise à la terre de l'ensemble des échafaudages, escaliers et sapines par la pose de piquets, de barrettes et de câbles en cuivre. La prestation comprendra : le contrôle de la terre par du personnel qualifié, l'établissement du rapport de contrôle.

- Vérification et réception des échafaudages : l'entrepreneur du présent lot devra la vérification et la réception de l'ensemble des échafaudages de pied, en toiture, de la sapine, etc., par un organisme de certification indépendant pour la vérification du montage et de la stabilité des échafaudages (termes général) pour la classe concernée.

- Vérification de mise en service des échafaudages

- Vérification trimestrielle des échafaudages

- Location mensuelle et entretien pendant la durée du chantier

- Amenée du matériel et mise en place

- Démontage et transport retour

- Rebouchage des trous de fixation dans les règles de l'art.

- L'entrepreneur titulaire du présent lot devra, avant la réception, procéder à l'ensemble des aménagements qui lui seraient demandés par le maître d'œuvre.

La prestation comprendra l'apport du matériel, le double coltinage (avec toutes sujétions pour apport et repli du matériel, transport, etc.), le montage, l'installation, la location mensuelle et l'entretien pendant la durée des travaux, la dépose, la descente et le repli du matériel en fin de travaux.

#### **Frais de bureau d'étude technique :**

Tous les frais de bureau d'étude technique sont à la charge du présent lot ; le montage des échafaudages ne peut débuter avant présentation et approbation par le maître d'œuvre des divers documents de conformité.

**Début de la location des échafaudages :**

La location du matériel d'échafaudage débutera dès la réception de ce dernier et la fin de la location sera la date de démontage donnée par le maître d'œuvre.

**B - Au sujet des engins d'accès et de levage**

Les engins utilisés devront être adaptés au lieu et aux travaux envisagés. Ils seront préalablement validés par la MO, la MOE et le CSPS.

- Localisation : Au niveau des zones de chantier où un échafaudage est nécessaire. Voir plan de principe installation de chantier.

### **4.3 Maçonnerie / Gros Œuvre / Restauration des bétons**

#### **4.3.1 FRAIS DE BET DIVERS**

Frais de BET Structure et géotechnique pour le calcul des éléments structurels pour la reprise des fondations, le calcul des armatures béton... et toutes autres problématiques en lien avec les travaux.

#### **4.3.2 REPRISES EN SOUS-ŒUVRE DES MAÇONNERIES**

Cf. Rapport du BET i2C résultats des investigations structurelles et préconisations des travaux.

> Reprise en sous-œuvre de fondations :

- Au droit des désordres à l'angle Sud-Ouest du muret, dégagement des soubassements par terrassements jusqu'au niveau d'assise des ouvrages (massif de fondation de la colonne Sud-Ouest et murets de soubassement au droit de la zone).

NOTA : présence de réseaux enterrés en pied de muret, méthodologie de terrassements à adapter en conséquence.

- Purge délicate des racines se trouvant dans l'emprise des ouvrages de fondations et d'infrastructure.

- Reprise en sous-œuvre des fondations et/ou infrastructures par blocage au béton jusqu'à un sol d'assise homogène. Avis géotechnique à solliciter concernant le sol d'assise – mission géotechnique au frais du présent lot.

- Ajout d'un ferrailage dans le béton de blocage si nécessaire, selon avis du BE Structure.

- Localisation : fondation de la colonne de l'angle sud-ouest, et du muret de soubassement de part et d'autre.

#### **4.3.3 RESTAURATION DES MAÇONNERIES ET BETONS**

##### **4.3.3.1 Restauration du muret périphérique du soubassement de la pergola et de l'escalier**

**> Traitement des fissures sur les murets :**

Intervention comprenant :

Curage des parties instables, ouverture des fissures et agrafage par scellement d'acier, coulinage pour comblement de la fissure. Y compris traitement de finition décrit ci-après.

**> Traitement des lacunes sur les murets :**

Intervention comprenant :

Scellements d'aciers dans les maçonneries de part et d'autre des lacunes.

Coffrage et coulage au béton pour comblement de la lacune.

Y compris traitement de finition décrit ci-après.

**> Restitution des finitions :**

Intervention comprenant :

Restitution d'une finition en enduit identique à l'existant

Nettoyage par hydrogommage des parements en béton du soubassement y compris l'arase du muret périphérique.

Y compris application d'un biocide



Reprise en recherche des parties non adhérentes du parement en béton ( finition lisse et gravillonnée...), restitution ponctuelle des parties lacunaires et coulinage des fissures.

- Localisation : Ensemble des fissures et lacunes sur le muret périphérique de la pergola (en particulier, angle Sud-Ouest de la pergola, et muret Est de l'escalier).  
Cf plan de repérage des désordres et pathologies dans le dossier graphique Architectes.

#### **4.3.3.2     Redressement du socle affaissé de l'ancienne jarre (PSE)**



Par tout moyen adapté, redressement du socle affaissé adossé au muret Sud (angle Sud-Ouest).

Puis création d'un support par blocage de l'assise au béton :

- terrassements par passe (2 passes) afin d'atteindre un sol d'assise homogène,
- blocage du socle par mise en œuvre de béton formant fondation.

- Localisation : Le socle affaissé dans l'angle Sud-Ouest

#### **4.3.3.3     Démolition, déposes diverses**

Dépose des poutrelles et autres éléments en remplacement y compris évacuation et traitement des déchets

NOTA : prévoir la conservation d'un élément type pour analyse de composition. Cf prescription d'analyses ci-après.

- Localisation : Toutes les poutrelles qui ne sont pas prévues en restauration

#### **4.3.3.4     Restauration des colonnes et chapiteaux (PSE)**

Les interventions de restauration des colonnes comprendront :

- Nettoyage par hydrogommage doux et brossage à la brosse chiendent, y compris application d'un biocide sur les zones de patines biologiques
- Restauration des fûts des colonnes et des chapiteaux

Interventions comprenant :

- comblement des fissures des colonnes, base, fût et chapiteau par coulinage au mortier de chaux fluide.

Y compris nettoyage et reprise de la finition. Les plus grosses fissures seront coulinées et ensuite comblées au mortier de chaux.

- Purge des reprises au ciment inadaptées

- Ragréage ponctuel au niveau des lacunes superficielles dans l'enduit et des modénatures.

- intervention de finition avant badigeon

- Réalisation d'une sous-couche de préparation à la chaux et application d'un badigeon à la chaux adjuventé sur les fûts des colonnes, teinte blanche similaire à celui ancien – échantillons à prévoir
- Mise en œuvre d'une patine d'harmonisation sur l'ensemble des ouvrages en béton restaurés ne recevant pas de badigeon.
- Application d'une résine d'étanchéité adaptée en arase sur les parties horizontales des chapiteaux restaurés soumis aux infiltrations d'eau

#### **4.3.3.5      Restauration des poutres et poutrelles en béton**

##### **4.3.3.5.1    Généralités :**

La corrosion des armatures est la principale source de dégradation du béton armé. Il existe principalement 2 facteurs de dégradations des maillages en acier : les attaques chimiques et les agents agressifs

L'attaque chimique est causée par une réaction due à la pollution atmosphérique et plus particulièrement au CO<sub>2</sub>. Le dioxyde de carbone présent dans l'air crée une réaction chimique avec l'hydroxyde de calcium présent dans les interstices du béton. Cette solution soluble et fortement alcaline forme ce que l'on appelle un front de carbonatation qui évolue dans le temps et rend vulnérable les armatures. Elles gonflent en se corrodant et finissent par faire éclater le béton qui ne joue plus alors son rôle protecteur.

De la même façon, les ions chlorures sont l'une des causes majeures des pathologies du béton armé. Lorsqu'ils sont présents en forte concentration, ces agents corrosifs peuvent rompre la couche de protection de l'acier et entraîner sa dégradation. Ce type d'oxydation se produit principalement dans les environnements où la salinité ambiante est importante, comme dans une exposition aux eaux de mer, aux sels de déverglaçage ou pour les édifices soumis à un climat particulièrement humide.

La norme européenne EN 1504 définit les produits de réparation et de protection des structures en béton. De ce fait, elle prend en compte la dégradation potentiellement causée par l'oxydation des armatures en acier.

La première étape consiste à évaluer l'état de la structure, à la fois son aspect extérieur, mais aussi – via des outils de diagnostic (radar, multimètre, corromètre...) – les dégâts internes et non encore visibles à l'œil nu.

L'étape suivante consiste à réparer et remplacer les maillages qui le nécessitent avant de pouvoir reconstituer la couche de béton.

Les techniques pour éliminer la corrosion des aciers :

Les aciers corrodés doivent être traités pour en assainir les parties oxydées, et même retirer et remplacer celles qui le sont trop. Elles peuvent être retirées par burinage, bouchardage, repiquage, sablage ou encore à l'aide d'un jet d'eau puissant. L'objectif est de faire en sorte qu'aucune trace de corrosion ne subsiste. Il sera nécessaire de dégarnir les parties corrodées en laissant un dégagement de minimum 2 cm autour de l'armature, pour prendre un maximum de précautions et éviter les récidives. Il s'agit d'une étape cruciale pour assurer la pérennité de la restauration. Cela est d'autant plus vrai dans un environnement à forte salinité comme celui du Domaine du Rayol, où l'acidité des chlorures accroît le risque et la vitesse de corrosion des métaux. Une fois les parties 'infectées' ôtées et/ou le maillage remplacé, un nettoyage de ces zones par sablage ou hydrosablage retirera les dernières traces de rouille. Après une phase de soufflage ou d'aspiration des dernières traces d'humidité (surtout dans le cas d'un nettoyage par voie humide), une nouvelle couche de béton pourra être ainsi appliquée.

Globalement, les aciers seront décapés ou remplacés lorsqu'ils sont trop corrodés et un traitement est appliqué sur toute la surface des armatures dégagées afin de les protéger contre la corrosion : Application d'une protection contre la corrosion par application sur toute leur surface d'un revêtement adapté (inhibiteur anodique, résine synthétique ...).

Restauration et réparation du béton :

Les réparations ponctuelles du béton se feront manuellement par application de mortier en enrobage. Reconstituer le béton d'enrobage permettra de retrouver la géométrie de la structure : ragréage manuel ou mécanique, béton coulé à privilégier afin d'obtenir un rendu et une finition similaire aux parements en bétons brut d'origine. Les armatures sont ainsi protégées par passivation grâce à l'alcalinité du nouveau béton d'enrobage. Les analyses préalables sur les bétons permettront de vérifier et valider la comptabilité du mélange du béton d'enrobage avec l'existant en termes d'intégration visuelle mais aussi de tenue dans le temps.

Le mortier sera réalisé sur site. Il devra être au plus proche possible du mortier d'origine dans sa composition, sa nature, son aspect, sa teinte, sa granulométrie. Les mortiers prêts à l'emploi sont proscrits. La composition de ce béton pourra être adaptée dans la mesure où cela permettra d'obtenir une meilleure résistance et tenue dans le temps, tout en conservant un aspect identique.

Dans certains cas il pourra être nécessaire de réaliser un coffrage préalable et un coulage du béton ou mortier. Ce coffrage peut être en bois ou en métal, en acier ou en béton vibré, et est retiré une fois le béton sec.

La finition des réparations devra également reproduire à l'identique la finition du béton ancien.

Il est important de noter que l'objectif est d'aboutir à une réparation permettant d'éviter tout type de patine d'harmonisation sur la zone réparée.

Un soin tout particulier est accordé afin que les réparations s'accordent parfaitement avec les surfaces attenantes conservées. Des recherches spécifiques sur les matériaux d'origine sont réalisées en complément des analyses des échantillons en laboratoire. L'intégration des nouveaux bétons et mortiers doit se faire dans le strict respect de la construction d'origine.

Séchage du béton – ou prise : il s'agit d'une étape essentielle à toute bonne finition dans le cadre de la restauration d'ouvrages en béton. Dans le cas d'un séchage perturbé (par des facteurs extérieurs) ou inadapté – et malgré un parfait dosage en amont – c'est l'intégrité même de l'ouvrage qui peut être remise en question. Pour ce faire, il convient de vérifier la qualité du béton lors de différents essais à plusieurs échéances définies.

Il est bon de noter que le temps total de séchage diffère selon plusieurs facteurs comme la compacité du béton, l'épaisseur de l'ouvrage, les matériaux employés, la température et le taux d'humidité extérieure, etc...

Y compris :

- Reprises des fissures et microfissures non structurales par coulage au mortier fluide.
- Nettoyage final des ouvrages restaurés.
- Mise en œuvre d'une patine d'harmonisation sur l'ensemble des ouvrages en béton restaurés.
- Application d'une résine d'étanchéité adaptée en arase sur les parties horizontales des poutres et poutrelles restaurées soumises aux infiltrations d'eau

Les différents niveaux d'intervention en fonction de l'état des ouvrages (voir plan de repérage dans la notice PRO du DCE) :

En fonction de l'état réel des ouvrages en béton, il sera nécessaire d'adapter le niveau d'intervention. Ces niveaux d'intervention progressifs vont du simple nettoyage et restauration ponctuelle, au remplacement complet et à l'identique de l'ouvrage.

**Niveau 1** - élément en conservation, à restaurer par une opération de nettoyage, des reprises ponctuelles et de protection

**Niveaux 2 et 3** - élément en conservation, à restaurer par une opération de nettoyage et une technique de réparation, protection et consolidation traditionnelle.

**Niveau 4** – remplacement ou restitution d'éléments manquants ou trop dégradés pour être conservés.

#### 4.3.3.5.2 Prélèvements et analyses en laboratoire

Avant toutes interventions les analyses suivantes devront être menées :

> Prélèvements pour analyses en laboratoire pour :

- mesures de la profondeur de carbonatation du béton selon norme NF EN 14630
- dosage des ions chlorures libres et totaux
- dosage des ions sulfates libres et totaux.

> Prélèvement complet d'une poutrelle prévue en remplacement pour sectionnement en plusieurs tronçons afin de constater l'état interne de l'ouvrage et pouvoir vérifier les dispositions d'origine en termes d'armatures et d'enrobage notamment.

Un rapport complet d'analyse sera ensuite transmis par l'entreprise du présent Lot.

#### 4.3.3.5.3 Nettoyage :

La technique de nettoyage sera à adapter en fonction de l'état du béton et du support. Il pourra être utilisé une ou plusieurs des techniques suivantes, qui seront soumises à approbation du maître d'œuvre après tests préalables :

- Par voie humide

Le nettoyage du béton ancien par voie humide réunit un panel de techniques utilisant de l'eau ou des solutions dégraisantes pour le nettoyage et pour le rinçage. L'application sur le support peut s'effectuer avec ou sans pression.

Le nettoyage à haute pression : En raison de la pression élevée, cette technique de nettoyage est à proscrire pour les supports fragiles et poreux, car l'eau ainsi projetée peut entraîner des risques d'infiltration et de migration au niveau du matériau.

Les techniques de nettoyage à basse pression réunissent des solutions moins agressives, telles que le nettoyage par nébulisation, qui consiste à pulvériser des microgouttelettes sur le support. Le risque d'imbibition existe toutefois. L'injection-extraction d'eau sous vide est un lavage à base d'eau froide sous vide d'air. Le principe de fonctionnement de cette technique repose sur l'action combinée de l'air et de l'eau dans le vide qui est aspiré dans le même temps. Ainsi, elle permet d'éviter la propagation de l'eau à travers le support et optimiser le séchage. Ce lavage est particulièrement indiqué pour éliminer les salissures noires et les croûtes sans détériorer l'épiderme du béton.

Le nettoyage à la vapeur d'eau permet, sous l'action de la chaleur, de dégraisser des parements intérieurs ou extérieurs faiblement indurés. Avantage : l'imbibition du parement est limitée, à condition que le parement soit peu poreux. Il est notamment utilisé pour retirer efficacement les recouvrements biologiques.

Parmi les autres techniques douces employées pour nettoyer les bétons anciens, on compte également le cataplasme, qui consiste à appliquer sur la surface du béton une matière désincrustante neutre et humidifiée, qui permet après quelques jours d'imprégnation, de retirer les corps gras, les salissures ou encore les croûtes noires formées au niveau de la couche superficielle. Une fois le cataplasme retiré, on nettoie par un rinçage et un brossage doux pour éliminer les derniers résidus.

- Par projection de matière

Les supports les plus fragiles nécessitent des méthodes adaptées tels que les méthodes d'abrasion par projection de matière ou par laser.

Parmi ces techniques d'abrasion, l'hydrogommage sous pression contrôlée est la méthode toute indiquée pour la restauration patrimoniale car elle limite les poussières aériennes grâce à l'apport d'eau dans le mélange d'air et de microgranulats projeté à basse pression.

Le nettoyage sera accompagné de l'application d'un biocide adapté.

#### 4.3.3.5.4 Réparation des bétons sur les éléments conservés :

En complément des généralités ci-avant, et en fonction des conclusions du rapport d'analyse des bétons, chaque élément nécessitera l'un des niveaux d'intervention décrits ci-dessous.

##### **Interventions de niveau 1 - Sur éléments peu dégradés :**

- Remaillage et comblement des fissures
- Application d'un produit de revêtement anti-carbonatation
- Application d'une résine d'étanchéité adaptée en arase sur les parties horizontales des poutres et poutrelles restaurées soumises aux infiltrations d'eau

##### **Interventions de niveaux 2 et 3 – Sur éléments peu dégradés :**

- Purge du béton non adhérent dans les zones dégradées et dégagement des armatures corrodées à traiter. Le dégarnissage doit être effectué afin d'obtenir un béton propre et débarrassé des parties non adhérentes, et jusqu'à ce que l'acier sain soit mis à nu. Les armatures doivent être dégagées sur la totalité de leur circonférence.
- Elimination de l'intégralité des parties corrodées sur toute la surface des armatures par brossage métallique, repiquage, sablage ou grenailage, ainsi que toutes poussières résiduelles ou souillures, soit par lavage à l'eau, soit par brossage, aspiration ou soufflage à l'air.
- Application d'un passivant pour armatures type SIKA MONOTOP – 910N ou équivalent.
- Reconstitution du béton d'enrobage afin de retrouver la géométrie de la structure existante. Réalisation avec un mortier hydraulique type Sikatop®-122 FR ou équivalent.
- Dans certains cas, le rajout ou remplacement d'armatures béton en partie inférieure des poutres et poutrelles devra être envisagé.
- Remaillage et comblement des fissures
- Application d'un produit de revêtement anti-carbonatation
- Reprises et restitution du ragréage identique à celui existant
- Application d'une résine d'étanchéité adaptée en arase sur les parties horizontales des poutres et poutrelles restaurées soumises aux infiltrations d'eau

##### **Interventions de niveau 4 - Restitution d'éléments :**

Prévues quand les ouvrages en béton armé sont trop dégradés ou qu'ils ont disparu.

Dans ce cas, il sera nécessaire de recréer des éléments architecturaux fidèles aux caractéristiques de ceux d'origine, afin de garantir une parfaite homogénéité de la structure. Ces interventions ne concernent que les poutrelles, elles comprendront :

- Un relevé précis de chaque élément avant la dépose et purge (production de dessins de relevé et rapport photo)
- La dépose soignée des ouvrages à remplacer en veillant à ne pas dégrader les ouvrages avoisinants
- La création d'un coffrage sur mesure sur chantier ou en atelier pour fabrication et coulage du nouvel élément restitué

- Les poutrelles en béton seront ensuite moulées après avoir mis en place l'armature appropriée selon note de calcul et nécessité d'enrobage des fers. Les armatures sélectionnées seront adaptées à l'environnement marin. Il sera prévu des armatures constituées de ronds à béton à haute adhérence en acier inoxydable. Le choix de la nuance, de la classe d'exposition suivant NFEN 206-1, et de la gamme préconisée prendra en compte la qualité (porosité et perméabilité) du béton mis en œuvre. La configuration de cette armature pourra être adaptée et différente de l'armature en acier d'origine si cela permet une meilleure pérennité dans le temps. L'adaptation des armatures permettant également un meilleur enrobage et une meilleure protection anticorrosion.
- Le séchage de la poutrelle avant le déplacement
- Le levage, la pose et le scellement de la nouvelle poutrelle à son emplacement d'origine
- Le scellement se fera par une solution adaptée, similaire à la solution d'origine
- La finition des ouvrages restitués en béton sur place
- Restitution du ragréage identique à celui existant
- Mise en œuvre d'une patine d'harmonisation sur l'ensemble des ouvrages en béton restitués.
- Application d'une résine d'étanchéité adaptée en arase sur les parties horizontales des poutres et poutrelles restaurées soumises aux infiltrations d'eau

*Ce poste comprend l'intervention éventuelle d'un BET structures pour la réalisation de notes de calculs et plans d'exécution, ferrailage....*

#### **4.3.4 NETTOYAGE FINAL DE LA ZONE DE CHANTIER ET OUVRAGES**

A la fin des interventions, et après évacuation des installations de chantier, nettoyage et remise en état de la zone de travaux et de la zone d'installation de chantier. Nettoyage des sols, de la zone chantier et des échafaudages en fin de travaux compris évacuation de l'ensemble des gravats.  
Nettoyage de la pergola, des sols et escaliers à la fin du chantier

- Localisation : Nettoyage et remise en état après travaux des ouvrages, de l'ensemble de la zone de chantier, zone de la base de vie et les avoisinants

#### **4.3.5 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES**

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

- Un reportage photographique avant, pendant et après travaux
- Les fiches techniques de tous les produits ou matériaux utilisés
- Les attachements figurés des ouvrages réalisés avec leur localisation comportant les indications suivantes : repérage des prestations réalisées, reportées sur les plans, coupes et élévation à l'échelle 1/50<sup>e</sup>.
- Plans de principe, carnet de détails
- Date des travaux

Ces documents seront fournis en cinq exemplaires papier format PDF pour les pièces écrites et DWG pour les pièces graphiques.

#### **4.3.6 RESTITUTION DES DEUX JARRES SIMILAIRES AU MODELE ANCIEN (PSE)**

Fabrication par un potier, et pose de deux jarres réalisées sur mesure par un potier selon modèles d'origine aujourd'hui disparu.

Les jarres seront en terre cuite émaillée, la teinte sera au choix de l'architecte. Formes et modèle sur mesure, selon les photos anciennes ci-dessous et plan détail architecte.

Dimensions des jarres : hauteur : 105cm - diamètre au plus large : 66cm



- Localisation : Les deux jarres disparues présentes initialement sur les socles