

**KENAPARIS**

**DCE**

**CCTP**

Cahier des Clauses Techniques Particulières

**Lot 04 - Gros oeuvre**

juillet 2011

<b>SOMMAIRE</b>
-----------------

<b>1. DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>1</b>
<b>1.1. PREAMBULE</b>	<b>1</b>
<b>1.2. PRESENTATION DE L'OPERATION</b>	<b>1</b>
Détermination des bâtiments	1
Définition sommaire de l'ouvrage à construire	1
<b>1.3. HYPOTHESES GENERALES DE CALCULS</b>	<b>2</b>
Parti constructif général	2
Reconnaitances des sols	2
<b>CHARGES ET SURCHARGES</b>	<b>2</b>
Charges climatiques	2
Charges permanentes	3
<b>1.4. INSTALLATION DE CHANTIER</b>	<b>3</b>
Etat du terrain	3
Clôtures de chantier	3
Salle de réunion, locaux du personnel	4
<b>1.5. BALISAGE DE CHANTIER</b>	<b>4</b>
1.5.1. Implantation	4
<b>1.6. TERRASSEMENTS</b>	<b>4</b>
1.6.1. Epuisements	4
1.6.2. Terrassements complémentaires	4
1.6.3. traitement anti-termites	5
1.6.4. Remblais	5
1.6.5. Evacuation des excédents aux décharges	5
1.6.6. drains au dessus de fondation :	5
1.6.7. Réseaux - galeries	6
<b>1.7. FONDATIONS</b>	<b>6</b>
1.7.1. Mise à la terre	6
1.7.2. Béton de rattrapage (gros béton)	6
1.7.3. Puits	6
1.7.4. semelles isolées	7
1.7.5. Semelles filantes	7
1.7.6. Longrines et beches	7
<b>1.8. OUVRAGES SUR TERRE-PLEIN EN INFRASTRUCTURE</b>	<b>7</b>
1.8.1. Dallages portes	7
<b>1.9. OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE</b>	<b>8</b>
1.9.1. Voiles	8
1.9.2. Traitement des joints contre terre	8
1.9.3. Protection à base de bitume	8
<b>1.10. STRUCTURE</b>	<b>9</b>
1.10.1. Voiles extérieurs	9
1.10.2. chainage vertical cv	9
1.10.3. Poteaux	9
1.10.4. linteaux lt ou pl - chainage horizontal	10
<b>1.11. MAÇONNERIE COURANTE (PORTEUSE ET NON PORTEUSE)</b>	<b>10</b>
1.11.1. Généralités	10

1.11.2.	Blocs de granulats lourds creux epaisseur 20 cm	10
1.11.3.	Parois porteuses en BTC (Briques de terre comprimée) destinées à rester apparentes	11
1.11.4.	Enduit ciment	11
<b>1.12.</b>	<b>ESCALIERS EN BETON ARME</b>	<b>11</b>
1.12.1.	Généralités	11
<b>1.13.</b>	<b>MUR DE SOUTÈNEMENT</b>	<b>12</b>
<b>1.14.</b>	<b>TRAVAUX DIVERS</b>	<b>12</b>
1.14.1.	Renpannage	12
1.14.2.	trous	13
1.14.3.	scellements	13
1.14.4.	liaisons entre beton et ossature metallique	13
<b>2.</b>	<b>EXIGENCES GENERALES</b>	<b>14</b>
<b>2.1.</b>	<b>DEFINITION ET ETENDUE DES PRESTATIONS</b>	<b>14</b>
2.1.1.	Prise de connaissance du projet	14
<b>2.2.</b>	<b>ETAT DES LIEUX</b>	<b>14</b>
2.2.1.	Etat du terrain	14
2.2.2.	Réception des ouvrages sous-jacents	14
2.2.3.	Simultaneite d'execution	14
2.2.4.	Consistance des travaux	15
2.2.5.	Documents a fournir par l'entreprise	16
<b>2.3.</b>	<b>NORMES ET REGLEMENTS</b>	<b>17</b>
2.3.1.	Généralités	17
2.3.2.	Contrôle - Qualité	17
<b>2.4.</b>	<b>BASE ET VARIANTE</b>	<b>18</b>
2.4.1.	Base	18
2.4.2.	Variantes	18
2.4.3.	Modifications proposées par l'entreprise en cours d'exécution du marché	18
<b>2.5.</b>	<b>LIMITES DE PRESTATIONS</b>	<b>19</b>
2.5.1.	Avec le lot terrassement	19
2.5.2.	Avec le lot charpente	19
2.5.3.	Avec le lot couverture	19
2.5.4.	Avec le lot electricite	19
▪	Avec le lot ventilation - climatisation	20
2.5.5.	Avec le lot plomberie	20
2.5.6.	Avec le lot VRD	20
<b>3.</b>	<b>SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES</b>	<b>21</b>
<b>3.1.</b>	<b>TERRASSEMENTS</b>	<b>21</b>
3.1.1.	Terrassements complémentaires	21
3.1.2.	Suggestions dues aux transports de terres	21
<b>3.2.</b>	<b>NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX</b>	<b>22</b>
3.2.1.	Définition des bétons	22
3.2.2.	Contrôle de la qualité des bétons	23
3.2.3.	Définition des mortiers	24
3.2.4.	Enduits	25
3.2.5.	Maçonneries en parpaings	25
3.2.6.	Briques de terre crue destinées à rester apparentes	25
3.2.7.	Drainage	26

<b>3.3. QUALITE DES SURFACES - TOLERANCES</b>	<b>26</b>
3.3.1. Murs - poteaux - poutres	26
3.3.2. Planéité des dessus de dalle	27
3.3.3. Sous-face de dalles	28
<b>3.4. MISE EN OEUVRE DU BETON</b>	<b>28</b>
3.4.1. Réservations diverses	28
3.4.2. Bétonnage par temps chaud	29
3.4.3. Mise en place des armatures	29
3.4.4. Transport des bétons	29
3.4.5. Mise en place des bétons	29
3.4.6. Cure de béton	29
3.4.7. Vibration	29
3.4.8. Decoffrage	30
3.4.9. Joints de reprise	30

## 1. DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 1.1. PREAMBULE

Le chapitre « DESCRIPTION DES OUVRAGES » est placé en tête du document afin que les lecteurs puissent appréhender rapidement les aspects spécifiques du projet. Cette description doit être complétée par les éléments contenus dans :

- **Le Cahier des Clauses Techniques Communes (C.C.T.C.)**, applicable à tous les lots qui précise les caractéristiques générales de l'opération :
  - situation, destination, importance des bâtiments,
  - points particuliers de classement, égard aux règlements de sécurité.
- **Les exigences et spécifications techniques générales (chapitres 2 et 3)** du présent document qui précisent :
  - Les aspects particuliers au plan technique des documents à fournir depuis les offres d'entreprise jusqu'aux réceptions des travaux.
- **Les plans d'architecte et des plans techniques**

### 1.2. PRESENTATION DE L'OPERATION

#### DESTINATION DES BATIMENTS

Le projet comprend 2 bâtiments rectangulaires à usage d'habitation reliés entre eux par l'escalier.

#### DEFINITION SOMMAIRE DE L'OUVRAGE A CONSTRUIRE

Ces bâtiments comprennent 3 niveaux et chaque niveau est composé de :

- un T2
- deux T3
- deux T4
- un T5

En totalité, ils sont composés de 18 logements

#### Etendue des travaux

Les travaux du présent lot comprennent :

- analyse de l'ensemble du dossier DCE pour tous les corps d'états, réalisation des plans DCE à partir du dossier APD et ainsi que des plans DCE des autres corps d'états pour réalisation plans de synthèses et DCE gros œuvre (comprenant notamment la mise à jour des réservations, et en général la mise à jour par rapport à tous les éléments en provenance des autres corps d'état ainsi que les adaptations issues de la méthodologie de l'entreprise, étant entendu que la maîtrise d'œuvre ne fera en aucun cas ces plans pour l'entreprise).
- les installations de chantier et l'implantation des ouvrages
- les réservations du GO liées à tous les corps d'état secondaires qui seront repérées par l'entreprise sur ses plans ainsi que les calfeutrements.
- les fondations,
- les dalles de compression des planchers

- la structure en béton armé,
- la maçonnerie porteuse et non porteuse,
- les enduits (enduits ciments 2 faces),
- les ragréages pour les bétons extérieurs, les déballages pour les bétons intérieurs conformément au DTU.

### 1.3. **HYPOTHESES GENERALES DE CALCULS**

#### **PARTI CONSTRUCTIF GENERAL**

- Fondations par semelle isolées avec contrainte admissible de 300 kPa ELU pour les formations dans les cendres volcaniques avec mise au bon sol par gros béton (suivant étude de sol jointe à l'appel d'offre).
- Ossature principale par poteaux/poutres et voiles sur les tours d'escalier,
- Remplissage en maçonnerie de BTC pour les garde corps du balcon, et la buanderie
- Contreventement assuré par des ossatures mixte béton / métallique, parfois par des voiles et des maçonneries chaînées sur les tours d'escalier, les mur des derniers niveaux sont bloqués par les raidisseurs et par la charpente qui sera contreventée à cet effet.

#### **RECONNAISSANCES DES SOLS**

Une campagne de reconnaissance des sols a été effectuée, sur commande du maître de l'ouvrage. Le géotechnicien ayant réalisé cette campagne est dénommée ci-dessous :

Nom de la société	: SEGC
Adresse	: rue du commerce – immeuble coelacanthé – B.P. 1412 - 97600 Mamoudzou
Téléphone	: 02 69 61 70 73
Fax	: 02 69 62 77 44

Son rapport dossier n° 1650 de juillet 2010 est joint au présent dossier, afin que l'entrepreneur puisse établir son offre, forfaitairement et sous son entière responsabilité

L'entreprise adressera au maître d'œuvre et au mécanicien des sols toute demande de renseignements complémentaires qui lui apparaîtraient nécessaires, en particulier pour l'étude de la réalisation des terrassements et des fondations. Elle ne pourra se prévaloir d'une quelconque imprécision ou omission pour remettre en cause le caractère forfaitaire de son offre.

#### **CHARGES ET SURCHARGES**

Les charges et surcharges seront conformes à la norme en vigueur relative aux charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de la pesanteur.

#### **CHARGES CLIMATIQUES**

Les hypothèses de calcul à prendre en compte sont celles issues des Règles neige et vent.

- Vent : NV 65 modifiées 99 : Classement en Zone 5 : vents cycloniques  
Coefficient de site 1,2.

## **CHARGES PERMANENTES**

### **Charges permanentes**

Les charges permanentes comprennent :

- l'ensemble des poids propres des éléments de la construction (charpente et couverture, structure verticale, planchers, passerelle, étanchéité, faux-plafonds, cloisons, revêtements, socles, matériel à demeure, maçonneries, etc.).

### **Charges d'exploitation**

- Habitation : 150 daN/m<sup>2</sup>
- Balcon : 350daN/m<sup>2</sup>
- Circulations, escaliers, passerelle : 250 daN/m<sup>2</sup>
- Sanitaires : 150daN/m<sup>2</sup>

## **Surcharges dynamiques**

### **Séisme**

Les ouvrages seront calculés conformément aux règles PS 92.

- Zone de sismicité : Ib,
- Classe d'ouvrage : B
- Accélération nominale : aN = 1.5 m/s<sup>2</sup>

**NOTA** : le cas de surcharge vent + séisme n'est pas à considérer.

## **1.4. INSTALLATION DE CHANTIER**

### **ETAT DU TERRAIN**

Le terrain est livré après l'intervention du lot TERRASSEMENT et après réception de ces terrassements par le lot gros oeuvre. Une fois réceptionné par le lot gros oeuvre, ce dernier aura la charge de maintenir en état les plateformes, talus, accès, etc.... qui lui auront été fournis et de prendre toutes les dispositions conservatoires nécessaires afin de permettre à toutes les entreprises d'intervenir sans difficulté sur le chantier.

Les entreprises sont tenues, pour faire l'étude et leur proposition, de visiter les lieux pour se rendre compte de leur état. Elles ne pourront, en aucun cas, se prévaloir d'une imprécision, d'une erreur ou d'une omission, tout renseignement qu'elle pourrait juger nécessaire pour faire l'étude précitée, pouvant leur être fourni par le maître d'œuvre.

### **CLOTURES DE CHANTIER**

Préalablement à tout commencement de travaux concernant l'ensemble de l'opération, l'entrepreneur du présent lot établit à ses frais, les clôtures de chantiers avec leurs accès. Ces clôtures sont jointives et ont une hauteur de 2,00 m. Réalisées en tôle ondulée peinte sur toutes les faces, fixées sur ossatures à montants bois ou métal peint et dimensionné de telle sorte qu'elle résiste aux conditions de vent définies pour les bâtiments.

L'entreprise réalisera des portails d'accès à deux vantaux battants et à condamnation par cadenas. Largeur mini 5 mètres et hauteur mini 2 mètres.

Les clôtures sont éclairées et balisées selon les instructions de la direction de l'équipement.

L'installation de ces clôtures est faite dès que l'ordre de service de les réaliser est notifié à l'entrepreneur même si la date fixée pour l'exécution de cette prestation est antérieure à l'intervention effective de l'entrepreneur du présent lot sur le chantier.

A partir de cette installation et jusqu'à la fin du chantier, l'entrepreneur assure à ses frais la maintenance de cette clôture. Il procède si besoin, à ses modifications.

En fin de chantier, il procède à sa dépose et à son évacuation.

Le maître de l'ouvrage se réserve le bénéfice des droits d'affichage.

#### **SALLE DE REUNION, LOCAUX DU PERSONNEL**

Cette salle de réunion destinée à la tenue des réunions de chantier et pouvant contenir 25 personnes environ. Cette salle sera climatisée, comportera un éclairage naturel, une ligne téléphonique, une ligne télécopie, 20m<sup>2</sup> de panneaux d'affichage et des casiers en nombre suffisant pour les besoins du chantier.

Les locaux du personnel selon code du travail et réglementation en matière d'hygiène et de sécurité.

### **1.5. BALISAGE DE CHANTIER**

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir la mise en œuvre de balisages de chantier de nature à assurer la parfaite sécurité des personnes et des véhicules suivant les phases de livraisons prévues.

#### **1.5.1. IMPLANTATION**

L'implantation est à la charge de l'entreprise attributaire du présent lot. Elle sera réalisée obligatoirement par un géomètre expert agréé. L'entreprise assure, à ses frais, la maintenance des repères fixes qui doivent permettre de vérifier à tout moment, l'implantation des ouvrages en cours de réalisation.

### **1.6. TERRASSEMENTS**

#### **1.6.1. EPUISEMENTS**

L'entrepreneur assure à ses frais l'évacuation des eaux de ruissellement et d'infiltration. D'une manière générale, il évacue à sa charge les eaux de toute nature et de toute origine qui surviendraient dans les fouilles et les tranchées ou qui viendraient à envahir le chantier. Il exécute tous les travaux et ouvrages provisoires nécessaires à leur évacuation et à l'assèchement des fouilles.

L'entrepreneur doit la démolition des ouvrages provisoires dès qu'ils ne sont plus utiles et la remise des lieux dans leur état d'origine.

#### **1.6.2. TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

Ils sont exécutés à partir des plates-formes des terrassements généraux réalisées par le lot TERRASSEMENT, à la pelle mécanique ou tout autre moyen approprié et ce, juste avant exécution des travaux de gros œuvre correspondants y compris VRD.

La fouille en rigole ou isolée ou puits comprendra :

- Mise en place des implantations et niveaux,
- Mise en dépôt des déblais
- Soigné final des fonds de fouilles
- Et toute sujétion d'exécution

**Localisation**

- Fouilles pour fondations et tout élément partiellement ou entièrement enterré appartenant au présent lot
- Fouilles pour fondation du mur de soutènement.

**1.6.3. TRAITEMENT ANTI-TERMITES**

Mayotte est classée «zone infestée par les termites et insectes xylophages ». Les travaux de traitement devront être réalisés conformément aux prescriptions techniques du CTBA et assorties d'une garantie d'efficacité de 5 ans minimum par police d'assurance spécifique.

Sauf dérogation du maître d'œuvre, les produits seront certifiés par le CTBA P+. Les fiches techniques seront fournies au Maître d'œuvre.

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise prendra les mesures de sécurité et d'hygiène nécessaires tant pour son personnel que pour les autres intervenants.

Description / Localisation : Après la totalité des terrassements complémentaires (fondations) et avant coulage du béton, l'ensemble des surfaces d'emprise du bâtiment et mur de soutènement sera traité à l'aide de produits préventifs agréés anti-termite, type Termifilm.

**1.6.4. REMBLAIS**

Ils sont réalisés dès que possible et après nettoyage des espaces à remblayer.

Sauf possibilité de stockage de terres extraites au titre du présent lot et jugées par le maître d'œuvre, le géotechnicien et le bureau de contrôle, de qualité apte aux remblais, les remblais sont réalisés en terres extérieures d'apport.

Les remblais sont mis en place par couches de 0,15 m maximum soigneusement compactées à 95 % de l'O.P.M. Les essais de compactage sont à la charge de l'entreprise. Ils sont réalisés à raison de 1 essai par tranche de 50 m<sup>2</sup> avec un minimum de 1 essai par zone. Leurs résultats sont fournis au maître d'œuvre et au bureau de contrôle.

Les remblais sont arasés aux niveaux correspondant à la nature des revêtements de surfaces prévus.

**Localisation**

- Au pourtour des semelles isolées et le mur de soutènement.

**1.6.5. EVACUATION DES EXCEDENTS AUX DECHARGES**

Tous les produits résultant de la réalisation des travaux de terrassements, du présent lot, sont la propriété de l'entrepreneur.

Tous ces produits, sauf possibilité de stockage sur l'emprise du chantier de terres nécessaires aux remblais précités, sont évacués aux décharges publiques ou privées avec tous frais de manutention, transports et droits.

**1.6.6. DRAINS AU DESSUS DE FONDATION :**

L'ensemble comprendra :

- Fourniture et pose de regard de visite à chaque changement de direction
- Mise en place d'un géotextile anti-contaminante et anti-racine avec un recouvrement de 50cm au minimum
- Drain de section 100mm minimum (fiche et avis techniques à fournir au maître d'œuvre et au bureau de contrôle) placé au dessus de fondation et au plus près du voile, y compris toutes fournitures et mise en œuvre, réglage de pente, sorties latérales pour raccordements sur le réseau EP
- Remblai en GNT 20/40 enveloppant les drains, y compris toutes fournitures et mise en œuvre

Les remblais en GNT 20/40 seront exécutés par couches horizontales successives d'une épaisseur de 20 cm maximum avant compression ; et seront exécutés en même temps que les remblais de terre derrière le mur de soutènement

Chaque couche sera soigneusement arrosée et compactée à refus après élimination des gros éléments et déchets putrescibles jusqu'à obtention d'une densité sèche correspondant à 95% de l'O.P.M.

Le drain est réalisé dès que possible et après décoffrage du mur de soutènement et nettoyage des espaces à remblayer.

La mise en œuvre des réservations des corps d'état secondaires sera assurée par le gros œuvre, la fourniture étant à la charge des corps d'état concernés.

#### **1.6.7. RESEAUX - GALERIES**

Dans le cas de découverte de réseaux et/ou galeries non repérés, l'entrepreneur procède aux enquêtes nécessaires pour s'assurer de leur non utilité. Le résultat de ses enquêtes est transmis par écrit au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre.

Par la suite, ces réseaux et/ou galeries sont bouchés de façon étanche.

### **1.7. FONDACTIONS**

#### **1.7.1. MISE A LA TERRE**

- Les travaux de mise à la terre sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot en collaboration avec le lot Electricité. Ils sont réalisés conformément à la réglementation en vigueur.

##### ***Localisation***

Ceinturage de fond de fouille.

#### **1.7.2. BETON DE RATTRAPAGE (GROS BETON)**

Afin d'obtenir le niveau d'assise requis, un béton de rattrapage sera mis en place sous les semelles, immédiatement après l'exécution des fouilles.

Le béton utilisé sera le béton n° 2.

Des armatures « cheveux » : 3 par mètre carré pour améliorer la liaison entre gros béton et semelle

##### ***Localisation***

Sous semelles isolées des bâtiment, semelle filante des tours d'escalier et éventuellement la fondation du mur de soutènement suivant plan de fondation BET

Pour obtenir le niveau d'assise des fondations suivant les recommandations du rapport de sol d'une part, et pour respecter les règles de 2V/3H entre les semelles à niveaux décalés d'autre part.

#### **1.7.3. PUITS**

Les puits seront coulés à pleines fouilles, immédiatement après l'exécution des terrassements complémentaires, et réalisation du béton de propreté y compris traitement anti-termite sous fondations.

Béton n°3.

Armatures minimales

Des armatures « cheveux » : 3 par mètre carré pour améliorer la liaison entre puits et semelle isolée

- . Localisation
- suivant plan BET

#### **1.7.4. SEMELLES ISOLEES**

La réalisation des semelles isolées comprendra :

- Béton n°3.
- coffrage n°3 : (parements vus)
- Armatures suivant calcul
- Attentes pour fixation poteaux.

Tous les prélèvements de béton nécessaires faits par un organisme agréé, aux fins de constituer des éprouvettes d'essais et transmettre les résultats au maître d'œuvre et au bureau de contrôle

##### ***Localisation***

- suivant plan BET

#### **1.7.5. SEMELLES FILANTES**

Elles seront coulées à pleines fouilles, immédiatement après l'exécution des terrassements complémentaires, et réalisation du gros béton y compris traitement anti-termite sous fondations.

Béton n°3.

Armatures minimales :

- 1,6 cm<sup>2</sup> d'armatures à haute adhérence Fe500.

Attentes pour voiles, poteaux, libages et tout élément venant y prendre assise.

##### ***Localisation***

- suivant plan BET

#### **1.7.6. LONGRINES ET BECHES**

Les longrines et bèches de liaison, de redressement et de contreventement seront coulées immédiatement après mise en place du béton de propreté et des armatures.

Elles seront coulées en même temps que les fondations.

Béton n°3.

Armatures et attentes suivant calculs.

##### ***Localisation***

- suivant plans BET

### **1.8. OUVRAGES SUR TERRE-PLEIN EN INFRASTRUCTURE**

#### **1.8.1. DALLAGES PORTES**

Ces dallages sont calculés pour prendre appui sur les structures.

Elle sera assurée par un enrobage suffisant des armatures.

La mise en place des plots d'électricité et plomberie sera assurée par le gros œuvre.

Epaisseur minimum de 15 cm ou plus suivant calculs d'exécution.

Etat de surface de la dalle en fonction des différents revêtements de sols envisagés.

- Béton n°5.
- Coffrage n°2 (parements non vus).
- Armatures suivant calculs.

La mise en œuvre des plots, réservations, grilles, siphons, etc... des corps d'état secondaires sera assurée par le gros œuvre, la fourniture étant à la charge des corps d'état concernés.

***Localisation***

Dallage des tours d'escalier

**1.9. OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE**

**1.9.1. VOILES**

Les trous de banches sont bouchés sur toutes leurs profondeurs au mortier hydrofuge avec raccord soigné aux 2 faces. Les voiles en infrastructure et libages seront coulés avec incorporation d'un hydrofuge FN.

L'entreprise du présent lot doit la réalisation y compris toutes sujétions des voiles nécessaires à la construction du présent projet.

Elle prévoira toutes sujétions pour reprises des charges, phasage, butonnage, barbacanes tous les 5m environ, ... :

- béton n° 6
- coffrage n°2 : parements non vus)
- coffrage n°3 : (parements vus)
- armatures suivant calculs

***Localisation***

Tours d'escalier.

**1.9.2. TRAITEMENT DES JOINTS CONTRE TERRE**

Joint de type **WATERSTOP** en néoprène. La continuité sera assurée par vulcanisation.

Les extrémités des voiles en vis à vis et leurs armatures seront aménagées de façon à assurer un bon ancrage des bandes **WATERSTOP**.

***Localisation***

Tous les voiles contre terre en infrastructure.

**1.9.3. PROTECTION A BASE DE BITUME**

Tous les parements extérieurs, en contact avec les terres, recevront après travaux de nettoyage et dégraissage, une application de dissolution de bitume, en deux couches croisées, à raison de 150 g par mètre carré et par couche, depuis le dessus des semelles, jusqu'à 0,20 m au-dessous des sols extérieurs.

***Localisation***

Paroi de tous les voiles contre terre.

## 1.10. STRUCTURE

### 1.10.1. VOILES EXTERIEURS

L'entreprise du présent lot doit la réalisation de l'ensemble des voiles en béton armé extérieurs en façade suivant plans.

Epaisseur minimum 20 cm ou plus suivant calculs d'exécution pour les murs laissés bruts ou peints, Toutes sujétions de coffrage pour ces voiles, ils devront respecter les spécifications techniques du chapitre 3 du présent CCTP. Les peaux de banche jugées usagées par la maîtrise d'œuvre seront refusées.

Les reprises de coulage seront définies avec la maîtrise d'oeuvre. Les joints seront parfaitement dessinés et calepinés.

Prévoir en sus un débullage à 100% ainsi qu'un ratissage.

- Béton n°5,
- Coffrage n°2 : parements recevant un doublage,
- Coffrage n°3 : parements revêtus d'un enduit ou revêtement,
- Coffrage n°4 : parements destinés à être peints ou à rester bruts.
- Armatures : Les murs extérieurs seront armés. Ils comporteront, conformément aux Règles PS 92 les armatures minimales ou plus suivant calcul : TS face extérieure minimum, chaînages verticaux et horizontaux, aciers de couture.

La mise en œuvre des réservations, grilles, etc.... des corps d'état secondaires sera assurée par le gros œuvre, la fourniture étant à la charge des corps d'état concernés.

#### ***Localisation***

Tours d'escalier

### 1.10.2. CHAINAGE VERTICAL CV

Coffrages de formes diverses (carrés, rectangulaires, etc.) suivant plans.

Reprises de coulage soignées.

- Béton n°5.
- Coffrage n°4.
- Armatures suivant calculs

Prévoir en sus un débullage à 100%.

#### ***Localisation***

Tours d'escalier.

### 1.10.3. POTEAUX

Coffrages de formes diverses (carrés, rectangulaires, etc.) suivant plans.

Reprises de coulage soignées.

Toutes sujétions d'incorporations électriques et fourreaux.

Réalisations de chanfreins 2 cm x 2 cm minimum.

- Béton n°5.
- Coffrage n°4.

- Armatures suivant calculs
- Prévoir en sus un débullage à 100%.

**Localisation**

A tous niveaux suivant plans BET structure.

**1.10.4. LINTEAUX LT OU PL - CHAINAGE HORIZONTAL**

Sections : selon plans structure du marché et études d'exécution.

Les reprises de coulage seront définies avec la maîtrise d'œuvre

- Béton n°5.
- Coffrage n°4 (parements destinés à rester apparents).
- Armatures suivant calculs et conforme aux règles PS 92

**Localisation**

A tous niveaux suivant plan BET structure.

**1.11. MAÇONNERIE COURANTE (PORTEUSE ET NON PORTEUSE)****1.11.1. GENERALITES**

Montage appareillé des blocs avec emploi des blocs spéciaux (1/2 bloc, blocs d'angle, blocs tableaux,...).

Chaînages horizontaux et verticaux en béton armé liaisonnés avec les structures métalliques.

Pour les parements vus, il sera procédé au rejointoiement après coup, au mortier de CPA teinté avec dégradation profonde du mortier de pose, nettoyage des joints et finition selon indications du maître d'œuvre.

Pour les parements destinés à recevoir un doublage isolant, les joints seront refoulés à plat en montant avec le mortier de la maçonnerie.

Sujétions de liaisons avec les ouvrages de structure.

**1.11.2. BLOCS DE GRANULATS LOURDS CREUX EPAISSEUR 20 CM**

Les blocs seront hourdés au mortier n°2, avec joints verticaux et lits de pose de largeur régulière.

- Parements nus parfaitement dressés
- Chaînages éventuels en béton armé
- Rejointoiement après coup des parements apparents avec dégradation profonde du mortier de pose.
- Nettoyage des joints et finition selon indication du Maître d'œuvre
- Pour les parements destinés à recevoir un doublage, joints refoulés plats en montant avec le mortier de la maçonnerie.
- Liaisons étanches et harpage par feuillard métallique avec les structures en béton armé

**Localisation**

- Séparation entre appartements

**1.11.3. PAROIS PORTEUSES EN BTC (BRIQUES DE TERRE COMPRIMEE) DESTINEES A RESTER APPARENTES**

Les briques sont de terre compressée à la main ou mécanique, stabilisé par 10% de ciment. Des essais d'écrasement seront à prévoir aux frais de l'entrepreneur. A ce titre, les B.T.C. devront avoir une résistance minimale à la compression de **4MPa**

La mise en œuvre des B.T.C. devra se faire conformément au DTU 20.1

**Exigences particulières :**

- Le mélange convenablement criblé devra être homogène,
- Les briques devront présenter des arêtes franches et vives,
- Le mortier utilisé devra être conforme au tableau de dosage,
- Les briques auront dû bénéficier après leur fabrication d'un temps de séchage suffisant, soit 21 jours sous serre

**Types de pose :**

- Montage appareillé : alternées, assises régulières épaisseur des joints 1.5cm
- Ou Ajouré avec un écart maximum de 7cm

**Finition** : les briques ne recevront pas d'enduit et seront laissées à l'état naturel. Les joints seront au mortier de ciment

- Porteuse en épaisseur 22cm (dimensions 22x50x10cm).
- Non porteuse en épaisseur 14cm (dimensions 14x30x10cm)
- Harpage et liaisons par cheveux de type HA6 espacement 40cm maximum placés dans les joints et scellés ou en attente dans les éléments en béton.

**Localisation**

Appareillé : à tous niveaux suivant plan BET structure.

Ajouré : à tous niveaux pan Sud de la buanderie

**1.11.4. ENDUIT CIMENT**

Les enduits de mortier seront composés :

- d'un gobetis en couche d'accrochage dosé à 400/500 kg de CPA par m3 de mortier mis en œuvre,
- d'une couche de dégrossissage et couche de finition lissée et dosée à 300/400 kg de CPA par m3 de mortier mis en œuvre.
- Réalisation en 1 ou 2 couches suivant la nature du support et l'aspect recherché.

Les tableaux et sous faces des linteaux sont également à traiter.

**Localisation**

Parois en maçonnerie suivant plans

**1.12. ESCALIERS EN BETON ARME****1.12.1. GENERALITES**

Sont traités au titre du présent article la paillasse, marches et contremarches.

**SUJETIONS**

Mise en œuvre de douilles métalliques ou réservations pour fixation des garde-corps et mains courantes.

Décaissés nécessaires pour revêtements de sols épais tels que carrelage, chapes, ... ou finition lissée bouchardée suivants plans architecte.

- Béton n° 6.
- Coffrage n°2 (parements non vus).
- Coffrage n° 4. (parements destinés à rester apparents).
- Etat de surface en fonction des revêtements de sols envisagés.

Les volées seront soit coulées en place, soit préfabriquées.

En cas de préfabrication, les paliers comporteront des feuillures en partie supérieure permettant l'appui des volées.

Les liaisons entre paliers et volées seront assurées par des clavetages coulés en place.

### ***Localisation***

Suivant plans architecte et BET structure.

## **1.13. MUR DE SOUTÈNEMENT**

Le mur de soutènement en béton armé sera coulé sur place.

Il y aura un joint sec entre mur de soutènement et tour d'escalier / fondation du bâtiment avec une épaisseur de 2cm.

Les cunettes en tête seront à la charge du lot VRD

- Béton n°6.
- Coffrage n°4 (parements destinés à rester apparents).
- Armatures suivant calculs conformément aux règles PS 92.

Aciers HA ou treillis soudé

Dimension : selon plans BET structure.

Drain au dessus de fondation

La confection de barbacanes en PVC Ø100 est nécessaire afin d'éviter les effets de surpression et les risques d'éclatement par le gel de l'eau emprisonnée.

Dispositions : en quinconce. Nombre : 1 tous les 3 mètres carré

Ils seront mieux placés dans les tiers inférieurs du mur de soutènement

### ***Localisation***

Suivant plans architecte et BET structure.

## **1.14. TRAVAUX DIVERS**

### **1.14.1. RENPAUSAGE**

Calfeutrement, bouchage en béton armé des vides éventuels entre les pannes prenant appui sur les murs.

Calfeutrement en façades entre le chaînage horizontal en tête et de dessous des tôles.

**1.14.2. TROUS**

Réalisation puis rebouchage de tous les trous et réservations nécessaires aux passages de réseaux et en général des ouvrages de tous les corps d'états.

**1.14.3. SCELLEMENTS**

Réalisation de tous scellements des éléments devant s'incorporer au gros œuvre (pattes d'ancrage de la charpente, grilles, siphons, barbacanes, etc...)

**1.14.4. LIAISONS ENTRE BETON ET OSSATURE METALLIQUE**

Les éléments en béton seront liaisonnés par des attentes HA (sous forme des cheveux) soudé sur les structures métalliques

Section et espacement variable suivant calculs

## **2. EXIGENCES GENERALES**

### **2.1. DEFINITION ET ETENDUE DES PRESTATIONS**

#### **2.1.1. PRISE DE CONNAISSANCE DU PROJET**

Par le seul fait de soumissionner, l'entrepreneur reconnaît qu'il a une parfaite connaissance du projet, il doit connaître non seulement les pièces contractuelles de son lot, mais également tous documents ayant une incidence sur ses propres travaux à réaliser. Il est réputé avoir pris connaissance des devis descriptifs des autres corps d'état afin de prévoir les travaux de compléments qui lui incomberait concernant l'interface entre les différents lots.

Il doit signifier au maître d'œuvre toutes anomalies ou discordances susceptibles d'avoir une influence sur la réalisation des travaux.

Sa proposition sera réputée tenir compte implicitement de ces diverses conditions, si aucune mention particulière n'accompagne son offre.

Il ne pourra réclamer aucun supplément en s'appuyant sur le fait que des ouvrages mentionnés sur les plans et sur le CCTP pourraient se présenter inexacts ou incomplets, et ce après la remise de son offre.

Le présent C.C.T.P. et les documents contractuels ne pouvant contenir l'énumération rigoureuse et la description détaillée de tous les matériaux, ouvrages, détails et accessoires, il reste entendu que seront compris dans le marché forfaitaire, non seulement tous les travaux indiqués aux pièces du marché, mais aussi ceux implicitement nécessaires au parfait achèvement de la construction suivant toutes les règles de l'Art, les règlements, les normes en vigueur et les règles élémentaires de l'esthétique.

### **2.2. ETAT DES LIEUX**

#### **2.2.1. ETAT DU TERRAIN**

L'entrepreneur est réputé avoir, avant la remise de son offre, pris connaissance complète et entière des lieux et de leurs abords.

Il est donc parfaitement en mesure d'apprécier les difficultés qu'il pourrait rencontrer ultérieurement, du fait de la configuration du terrain, de ses accès, de la nature du sol, des constructions voisines, de la voirie existante, ...

#### **2.2.2. RECEPTION DES OUVRAGES SOUS-JACENTS**

L'entrepreneur du présent lot intervient après la réalisation des terrassements généraux.

#### **2.2.3. SIMULTANEITE D'EXECUTION**

Certaines prestations incluses dans ce document seront réalisées avec l'intervention de l'entrepreneur du présent lot et certaines autres, réalisées simultanément avec les travaux d'autres lots, tels que :

- lot Terrassements Généraux,
- lot charpente,
- lot VRD

L'entrepreneur du présent lot est réputé avoir parfaite connaissance de ces lots, en avoir déduit les conséquences sur ses propres ouvrages et avoir tenu compte dans ses prix des incidences en résultant.

Il suit l'avancement des travaux de ces lots, les réceptionne, fait part de ses observations ou réserves.

Les travaux nécessaires pour lever les observations et/ou réserves justifiées, formulées, sont exécutés et dus par l'entrepreneur ayant réalisé les prestations sujettes à observations ou réserves.

#### **2.2.4. CONSISTANCE DES TRAVAUX**

L'entrepreneur devra exécuter, outre les travaux décrits au présent devis et aux plans, tous les travaux de sa profession, nécessaires au complet et parfait achèvement des bâtiments.

L'entrepreneur se mettra en rapport avec les autres corps d'état en vue de la meilleure coordination possible.

Il a à sa charge le ceinturage des fondations pour mise à la terre des bâtiments, en accord avec le lot électricité.

##### **2.2.4.1. Travaux à réaliser**

- L'installation de chantier et la préparation de chantier
- L'étude du dossier complet de maîtrise d'œuvre et son analyse, [l'établissement par l'entreprise des plans EXE](#), la réalisation des plans PACS gros œuvre (comprenant notamment la mise à jour des réservations, et en général la mise à jour par rapport à tous les éléments en provenance des autres corps d'état ainsi que les adaptations issues de la méthodologie de l'entreprise, étant entendu que la maîtrise d'œuvre ne fera en aucun cas ces plans pour l'entreprise)
- L'implantation générale des différents ouvrages.
- Les terrassements complémentaires.
- Les fondations (semelles superficielles, longrines ...).
- Les ouvrages en infrastructure et superstructure.
- Le remblaiement autour des ouvrages
- Les protections au feu et isolations liées à l'exécution du G.O.
- Les ouvrages en maçonnerie.
- Le drainage en périphérie des infrastructures enterrées.
- La protection des ouvrages après leur exécution pendant toute la durée du chantier
- La réparation des éléments dégradés ou refusés.

##### **2.2.4.2. Interventions annexes**

Toutes les installations de quelque nature que ce soit, nécessaires à l'exécution des ouvrages (platelages, échafaudage, planchers de travail, ...) leur montage, leur pose et dépose.

Les études, plans d'atelier et de détails nécessaires à la réalisation des ouvrages.

Toutes les installations provisoires et définitives liées à la sécurité des travailleurs.

Transport, chargement, déchargement et toutes manutentions nécessaires pour la mise à pied d'œuvre.

La réalisation de prototypes échelle grandeur des traitements particuliers des bétons (sablage, polissage, ...).

La sortie et l'évacuation des gravois.

Toutes sujétions inhérentes à la bonne exécution des travaux du présent lot.

Tous les ouvrages doivent être livrés en parfait état d'achèvement, de finition et de propreté.

### 2.2.4.3. Délais d'exécution

L'entreprise doit prévoir dans son offre une organisation de chantier de manière à réaliser l'ensemble des ouvrages suivants : terrassements, fondations, longrines, bèches, dallages portés, et tous les éléments en contacts avec les terres, avant ....., de manière à ne pas être perturbée par les pluies.

### 2.2.5. DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

#### 2.2.5.1. Avec sa proposition

La proposition de l'entreprise est considérée comme étant conforme au présent cahier des clauses techniques particulières (CCTP). Il n'est donc pas nécessaire de fournir un descriptif. Toutefois, l'entreprise pourra proposer une note technique dont l'objet sera, de préciser la manière dont elle a interprété les points particuliers qui lui ont suggéré des solutions divergentes, d'apporter les informations qui lui paraissent nécessaires, compte tenu du caractère original de son savoir faire.

Les marques de matériaux ainsi que leurs caractéristiques sont indiquées dans le CCTP. Cependant, il reste possible à l'entreprise de proposer, en variante, à l'appréciation de la maîtrise d'œuvre, tout autre matériau équivalent, à condition :

- d'en préciser la marque et le type, les caractéristiques techniques,
- d'en faire valoir les avantages de mise en œuvre, d'entretien et de maintenance,
- de mettre en évidence les différences de prix en premier investissement ainsi que les économies escomptées en exploitation.

#### 2.2.5.2. Avant les travaux

L'adjudicataire du présent lot devra avoir pris une parfaite connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser, à partir des plans, du présent devis, des renseignements complémentaires obtenus auprès du maître d'œuvre. Il ne pourra se prévaloir d'aucun oubli ou erreur du maître d'œuvre pour obtenir une augmentation de son forfait.

En aucun cas les études jointes au dossier de consultation ne sauraient réduire la responsabilité de l'entrepreneur. Nous rappelons que les plans architectes sont indissociables des plans des BET et que l'entrepreneur se doit d'en signaler toute incohérence.

D'après les documents techniques fournis par la maîtrise d'œuvre, (le CCTP et plans de définition des ouvrages), l'entreprise doit établir les plans **d'exécution**, dits plans d'Atelier et de Construction (P.A.C.) tels que spécifiés dans le numéro à l'usage des constructeurs, établi par la « Table ronde de la Construction ». Ces plans de réalisation résultent des choix technologiques définitifs, au moment de la signature des marchés et avenants, ainsi que des méthodes propres à l'entreprise. A cette phase de l'opération, ils comprennent notamment :

- les plans d'implantation et de dimensionnement des divers ouvrages,
- les détails des réservations, incorporations, passages, massifs, sous forme de plans guide pour les autres corps d'état,
- les plans de réalisation des ouvrages (vues et plan et élévation).

Pendant la période de préparation suivant le calendrier fixé au planning, l'entreprise remettra ses plans **d'exécution**: P.A.C., pour la réalisation du chantier (système de cotation, repérage des menuiseries, des réservations, etc, en fonctions des PACS des autres lots, prise en compte des PACS de chaque lots ; les plans d'ateliers (nomenclatures des aciers avec commande des aciers, éléments préfabriqués, méthodologie de chantier avec aciers en attentes en fonctions de l'ordre de coulage des éléments, plans d'étaisements, etc....) et toutes les mises à jours des études pour le démarrage du chantier et pendant la durée du chantier.

En concertation avec la maîtrise d'œuvre et l'entreprise, il sera proposé un échantillonnage des matériaux entrant dans la réalisation des ouvrages. Une attention toute particulière sera apportée pour ceux qui ne sont pas explicitement définis dans les documentations ou font l'objet d'un choix esthétique.

### **2.2.5.3. Pendant les travaux**

Il appartiendra à l'entrepreneur de provoquer en temps utile, toute demande de renseignements techniques qui s'avèreraient nécessaires pour la bonne compréhension des travaux à exécuter. Si l'entreprise est amenée à établir des plans modificatifs pendant ces travaux, chaque plan modifié sera indicé et daté, il fera l'objet d'une diffusion pour avis. En face de l'indice, seront indiquées clairement les raisons de la modification.

Une liste récapitulative de tous les plans émis comportera la date de chaque plan origine ainsi que les indices et dates de toutes les modifications.

### **2.2.5.4. A la réception**

Aussitôt après la terminaison de l'ouvrage et avant réception, l'entreprise devra fournir les documents d'exploitation suivants :

- les derniers plans à jour des implantations des ouvrages dits « plans de récolement ». Ils seront fournis suivant le nombre d'exemplaire demandé par le maître d'ouvrage. Ces plans seront également fournis sur disquette compatible **AUTOCAD** au format dwg ou dxf.

### **2.2.5.5. Circulation des documents**

Chaque diffusion de documents (notes de calculs et plans) sera accompagnée d'une nomenclature mise à jour chaque semaine, tenant lieu de bordereau d'envoi.

## **2.3. NORMES ET REGLEMENTS**

### **2.3.1. GENERALITES**

Sauf indications contraires dans la suite du présent C.C.T.P., les travaux sont exécutés conformément aux :

- règles de calcul et cahiers des charges DTU ainsi qu'aux mémentos édités par le C.S.T.B., en vigueur le 1er jour du mois d'établissement des prix précisé dans le marché ou à défaut le mois de calendrier qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'entrepreneur,
- recommandations professionnelles existantes,
- avis technique pour la mise en œuvre de matériaux et de techniques non traditionnels ; ces avis techniques devront avoir été acceptés par la commission technique des assurances, en ce qui concerne leur assurabilité dans le cadre de la police individuelle de base de l'entreprise,
- cahier des charges des fabricants établis après enquête spécialisée d'un bureau de contrôle et pris en compte par la commission technique des assurances comme il est dit ci-dessus pour les avis techniques.

Les matériaux et produits utilisés répondent aux prescriptions des normes françaises homologuées et enregistrées les concernant.

L'emploi de matériaux non définis par la normalisation est soumis à leur acceptation par le maître d'œuvre qui est en droit de demander tous justificatifs techniques, et notamment des procès verbaux d'essais, nécessaires pour formuler un avis.

### **2.3.2. CONTROLE - QUALITE**

#### **2.3.2.1. Généralités**

Le « contrôle qualité » recouvre l'ensemble des dispositions que l'entrepreneur prévoit de mettre en œuvre dans le cadre de son marché pour garantir, contrôler et prouver la qualité de ses prestations.

Le contrôle interne est effectué par une cellule de l'entreprise présente en permanence sur le chantier (.contrôle des cotes...)

Le contrôle externe est effectué soit par :

- des organismes externes choisis par le maître d'œuvre d'exécution (géomètre, laboratoire...),
- des organismes externes proposés par l'entreprise (essais de béton, essai de plaque, essai de sol et sondage complémentaires ...),
- le service central qualité de l'entreprise extérieur au chantier.

## **2.4. BASE ET VARIANTE**

### **2.4.1. BASE**

L'entrepreneur, même s'il présente une solution variante dans son offre devra obligatoirement répondre à la solution de base définie dans le présent projet.

### **2.4.2. VARIANTES**

L'entreprise peut présenter des variantes, dans les limites suivantes :

- les variantes ne peuvent porter que sur des éléments secondaires et ne doivent pas remettre en cause les principes de bases de conception, définis au présent projet,
- elles doivent présenter des avantages justifiés portant sur le plan économique et sur les qualités techniques et esthétiques,
- elles ne devront en aucun cas justifier un délai supplémentaire que ce soit au plan des études, de la fabrication qu'à celui de la mise en œuvre sur le site.

Il est souligné que l'entrepreneur devra faire la preuve que les solutions proposées répondent à toutes les contraintes réglementaires.

L'entreprise prendra en charge le développement de chaque variante (Plans, notes de calculs et justifications vis à vis du bureau de contrôle technique).

Le chiffrage des solutions en variante sera fourni en annexe de l'offre répondant à la solution de base proposée dans le présent descriptif.

### **2.4.3. MODIFICATIONS PROPOSEES PAR L'ENTREPRISE EN COURS D'EXECUTION DU MARCHE**

Dans tous les cas où l'entreprise voudrait proposer des modifications par rapport au dossier marché, celles-ci ne seraient à priori examinables que si elles sont assorties d'une proposition objective de moins-value et/ou d'amélioration de qualité technique ou esthétique, dans la mesure où celles-ci ne sont pas déloyales envers ses concurrents d'appel d'offre.

Une éventuelle proposition de l'entreprise portant sur une diminution de qualité des matériaux ou de mise en œuvre serait à priori irrecevable.

La maîtrise d'œuvre exclut tout examen de proposition d'éventuelles modifications en dehors du cadre indiqué ci-dessus.

Dans le cas où la proposition sera adoptée par la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage, l'entreprise prendra à sa charge le développement de la nouvelle solution (plans, note de calculs, justifications et validations auprès du contrôleur technique) et toutes les incidences techniques et financières induites sur les autres corps d'état, même si celles-ci apparaissent une fois le chantier démarré.

**2.5. LIMITES DE PRESTATIONS****2.5.1. AVEC LE LOT TERRASSEMENT**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>TERRASSEMENT</b>
Implantation des bâtiments	
Définition des plates-formes des terrassements généraux	Exécution des plates-formes des terrassements généraux
Réception des plates-formes et conservation en état pendant les travaux	

**2.5.2. AVEC LE LOT CHARPENTE**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>CHARPENTE</b>
Plan d'implantation des structures B.A. support de la charpente	Plan détaillé d'implantation des ouvrages
Reprise des charges - par les structures - par les fondations	Descentes de charges
Renforcements nécessaires. Etais provisoires. Massifs d'ancrage.	Charges et surcharges particulières pour montage
Exécution des appuis. Mise en œuvre des platines et dispositifs d'ancrage. rempannage	Détails des appuis à réaliser. Fourniture des platines et dispositifs d'ancrage.
Maintien des accès généraux, circulations, protections spécifiques au G.O.	Protections de sécurité pour mise en œuvre de la charpente (filets, points d'ancrage, lignes de vies, etc...) Echafaudages spécifiques

**2.5.3. AVEC LE LOT COUVERTURE**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>COUVERTURE</b>
Implantation des ouvrages	Plans de détails des rives de la couverture
Réalisation des ouvrages B.A. conformément aux plans PACS de charpente et détails de la couverture, rempannage	Couvertine en partie supérieure des relevés ou voiles BA en rive de couverture

**2.5.4. AVEC LE LOT ELECTRICITE**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>ELECTRICITE</b>
Fourreaux de pénétration des câbles en infrastructure	Détermination des pénétrations (implantation et diamètre des fourreaux)
Ceinturage du fond de fouille. Mise à la terre.	Mise à la terre définitive
Réservations réalisées par le G.O., à la charge du lot électricité	Réservations complémentaires non prévues initialement sur les plans de réservations
Accord sur carottages dans le béton à réaliser par l'entreprise du lot électricité	Exécution des carottages dans les maçonneries ou béton après accord de l'entreprise de G.O.

Permettre l'accessibilité avant fermeture des coffrages et coulage du béton	Fourniture et incorporation des fourreaux et boîtiers dans les voiles et dalle. Fourniture et incorporation des bagues coupe-feu pour passage des câbles courants forts et courants faibles.
Plans de coffrage des différents niveaux	Plans de réservations Plans de fourreautage (pieuvres électriques)

▪ **AVEC LE LOT VENTILATION - CLIMATISATION**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>CLIMATISATION - VENTILATION</b>
- Réservations et trémies - Points d'ancrage pour manutention - Sujétions accès matériel (baies libres) et personnel d'entretien	- Plans détaillés précisant l'implantation, les dimensions, les charges, les accès. Percements dans les ouvrages existants, ou non réservés en temps utile
- Scellement des contre-cadres	- Trappes d'accès à proximité du matériel et grilles d'air neuf et vicié <b>mécaniques</b> , compris contre-cadres
	- Les dispositifs anti-vibratiles
- Rebouchage des réservations importantes (multi-fluides) nécessitant un coffrage	- Rebouchage des petites réservations ou de celles demandées ou surdimensionnées à tort
	- Fourreaux, supports, points fixes, viroles des bouches de ventilation, compris scellements

**2.5.5. AVEC LE LOT PLOMBERIE**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>PLOMBERIE</b>
Plans de coffrage des différents niveaux. Prise en compte des réservations et surcharges. Réalisation des socles.	Implantation des réservations et trémies. Plans détaillés précisant l'implantation, le dimensionnement, les charges, et l'accès du matériel.
Réalisation des caniveaux, puisards, séparateurs, fosses de relevage étanches avec tampons. étanches, échelons d'accès, etc... Fourreaux pour alimentation des pompes et canalisations de relevage.	Définition des équipements hydrauliques de pompage
Tous réseaux enterrés, y compris siphons de sols, avaloirs. Regards sur réseaux enterrés.	Ouvrages d'évacuations en élévation, y compris dans vide sanitaire

**2.5.6. AVEC LE LOT VRD**

PRESTATIONS DUES AU <b>PRESENT LOT</b>	PRESTATIONS DUES PAR LE LOT <b>VRD</b>
Remblais en périphérie des bâtiments	Essais et réception des remblais réalisés par le G.O.
	Aménagements extérieurs sur terre-plein
	Couche drainante et terre végétale des zones plantées
	Boîtes maçonnées sur évacuations des zones plantées

### **3. SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES**

#### **3.1. TERRASSEMENTS**

##### **3.1.1. TERRASSEMENTS COMPLEMENTAIRES**

Les travaux terrassements complémentaires nécessaires pour la réalisation de l'ouvrage sont dus par le présent lot.

Ces travaux seront exécutés conformément au présent descriptif dans le respect des textes suivants :

- D.T.U. n° 13.1 Travaux de fondations superficielles.

Les travaux de mise à la terre de l'ouvrage seront exécutés par le titulaire du présent lot, dans le respect du décret du 4.11.1962 concernant « la protection des travailleurs contre les courants électriques » de la circulaire TE n° 66-32 du 17 août 1966 et de la circulaire TE n° 29 du 5 novembre 1973.

La connaissance actuelle du sous-sol est obtenue à partir de l'étude de sols jointe au présent dossier.

En fonction de ces indications, il appartient à l'entreprise d'évaluer de son propre point de vue et sous sa seule responsabilité tous les risques et sujétions afférents à ces travaux.

Les prix de terrassements comprendront en particulier les coûts de pompage, confortement, blindage, déroctage, ...

L'entreprise en tout état de cause ne pourra réclamer aucun supplément de prix pour épuisement, blindage et étaieement de fouilles, et s'il y a lieu de constructions existantes.

Tous les travaux de remblaiement seront réalisés avec des matériaux appropriés et soumis à l'approbation du maître d'oeuvre.

En particulier les remblaiements autour des bâtiments devront être conduits de manière à ne provoquer aucun dommage ni aucune dégradation à ces bâtiments et réalisés après mise en place du dispositif de drainage s'il y a lieu.

Les remblaiements autour des fondations seront réalisés avec des matériaux assurant le drainage du sol au voisinage de ces fondations.

##### **3.1.2. SUGGESTIONS DUES AUX TRANSPORTS DE TERRES**

En ce qui concerne les évacuations et apports de terres, l'entrepreneur définit en accord avec la Direction de l'équipement le rythme et les horaires de mouvements des véhicules et respecte les itinéraires imposés. Ces sujétions sont incluses dans les prix remis.

Il met en œuvre tous les moyens nécessaires pour limiter les pertes de terres sur la voie publique. A cet effet, il installe à ses frais des stations de décrottage et de lavage des roues des véhicules - ouvrages démolis dès que leur utilisation n'est plus nécessaire. En outre, pendant toute la ou les périodes de transport de terres, une arroseuse balayeuse, ou des dispositions équivalentes, assurera aux frais de l'entrepreneur la propreté des voies publiques sur les distances jugées nécessaires par les services techniques municipaux et les services chargés de la circulation routière.

L'entrepreneur garantit le maître d'ouvrage contre toute contravention ou recours qui pourrait s'exercer contre lui résultant des transports de terres.

Un état des lieux contradictoire des voiries publiques sera fait avant et après la phase des terrassements.

**3.2. NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX**

**3.2.1. DEFINITION DES BETONS**

**3.2.1.1. Classe et dosage**

**a) Béton réalisé sur chantier**

N°	TYPE D'OUVRAGE	RESISTANCE CARACTERISTIQUE MPA		CLASSE DES CIMENTS	DOSAGE MINIMUM KG/M <sup>3</sup> MIS EN OEUVRE
		COMPRESSION AUTO-CONTROLEE	TRACTION SURVEILLEE		
1	Béton de propreté	-	-	CLK-CEM-III/C [32,5]	150
2	Gros béton	20	1,8	CLK-CEM-III/C [32,5]	250
3	Fondations superficielles, puits	25	2,1	CLK-CEM-III/C [32,5]	350
4	Dallage et murs non porteurs	20	1,8	CPJ-CEM-II A ou B [32,5]	300
5	Ouvrages en béton armé	25	2,1	CPA -CEM -I [42,5] ou CPJ-CEM-II A ou B [42,5]	350
6	Forme de pentes	-	-	CPJ-CEM-II A ou B [32,5]	250

Les bétons n°3, 4, 5, et 6 devront avoir un affaissement au cône d'Abrams inférieur ou égal à 7 cm.

**b) Béton prêt à l'emploi (B.P.E.)**

N°	TYPE D'OUVRAGE	CLASSE DES CIMENTS	TENEUR MINIMALE EN CIMENT OU EN LIANT EQUIVALENT (EN KG/M <sup>3</sup> ) EN FONCTION DE LA CLASSE D'ENVIRONNEMENT <sup>(1)</sup>										
			1	2a	2b <sub>1</sub>	2b <sub>2</sub>	3	4a <sub>1</sub>	4a <sub>2</sub>	4b	5a	5b	5c
1	Béton de propreté	CLK-CEM-III/C [32,5]	240 <sup>(2)</sup>	240 <sup>(2)</sup>	240	300	330	330	350	350	330	350	385
2	Gros béton	CLK-CEM-III/C [32,5]	240 <sup>(2)</sup>	240 <sup>(2)</sup>	240	300	330	330	350	350	330	350	385
3	Fondations superficielles, puits	CLK-CEM-III/C [32,5]	280 <sup>(2)</sup>	280	280	310	330	330	350	350	330	350	385
4	Dallage et murs non porteurs	CPJ-CEM-II A ou B [32,5]	240 <sup>(2)</sup>	240 <sup>(2)</sup>	240	300	330	330	350	350	330	350	385
5	Ouvrages en béton armé	CPA -CEM -I [32,5] ou CPJ-CEM-II A ou B [42,5]	280 <sup>(2)</sup>	280	280	310	330	330	350	350	330	350	385
6	Forme de pentes	CPJ-CEM-II A ou B [32,5]	240 <sup>(2)</sup>	240 <sup>(2)</sup>	240	300	330	330	350	350	330	350	385

<sup>(1)</sup> : REFERENCE A LA NORME XP P 18-305

<sup>(2)</sup> : DANS TOUS LES CAS, LES BETONS DITS NON ARMES AURONT UNE TENEUR MINIMAL EN CIMENT OU EN LIANT EQUIVALENT DE 240 KG/M<sup>3</sup> ET LES BETONS ARMES UNE TENEUR MINIMALE EN CIMENT OU EN LIANT EQUIVALENT DE 280 KG/M<sup>3</sup>

**3.2.1.2. Ciments et liants**

Les ciments et liants utilisés sont conformes aux normes NFP 15-010 et suivantes en vigueur et sont titulaires de la marque NF-VP.

Les ciments pour travaux en eaux séléniteuses ainsi que les bétons pour béton précontraint doivent figurer sur les listes établies par la **COPLA**.

**3.2.1.3. Granulats**

Ils sont conformes aux normes en vigueur en tenant compte des particularités suivantes :

- le pourcentage d'éléments très fins ne doit pas dépasser 2 % pour les graviers.
- pour les sables, cette quantité est appréciée par la méthode de l'équivalent de sable :
  - ES supérieur ou égal à 70 pour les bétons n° 1, 2, 5, 7,
  - ES supérieur ou égal à 80 pour les bétons n° 3, 4, 6, 8.
- de plus, pour les bétons n° 4, 5, 6, 7 et 8, le diamètre de ces granulats ne sera en aucun cas supérieur à 25 mm.

**3.2.1.4. Eau de gâchage**

L'eau utilisée pour le gâchage sera conforme aux normes en vigueur en tenant compte des points suivants :

- les quantités d'impuretés tolérées correspondent aux classes A ou B,
- les eaux réputées non potables doivent faire l'objet d'une analyse chimique,
- leur emploi n'est définitivement accepté qu'après étude préalable probante d'au moins un béton par sorte de ciment et d'agrégat utilisés.

**3.2.1.5. Adjuvants**

Les adjuvants qui entrent éventuellement dans la composition des bétons sont titulaires de la marque NF et agréés COPLA. Leur mise en œuvre est effectuée conformément au mode d'emploi défini par leur fabricant et la COPLA.

Leur emploi ne peut être définitivement accepté qu'après une étude préalable sur le béton considéré à fournir au maître d'œuvre et au contrôleur technique.

**3.2.1.6. Acier pour béton armé**

Les armatures doivent être conformes :

- à la norme NFA 35 015 pour les ronds lisses,
- à la norme NFA 35 016 pour les armatures à haute adhérence, en tenant compte des particularités figurant sur les fiches d'identification délivrées par chaque producteur,
- à la norme NFA 35.017 à FD A 35 029 suivant catalogue Afnor et aux spécifications de l'Adets pour les treillis soudés.

Les ronds lisses sont de la nuance FeE22 telle que définie au chapitre II du titre I du fascicule 4 du C.C.T.G.

Ils sont utilisés comme armature de frettage, barres de montage, armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à dix millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage, pour les armatures transversales des poutres en béton et pour les cadres, étriers et épingles des dites poutres.

Tous les aciers utilisés doivent être homologués (article 2.13 du D.T.U. 21).

Les armatures en attente devront répondre aux dispositions prévues par le D.T.U. n° 21 relatives en particulier à la sécurité des personnes.

**3.2.1.7. Huiles de décoffrage**

Elles doivent être compatibles avec les revêtements de finition.

**3.2.2. CONTROLE DE LA QUALITE DES BETONS**

Il sera réalisé conformément à l'instruction technique du 15 janvier 1979 et aux frais de l'entreprise.

**3.2.2.1. Béton fabriqué sur chantier**

Les essais suivants sont à la charge de l'entreprise :

- essais de consistance : pour les bétons n° 4, 5, 6,
- essais de résistance à la compression : pour les bétons n° 4, 5, 6,
- 1 prélèvement par 150 m<sup>3</sup> ou fraction de 150 m<sup>3</sup> de nature de béton mis en œuvre avec un minimum de 1 prélèvement par niveau.
- Chaque prélèvement donne lieu à 1 essai de consistance au cône d'Abrams et à la confection de 3 éprouvettes, pour la détermination de la résistance à 28 jours, prélevées, conservées et essayées dans les conditions normalisées.
- Ces prélèvements et ces essais sont réalisés par un organisme soumis à l'agrément du maître d'œuvre et du Contrôleur Technique.
- Les procès verbaux des essais de résistance à la compression sont transmis dans un délai de 15 jours au maître d'œuvre, dans le cas où les résistances mesurées n'atteignent pas les valeurs requises, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder, au frais de l'entrepreneur, à tout autre essai de vérification qu'il juge nécessaire, le résultat de ces essais peut conduire à prescrire un renforcement, voire la démolition de la partie d'ouvrage concernée.

**3.2.2.2. Béton prêt à l'emploi**

Les bétons prêts à l'emploi fabriqués en usine doivent respecter la norme en vigueur.

Ils respectent les caractéristiques définies au présent C.C.T.P. L'entrepreneur transmet au maître d'œuvre la copie des bordereaux de livraison prévue par la NFP 18-305. L'emploi de béton titulaire de la marque de conformité NF ne dispense pas l'entrepreneur de faire procéder aux essais de contrôle à la réception, la copie des procès-verbaux de ces essais est transmise au maître d'œuvre.

**3.2.3. DEFINITION DES MORTIERS**

N°	TYPE D'OUVRAGE	CIMENT	DOSAGE KG/M <sup>3</sup> DE SABLE
1	Pour chape	CPJ-CEM-II/AouB[32,5]	450
2	Pour hourder ou obturer	CPJ-CEM-II/AouB[32,5]	300
3	Enduits bâtards	CPJ-CEM-II/AouB[32,5] + chaux	250 150
4	Enduits étanches	CPJ-CEM-II/AouB[32,5]	600
5	Matage des joints tout travaux de reprise en sous-œuvre	CPA-CEM-I [32,5]	500

La granulométrie est continue en respectant les pourcentages suivants :

Ø mm	0	0,1	0,5	1,5	5
% en poids	5 %	30 %	20 %	45 %	

L'équivalent de sable sera égal ou supérieur à 80 pour les mortiers 3 et 4.

### **3.2.4. ENDUITS**

#### **3.2.4.1. Enduits traditionnels au mortier de liants hydrauliques**

La fabrication, la préparation du support et la mise en œuvre doivent être conformes au DTU 26.1. « Travaux d'enduits aux mortiers de liants hydrauliques ».

Sauf précision particulière dans la « description des ouvrages », l'enduit doit présenter un aspect de surface régulier (absence de trace de taloche ou truelle).

Sur les cloisons intérieures, l'enduit doit être réalisé « au jeté ».

Sur les façades, l'enduit doit être réalisé suivant la méthode entre « nu et repère ».

### **3.2.5. MAÇONNERIES EN PARPAINGS**

#### **3.2.5.1. Parpaings courants**

- Les blocs en béton de granulats sont conformes aux normes en vigueur.
- Les catégories minimales utilisées sont :
  - pour les blocs creux : catégorie B40, B.60,
  - pour les blocs pleins : catégorie B.80 et B.120.
- Les plans d'exécution comporteront l'épaisseur des maçonneries conformément aux exigences du D.T.U. 20.11.

#### **3.2.5.2. Murs en maçonnerie sur façade**

Ils seront réalisés conformément à la norme P 10-102 (réf. DTU 20-1).

Ces murs seront de type I, II ou III en fonction de leur situation géographique et de la hauteur des bâtiments.

#### **3.2.5.3. Habillage extérieur des chaînages et linteaux en béton armé**

Cet habillage sera réalisé avec un matériau de même nature que la maçonnerie courante (même matériau, possédant la même structure pleine ou alvéolée).

#### **3.2.5.4. Jonction maçonnerie de remplissage enduite et ossature en béton armé**

Cet habillage sera réalisé dans les mêmes conditions que l'habillage des chaînages horizontaux, avec également mise en œuvre d'une armature dans l'enduit, avec débordement mini de 0,15 m de part et d'autre.

### **3.2.6. BRIQUES DE TERRE CRUE DESTINEES A RESTER APPARENTES**

- Briques pleines en terre comprimée et blocs chaînages spéciaux (en béton) perforés.
- Non porteuses épaisseur 14cm (dimensions 14x30x10cm).
- Montage appareillé avec emploi d'éléments spéciaux pour appuis, linteaux, tableaux, habillage de nez de plancher,
- De résistance B40 et B60 avec essais de résistance à fournir par l'entreprise de gros œuvre
- Harpage et liaisons par cheveux de type HA6 espacement 40cm maximum placés dans les joints et scellés ou en attente dans les éléments béton.

### 3.2.7. DRAINAGE

#### 3.2.7.1. Drainage vertical

Etanchéité et drainage des parties enterrées seront assurés par un dispositif géocomposite comprenant au minimum :

- une géomembrane PVC 5/10 de mm,
- une nappe drainante tridimensionnelle,
- une nappe géotextile filtrante et anti-contaminante,
- un collecteur drain en pied de mur, inséré entre la nappe filtrante et la nappe drainante.

Les performances mécaniques et hydrauliques des produits proposés devront répondre aux normes en vigueur concernant :

- la transmissivité,
- la résistance à la traction,
- l'allongement à la rupture.

La mise en œuvre devra être conforme aux recommandations du fabricant.

Le système proposé devra impérativement bénéficier d'un avis technique ou d'un agrément et d'une garantie décennale du fabricant.

#### 3.2.7.2. Isolation

Les panneaux devront répondre aux caractéristiques les plus contraignantes, soit en isolation coupe-feu, isolation thermique ou acoustique dans la zone où ils sont mis en œuvre.

Leur classement au feu devra faire l'objet d'un P.V. du C.S.T.B.

Leur pose sera effectuée :

- en fond de coffrage perdu de dalle ou prédalle,
- par collage et fixation mécanique,
- par fixation mécanique directe ou indirecte.

Leur sous-face sera brute ou lisse, destinée à être peinte, en fonction de leur localisation.

### 3.3. QUALITE DES SURFACES - TOLERANCES

#### 3.3.1. MURS - POTEAUX - POUTRES

PAREMENTS	PLANEITE D'ENSEMBLE RAPPORTEE LA REGLE A 2 M	PLANEITE LOCALE RAPPORTEE A UN REGLET DE 0,20 M (CREUX MAXIMAL SOUS CE REGLET HORS JOINT)	DESAFFLEURE- MENT DES JOINTS	CARACTERISTIQUES DE L'EPIDERME ET TOLERANCES D'ASPECT
Elémentaire Type 1	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Ordinaire Type 2	15 mm	6 mm	10 mm	<ul style="list-style-type: none"> <li>. Uniforme et homogène</li> <li>. Nids de cailloux ou zones ragrées</li> <li>. Balèbres affleurées par meulage</li> </ul>

Courant Type 3	7 mm	2 mm	3 mm avec un linéaire < 1 m/m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surface individuelle des bulles &lt; 3 cm<sup>2</sup></li> <li>Profondeur &lt; 5 mm</li> <li>Etendue maximale des nuages de bulles 25 %</li> <li>Arêtes et cueillies rectifiées et dressées</li> </ul>
Soigné Type 4	5 mm	2 mm	3 mm avec un linéaire < 0,5 m/m <sup>2</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identiques au parement courant, l'étendue des nuages de bulles étant ramenée à 10 %</li> </ul>

**3.3.2. PLANEITE DES DESSUS DE DALLE**

**3.3.2.1. Supports destinés à recevoir un revêtement de sol mince collé**

TYPE DE SUPPORT	BETON COULE EN PLACE ET SURFACE		DALLE BETON PREFABRIQUEE		CHAPE INCORPOREE	CHAPE RAPPORTEE
	COURANT	SOIGNE	COURANT	SOIGNE		
Tolérance sous la règle						
- de 2 m	10 mm	7 mm	7 mm	5 mm	7 mm	5 mm
- de 0,2 m	3 mm	2 mm	2 mm	1 mm	2 mm	1 mm
Caractéristiques et Tolérances d'aspect de la surface	Nids de cailloux ragrés - balèvres affleurées par meulage, bulles inférieures à 3 cm <sup>2</sup> , leur profondeur étant inférieure à 5 mm, la surface totale des zones de bulles est inférieure à 25 % de la surface du local considéré (ramenée à 5 % pour la chape incorporée), désaffleurement aux joints inférieurs ou égaux à 3 mm. Ecart de pente par rapport à celle prévue inférieur à 1/1000					Identique à ce qui précède mais aucune bulle tolérée

**3.3.2.2. Supports destinés à recevoir un revêtement de sol scellé**

TYPES DE REVETEMENT DE SOL	PLANEITE SOUS LA REGLE DE 2 M		PLANEITE SOUS LA REGLE DE 0,02 M	
	DALLE PREFABRIQUEE	BETON SURFACE	DALLE PRÉFABRIQUÉE	BÉTON SURFACÉ
S 1	7 mm	10 mm	-	-
S 2	4 mm	6 mm	2 mm	3 mm
S 3	3 mm	5 mm	1 mm	2 mm

S 1 Dallage lourd scellé sur lit de sable épais nécessitant une réserve de l'ordre de 7 à 8 cm.

S 2 Dallage léger ou carrelage épais scellé sur lit de sable stabilisé nécessitant une réserve de l'ordre de 5 à 6 cm.

S 3 Carrelage scellé directement sur dalles nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 2,5cm.

L'écart entre la pente prévue sur les plans et celle constatée avant pose des revêtements de sol doit rester inférieur à 1/1000.

**3.3.3. SOUS-FACE DE DALLES**

PAREMENTS	EPIDERME	PLANEITE D'ENSEMBLE RAPPORTEE A LA REGLE DE 2 M	DESAFFLEUREMENT DES JOINTS	TOLERANCE DE BULLAGE	ARETES ET CUEILLIES
Elémentaire Type 1	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière	Pas de spécification particulière
Ordinaire Type 2	Rugueux	≤ à 7 mm	≤ à 7 mm	Non limitée	Non limitée
Courant Type 3	Aspect lisse : nids de gravillons ou zones sableuses ragrésés, balèvres affleurées meulage	≤ à 7 mm	≤ à 3 mm avec un linéaire < 1 m/m <sup>2</sup>	Surface des bulles ≤ 3 cm <sup>2</sup> profondeur des bulles ≤ à 5 mm étendue < 25 % (1)	Rectifiées et dressées
Soigné Type 4	Aspect lisse : nids de gravillons ou zones sableuses ragrésés, balèvres affleurées meulage	≤ à 5 mm	≤ à 3 mm avec un linéaire < 0,50 m/m <sup>2</sup>	Surface des bulles ≤ 3 cm <sup>2</sup> profondeur des bulles ≤ à 5 mm étendue < 10 % (2)	Rectifiées et dressées

- (1) C'est à dire correspondant à des opérations de rebouchage préalable par le peintre, affectant environ 25 % de la surface totale considérée.
- (2) C'est à dire correspondant à des opérations de rebouchage préalable par le peintre, affectant environ 10 % de la surface totale considérée.

**3.4. MISE EN OEUVRE DU BETON****3.4.1. RESERVATIONS DIVERSES**

Dans la mise en œuvre du béton, l'entrepreneur du présent lot doit, à la demande des autres corps d'état :

- réserver les trous pour tous scellements de menuiseries, canalisations, ... ainsi que toutes les tranchées, feuillures et trous en attente, notamment pour le passage des canalisations et ventilations diverses. A cet effet, tous contacts utiles sont établis avec les entrepreneurs des corps d'état du second œuvre,
- noyer dans le béton, au moment du coulage, tous tasseaux, ferrures, cadres ou pré-cadres, douilles de fixation, attaches, ... et en général, prendre toutes dispositions pour éviter les refouillement ultérieurs dans la masse du béton,
- réaliser les joints en creux, larmiers, gouttes d'eau, feuillures, engravures, bandeaux saillants, gueulards prévus,
- ménager les harpes, chevelus, ..., nécessaires pour obtenir une bonne liaison entre le béton armé et les matériaux de nature différente,
- Le rebouchage des trous et calfeutremments.

Les faces apparentes du béton ne laissent voir aucun fer, ceux-ci devant être recouverts d'une épaisseur en béton conforme aux règles sur les enrobages et aux critères de protection au feu des ouvrages.

**3.4.2. BETONNAGE PAR TEMPS CHAUD**

Lorsque la température extérieure est supérieure à 30° C, les surfaces de béton exposées à la dessiccation reçoivent un produit de cure titulaire de la marque NF.

**3.4.3. MISE EN PLACE DES ARMATURES**

La mise en place des armatures doit respecter les règles BAEL ou EUROCODE et les indications contenues dans les fiches d'homologation. Utilisation systématique de cales.

Les écarts dans la position des étriers ne dépasseront pas leur diamètre, ces pièces étant ligaturées assez solidement pour éviter tout déplacement au cours des bétonnages.

Aucune tolérance ne sera admise sur la position des armatures principales.

Les armatures à haute adhérence et adhérence améliorée ne devront, en aucun cas, être dépliées après avoir été pliées.

Le pliage des barres sera obligatoirement effectué sur un mandrin.

**3.4.4. TRANSPORT DES BETONS**

Dans l'hypothèse où le béton est fabriqué en centrale extérieure, chaque chargement doit pouvoir être identifié au moyen d'un bon indiquant sa provenance, l'heure de départ de l'usine, la quantité de ciment, le rapport E/C, la grille d'agrégat.

Le rajout d'eau dans le béton après le départ d'usine est strictement interdit.

**3.4.5. MISE EN PLACE DES BETONS**

Le béton ne doit être mis en place qu'au contact de surfaces et dans des volumes débarrassés de tous corps étrangers.

Lorsque les coffrages sont susceptibles d'absorber l'eau ou d'activer son évaporation, ils doivent être convenablement humidifiés.

Le béton doit être mis en place avant tout commencement de prise par des procédés lui conservant son homogénéité.

Le serrage du béton peut être obtenu par damage, vibration ou pervibration par couches d'épaisseur appropriée. L'emploi d'adjuvants adaptés peut dispenser des opérations précédentes.

**3.4.6. CURE DE BETON**

L'entrepreneur devra mettre en œuvre tous les moyens pour assurer une protection efficace contre les risques de dessiccation du béton, en particulier :

- pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive par le répandage d'un produit de cure agréé,
- en outre, en cas d'insolation intense ou de fort vent, l'entrepreneur devra utiliser des bâches humides ou des produits de cure agréés. La durée maximale d'efficacité de la protection sera de trois jours.

**3.4.7. VIBRATION**

Les bétons seront vibrés ou pervibrés dans la masse. Toute la masse de béton frais mis en œuvre devra subir une vibration suffisante et homogène.

Pendant le coulage des bétons, l'entrepreneur devra maintenir sur le chantier des appareils de vibration et de production d'énergie capables de remplacer le matériel en action, en cas de défaillance de celui-ci.

**3.4.8. DECOFFRAGE**

Les opérations de décoffrage et de désétalement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton aura atteint 75% de la résistance prise en compte dans le calcul de l'ouvrage. Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage.

**3.4.9. JOINTS DE REPRISE**

Des dispositions seront prises pour que les joints de reprise des bétons laissés apparents, soient aussi peu apparents que possible, régulièrement disposés et soigneusement réglés. La position de ces joints sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

Lors des reprises, les parties de béton laissées en attente seront nettoyées à vif et arrosées abondamment avant coulage des parties en reprise. Les joints de reprise des parties d'ouvrage participant à l'étanchéité seront traités par profilés néoprène type CHRYSO AF 2-10 ou équivalent.

---

*Dressé en juillet 2011 par la Maîtrise d'œuvre*

A Mamoudzou, le.....

L'entrepreneur, Mention manuscrite

"Lu et approuvé"