



Centre de détention de Nantes

68 Boulevard Albert Einstein
44300 NANTES

MAITRE D'OUVRAGE
D.I.S.P. Grand Ouest
Département des affaires
immobilières
18 bis rue de Châtillon
CS 23131
35 031 RENNES Cedex

MAITRE D'ŒUVRE
A.F.T.I.
29 rue de Lorient
35 000 RENNES

BUREAU D'ETUDES
STRUCTURES
BA CONCEPTION
Immeuble LE LEJON
2 rue de la Croix Lormel
22190 PLERIN

OPC
BA INGENIERIE
Immeuble LE LEJON
2 rue de la Croix Lormel
22190 PLERIN



C.C.T.P. LOT 03 Installation de chantier Gros Œuvre

Mise en sécurité incendie – Phase 1

DCE
Indice 0

BA CONCEPTION
Immeuble LE LEJON
2 rue de la Croix Lormel - **22190 PLERIN**
Tel : 02.96.33.44.18
Rédacteur : J. DIAMANT
Contact : jeremy.diamant@baingenierie.fr

SOMMAIRE

1. GENERALITES.....	3
1.1. OBJET DE L'OPERATION ET SITUATION.....	3
1.2. COMPTE PRORATA	3
1.3. FRAIS INCLUS DANS LES PRIX DU PRESENT LOT (HORS COMPTE PRORATA)	3
1.4. LIMITES DE PRESTATIONS	3
2. PRESCRIPTIONS ET ETUDES	4
2.1. TEXTE DE REFERENCE	4
2.2. ETUDE D'EXECUTION ET HYPOTHESES.....	4
2.3. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	5
2.3.1 Règles de calculs.....	5
2.3.1. Hypothèses de calculs.....	5
2.4. REMISE DES DOCUMENTS PAR L'ENTREPRISE POUR LE "DOE"	13
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	14
3.1. INSTALLATION COMMUNE DE CHANTIER	14
3.2. CLOTURES ET BUNGALOW DE CHANTIER	14
3.3. DEMOLITIONS ET CURAGES : PROTECTIONS ET CONFINEMENTS.....	15
3.4. TRAVAUX DE GROS ŒUVRE.....	16

1. GENERALITES

1.1. Objet de l'opération et Situation

Se référer au CAHIER DES PRESCRIPTIONS COMMUNES.

1.2. Compte prorata

Toutes les entreprises participent au compte prorata sous la gestion du présent LOT 03 Gros-œuvre et conformément aux articles du Cahier des Prescriptions Communes.

Seront notamment pris en compte par le compte prorata :

- Les dépenses communes d'énergie sont à la charge du Maître d'Ouvrage.
- L'entretien de la base vie bi-hebdomadaire.
- Le nettoyage des zones travaux à la demande du Maître d'œuvre et de l'OPC et sans préavis.
- L'élimination des déchets et les rotations de bennes à déchets DIB hors gravats des démolitions lourdes.
- La mise à disposition d'équipements et matériels nécessaires à la mission VISA, DET et AOR du Maître d'œuvre et à la mission de l'OPC (EPI, imprimante, consommables, ...).

1.3. Frais inclus dans les prix du présent lot (hors compte prorata)

Les prix du présent lot intègrent les sujétions dues :

- à la création de l'installation commune de chantier décrite aux paragraphes 3.1, 3.2 et 3.3
- à la création des confinements provisoires de chaque zone de travaux
- à l'occupation du domaine public si nécessaire
- à la protection des ouvrages et équipements en place
- aux autorisations administratives (occupation du domaine public, convoi exceptionnel, taxes diverses, interventions des services communaux...) ;
- à l'application de la réglementation en vigueur concernant les déchets de démolition ;
- au respect de la législation concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs ;
- à la réglementation locale (arrêtés municipaux et préfectoraux) ;
- à la protection pendant la durée des travaux d'ouvrages en place tels qu'alimentation d'eau, de gaz, d'électricité, de téléphone, de chauffage urbain, ainsi que les réseaux d'évacuation EU/EP... ;
- aux modes de protections collectives vis-à-vis des personnes et les protections vis-à-vis des ouvrages avoisinants ou contigus ;
- à la signalisation des abords de chantier ;
- au nettoyage quotidien du site et la réfection des ouvrages détériorés.
- aux mesures d'étalement et de confortation des ouvrages conservés si leur tenue est mise en cause au cours ou après la démolition ;
- à la gestion des déchets (gestion des bordereaux de suivi, frais de décharges...)
- aux études d'exécution

L'offre de prix sera bien sûr directement liée :

- aux phasages et aux impératifs de constructions ;
- frais d'engins de levage ;
- frais constat d'huissier avant et après les travaux si nécessaire.

1.4. Limites de prestations avec les autres lots à la charge du présent lot

- Relevés complémentaires géométriques de l'existant y compris en vide sanitaire
- Réalisation et calfeutrements de toutes les réservations de section supérieure à 100cm² y compris renforts et toute disposition de mise en sécurité. Pour la liste des réservations à prévoir, se référer aux plans et pièces écrites des lots techniques.
- Tous les tableaux et appuis en béton débordants et seuils des menuiseries extérieures y compris redressements

- Tous les tableaux et appuis des menuiseries intérieures y compris redressements
- Nettoyage quotidien des zones chantier et base vie

2. PRESCRIPTIONS ET ETUDES

2.1. Texte de référence

Les travaux satisferont aux prescriptions des normes, réglementations et prescriptions techniques en vigueur.

- Les D.T.U. et documents annexes (C.C., C.C.S., Mémento, etc.), prescriptions ayant valeur du Cahier des Charges et qui donnent de façon précise :
- Les prescriptions relatives aux qualités des matériaux
- Les conditions de mise en œuvre des matériaux et des modalités d'exécution des ouvrages, impérativement applicables aux travaux visés par le présent descriptif, sans qu'il soit à nouveau nécessaire de le préciser dans les textes visant particulièrement tel ou tel corps d'état.
- Les Avis techniques en ordre de validité.

Complémentaires aux prescriptions ci-dessus, sont applicables sur tous les ouvrages qu'ils concernent, les documents dits "Règles de Calculs D.T.U."

Les différentes Normes de l'Association Française et Normalisation (AFNOR) homologuées par l'Arrêté Ministériel se rapportant aux travaux du modèle de base.

Les règles professionnelles propres à chaque corps d'état.

De manière générale, l'entrepreneur est considéré comme maîtrisant parfaitement en tant que professionnel spécialisé, toutes les Règles, Normes, Règles de l'Art ..., régissant les travaux dont il a la charge et dont les prescriptions sont considérées comme faisant partie intégrante de son marché, qu'elles soient explicitement énoncées ou non, de même que toutes demandes du Bureau de Contrôle.

- Guide de l'OPPBT

2.2. Etude d'exécution et hypothèses

A l'issue de la période de préparation, l'entreprise titulaire du lot aura l'obligation de transmettre au maître d'œuvre les bons de commande et les accusés de réception des fournisseurs afin de garantir l'approvisionnement en temps et en heure des matériels et matériaux.

Les plans du dossier d'appel d'offre définissent le type des éléments à mettre en œuvre avec leurs dimensions minimales.

- Plans d'implantation et descente de charges, de réservations pour les autres corps d'états,
- Notes de calculs et plans d'ensemble, des principaux détails.

Les plans d'exécution pour chaque lot concerné par le présent descriptif seront fournis au format DWG et PDF.

La note définissant les bases des études d'exécution rappelle l'ensemble des prescriptions de calcul fournies dans le présent marché et les complète au besoin suivant les propositions techniques de l'entrepreneur.

Ces propositions ne doivent pas remettre en cause les clauses du marché et sont conformes aux directives de conception et de calcul en vigueur.

Les études d'exécution, à la charge de l'entreprise, comprennent :

- Une note définissant les bases des études d'exécution,
- Les documents d'exécution des ouvrages définitifs (plans et documents techniques)

Les notes de calculs électroniques doivent être accompagnées d'une note de synthèse manuelle qui récapitule :

- Les hypothèses et données introduites dans le programme,
- Les principes généraux du fonctionnement du programme,
- Les principaux résultats obtenus et leur interprétation.

2.3. Prescriptions techniques

2.3.1 Règles de calculs

Les ouvrages devront être calculés et exécutés conformément aux règles de calculs suivantes ; y compris leurs mises à jour éventuelles :

Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Règles B.A.E.L. 91) – Fascicule 62 titre I Section I

Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton précontraint selon les méthodes des états limites (Règles B.P.E.L 91) – Fascicule 62 Titre I Section III

Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes (Règles N.V 65)

Règles N.84 : action de la neige sur les constructions

Règles F.B : méthode de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton

Règles Th-K 77 de calcul des caractéristiques thermiques utiles des parois de construction

Règles parasismiques 1992 et annexes (PS 92) - EC 08

- Fascicule 65A « Exécution des ouvrages en béton armé »
- Fascicule 74 « Construction des réservoirs et châteaux d'eau en béton armé, béton précontraint ou en maçonnerie et des ouvrages annexes »
- Annales de l'I.T.B.T.P (N° 486 – Sept 1990) « Calcul, réalisation et étanchéité des réservoirs, cuves, bassins, châteaux d'eau enterrés, semi-enterrés, aériens, ouverts ou fermés »
- Recommandations professionnelles mai 1990
- Travaux de dallage (DTU 13.3)

2.3.1. Hypothèses de calculs

Les calculs béton armé des éléments courants seront menés en considérant la fissuration comme peu préjudiciable.

Les calculs béton armé de tous les ouvrages hydrauliques (regards et fosses) seront menés en considérant la fissuration comme très préjudiciable sous l'action la plus défavorable des niveaux d'eau.

Pour les autres ouvrages ou bâtiments non exposés, la valeur minimale de l'enrobage sera prise égale à 3 cm.

Les ouvrages hydrauliques seront calculés pleins sous la poussée antagoniste éventuelle des terres avec la température du fluide comme action de base, ou vides avec la poussée éventuelle des terres et de la nappe avec les températures.

a) Surcharges maximales sur plancher

Charge répartie courante

CE = 150 daN/m²

CP = 250 daN/m²

Charge répartie dans les zones de stockage et locaux de rangement

CE = 500 daN/m²

Circulations et Issue de secours

CE = 250 daN/m²

b) Surcharges climatiques

- Neige : Région A1
- Vent : Zone III

Les charges d'exploitation indiquées ci-dessus ne tiennent compte ni des équipements lourds, ni des poids propres des ouvrages, ni des majorations éventuellement fixées dans les règles de calculs des ouvrages.

c) Hypothèses sur le sol de fondations

Ce quartier n'a pas fait l'objet d'une étude géotechnique spécifique. Si l'entrepreneur du présent considère qu'une étude géotechnique est nécessaire pour définir certains de ses ouvrages, il lui appartient de la prévoir dans son offre.

d) Caractéristiques des Bétons

Les résistances caractéristiques des bétons retenues dans les calculs sont les suivantes :

$f_{c28} \geq 25$ MPa pour les voiles/poteaux/poutres BA
 $f_{c28} \geq 25$ MPa pour le remplissage des blocs à bancher
 $f_{c28} > 25$ MPa pour les planchers
 $f_{c28} = 35$ MPa pour les autres ouvrages

e) Caractéristiques des aciers

Les limites d'élasticité des aciers pour béton armé sont :

$F_e = 500$ MPa pour les aciers HA
 $F_e = 235$ MPa pour les aciers doux

f) Pression hydraulique

La densité de fluide retenue dans les calculs pour les effets des pressions intérieures et extérieures est : 1.0 t/m³

g) Retrait fluage température

Les températures retenues pour les calculs sont les suivantes :

- gradient $\pm 15^\circ$ pour les voiles hydrauliques en superstructures
- retrait 210^{-4}
- fluage $\phi = 2$ béton entre B25 et B40

h) Protection contre l'incendie

Stabilité au feu des structures et planchers : SF > 1 heure

2.3.2 Etude Béton Armé

L'entreprise doit prévoir dans le cadre de son offre la réalisation de l'étude béton armé ainsi que la réalisation des plans d'exécution. Le coût des études d'exécution est à la charge de l'entreprise.

En fin de travaux l'entreprise devra fournir à sa charge les plans de recollement en 3 exemplaires papiers et 3 Clefs USB contenant les plans aux formats PDF et DWG.

Sont à prévoir :

- les plans d'exécution en format DWG et PDF seront diffusées à tous les intervenants
- les notes de calculs nécessaires et demandées par le bureau de contrôle notamment la justification des porteurs en rez-de-chaussée et la justification du sur plancher.
- les fiches techniques des produits et matériels mis en œuvre sont à la charge de l'entreprise

2.3.3 Auto contrôle de l'entreprise

A la charge du présent lot dans le cadre de l'application des dispositions de l'article 1792.1 du code civil et pour permettre au maître d'ouvrage de remplir ses obligations envers sa compagnie d'assurance au titre de sa police dommages-ouvrages. Il sera établi et remis au maître d'œuvre en 3 exemplaires les procès-verbaux d'essais « COPREC » n° 2 (moniteur n° 30 bis du 23/07/1979 et n° 82.51 bis du 17/12/82 selon modificatif).

Les essais seront conduits et les procès-verbaux seront établis suivant les documents techniques n° 1 et 2 en vigueur.

2.3.4 Qualité des matériaux et mise en œuvre

2.3.4.1 Matériaux pour béton

a) Agrégats

Les agrégats employés pour la fabrication des bétons seront obligatoirement propres

Sable

Les sables seront de nature siliceuse, résistants, lavés de toutes matières terreuses, argileuses ou calcaires et exemptes de toutes particules étrangères en particulier de mottes de vase.

Ces sables seront du type 0.08/5 mm suivant la définition d/D de la norme NFP 18.304 et devront contenir au moins 15 % et au plus 35 % de leur poids en sable fin.

Gravillons

On utilisera des graviers de carrière concassés provenant de concassages secondaires. Ils seront débarrassés de toutes impuretés (argile, vase, limon, farine, etc.) celles-ci en tout état de cause devront avoir un poids inférieur à 2 % du poids de l'agrégat.

Ils seront du type 5/15 à 15/25 suivant l'étude de granulométrie.

Granulométrie

L'entreprise, à partir des agrégats qu'elle compte utiliser, fera exécuter une étude de granulométrie de façon à déterminer la proportion des différents agrégats à mettre en œuvre pour obtenir une composition optimale du béton donnant au moins, à 28 jours, une résistance à la compression de 25 MPa et une résistance à la traction de 2.1 MPa.

Elle permettra de déterminer le dosage définitif à retenir.

Prescriptions complémentaires concernant les agrégats à utiliser pour la confection des bétons des ouvrages hydrauliques, cuves et caniveaux :

- Le sable ne doit pas avoir un module de finesse supérieur à 2.5
- L'équivalent de sable doit être supérieur à 75
- Le rapport G/S (gravillon/sable) doit être supérieur à 2.20
- La composition du béton doit être telle que sa résistance caractéristique à la compression (f_{c28}), soit au moins égale à 35 MPa et sa résistance caractéristique à la traction au même âge (f_{ct28}) au moins égale à 2.7 MPa.

b) Ciment

Les symboles et classes sont conformes à la norme NF 15.301 révisée 1994. Le ciment aura obligatoirement un âge suffisant pour qu'il soit complètement refroidi.

Les ciments seront des ciments :

- CPA – CEM I ;
- La classe de résistance minimale est de 42.5
- La classe d'environnement est 5a ou 5b pour les ouvrages hydrauliques et 2a pour les ouvrages courants.

c) Eau de gâchage

L'eau de gâchage doit être conforme à la norme NF P 18.303. L'eau potable répond à la norme.

Le rapport E/C (eau/ciment) doit être aussi faible que possible et en aucun cas supérieur à 0.55. Il est souhaitable de limiter ce rapport, en utilisant des adjuvants plastifiants réducteurs d'eau.

Adjuvants

Les adjuvants éventuellement utilisés devront bénéficier d'un avis technique et leur utilisation soumise à l'avis du Maître d'œuvre.

d) Tableau synoptique récapitulatif

« BETONS A RESISTANCE MECANIQUE SPECIFIEE »								
Catégorie	Domaine d'emploi	Classe du Béton	Rapport E/C	Constance du béton frais	Dimension maximale granulats	Dosage minimal en ciment	Eff/C	Autres caractéristiques spécifiées
	Ouvrages							Adjuvants

Béton n° 1	hydrauliques	XF1 Fc28 > 35 MPa	0.60	P (avant incorporation de plastifiant)	20 mm	350 kg/m ³ 350 CPA-CEM1 42.5	< 0.50	plastifiants Réducteurs d'eau fortement conseillés
Béton n° 2	Planchers	XC1 Fc28 > 25 MPa	0.65	P	20 mm	350 kg/m ³ 350 CPA-CEM1 42.5	< 0.55	Adjuvants plastifiants Réducteurs d'eau fortement conseillés
Béton n° 3	Superstructures (voiles, poteaux, poutres)	XF1 Fc28 > 25 MPa	0.60	FL ou P	20 mm	300CPA-CEM1 42.5 ou 300 CPJ-CEM1 42.5	< 0.55	
Béton n° 4	Fondations	XC2 Fc28 > 25 MPa	0.65	P	25 mm	280 CPA-CEM1 42.5 ou 280 CPJ-CEM1 42.5		

Fabrication des bétons

La confection des bétons sera effectuée par malaxage dans des appareils mécaniques comportant un dispositif de contrôle pondéral des quantités des ciments et granulats nécessaires à chaque gâchée et un dispositif de contrôle de la quantité d'eau introduite, de façon à respecter parfaitement le dosage retenu.

La confection du béton à la main est interdite. Le béton pourra provenir d'une usine ou centrale à béton agréée pour le béton prêt à l'emploi. Dans ce cas, toute livraison devra comporter sur la fiche correspondante l'heure de fabrication et ne pourra être utilisée au-delà du délai prévu, soit 1 h 30, suivant norme NFP 18.305.

L'incorporation de produits hydrofuges, adjuvants, plastifiants ou retardateurs de prise pourra avoir lieu après avis du Maître d'œuvre. Ces produits seront conformes à la norme NFP 18.103 et livrés sur le chantier accompagné d'un certificat d'origine indiquant la date de fabrication et la date limite d'emploi. Ils seront mis en œuvre conformément aux notices et conditions d'emploi des fabricants et seront incorporés en phase liquide par mélange à tout ou partie de l'eau de gâchage et non par adjonction en cours de fabrication.

La norme NF P 18.305 valable pour le béton prêt à l'emploi est applicable dans le cas de bétons fabriqués sur chantier.

Contrôle des bétons

L'emploi des « bétons contrôlés » est accepté à condition que le fabricant soit agréé par un laboratoire et sous les réserves indiquées ci-avant.

Pour tous les bétons, des prélèvements de contrôle seront effectués à la demande du Maître d'œuvre aux frais de l'entreprise.

Il sera alors prélevé au minimum, au moment de la réalisation du caniveau central et de la cuve de rétention :

- 3 éprouvettes cylindriques de 15.95 cm de diamètre de section (200 cm²) et de 31.9 cm de hauteur (double de diamètre) destinées à déterminer la résistance à la compression à 7 ou 28 jours.
- 6 éprouvettes prismatiques de 7x7 cm de côté (section 49 cm²) et de 28 cm de longueur pour déterminer par flexion la résistance à la traction Étant éprouvées à 7 jours et 3 à 28 jours

Mise en œuvre

Celle-ci se fera sans interruption sur tout le développé de coffrage compris entre deux joints et sur toute la hauteur d'étage. Cependant, la hauteur de déversement sera limitée à 3 m et à 1.50 m pour les bassins.

Le béton sera vibré à l'aide d'aiguilles vibrantes, la vibration étant arrêtée dès que la laitance apparaît autour de l'appareil ou à la surface du béton. Les vibreurs de coffrage ne seront utilisés que si la rigidité de ceux-ci l'autorise.

Il est conseillé de limiter chaque couche de béton mise en place à 0.30 m d'épaisseur.

Les arrêts de bétonnage doivent s'effectuer suivant des surfaces horizontales ou suivant des talus à redans. Les sections d'arrêt doivent être munies des armatures en attente conformes aux règles DTU 23.1 et avant tout nouveau coulage elles seront repiquées si le béton a déjà durci, nettoyées et humidifiées. Par temps froid, il est prudent de suspendre toute coulée à partir $\pm 0^\circ$. Si le coulage s'avère cependant nécessaire, il y aura lieu d'adopter alors des mesures adéquates telles qu'emploi de produits antigel, chauffage de l'eau et des agrégats.

Tout béton coulé depuis moins de 24 heures sera protégé du froid jusqu'à sa prise complète. Dès que la température aura atteint -3° on devra s'assurer qu'aucune partie de béton n'aura été gelée. Les parties gelées devront être démolies avant tout prolongement des travaux et entièrement reprises. Par temps chaud, le béton sera protégé de l'action du soleil et les protections régulièrement arrosées. Les bétons pourront être coulés à la pompe après avis du Maître d'œuvre. Tout transport de béton devra éviter la ségrégation. Tout béton représentant une ségrégation après mise en place sera détruit et ce aux frais de l'entrepreneur.

Les ciments CHF et CLK seront utilisés de préférence dans les fondations et ouvrages enterrés. L'emploi du CHF sera exclu des ouvrages destinés à rester bruts de décoffrage et devant présenter un bon aspect fini.

2.3.5 Coffrage

D'une manière générale, tous coffrages seront de fabrication très soignée et d'une rigidité parfaite. Ils pourront être exécutés en bois de coffrage (ou de préférence en contreplaqué type CTBX en cas de répartition) ou métallique en fonction des types de parements imposés.

Définition des parements :

Il est rappelé que les parements de parois et murs en béton banché sont définis par le DTU 23.1. Les mêmes dispositions s'appliquent aux parements inférieurs des planchers en béton armé ainsi qu'à tout parement de béton armé résultant d'un coffrage (poutre, poteau, corbeau, etc).

Coffrage type 4 :

- Parements ordinaires, sans reprises, mais avec coffrage étanche. Ce coffrage correspond à des irrégularités de surface de plus ou moins 8 mm.
- Pour infrastructures et bétons non apparents.
- Qualité bois ou métallique.
- Aucun traitement.

Coffrage type 3 :

- Parements courants, absence de nids de gravillons ou de zones sableuses. Balèbres affleurées par meulage. Tolérance de planéité générale 3 mm.
- Le parement sera rendu rugueux par brossage ou grattage superficiel dès le décoffrage.
- Un retardateur de prise superficielle pourra être utilisé.

Coffrage type 2 :

- Parements soignés, absence de nids de gravillons ou de zones sableuses.
- Balèbres : affleurées par meulage.
- Tolérance de planitude générale : 3 mm sur la règle de 2 m.

- Tolérance de planitude locale : 2 mm sur la règle de 20 cm.
- Tolérance de joint décalé : 3 mm.
- Tolérance des aplombs et niveaux des tableaux et voussures des baies (en verticale, horizontale et dimension) inférieure à 2 mm à angle afin de permettre un réglage commode des dormants.
- Tolérance du bullage :
 - surface : 3 cm²
 - profondeur : 3 mm
 - étendu : 5 % à l'unité de surface
 - arêtes et cueillies rectifiées, dressées : rectitude – tolérance : 3 mm sur 2 mètres.

Coffrage type 1 :

Très soigné.

Qualité métallique, bois raboté ou contreplaqué.

Ce coffrage ne doit comporter aucune irrégularité. Les surfaces seront donc obtenues avec un coffrage ayant la surface totale de l'élément à couler pour éviter les joints.

Ensembles BA apparents en façades Poteaux /Poutres/Appuis fenêtres destinés à être peints	Parement de type 1
Autres	Parement de type 3

Note relative à la qualité des parements

Si la qualité des parements est déclarée insuffisante par le Maître d'œuvre, tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèreraient nécessaires pour obtenir un fini acceptable seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Dans le cas de parements non conformes aux normes, en particulier pour le respect des sections pour la verticalité des ouvrages porteurs ou pour l'horizontalité des poutres et ouvrages horizontaux, le Maître d'œuvre pourra demander la destruction et la reconstruction des ouvrages refusés, aux frais de l'entreprise.

Aciers

A – CHOIX ET PROVENANCE DES ACIERS

A.1 – PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES TYPES D'ARMATURES

La fourniture des armatures en acier pour béton armé sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre. Les armatures à haute adhérence et les treillis soudés devront être « homologués » ou bénéficier d'une « autorisation de fourniture ou d'emploi ».

Les caractères géométriques, mécanique et technologiques seront conformes à ceux indiqués dans les normes françaises visées au commentaire de l'article 61.1 du fascicule 65 A et citées en références).

Seules seront utilisées des nuances garanties « aptes au soudage », cette aptitude étant définie par la norme NF A35.018.

A.2 – RONDS LISSES

Seuls les ronds lisses de nuance Fe E 235 seront approvisionnés sur l'ensemble du chantier.

Ils seront utilisés comme armatures de frettage, barres de montagne, chaises, râteliers pour câbles de précontrainte, épingles de manutention, et armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à quatorze (14) mm si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

La possibilité de leur emploi sera cependant soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

A.3 – ARMATURES A HAUTE ADHERENCE

- Les armatures seront de nuances Fe E 500. La condition d'aptitude impliquera l'utilisation d'une catégorie 2 ou 3, comme indiqué à l'article 14 de la norme NF A35.016.

- **Pour une même partie d'ouvrage, il ne pourra être utilisé qu'une seule nuance**, et même une seule catégorie d'acier si les diamètres des mandrins de cintrage – qui devront de toute façon avoir été portés sur les plans – sont inférieurs aux diamètres définis à l'article 62.3 du fascicule 65A.
- La possibilité d'utiliser des marques d'acier différentes ne sera que tolérée, le nombre de marques étant malgré tout limité à deux.
- L'aptitude au soudage sera indiquée sur les fiches d'identification des armatures (annexées aux autorisations de fourniture éventuelles – voir commentaire de l'article 61.5 du fascicule 65A – que l'entrepreneur devra tenir à la disposition du Maître d'œuvre sur le chantier, dès approvisionnement des armatures à haute adhérence.

A.4 – TREILLIS SOUDE

- L'emploi de treillis soudé sera remis à un accord préalable du Maître d'œuvre.
- Le treillis soudé sera en acier tréfilé, nervuré ou cranté, à haute limite élastique répondant aux prescriptions de la norme NF A 35.022.

B – CONDITIONNEMENT ET STOCKAGE

B.1 – CONDITIONNEMENT

- Les armatures livrées en barres droites le seront en longueurs telles qu'aucune armature de longueur inférieure à 12 m, ne nécessite de recouvrement.
- Les fils livrés en couronnes feront l'objet d'une épreuve de convenance de redressage comme envisagé dans le commentaire de l'article 61.3 du fascicule 65A.
- L'approvisionnement des armatures sous forme de panneaux, de rouleaux, ou d'éléments préfabriqués en atelier sera soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Il sera alors fortement conseillé à l'entreprise de choisir un atelier bénéficiant d'un certificat AFCAB (Association Française pour la Certification des Armatures du Béton).

B.2 – TRANSPORT, MANUTENTION ET STOCKAGE

En complément des prescriptions de l'article 61.4 du fascicule 65A, les armatures pour béton armé seront stockées à plat sur un calage bois disposé sur une aire de stockage (bétonnée ou sur remblai calibre 0/20 bien compacté à l'abri de toute source de pollution ou d'altération, et classés par nuances, catégories et diamètres

C – MISE EN ŒUVRE

C.1 – FAÇONNAGE

Les prescriptions suivantes sont ajoutées à celles des articles 62 et 82.2 du fascicule 65 A :

- En cas d'utilisation de diamètres de mandrins de cintrage inférieurs aux diamètres définis à l'article 62.3 du fascicule 65A, il sera nécessaire de respecter les diamètres minimums indiqués dans les normes NF A35.016 et NF A35.019, qui correspondent à la condition de non-fragilité, et qui dépendent non seulement de la nuance, mais de la catégorie des armatures. Ceci justifie l'exigence de l'article 1.3 du présent fascicule de ne recourir dans ce cas, qu'à une seule catégorie bien précisée d'armatures.
- L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que l'article 62.3 du fascicule 65A visé ci-dessus, impose des précautions particulières pour le façonnage par températures comprises entre plus cinq degrés (+ 5° C) et moins cinq (- 5° C), ces précautions étant de ce fait implicitement comprises dans les prix du marché.
- Toute soudure sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre après justification de la qualification du soudeur et du mode opératoire employé.

C.2 – ARRIMAGE ET CALAGE

Les prescriptions de l'article 63.1 du fascicule 65 A sont complétées comme suit :

- Les ligatures (y compris leurs extrémités) n'empiéteront pas sur la zone d'enrobage.
- La disposition, la forme et la nature des cales seront soumises à l'acceptation du maître d'œuvre et précisées sur les plans d'exécution.
- Les zones de circulation des piétons avant bétonnage seront renforcées (si nécessaire) et couvertes éventuellement par un platelage.
- Les cales d'enrobage seront ligaturées aux armatures. Les cales fragiles ou multi-épaisseurs seront interdites.

C.3 – ATTENTES, RECOUVREMENTS ET MANCHONS DE RACCORDEMENT

- L'entrepreneur prendra, dès le stade des études, toutes les mesures de prévention nécessaires contre les risques d'empalement sur les armatures en attente : les aciers de moins de 20 mm seront crossés, les aciers de diamètre supérieur seront munis d'embouts de protection.
- Pour toute section de béton armé, il ne sera pas admis de réaliser plus de 50 % de recouvrement dans un groupe ou une nappe d'armatures. Cette règle s'appliquera à toutes les catégories d'armatures, qu'elles soient déterminées par calcul ou par disposition constructive. Il n'y sera dérogé qu'avec l'accord du maître d'œuvre, lors de l'établissement des plans d'exécution.
- L'utilisation de manchons pourra être demandée par le maître d'œuvre, dans le cas d'utilisation de barres d'un diamètre strictement supérieur à 32 mm. Le modèle de ces manchons sera soumis à son agrément ; il devra satisfaire aux critères définis dans la norme (expérimentale) A35.020.

Les conditions d'enrobage spécifiées à l'article 1 7.1 du BAEL 91 seront appliquées sans réduction locale, en considérant le demi-diamètre d'encombrement du manchon.

Ces manchons seront alors rémunérés par l'application du prix correspondant à celui de l'acier non manchonné pour une longueur égale à quarante fois son diamètre nominal.

C.4 – CONSIGNES DE PROPRETE

Les prescriptions de l'article 63.4 du fascicule 65A, relatives à la propreté des armatures seront appliquées. Il sera également tenu compte des commentaires du même article quant à la propreté des coffrages, principalement pour les faces en contact avec le béton : les chutes de ligatures devront en particulier être éliminées avant bétonnage.

C.5 – TOLERANCES

Les tolérances sur la position des armatures après bétonnage sont fixées à l'article 64 du fascicule 65A. En fonction de l'agressivité du milieu ou en cas d'enlèvement de matière postérieurement à la mise en place du béton, l'enrobage sera majoré conformément aux dispositions des articles 7.1 et 7.2 du BAEL.

Pour les sols, les tolérances seront celles du DTU du revêtement de sol qui sera mis en œuvre.

Contrôles des ouvrages en béton armé mis en œuvre

En dehors des essais effectués sur les bétons lors de leur fabrication, les essais imposés à l'entrepreneur au titre du forfait pour les ouvrages en béton armé mis en œuvre seront effectués comme suit :

Laboratoire désigné pour les essais

Les laboratoires chargés des essais et de la direction des épreuves doivent être préalablement agréés par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Les frais relatifs aux essais et épreuves imposés sont à la charge de l'entrepreneur.

Essais sur béton mis en œuvre

Il sera prévu chaque fois qu'il y aura un doute sur la qualité du béton mis en œuvre (mauvais aspect, vides de gravillons, béton ayant subi un gel lors de la prise, etc) des vérifications qui seront effectuées par un laboratoire agréé. Celles-ci pourront s'effectuer soit par carottages d'éprouvettes destinées à être soumises aux essais en laboratoire, soit par des épreuves de mise en charge des poutres et des planchers par l'entreprise et mesures des déformations par le laboratoire.

2.3.6 Maçonnerie en blocs de béton manufacturés

Les cloisonnements en blocs de béton manufacturés auront les caractéristiques suivantes :

- Modèle typifié : blocs pleins ou creux
- En béton de granulats lourds
- Classe de résistance : B 80 pour blocs pleins
B 60 pour blocs creux
- Estampillés NF

Les agglomérés auront été fabriqués au moins 4 semaines avant leur mise en œuvre. Faut de justification suffisante de l'entrepreneur à cet égard, un stockage de 3 semaines sera imposé sur le chantier à l'abri de la pluie et dans des conditions satisfaisantes d'aération.

La mise en œuvre de ces blocs sera conforme au document suivant « parois et murs de façade en maçonnerie » DTU n° 20.11.

La liaison entre maçonneries et notamment entre maçonneries de nature différente sera parfaitement assurée par des dispositions appropriées (liaison avec béton par épingles, rainures, etc).

Les éléments de construction seront convenablement humidifiés avant emploi. Cette humidification doit être suffisante pour que l'eau du mortier ne soit pas absorbée par capillarité.

Le travail sera conduit de façon à obtenir une maçonnerie à éléments bien liés.

Mortiers

- Dosage

Les mortiers seront dosés comme suit :

- Mortier pour liant à maçonner

350 kg de ciment à maçonner CPJ-CEM II 32.5, pour 1 m3 de sable de rivière.

- Mortier pour enduits ciment, talochés ou feutrés

350 kg de ciment CPJ-CEM II 32.5 pour 1 m3 de sable de rivière tamisé.

- Mortier pour enduits bâtards

1 ère couche : 150 kg chaux XEH. 250 kg ciment CPJ 45

2 ème couche : 250 kg chaux XEH. 150 kg ciment CPJ 45 pour 1 m3 de sable de rivière tamisé.

- Mortier pour chapes

500 ou 600 kg de ciment CPJ-CEM II 32.5 pour 1 m3 de sable de rivière.

Pour les enduits, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre la granularité prévue pour les différents mortiers (tamis à employer).

Limites de prestations

- Les confinements et installations de chantier
- Les réservations dans les murs pour les passages de gaines, fourreaux, siphons suivant les plans fournis par les entreprises des autres corps d'état
- Les terrassements liés à la réalisation des ouvrages en béton
- Les démolitions dans l'existant et sur le terrain
- La modification des réseaux, bordures et regards concernés par les travaux
- Les divers rebouchages
- Les ragréages, les enduits
- Les seuils, les appuis

2.4. Remise des documents par l'entreprise pour le "DOE"

Le dossier DOE a pour objectif de garantir la sécurité et la santé des futurs intervenants sur l'ouvrage. À ce titre, l'entreprise doit :

1. Élaborer le DOE avant la réception de ses travaux, en y incluant toutes les informations utiles sur les interventions réalisées :
 - o Plans de localisation des installations et équipements concernés ;
 - o Description des travaux effectués et des modifications apportées ;
 - o Procédures de maintenance et d'entretien spécifiques ;
 - o Schémas et plans nécessaires à une intervention ultérieure en toute sécurité.
 - o Notices des équipements installés
 - o Certificats et attestations : Conformité aux normes et réglementations ;
 - Attestations de contrôle technique ou de réception des équipements.

2. Transmettre le DOE au maître d'ouvrage ou à son représentant dès la fin des travaux, et avant toute réception officielle, afin qu'il puisse être intégré au DIUO (Dossier d'Intervention Ulérieure sur l'Ouvrage) complet.
3. Mettre à jour le DOE en cas de modifications ultérieures sur l'ouvrage ou sur les installations, afin que le dossier reste pertinent pour les interventions futures.
4. Respecter les obligations légales et contractuelles : la non-fourniture ou la fourniture incomplète du DOE peut engager la responsabilité de l'entreprise et entraîner des réserves lors de la réception des travaux.

Le DOE constitue un outil essentiel pour assurer la sécurité des personnels intervenant sur l'ouvrage après sa réalisation et doit être considéré comme une composante obligatoire de la documentation technique remise au maître d'ouvrage.

A minima, tous les documents techniques, procès-verbaux, plans d'exécution, manuel d'utilisation et autres documents sont à fournir en :

- 3 exemplaires papier,
- 3 clefs USB avec fichiers au format PDF et DWG (pour les plans).

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. Installation commune de chantier

L'installation commune de chantier est à la charge du présent lot, elle sera réalisée sur la plateforme existante et protégée par le présent lot. Les énergies et fluides seront disposées en attente dans l'enceinte de la plateforme par le présent lot, à charge des lots techniques de réaliser la distribution sur les différents bungalows et équipements de l'installation de chantier et à l'intérieure de la zone travaux (alimentation base vie et coffrets de distribution à la charge du lot 02 CFO-CFA.

2.3.1 Déchets et tri

La gestion et le tri des déchets (hors gravats des démolitions lourdes) sont à la charge du présent lot qui veillera tout au long du chantier à mettre à disposition de tous les corps d'états les bennes et en assurera les rotations. L'entreprise se conformera à l'article 3.4 du Cahier des prescriptions communes pour cette organisation. La procédure d'évacuation des déchets sera également soumise à avis DSD.

3.2. Clôtures et bungalow de chantier

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'une zone sécurisée de chantier dans le but d'abriter les installations communes de chantier pour tous les corps d'états intervenants sur le chantier.

Elle devra l'établissement d'un plan des installations de chantier devant satisfaire et garantir toutes les préconisations du coordinateur SPS et l'accord préalable de l'établissement pénitentiaire.

Cet espace sera remis en état à l'identique de l'existant en fin de chantier et ce avant les opérations de réception des travaux.

3.2.1 Clôtures

La base vie sera sécurisée par une clôture à module grillagé renforcée 4 tubes, de 2.0m de hauteur (type HERAS ou similaire) et deux portails d'accès sécurisés y seront installés. Les modules seront systématiquement cloués au sol par l'intermédiaire de contrepoids et les modules seront boulonnés entre-deux. Compte tenu du linéaire important, des jambes de force seront ajoutées tous les 4 modules. Cette zone est également destinée au garage des engins de chantier, toutes les clefs de cette zone seront remises aux surveillants chaque jour.

L'entreprise devra y intégrer un portail de grande dimension pouvant être fermé à clef. Elle veillera à ce que la zone mise à disposition par le maître d'ouvrage soit entièrement sécurisée.

La prestation prévoit l'entretien et l'évolution de ces clôtures tout au long des différentes phases du chantier.

3.2.2 Bungalows de chantier

L'entreprise devra prévoir dans son offre la fourniture, la pose et le raccordement de modules préfabriqués ayant pour but d'abriter la base vie. Ils seront soit autonomes soit raccordés aux réseaux et aux énergies nécessaires à leur utilisation.

La prestation prévoit l'entretien à minima bihebdomadaire des installations par une entreprise spécialisée afin de garantir une hygiène parfaite des locaux tout au long du chantier.

La base vie comprendra à minima :

- Un bungalow salle de pause/réfectoire/salle de réunion y compris mobiliers
- Un bungalows vestiaires y compris mobiliers
- Un bungalow W.C. et douche et auges
- Les emplacements pour les containers sécurisés (pour chaque lot) propres à chaque entreprise pour le stockage de leur outils et équipements

3.2.3 Moyens d'accès et de manutention

L'entreprise aura à sa charge les moyens d'accès permettant l'intervention de ses équipes pour travailler en hauteur en toute sécurité : nacelle ou échafaudage précise pour pose des caillebotis.

Ainsi que toutes les dispositions (terrassements, platelages, éclairage provisoire...) pour accéder au vide sanitaire, et cheminer hommes et matériaux jusqu'aux différents postes de travail.

Les engins de manutentions seront également à prévoir et adapté au levage notamment pour la dépose des matériaux et équipements sur les plateformes dédiées en façades.

Chaque entreprise est responsable de l'approvisionnement et du levage de ses charges par un engin de levage sous sa responsabilité et dimensionné pour atteindre les plateformes de livraison à chaque étage.

Il en est de même pour l'acheminement des charges dans les locaux à aménager ; attention aux surcharges d'exploitation admissibles sur les planchers qui sont comprises entre 150 et 250 daN/m².

S'agissant d'intervention en milieu sensible, le stockage sur les plateformes extérieures ne pourra jamais excéder 12H00

3.3. Démolitions et curages : protections et confinements

Il est précisé que l'ensemble des matériaux à déposer doit être évacué par le titulaire du présent lot dans des décharges appropriées, néanmoins l'entreprise devra s'assurer auprès de l'établissement que celui-ci ne souhaite pas récupérer les matériaux provenant des démolitions. En cas de récupération les matériaux concernés seront stockés sur la zone de stockage de la base vie.

Le titulaire du lot 3a interviendra dans des locaux pour y purgés de tout mobilier et aménagement, les réseaux existants (eau, électricité courants forts et courants faibles seront mis hors service – à prévoir aux lots techniques), le titulaire du lot électricité courants forts aura mis en service les coffrets de chantier et l'éclairage d'ambiance de circulation. Plusieurs points d'eau provisoires seront positionnés dans le vide sanitaire ; ces réseaux et équipements seront mis en œuvre et entretenus par le présent lot.

Afin de réaliser les travaux de démolition, l'entreprise devra prévoir toutes les dispositions préalables de mise en sécurité, systématiquement par confinements sécurisés des zones de démolition et de protection des trémies, d'étalement, de confortements provisoires, d'éclairage de son poste de travail et de protection des existants conservés.

La neutralisation préalable de tous réseaux existants est à la charge des lots techniques, l'entreprise s'assurera de posséder la consignation par écrit des entreprises concernées. **Cependant la dépose et l'évacuation de tous les réseaux (y compris fonte), équipements et autres appareillages des lots fluides (plomberie chauffage courants forts et courants faibles) restent à la charge du présent lot dans l'emprise des locaux PCI et vide sanitaire.**

L'entreprise veillera à prendre toutes les dispositions afin de limiter au maximum les nuisances en termes de poussière, bruit et circulation.

A l'issue de toute démolition, l'entreprise aura à sa charge l'évacuation des gravats, de tous les équipements sanitaires et menuiseries et mobiliers divers, de tous les réseaux apparents non réutilisés et encore présents dans les locaux ainsi que le dépoussiérage des surfaces dans toutes les zones de démolitions.

Les opérations d'évacuation seront à phases de manière à éviter le croisement de flux avec les autres corps d'états. La procédure d'évacuation des gravats sera soumise à avis DSD.

Toute réservation de dimension supérieure à 100cm² est à la charge du présent lot, les autres réservations sont dues par les lots concernés.

Les travaux étant dans une zone sensible, cela implique des confinements de zone de travaux qui seront systématiquement réalisés par des parois opaques, stabilisées et renforcées de type panneaux de bois triply ou équivalents disposés jusque sous plancher avec incorporation de blocs portes sécurisés ; un rouleau de concertina en partie haute pourra être exigé pour empêcher le franchissement.

LOCALISATION : cf. plans et DPGF lot 03a Gros Œuvre

3.3.1 Carottages

L'entreprise aura à sa charge la réalisation des carottages et trémies afin de permettre aux différents lots techniques de réaliser les cheminements de réseaux. Ces carottages se feront au travers d'un plancher en Béton armé et du complexe d'étanchéité existants. Les plans de réservations seront transmis par les lots techniques.

Localisation :

- PCI en RDC
- PCI en Sous-sol

3.4. Travaux de Gros Œuvre

3.4.1 Reprise des ouvrages maçonnés suite aux démolitions

Remise en état des murs :

Après dépose des portes, grilles et fenêtres prévue au lot01 Démolitions-Désamiantage, le titulaire du présent lot devra la reprise des maçonneries au droit des ouvrages déposés et pour recevoir les futurs équipements : châssis, revêtements, seuils des ouvertures. La prestation se fera suivant les réservations transmises par les lots serrurerie, menuiseries et comprendra toutes sujétions pour parfaite adaptation/finitions (adéquation des procédés de fixation, calfeutrements coupe-feu, ...)

Remise en état des sols et plafonds

La remise en état des supports maçonnés concernant les sols et les plafonds, après la démolition prévue au lot01 Démolitions-Désamiantage des différents revêtements est également à la charge du présent lot.

LOCALISATION : PCI en RDC et Sous-sol

Ensemble des reprises des cloisons et ouvertures, et portes,
Ensemble des reprises de sols et plafonds

3.4.2 Ouvrages maçonnés

3.4.2.1. Création de murs en bloc à bancher

Est à prévoir la création des murs en bloc à bancher de 150mm enduit chaque face sur surbot béton filant. Toutes les dispositions de chaînages, raidisseurs et scellements pour ancrage et liaison avec l'existant doivent-être prévus. Toutes les dispositions de calfeutrements en liaison avec l'existant sont à prévoir.

LOCALISATION :

- Extension du PCI en RDC.
- Allège du PCI en RDC

3.4.2.2. Obturation des « meurtrières »

Le présent lot aura à sa charge la création de remplissage béton armé avec scellements dans l'existant pour obturer les meurtrières vitrées présentes en encadrement des façades vitrées du PCI.

LOCALISATION : Façade du PCI donnant sur la cour.

3.4.2.3. Radier pour VTP en vide sanitaire

Est à prévoir la création de radier en béton armé sur remblais soigneusement compacté. Toutes les dispositions d'armatures doivent-être prévues. Toutes les dispositions de substitution de sols et de terrassements sont à prévoir par le présent lot.

LOCALISATION :

- VTP en vide sanitaire du bâtiment A.

-
- VTP en vide sanitaire du bâtiment B.
 - VTP en vide sanitaire du bâtiment C.
 - VTP en vide sanitaire du bâtiment E.

3.4.2.4. Création de murs en blocs de béton cellulaire REI60

Est à prévoir la création des murs en blocs pleins de béton cellulaire de 150mm enduit chaque face sur surbot béton filant. Toutes les dispositions de chaînages, raidisseurs et scellements pour ancrage et liaison avec l'existant doivent-être prévus. Toutes les dispositions de calfeutrements en liaison avec l'existant sont à prévoir.

LOCALISATION :

- VTP en vide sanitaire du bâtiment A.
- VTP en vide sanitaire du bâtiment B.
- VTP en vide sanitaire du bâtiment C.
- VTP en vide sanitaire du bâtiment E.

3.4.2.5. Dalle de couverture pour VTP en vide sanitaire REI60

Est à prévoir la création de plancher en plafond des VTP. Toutes les dispositions d'armatures et de fixations doivent-être prévues. Toutes les dispositions de coulage et de calfeutrements pour obtenir une stabilité au feu minimale de 60 minutes sont à prévoir par le présent lot.

LOCALISATION :

- VTP en vide sanitaire du bâtiment A.
- VTP en vide sanitaire du bâtiment B.
- VTP en vide sanitaire du bâtiment C.
- VTP en vide sanitaire du bâtiment E.

3.4.3 Calfeutrements EI60

Est à prévoir par le présent lot, le calfeutrement pour obtenir une protection au feu minimale de 60 minutes de toutes les traversées des ouvrages de maçonnerie à créer ainsi que des carottages et trémies réalisés par le présent lot.

LOCALISATION :

- Ensemble des ouvrages de maçonnerie réalisés par le présent lot.