



MAÎTRISE D'ŒUVRE POUR LA RECONSTRUCTION DE L'INTERNAT DU CENTRE HOSPITALIER D'ALBI

CCTP

LOT 01N-A – DESAMIANTAGE / DEMOLITION / GROS ŒUVRE / VRD



	EMETTEUR	CODE AFFAIRE	TYPE DE DOCUMENT	INDICE	DATE	NB PAGES
REFERENCE DU DOCUMENT	BTO.LoR	BTO23005 0	PRO/DCE.CCTP	00	26/04/24	112

INDICE	DATE	OBJET	PAGES
00	2024-04- 26	Première diffusion	112

SOMMAIRE

I -	GENERALITES (PRESCRIPTIONS GENERALES)	1
I.1 -	LOCALISATION DU BATIMENT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
I.2 -	CONSISTANCE DES TRAVAUX	1
I.3 -	HYPOTHESES GENERALES	3
I.3.1 -	MATERIAUX	3
I.3.2 -	HYPOTHESES CLIMATIQUES ET DONNEES DE SITE	3
I.3.3 -	HYPOTHESES SISMIQUES	3
I.3.4 -	HYPOTHESES GEOTECHNIQUES	3
I.3.5 -	SECURITE INCENDIE	4
I.3.6 -	HYPOTHESES DE CALCUL	4
I.3.7 -	HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS	4
I.4 -	PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX	5
I.4.1 -	CHOIX DES MATERIAUX DE VRD	5
I.4.1.1 -	GENERALITES	5
I.4.1.1 -	MATERIAUX CONSTITUTIFS DES REMBLAIS, BETONS ET MORTIERS	5
I.4.1.2 -	MATERIAUX POUR LES TRAITEMENTS DE SURFACE	9
I.4.1.3 -	MATERIAUX POUR CANALISATIONS ET ACCESSOIRES	14
I.4.2 -	CHOIX DES MATERIAUX DE GROS ŒUVRE	15
I.4.2.1 -	GENERALITES	15
I.4.2.2 -	GRANULATS POUR BETONS ET MORTIERS	16
I.4.2.3 -	CIMENTS	17
I.4.2.4 -	ADJUVANTS POUR BETONS, MORTIERS ET COULIS	17
I.4.2.5 -	EAU DE GACHAGE	17
I.4.2.6 -	ACIERS ET TREILLIS SOUDES POUR BETON ARME	17
I.4.2.7 -	HUILES ET PRODUITS DE DEMOULAGE	18
I.4.2.8 -	BLOCS DE BETON	18
I.4.2.9 -	CLASSIFICATION DES BETONS, CONFORMES A LA NF EN 206.1	18
I.4.2.10 -	CLASSIFICATION DES MORTIERS ET DES ENDUITS	19
I.4.3 -	CHOIX DES MATERIAUX POUR REMBLAIS ET RESEAUX	20
I.4.3.1 -	GENERALITES	20
I.4.3.2 -	MATERIAUX POUR REMBLAIS - GRAVE NON TRAITEE	20
I.4.3.3 -	MATERIAUX POUR CANALISATIONS ET ACCESSOIRES	21
I.5 -	PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE	22
I.5.1 -	STOCKAGE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX	22
I.5.1.1 -	STOCKAGE DES MATERIAUX	22
I.5.1.2 -	FABRICATION ET TRANSPORT	22
I.5.1.3 -	MISE EN ŒUVRE	23
I.5.2 -	QUALITE DE MISE EN ŒUVRE	25
I.5.2.1 -	TOLERANCES DE MISE EN ŒUVRE DU BETON BITUMINEUX	25
I.5.2.2 -	TOLERANCES D'EXECUTION DES OUVRAGES DE GROS ŒUVRE	25
I.5.2.3 -	ETAT DE SURFACE DES OUVRAGES	27
I.5.2.4 -	DEFAUTS DE REALISATION	30
I.5.3 -	CONTROLE ET ESSAIS	30
I.5.3.1 -	CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES	30
I.5.3.2 -	CONTROLE DES FOURNITURES	30
I.5.3.3 -	PERFORMANCES DE RESISTANCE MECANIQUE DES OUVRAGES	32
I.5.3.4 -	ESSAIS DE FONCTIONNEMENT	34
II -	DESCRIPTION DES OUVRAGES	35
II.1 -	GENERALITES – IMPLANTATIONS ET PIQUETAGE	35
II.1.1 -	IMPLANTATION DES BATIMENTS – TRAIT DE NIVEAU	35

II.2 -	CONSTAT D'ETAT DES LIEUX	36
II.3 -	INSTALLATIONS DE CHANTIER	36
II.3.1 -	PHASAGE DES INSTALLATIONS DE CHANTIER	36
II.3.2 -	CLOTURE DE CHANTIER E SIGNALISATION	36
II.3.3 -	PANNEAUX DE CHANTIER	37
II.3.4 -	BUREAUX DE CHANTIER INTEGRES A LA BASE VIE	38
II.3.5 -	LOCAUX POUR LE PERSONNEL DE CHANTIER INTEGRES A LA BASE VIE	39
II.3.6 -	BRANCHEMENT DE CHANTIER	39
II.3.7 -	MOYENS DE LEVAGE	40
II.3.8 -	GESTION DES DECHETS DE CHANTIER	40
II.3.9 -	NETTOYAGE DE CHANTIER	41
II.3.10 -	REPLIS DE LA BASE DE VIE ET REMISE EN ETAT	42
II.4 -	TRAVAUX PREPARATOIRES	42
II.4.1 -	INFORMATION AUX RIVERAINS	42
II.4.2 -	NEUTRALISATION DES RESEAUX (PM)	42
II.4.3 -	NETTOYAGE, ARRACHAGE, DESSOUCHAGE ET DEBROUSSAILLAGE DU TERRAIN	42
II.4.4 -	COMPLEMENTS DE SONDAGES	43
II.5 -	TRAVAUX DE DESAMIANTEGE	43
II.5.1 -	PREPARATION	43
II.5.1.1 -	ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE RETRAIT	43
II.5.1.2 -	PROTECTIONS ET CONFINEMENT DES ZONES DE TRAVAUX	44
II.5.1.3 -	SUIVI DES DECHETS	44
II.5.2 -	TRAVAUX DE RETRAIT DE MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE	45
II.5.2.1 -	RETRAIT JOINT DE FENETRE	45
II.5.2.2 -	RETRAIT DE CONDUITS EN FIBROCIMENT CONTENANT DE L'AMIANTE	45
II.5.2.3 -	RETRAIT COLLE DE FAÏENCES ET PLINTHES	47
II.5.2.4 -	RETRAIT RAGREAGE DE SOL AMIANTE	47
II.5.2.5 -	RETRAIT DE SOLS SOUPLES CONTENANT DE L'AMIANTE	47
II.5.2.6 -	RETRAIT DE PORTES EN PLAQUES FIBREUSES CONTENANT DE L'AMIANTE	50
II.6 -	TRAVAUX DE DEPLOMBAGE	51
II.6.1 -	PREPARATION	51
II.6.1.1 -	DISPOSITIONS GENERALES	51
II.6.1.2 -	ZONES DE CONFINEMENT	51
II.6.1.3 -	GESTION DES DECHETS CONTENANT DU PLOMB	52
II.6.2 -	TRAVAUX DE RETRAIT DE MATERIAUX CONTENANT DU PLOMB	53
II.6.2.1 -	RETRAITS DE GRILLES DE DEFENSE CONTENANT DU PLOMB PAR DECONSTRUCTION	53
II.7 -	TRAVAUX DE DEMOLITION CURAGE	54
II.7.1 -	CURAGE ET DEPOSE	54
II.7.1.1 -	DEPOSE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES	54
II.7.1.2 -	DEPOSE DES CLOISONS	55
II.7.1.3 -	DEPOSE DES MENUISERIES INTERIEURES ET EXTERIEURES	55
II.7.1.4 -	DEPOSE DES SERRURERIE ET METALLERIES	55
II.7.1.5 -	DEPOSE DES FAUX-PLAFONDS	56
II.7.1.6 -	DEPOSE DES REVETEMENTS DE SOLS	56
II.7.1.7 -	DEPOSE FAÏENCES ET CARRELAGE	56
II.7.1.8 -	DIVERS	56
II.7.2 -	DEMOLITION SUPERSTRUCTURE	56
II.7.2.1 -	MURS ET VOILES	56
II.7.2.2 -	PLANCHER HOURDIS BRIQUE / BOIS/ BETON	57
II.7.2.3 -	ESCALIER BETON	57
II.7.2.4 -	BALCON	57
II.7.2.5 -	ELEMENTS DIVERS EN BETON EN SUPERSTRUCTURE	58
II.7.2.6 -	TOUS AUTRES OUVRAGES DE SUPERSTRUCTURE	58
II.7.3 -	DEMOLITION INFRASTRUCTURE	58
II.7.3.1 -	DALLES BASES	58
II.7.3.2 -	FONDATIONS	59
II.7.3.3 -	ELEMENTS DIVERS EN BETON EN INFRASTRUCTURES	59
II.7.4 -	OUVRAGES PARTICULIERS	59
II.7.4.1 -	DEMOLITION DE LA HOTTE DE CHEMINEE	59
II.7.4.2 -	DEMOLITION DE LA CONDUITE DE CHEMINEE	59
II.7.5 -	DEMOLITION EXTERIEURE	60
II.7.5.1 -	DEMOLITION MURET	60

II.7.5.2 -	DEMOLITION RAMPE	60
II.7.5.3 -	DEMOLITION TERRASSE – BATIMENT 18	61
II.7.5.4 -	DEPOSE CLOTURES	61
II.8 -	TRAVAUX D'ADAPTATION SUR EXISTANT	62
II.8.1 -	CREATION DE FONDATION SUPERFICIELLE DANS EXISTANTS	62
II.8.2 -	CREATION DE TRANCHES POUR RESEAUX EN PLANCHERS BAS EXISTANTS	63
II.8.3 -	RECHARGE ALTIMETRIQUE ET REPRISE FINITION DALLAGE EXISTANT	64
II.8.4 -	CREATION DE TREMIES EN PLANCHER	64
II.8.5 -	PLANCHER COLLABORANT POUR REBOUCHAGE TREMIE	65
II.8.6 -	SOMMIER BETON ENCASTREES EN MURS EXISTANT	66
II.8.7 -	DEMOLITION D'ALLEGES	66
II.8.8 -	CREATION DE BAIES (L<3,00M ENVIRON A VOIR)	67
II.8.9 -	BOUCHEMENT DE BAIES EN BETON	67
II.9 -	TERRASSEMENTS ET REMBLAIS	68
II.9.1 -	TERRASSEMENTS ET REMBLAIS GENERAUX	68
II.9.1.1 -	DECAPAGE SUPERFICIEL	68
II.9.1.2 -	TERRASSEMENT EN DEBLAIS PLEINE MASSE POUR EMPRISE PLATEFORME DE BATIMENTS	68
II.9.1.3 -	REMBLAIS DE REGLAGE ET COUCHE DE PROTECTION DE L'ARASE DE TERRASSEMENT	69
II.9.2 -	TERRASSEMENTS ET REMBLAIS POUR TRANCHEES	69
II.9.2.1 -	TERRASSEMENTS POUR RESEAUX ENTERRES – EU/EV/EP/AEP/ELEC/CHAUFFAGE	69
II.9.2.2 -	REMBLAIS SUR TRANCHEES POUR RESEAUX – EU/EV/EP/AEP/ELEC/CHAUFFAGE	70
II.9.3 -	EVACUATION DES DEBLAIS	70
II.10 -	RESEAUX ET FOURREAUX ENTERRES	70
II.10.1 -	PRESCRIPTIONS GENERALES	70
II.10.2 -	RESEAUX EU/EV	71
II.10.2.1 -	CANALISATIONS EU/EV	71
II.10.2.2 -	REGARDS DE FAÇADE EU/EV	72
II.10.2.3 -	REGARD DE VISITE EU/EV	72
II.10.2.4 -	BRANCHEMENT EU-EV SUR COLLECTEUR PRIVATIF EXISTANT	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
II.10.3 -	RESEAUX EP	73
II.10.3.1 -	CANALISATIONS EP ENTERREES	73
II.10.3.2 -	REGARDS DE FAÇADE EP	74
II.10.3.3 -	REGARDS DE VISITE EP	74
II.10.3.4 -	CANIVEAU A GRILLE	75
II.10.3.5 -	MODIFICATION DES RESEAUX ET REGARDS EP EXISTANTS	76
II.10.4 -	EAU POTABLE	77
II.10.4.1 -	CANALISATIONS D'EAU POTABLE	77
II.10.5 -	RESEAU D'EAU CHAUDE CHAUFFERIE	77
II.10.6 -	AIDES AUX LOTS TECHNIQUES CFO/CFA	78
II.10.6.1 -	FOURREAUX ENTERRES EXTERIEUR POUR CFO	78
II.10.6.2 -	FOURREAUX COURANT FAIBLE	79
II.10.7 -	PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES POUR LES RESEAUX	80
II.10.7.1 -	HYDROCURAGE DES RESEAUX EU/EV ET EP	80
II.10.7.2 -	ESSAIS ET CONTROLE DES CANALISATIONS EU/EV ET EP	80
II.10.7.3 -	ESSAIS ET CONTROLE DE COMPACITE DES TRANCHEES	81
II.11 -	OUVRAGES DE VOIRIE ET TRAITEMENTS DE SURFACE	81
II.11.1 -	TRAITEMENTS DE SURFACE	82
II.11.1.1 -	CHEMINEMENT EN STABILISE RENFORCE	82
II.11.1.2 -	RAMPE EN BETON BALAYE	82
II.11.1.3 -	DALLAGE BETON POUR TERRASSE	82
II.11.1.4 -	RETELEMENTS EN PAVES AUTOBLOQUANTS	83
II.11.1.5 -	VOIRIE LEGERE TYPE ENROBE BITUMINEUX POUR REALISATION DE PARKING	83
II.11.2 -	BORDURE BETON TYPE P1	84
II.11.3 -	BANDES PODO-TACTILE EXTERIEURES A COLLER (BEV)	85
II.11.4 -	EMMARCHEMENT BETON	85
II.11.5 -	MODIFICATION DE L'ABRI VELO EXISTANT	86
II.11.6 -	DEPOSE ET REPOSE DU LECTEUR PLAQUE D'ENTREE	86
II.11.7 -	DEPOSE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES EXTERIEURS	86
II.12 -	OUVRAGES DE CLOTURES ET PORTAILS	86
II.12.1 -	OUVRAGES DE CLOTURE RIGIDE	86
II.12.2 -	PORTAIL MANUEL A DEUX BATTANTS (OUVERTURE A LA FRANÇAISE)	87

II.13 - ESPACES VERTS	88
II.13.1 - ENGAZONNEMENT TRADITIONNEL	88
II.13.2 - PLANTATIONS D'ARBRES	89
II.13.3 - BANDE STERILE	89
II.14 - FONDATIONS	89
II.14.1 - MISSION G3	89
II.14.2 - SEMELLES ISOLEES	90
II.14.3 - SEMELLES FILANTES	90
II.15 - OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE	91
II.15.1 - OUVRAGES DE LIAISON EN INFRASTRUCTURE	91
II.15.1.1 - LONGRINES	91
II.15.2 - PLANCHERS BAS / DALLAGES	92
II.15.2.1 - DALLE PORTEE	92
II.15.2.2 - ISOLANT SOUS DALLE PORTEE	93
II.15.3 - RESEAUX SOUS DALLAGE	93
II.15.3.1 - CANALISATIONS ENTERREES EN PVC EU ET EV SOUS DALLE	93
II.15.3.2 - FOURREAUX D'ALIMENTATION CFO CFA	94
II.15.4 - OUVRAGES DIVERS EN INFRASTRUCTURES	94
II.15.4.1 - PROTECTION CONTRE LES TERMITES	94
II.16 - OUVRAGES DE SUPERSTRUCTURE	95
II.16.1 - OSSATURE HORIZONTALE	95
II.16.1.1 - PLANCHERS EN BETON COULE EN PLACE OU PRECONTRAIT	95
II.16.1.2 - POUTRES EN BETON ARME OU PRECONTRAIT	95
II.16.1.3 - ACROTRES EN TOITURE	96
II.16.2 - OSSATURE VERTICALE	96
II.16.2.1 - MURS EN AGGLOMERES DE BETON CREUX (BBC20)	96
II.16.2.2 - MURS EN AGGLOMERES DE BETON PLEIN	97
II.16.2.3 - REMPLISSAGE EN AGGLOMERE DE BETON CREUX	97
II.16.2.4 - POTEAUX EN BETON ARME	98
II.17 - OUVRAGES DIVERS	98
II.17.1 - OUVRAGES DIVERS	98
II.17.1.1 - RECONSTRUCTION DU MURET – COTE CIMETIERE	98
II.17.1.2 - ENDUIT MONOCOUCHE GRATTE FIN	99
II.17.1.3 - ISOLATION RAPPORTEE EN SOUS FACE DE DALLE	99
II.17.1.4 - RUPTEURS DE PONT THERMIQUE	100
II.17.1.5 - APPUIS ET SEUILS DE BAIES	101
II.17.1.6 - SIPHON DE SOL POUR AIRE PRESENTATION DECHETS	101
II.17.1.7 - CORNICHES RECTANGULAIRES PREFABRIQUEES EN BETON AVEC CHENEAU INCORPORE	102
II.17.2 - JOINTS DE DILATATION	102
II.17.3 - RESERVATIONS, PERCEMENTS, REBOUCHAGES, ENCASTREMENTS	102
II.17.3.1 - RESERVATIONS ET PERCEMENTS	102
II.17.3.2 - REBOUCHAGES ET CALFEUTREMENTS	103
II.17.3.3 - ENCASTREMENTS, SCELLEMENTS	103
II.18 - PRESTATIONS ANNEXES	103
II.18.1 - NETTOYAGE DE CHANTIER	104
II.18.2 - EPREUVES ET ESSAIS	104
II.18.3 - ETUDES - PLANS D'EXECUTION	104
II.18.4 - DOCUMENTS DE RECOLEMENT	105
II.19 - OPTION : RENFORCEMENT DES BALCONS CONSERVES	105

Le présent document décrit les ouvrages du corps d'état "Désamiantage – Démolition - Gros Œuvre - VRD" à réaliser dans le cadre de l'opération de Rénovation et Extension de l'internat du Centre Hospitalier d'Albi pour le compte du Centre Hospitalier d'Albi.

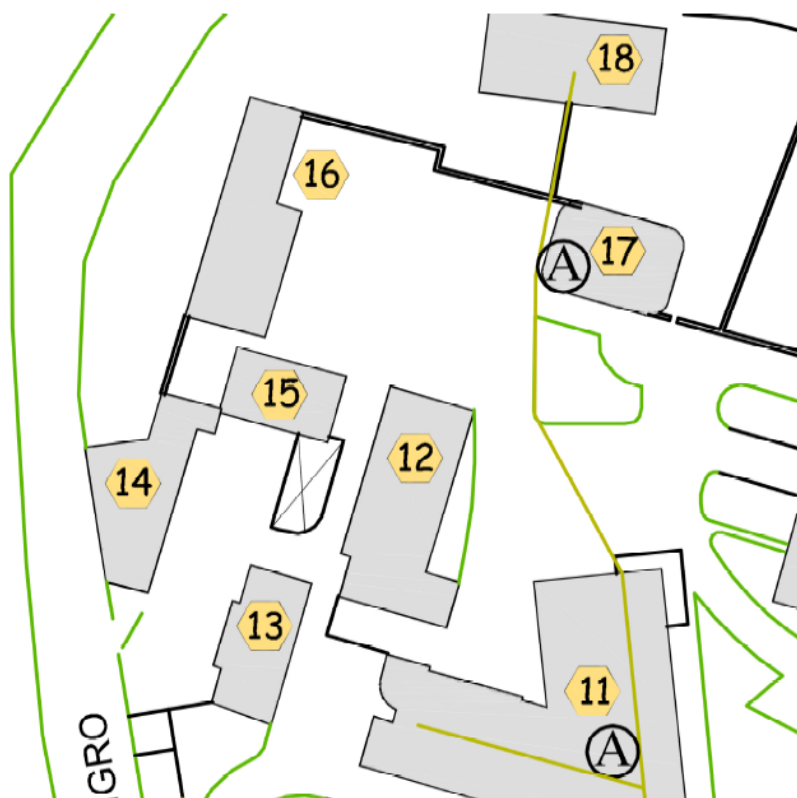
Il se décompose en deux parties :

- Une première partie, intitulée "Généralités", présentant sommairement la nature des travaux à réaliser, l'organisation du chantier, les contraintes et exigences réglementaires à respecter,
- Une deuxième partie, intitulée "Description des ouvrages", décrivant les ouvrages à réaliser.

I - GENERALITES (PRESCRIPTIONS GENERALES)

I.1 - LOCALISATION DES BATIMENTS

Dans l'ensemble des pièces écrites du dossier, certaines parties de bâtiment pourront être nommées de la manière suivante :



I.2 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux faisant l'objet du présent corps d'état seront exécutés conformément :

- Aux Prescriptions du C.C.T.G. des marchés publics,
- Aux Prescriptions Communes à l'ensemble des corps d'états, énumérés dans le document intitulé "Généralités communes à tous les corps d'états",
- Aux prescriptions du présent document.

Les prestations du présent corps d'état "Désamiantage – Démolition - Gros Œuvre - VRD" comprennent notamment (liste non exhaustive en fonction des ouvrages et des plans) :

- Le désamiantage des bâtiments 13, 14, 16, 17 et 18,
- Le curage intérieur des bâtiments 13, 14, 16, 17 et 18,
- Le déplombage pour le bâtiment 18,
- La démolition totale des bâtiments 13 et 14,
- Le décapage de la terre, sur l'emprise du bâtiment et des traitements de surface extérieurs périphériques à la charge du présent lot,
- Après décapage, les terrassements pleine masse de la partie bâtiment y compris traitements de surface extérieurs périphériques à la charge du présent lot,
- Le transport hors chantier et la mise en décharge de tous les déblais issus des terrassements, non réutilisés pour les travaux de remblais et aménagements futurs,
- La réalisation des canalisations et des réseaux enterrés d'alimentation et d'assainissements, y compris fourniture et pose des regards et des chambres de tirage nécessaires,
- Les installations de chantier et leur maintenance,
- Les implantations diverses, constructions provisoires éventuelles, leur entretien et la remise en ordre du terrain,
- L'exécution des ouvrages de fondation de type semelles filantes et isolées suivant les conclusions du rapport de sol réalisé par GFC,
- Les ouvrages d'infrastructure,
- Les ouvrages de superstructure en béton ou en maçonnerie,
- L'ensemble des travaux nécessaires aux autres corps d'états dont en particulier :
 - o Les incorporations, mises en place et calages dans les murs en béton armé des huisseries fournies par les Entrepreneurs responsables des ouvrages de menuiseries,
 - o Les scellements et calfeutrements des ouvrages incorporés dans les ouvrages de structure tels que les grilles diverses de ventilation, les coffrets électriques, ...
 - o Toutes les réservations, percements et sujétions d'encastrement dans les éléments de structures pour les passages des réseaux et des gaines des corps d'états techniques ainsi que les rebouchages associés suivant limite de prestations du CCTP lot 00,
- La préparation des supports pour finition,
- La fourniture du dossier de récolement établi en collaboration avec géomètre expert et les essais sur les ouvrages exécutés.

Seront également compris toutes les sujétions nécessaires à la bonne exécution des ouvrages précités et au bon fonctionnement du chantier, à savoir :

- L'approvisionnement et la mise en œuvre des agrégats, liants, aciers et autres matériaux nécessaires à la construction des ouvrages ainsi qu'éventuellement leur transport, fabrication et stockage,
- La fourniture des échafaudages, engins et appareils nécessaires aux travaux, leur transport, leur mise en place, leur dépose et enlèvement,
- La mise en place des dispositifs adaptés nécessaires au respect des exigences de chantier propre (aire de lavage, bennes en nombre suffisant avec rotation adaptée + bâchage suivant les déchets, ...),
- L'enlèvement régulier de tous déchets et gravois résultant des travaux et leur transport aux décharges agréées et suivant la législation en vigueur,
- Le nettoyage régulier du chantier et des installations provisoires, en coordination avec les autres corps d'états.

I.3 - HYPOTHESES GENERALES

I.3.1 - MATERIAUX

Béton armé : (Classe de résistance – Classe d'exposition)

- Fondations C25/30 - XC2 (humide)
- Superstructure extérieure C25/30 - XF1 (gel modéré sans sel)
- Superstructure intérieure C25/30 - XC1 (humidité faible)

Bétons conformes à la norme NF EN 206-1

Maçonnerie : Agglomérés de béton creux B40 (minimum), ép 20 cm mini

Aciers HA : $f_e = 500\text{Mpa}$

Treillis soudés : $f_e = 500\text{Mpa}$

Aciers Doux : $f_e = 240\text{Mpa}$

I.3.2 - HYPOTHESES CLIMATIQUES ET DONNEES DE SITE

Altitude 175 m NGF

Neige : **Zone A2**

Charges de neige (NF EN 1991-1-3/NA) :

- caractéristique (S_k) : $0,45 \text{ kN/m}^2$
- exceptionnelle (S_{Ad}) : $1,00 \text{ kN/m}^2$

Vent : **Zone 2**

Vent de référence (NF EN 1991-1-4/NA) :

- vitesse de base : 24 m/s

Pression dynamique de pointe

- $47,5 \text{ daN/m}^2$

Profondeur de mise hors gel : 50 cm

I.3.3 - HYPOTHESES SISMQUES

Zone de sismicité 1, zone de sismicité très faible suivant décret du 22/10/10

Catégorie d'importance du bâtiment II, en tant que bâtiment collectif de hauteur inférieure à 28 m.

Aucune disposition parasismique n'est exigée.

I.3.4 - HYPOTHESES GEOTECHNIQUES

Le titulaire du présent corps d'état devra prendre intégralement connaissance du rapport de sol GFC, en date du 22/11/2023 – Mission G2AVP joint au présent dossier. Ainsi que du rapport G2 PRO : en cours.

Les hypothèses prises à ce jour sont :

- Fondations superficielles de types semelles isolées et semelles filantes ;

- Plancher bas de type dalle portée

I.3.5 - SECURITE INCENDIE

Logements : Foyer de 2^{ème} famille

Foyer des internes : locaux annexes des logements → 2^{ème} famille

Structure R30

Planchers REI30

Les locaux à risque moyens recevront un traitement particulier pour conférer à leur enveloppe un degré coupe-feu 1H.

Voici la liste des locaux à risques moyens :

- Cuisine ;
- Locaux d'entretien ;
- Local stockage ;
- Buanderie ;
- Locaux techniques ;
- Chaufferie.

Locaux à risques important :

- Local déchets.

I.3.6 - HYPOTHESES DE CALCUL

Les surcharges permanentes seront prises en compte suivant la norme NFP 06-004 "Bases de calcul des constructions - Charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur".

Couverture tuiles y compris support	70 daN/m ²
Sols durs	20 daN/m ²
Chape	20 daN/m ² /cm
Isolant sous dalle	30 daN/m ²
Cloisons	80 daN/m ²
Charges suspendues (Réseaux + Faux-plafonds) sous planchers béton	25 daN/m ²
Etanchéité membrane PVC	5 daN/m ²
Bac acier	6 daN/m ²
Caillebotis	20 daN/m ²
Garde-corps	25 daN/ml

I.3.7 - HYPOTHESES DE CHARGES D'EXPLOITATIONS

Suivant exigences du programme et norme Eurocode 1.

Studios	150 daN/m ²
---------	------------------------

Balcons	350 daN/m ²
Circulations (passerelles métalliques)	250 daN/m ²
Combles	150 daN/m ²
Locaux techniques	350 daN/m ²
Toiture (maintenance)	80 daN/m ²

I.4 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

I.4.1 - CHOIX DES MATERIAUX DE VRD

I.4.1.1 - GENERALITES

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages devront être agréées par le Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

L'ensemble des matériaux devra être certifié ou posséder un avis technique. Les produits posséderont également des fiches environnementales FDES. Ces documents devront être transmis, pour validation, à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant leur emploi.

Avant tout démarrage des travaux, des échantillons des différents matériaux dont l'utilisation est envisagée devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre ; leur provenance sera définie et les procès-verbaux d'essais devront permettre de vérifier l'adéquation des caractéristiques des matériaux avec celles exigées dans le Cahier des Prescriptions techniques. En tout état de cause, les éléments devront être choisis parmi les meilleurs des provenances considérées.

Pour les matériaux de remblais, une analyse granulométrique des matériaux proposés par l'Entrepreneur devra être réalisée par celui-ci, à sa charge, et présentée au Maître d'Œuvre pour accord.

En particulier, les matériaux mis en œuvre devront être exempts de tous détritiques, terre végétale, matières organiques, végétaux ou argile.

Il est précisé à l'Entrepreneur que les matériaux de remblaiement seront des matériaux sablo-graveleux à granulométrie étendue.

Les matériaux et produits destinés à la construction d'ouvrages en béton ou maçonnerie devront provenir de carrières et usines agréées par le Maître d'Œuvre ; cet agrément devra être demandé par l'Entrepreneur qui joindra tout procès-verbal d'essais, d'échantillons et références utiles.

I.4.1.1 - MATERIAUX CONSTITUTIFS DES REMBLAIS, BETONS ET MORTIERS

I.4.1.1.1 - GRAVE NON TRAITEE

La grave concassée 0/31,5 possédera les spécifications techniques principales suivantes :

- granulats calcaires ou silico-calcaires,
- indice de plasticité non mesurable,
- équivalent de sable supérieur à 30,
- coefficient de Los Angelès inférieur à 35,
- indice de concassage supérieur à 60 %,
- sensibilité au gel 25,
- fuseau granulométrique.

Graves non traitées sableuses	Graves non traitées grenues
-------------------------------	-----------------------------

Tamis	Maxi	Mini	Tamis	Maxi	Mini
40	-	100	-	-	-
31.5	100	85	31.5	-	100
20	90	62	20	-	85
14	90	55	-	-	-
10	70	40	10	77	47
6.3	59	31	6.3	60	35
4	52	25	4	49	26
2	43	20	2	38	18
0.5	27	10	0.5	22	6
0.2	17	5	0.2	15	3
0.08	10	2	0.08	10	2

I.4.1.1.2 - GRANULATS POUR BETONS ET MORTIERS

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique avec le procès-verbal d'essais à l'appui, le dosage en ciment et la composition granulométrique des agrégats entrant dans la composition des bétons et mortiers qu'elle compte utiliser. Elle indiquera également la provenance de ces matériaux.

L'Entreprise devra, toutefois, tenir compte des conditions minimales imposées par le CCTP en ce qui concerne la nature des ciments ainsi que le dosage, conformément au tableau disposé en fin du présent article. Les granulats pour mortiers et bétons devront satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305. Toutes les dimensions des granulats mentionnées dans le présent document sont exprimées en mailles carrées de tamis de contrôle.

(i) **Sable**

. Sable de premier choix (pour bétons de structure)

Le sable de dimensions 0,1/4 mm devra avoir une courbe granulométrique s'inscrivant dans le fuseau défini ci-après.

L'équivalent de sable mesuré à vue sur le matériau en état de réception devra avoir au minimum la valeur de 75.

La quantité d'éléments très fins, terre, limon, argile, susceptibles d'être éliminés par décantation, ne devra pas dépasser 2 %.

Toutefois, sous réserve que l'équivalent de sable soit supérieur aux valeurs fixées ci-dessus et que les éléments fins inférieurs à 80 microns soient constitués par des fillers de concassage de roches saines, la teneur tolérée en éléments fins inférieurs à 80 microns mailles carrées éliminables par lévigation pourra être portée de 2 % à 8 %.

. Sable deuxième choix (pour gros bétons et bétons de propreté)

La proposition maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 37 (tamis de 4 mm) devra être inférieure à 8%. La valeur de l'équivalent de sable devra être supérieure à 70.

(ii) **Gravillons et cailloux**

. Gravillons (pour bétons de structure et remblais drainants)

Les gravillons seront compris entre 4 et 20 mm, les coupures intermédiaires étant fixées à 6 mm et 10 mm. Les compositions granulométriques de ces granulats se référeront à la Norme NF P 18-304.

La grosseur maximale des éléments sera de 25 mm, le pourcentage passant au tamis de 2,5 mm (module 35) ne devant pas dépasser 2 %.

. Cailloux (pour gros bétons et bétons de propreté)

La grosseur des cailloux entrant dans la composition des gros bétons sera fixée, compte tenu des manipulations et transports du béton à effectuer avant la mise en œuvre, en s'attachant à éviter la ségrégation des matériaux.

La grosseur maximale des agrégats ne dépassera pas 40 mm mailles carrées, étant entendu que, par ailleurs, la dimension maximale employée ne devra pas être supérieure au quart de l'épaisseur de l'ouvrage dans ses parties les moins larges.

(iii) Ciments

Les ciments devront être conformes à la nouvelle Norme NF P 15-301 et devront porter la marque NF-VP correspondant à l'agrément par le comité particulier de la marque NF. Ils seront du type CPA, CPJ ou CLK de la classe 45 ou 45R.

Le béton des parties en contact avec le sol devra être gâché, si nécessaire, avec un ciment résistant aux eaux agressives (CLK) ou similaire. L'analyse de l'eau sera faite, selon nécessité, à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

(iv) Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis

Les adjuvants utilisés le cas échéant devront bénéficier de la marque NF, figureront sur la liste des adjuvants établie par le COPLA et répondront aux spécifications des Normes NF P 18.103 et NF P 18.331 à 338. Ils devront respecter les normes en ce qui concerne les essais de convenance. Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par les fiches techniques en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'Oeuvre.

(v) Eau de gâchage

L'eau de gâchage répondra aux spécifications de la Norme NF P 18.303.

(vi) Aciers et treillis soudés pour béton armé

Les aciers devront être conformes aux définitions et prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales Fascicule 4, Titre I, Chapitres II et III.

Les armatures utilisées seront exclusivement constituées par des fabrications homologuées en France, et conformes aux Normes NFA 35. 015 à 022.

L'Entreprise devra produire les fiches d'agrément correspondantes. Afin d'en vérifier la qualité, le Maître d'Œuvre pourra demander des essais sur échantillons.

Les aciers HA ou DX du commerce seront parfaitement calibrés sans paille ni soufflure.

Les barres seront exemptes de toute souillure terreuse, huileuse et de toute trace de peinture ou de rouille non adhérente.

• Qualité des aciers (limite élastique)

Aciers doux

FE 22 : 220 MPa,

FE 24 : 240 MPa,

Aciers à haute adhérence

FE 40 : 400 MPa,

FE 50 : 500 MPa,

Treillis soudés

Φ 6 mm : 450 MPa,

Φ 8 mm :: 530 MPa,

Lorsque la température sera inférieure à -5°C, les travaux de façonnage d'acier (surtout d'acier à haute adhérence) seront interrompus.

Des écarteurs, assurant l'enrobage requis, seront systématiquement mis en place avant coulage du béton.

1.1.1.1 Blocs de béton

Seuls les blocs admis à la marque NF seront acceptés.

Si la date de fabrication peut être prouvée (par le marquage des échantillons), ils ne pourront être mis en œuvre que 28 jours plus tard.

Dans le cas contraire, ils devront être stockés sur le chantier pendant un minimum de 21 jours.

Les longueurs normalisées (NF P 14 402) à retenir seront exclusivement :

- blocs pleins : 30 ou 40 cm,
- blocs creux : 50 cm.

(vii) Classification des bétons conformes à la nf p 206.1

Désignation de la Classe	DESTINATION	Teneur minimale en liant équivalent	Classe de Résistance à la Compression
X0	Béton non armé sans pièces métalliques noyées sans gel/dégel et attaques chimiques	150 Kg/m ³	C16/20
XC1	Béton à l'intérieur des bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible : poteaux, voiles, dalles, poutre intérieurs	260 Kg/m ³	C25/30
XC1	Béton à contraintes élevées à l'intérieur des bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible : poteaux, voiles, dalles, poutre intérieurs à contraintes élevées	300 Kg/m ³	C40/50
XC2(*)(**)	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau : fondations, têtes de pieux,	280 Kg/m ³	C25/30
XC2(*)(**)	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau : Pieux	350 Kg/m ³	C25/30
XF1	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel : longrines, dalles, poutres, poteaux, voiles extérieurs	300 Kg/m ³	C30/37
XF1	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel à contraintes élevées : dalles, poutres, poteaux, voiles extérieurs à contraintes élevées	300 Kg/m ³	C40/50
XF2	Surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposées à au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage	300 Kg/m ³	C25/30
XD3	Béton soumis à une alternance d'humidité et de séchage : éléments de ponts exposés, chaussées, dalle de parking	320 Kg/m ³	C35/45

(*) Avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrage enterrés.

(**) Sous réserve d'un sol sans agent chimique agressif à confirmer lors de l'étude de sol complémentaire.

Le béton utilisé sera du type Béton Prêt à l'Emploi ou fabriqué sur chantier à caractère normalisé BCN et devra satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305 et NF EN 206-1 :

- l'environnement sera de Classe I concernant l'intérieur et de Classe IIa concernant l'extérieur,
- les types de bétons utilisés seront du Béton Armé ou Béton Précontraint,
- les résistances minimales à considérer seront données par la norme en fonction du type de béton et de la classe d'environnement du béton,
- la granularité sera définie par D = 20 mm.

La fourniture des bétons par une centrale de Béton Prêt à l'Emploi ne sera admise que si la centrale proposée par l'Entrepreneur est conforme aux normes et règlements en vigueur.

(viii) Détermination de la composition des bétons

La composition des bétons est définie par les compositions en poids des diverses catégories de granulats secs, de liants, du volume d'eau et de la quantité d'adjuvant incorporé.

L'étude de la composition comprendra des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours.

L'Entrepreneur soumettra les résultats des études de composition de chaque béton à l'approbation du Contrôleur Technique et du Maître d'Œuvre avec toutes les justifications expérimentales nécessaires. Ces résultats seront transmis un mois avant le début des travaux des ouvrages correspondants.

(ix) Classification des mortiers et enduits

N° MORTIER	DESIGNATION	DOSAGE MINIMAL EN CIMENT	DOSAGE MINIMAL EN CHAUX
M.1	Mortier pour hourder, calfeutrer	350 kg	
M.2	Chape mortier adhérente ou flottante	400 kg	
M.3	Mortier pour scellement	400 kg	
M.4*	Chape mortier étanche	500 kg	
M.5	Mortier pour gobetis	400 kg	
M.6	Enduit de CPJ	350 kg	
M.7	Enduit bâtard	250 kg	150 kg
M.8	Finition CPJ	300 kg	
M.9	Finition Bâtard	200 kg	100 kg
*avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrages enterrés			

I.4.1.2 - MATERIAUX POUR LES TRAITEMENTS DE SURFACE

I.4.1.2.1 - COUCHE DE FORME DES VOIRIES

La couche de forme sera réalisée sur la partie supérieure de terrassement (PST). Elle sera dimensionnée par rapport au contexte de la PST et suivant la classification du GTR (PSTX/ARX).

L'Entrepreneur réalisera à ses frais un classement de la PST par un bureau d'étude de sol agréé.

La couche de forme est réalisée :

- soit en matériaux granulaires d'apport de type D3 selon le GTR. Ces matériaux peuvent être ceux du site s'ils sont jugés réutilisables par un bureau d'étude de sol ayant analysé ces matériaux,
L'objectif de compactage est q3.
L'épaisseur de la couche de forme respectera les prescriptions de l'étude de sol G2 PRO avec un minimum de 30 cm yc géotextile.
- soit en matériaux traités au liant hydraulique. Un traitement à la chaux peut s'avérer nécessaire et peut être couplé au traitement au liant hydraulique afin d'abaisser la teneur en eau du matériau. Dans le cas d'un traitement des sols du site, l'Entrepreneur fournira aux Maître d'Ouvrage et d'Œuvre une reconnaissance géologique des sols en place et une étude d'aptitude au traitement de ces sols de niveau 2 selon de guide de traitement du SETRA réalisés par un laboratoire agréé.

L'objectif de portance de la plateforme est d'arriver à minima à une PF2 garantissant la constructibilité du terrain.

I.4.1.2.2 - COUCHE D'ASSISE

Les couches de base et de fondation seront réalisées conformément aux directives et recommandations du SETRA, suivant le trafic envisagé, la classe de PF, etc...

(i) Couche d'assise en graves non traitées

La couche d'assise des voiries à trafic occasionnel PL (type parking VL ou voie de desserte) seront constituées de GNT 0/20 dans le cas d'une plateforme de type PF2. Les GNT répondent à la norme NF P 98-129. Elles sont de type A, obtenues en une seule fraction granulaire et dont le fuseau de régularité, défini par la norme XP P 18-540, est situé entre les fuseaux de spécification définis par la norme NF P 98-129.

Les GNT sont non gélives.

L'objectif de compactage sera q2.

L'épaisseur de la couche d'assise respectera les prescriptions de l'étude de sol G2 PRO avec un minimum de 15 cm.

(ii) Couche d'assise en grave bitume

La couche d'assise des voiries structurantes (trafic PL) sera dimensionnée en fonction du trafic PL attendu, de la nature de la couche de forme, etc... Dans tous les cas, la couche d'assise sera constituée de grave bitume de classe 3 : GB3 0/14 au sens de la norme NF P 98 138. Un minimum de 8 cm sera réalisé.

Les caractéristiques des graves bitumes répondent à la norme NF P 98-138 avec au minimum :

- Résistance mécanique des gravillons : D,
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : III,
- Caractéristiques de fabrication des sables : a,
- Angularité des granulats : $I_c \geq 60$,
- Friabilité des sables : $FS \leq 45$ (sable 0/2),
- Fines du sable ou du mélange : F2,
- Pourcentage d'agréats : 40%,
- Teneur en liant : $K \geq 2,8$.

Ils seront coulés à chaud au finisseur.

(iii) Couche d'assise en enrobé à module élevé (EME)

Dans le cas de renforcement de structure de chaussée, l'utilisation d'un EME de classe 2 peut être envisagée en substitution de la grave bitume.

Les EME sont soit de granulométrie 0/10, soit 0/14. Ils répondent à la norme NF P 98-140 avec au minimum :

- Classe 2
- Résistance mécanique des gravillons : D,
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : III,
- Caractéristiques de fabrication des sables : a,
- Angularité des granulats : $I_c \geq 60$,
- Friabilité des sables : $FS \leq 45$ (sable 0/2),
- Pourcentage d'agréats : 40%,
- Teneur en liant : $K \geq 3,4$ (teneur en liant comprise entre 5,2 et 6%).

Ils seront coulés à chaud au finisseur.

I.4.1.2.3 - COUCHE DE ROULEMENT*(i) Couche de roulement en béton bitumineux semi grenu BBSG*

Les bétons bitumineux semi grenus seront réalisés conformément aux directives et recommandations du SETRA et à la norme NF P 98-130.

Sauf indication contraire, les voiries seront réalisées en béton bitumineux semi grenu BBSG **0/10**, répondant à la norme NF P 98 130 (le BBSG 0/14 est à proscrire). Ils seront coulés à chaud au finisseur. L'épaisseur de BBSG variera entre 5 et 6 cm suivant le trafic attendu (**minimum de 5 cm**).

Le transport des enrobes depuis la centrale de niveau 2 à la zone de répendage se fera par camion bennes **obligatoirement bâchés**, exempt de tous corps étrangers.

Avant les opérations de répendage, une couche d'accrochage en bitume pur (200 à 300 g/m²) est mise en œuvre sur la couche de base à l'aide de camion équipés de citerne et d'une rampe de pulvérisation.

Fabrication de la couche de surface dans une centrale de classe 2 au sens de la norme NF P 98-150.

Température de répendage comprise entre 140 et 150°C.

Le répendage se fait sans ségrégation suivant les préconisations de la norme NF P 98 150-1 (notamment respect des températures).

Le compactage est réalisé suivant les directives du SETRA et valide à partir de planche d'essai. Il est exécuté de façon à supprimer toutes traces de passages de roues et de fermer la face supérieure à l'enrobe. Le contrôle de compactage est réalisé par un laboratoire agréé.

L'atelier de compactage précisé par le PAQ de l'Entreprise doit conduire à un pourcentage de vides en valeur moyenne compris entre 4 et 9%.

Caractéristiques minimales :

- Module de richesse : 3,4 (BBSG 0/10),
- Pourcentage des vides : 5 à 8%,
- Résistance mécanique des gravillons : C,
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : III,
- Caractéristiques de fabrication des sables : a.

Cas particulier de petites surfaces :

Dans le cas particulier de petites surfaces et/ou surfaces réalisées sans finisseur : type zone de parking exigüe ou tranchée sous voirie, le revêtement utilise est un **BBSM 0/6** ou un **BBS** (béton bitumineux souple) avec une épaisseur minimale de 5 cm.

(ii) Couche de roulement en béton bitumineux module élevé BBME

Les bétons bitumineux à module élevé seront réalisés conformément aux directives et recommandations du SETRA et à la norme NF P 98-141.

Ils seront privilégiés en cas de trafic intense PL et/ou aire de giration.

Ils seront coulés à chaud au finisseur

L'épaisseur de BBME variera entre 5 et 7 cm suivant le trafic attendu (**minimum de 6 cm**).

Le transport des enrobes depuis la centrale de niveau 2 à la zone de répendage se fera par camion bennes **obligatoirement bâchés**, exempt de tous corps étrangers.

Avant les opérations de répendage, une couche d'accrochage en bitume pur (200 à 300 g/m²) est mise en œuvre sur la couche de base à l'aide de camion équipés de citerne et d'une rampe de pulvérisation.

Le répendage se fait sans ségrégation suivant les préconisations de la norme NF P 98 150-1 (notamment respect des températures).

Le compactage est réalisé suivant les directives du SETRA et valide à partir de planche d'essai. Il est exécuté de façon à supprimer toutes traces de passages de roues et de fermer la face supérieure à l'enrobe. Le contrôle de compactage est réalisé par un laboratoire agréé.

Caractéristiques minimales :

- Module de richesse : 3,5 (BBME 0/10),
- Pourcentage des vides : 5 à 8%,
- Résistance mécanique des gravillons : C,
- Caractéristiques de fabrication des gravillons : III,
- Caractéristiques de fabrication des sables : a.

(iii) Couche de roulement en enduit superficiel d'usure

L'enduit superficiel d'usure répond aux caractéristiques de la norme NF P 98-150 de janvier 1994. Il sera de type bicouche.

L'enduit superficiel d'usure sera réalisé conformément aux directives et recommandations du SETRA.

L'enduit superficiel d'usure ne sera réalisé **uniquement en phase provisoire ou pour des zones spécifiques de stockage extérieures moins nobles et sans circulation.**

Toute voirie définitive sera réalisée en revêtement imperméable (type BBSG ou béton).

Les liants répondront aux caractéristiques de la norme NF P 98-160.

Les granulats seront de classes 2/4, 4/6, 6/10 et 10/14. Ils répondent aux caractéristiques de la norme NF P 18-101 et du fascicule 23.

Le compactage sera réalisé par un compacteur statique à bande lisse. Un balayage sera impérativement réalisé afin d'éliminer les gravillons excédentaires

Le bicouche ne sera exécuté uniquement par temps sec.

(iv) Couche de roulement en asphalte

L'asphalte est constitué par un mélange d'un mastic (liant bitumineux et poudre d'asphalte naturel ou fines), d'un squelette minéral (sable et granulat) et éventuellement d'adjuvant.

L'asphalte répond à la norme NF P 98-145.

Trois types d'asphaltes coules sont distingués :

- Pour trottoir : AT de granularité 0/4 ou 0/6
- Pour chaussée courante : AC1 de granularité 0/6 ou 6/10
- Pour chaussée lourde : AC2 de granularité 0/10 ou 0/14

Les granulats doivent répondre à la norme NF P 98-145. Le liant hydrocarboné doit répondre aux spécifications de la norme T 65-001.

L'asphalte sera coulé sur une dalle béton (épaisseur mini 12 cm). Il est transporté dans des camions malaxeur chauffants. Il est mis en œuvre en l'absence de gel et de pluie. Les épaisseurs varient de :

- Sur trottoir : 1,5 à 2 cm (0/4) et 2 à 2,5 cm (0/6)
- Sur voirie : 2 à 2,5 cm (0/6) et 2,5 à 3,5 cm (0/10)
- Sur voirie lourde : 3 à 3,5 cm (0/10) et 3,5 à 4 cm (0/14)

(v) Couche de roulement en béton & trottoir

Il sera conforme aux prescriptions du fascicule n°28. Le béton est impérativement fabriqué en centrale agréée et conforme aux normes en vigueur. Des planches d'essais sont réalisées au préalable pour validation par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre du rendu définitif.

Finition Béton désactivé : Une couche de désactivant est prévue, sur le béton frais, dès la fin de la mise en œuvre. Ce désactivant doit faire l'objet d'un lavage soigné au laveur haute pression. La mise en œuvre du béton désactivé sera stoppée par temps froid ou pluvieux.

Finition Béton balayée : L'effet de surface est obtenu par mise en œuvre d'un balayage doux, avant prise complète du béton. Dans le cas d'un revêtement béton pour trottoir, **l'épaisseur minimale de béton est 10 cm sauf indication contraire dans la suite du document.**

Mise en œuvre :

- Joints

La prestation prévoit la réalisation des joints nécessaires aux phénomènes de retrait-flexion (joints transversaux et longitudinaux). Les joints de dilatation seront réalisés par sciage à la scie de sol. Dans le cas de trottoir, l'emprise entre joint sera au maximum de 25 m² et la plus grande distance sera au maximum de 4m.

La prestation intègre également la réalisation de l'ensemble des joints nécessaires à la réalisation du dallage béton (joint de construction pour l'arrêt du bétonnage entre autre ou tous les 30 m linéaire, joint de dilatation et d'isolation, etc...)

Le schéma de calepinage des joints sera transmis à la maîtrise d'œuvre pour validation.

Un joint de dilatation sera créé en périphérie de tout ouvrage de récupération des eaux de pluie (regard, avaloir, etc...) implanté sur un revêtement béton. Ce joint sera relié aux joints transversaux et longitudinaux.

- Garnissage des joints

La prestation intègre le garnissage des joints afin d'assurer l'étanchéité du revêtement. Le garnissage sera réalisé à partir d'un matériau imperméable, déformable, résistant (notamment vis-à-vis des agressions d'hydrocarbures) et adhérent aux parois du joint.

- Traitement de surface

La prestation prévoit :

- le passage d'une toile de jute légèrement humidifiée pour élimination de la laitance de surface et l'eau de ressuage,
- l'application du produit de cure permettant d'éviter l'évaporation superficielle de l'eau (produit de cure conforme à la norme NFP 98-170)

- Conditions de réalisation

Toutes les dispositions nécessaires à la réalisation et mise en œuvre du béton seront incluses à la prestation, entre autre :

- disposition nécessaire pour bétonnage par temps froid (pas de bétonnage par température inférieure à 5°C) ;
- disposition de bétonnage par temps chaud (respect des conditions d'utilisation et d'application du produit de cure) ;
- Disposition de bétonnage par temps de pluie (protection en polyéthylène pour la partie de béton trop fraîche pour résister aux atteintes des précipitations).

I.4.1.2.4 - BORDURES EN BETON

Les bordures en béton seront normalisées. Elles proviendront d'usines titulaires du Label de conformité délivré par l'AFNOR.

Elles seront de la classe B (70 bars) pour les cas normaux et conformes au fascicule n° 31, CPC.

Les bordures basses (bateaux) et caniveaux seront de la classe A (100 bars).

Les bordures coulées en place sont proscrites.

Les éléments auront 1 m de longueur dans les parties droites. Dans les courbes, on pourra utiliser des éléments droits de 0,25 m, 0,33 m ou 0,50 m de longueur.

Les joints entre éléments ont 0,01m de largeur et sont garnis de mortier de ciment.

En pose courante, il sera exécuté une fondation en béton de 15 cm d'épaisseur minimum, dose à 250 kg/m³ de CLK-CEM-III/C [32,5]. Les bordures et caniveaux seront posés à "bain de mortier" et jointoyés au mortier de ciment.

Le calage sera réalisé par un adossement en béton de classe CLK-CEM-III/C[32,5] dose à 250 kg/m³ et soigneusement damé, réalisation à 45° et 2/3 de H (minimum 10 cm).

Les remblais situés le long des bordures et caniveaux seront compactés.

Les bordures et caniveaux devront être protégés des projections résultant de l'exécution du revêtement de surface; toutes bordures tachées et dont le nettoyage serait jugé non satisfaisant par le Maître d'œuvre seront obligatoirement remplacées aux frais de l'entrepreneur.

La hauteur des bordures sur le fil d'eau ou le revêtement est en principe la suivante :

- | | |
|--|---------|
| - pour les bordures du type T2 : | 0.14 m |
| - pour les bordures de type T2 basse : | 0,02 m |
| - pour les bordures du type A2 : | 0.08 m |
| - pour les bordures du type P1 : | 0.03 m. |

Dans le cas de la création de passage bateau pour traversée piétonne, la mise en œuvre de bordure prévoit la reprise de revêtement nécessaire à la mise en conformité du passage piéton selon la réglementation en vigueur.

Dans le cas de bordures anti franchissement, celles-ci ne seront en aucun cas collées mais ancrées dans une fondation béton de 15 cm minimum. Les bordures anti franchissement assureront une vue supplémentaire de 10cm par rapport aux bordures de voirie (soit 24 cm par rapport au fil d'eau de voirie).

Dans le cas de terrassement le long de bordures existantes destinées à être conservées, la mise en œuvre des matériaux de voirie se fera à l'avancement pour éviter tout risque d'affaissement.

I.4.1.3 - MATERIAUX POUR CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

I.4.1.3.1 - CANALISATIONS

Les matériaux des canalisations seront conformes aux normes NF et/ou posséder un avis technique.

Des canalisations en PVC seront utilisées pour les diamètres inférieurs ou égaux à 300 mm. Elles seront classées en série assainissement et seront assemblées par collage. Les tuyaux seront préalablement grattés et décapés avant collage. Le PVC utilisé pour les canalisations devra être un PVC recyclé ; un justificatif sera demandé à l'Entreprise.

Pour les canalisations de diamètre supérieur, les tuyaux seront en béton centrifugé armé ou en béton comprimé série 90 A ou 135A, selon les contraintes subies. Ces tuyaux seront à collet à joint souple de la classe E 135 A. Ils ne devront comporter aucune épaufrure, aucune fissure ou fêlure, aucune aspérité, cavité ou cloque, etc...

Certaines canalisations d'eaux usées/eaux vannes spécifiques pourront être réalisées en fonte ductile GS (type intégral de PAM ou équivalent) assemblées par joint express, conformes aux normes NF P 16 100 et NF A 48 870 ou en fonte ductile (type SMU de PAM ou équivalent), conforme aux normes NF P 16 100 et NF A 48 870 (suivant localisation spécifique indiquée sur plan).

Les canalisations répondront aux prescriptions du fascicule édité par les fabricants de tuyaux et notamment aux prescriptions de l'annexe aux commentaires du fascicule n°70, CPC.

Tous les éléments ne répondant pas à ces conditions, seront refusés.

Sauf indication contraire dans les paragraphes suivants, les pentes minimales de canalisation respecteront :

- | | |
|---|-------------------|
| - Pour les collecteurs d'eaux pluviales : | 5 mm / m (0,5%) ; |
| - Pour les collecteurs d'eaux usées : | 10 mm / m (1%) |

I.4.1.3.2 - JOINTS

Les joints en élastomère devront conserver une élasticité par les plus basses températures constatées ordinairement dans la région.

I.4.1.3.3 - FONTE

La fonte des tampons ou grilles devra être de bonne qualité, exempte de gerçures, boursouflures, trous, impuretés, etc.

I.4.1.3.4 - ACIERS

Les pièces en acier pour tampons, grilles ou échelles seront soigneusement ajustées.
L'acier galvanisé sera proposé pour les échelons.

I.4.2 - CHOIX DES MATERIAUX DE GROS ŒUVRE

I.4.2.1 - GENERALITES

Les matériaux et produits destinés à la construction des ouvrages devront provenir des carrières et usines agréées par le Maître d'Œuvre ; cet agrément devra être demandé par l'Entrepreneur qui joindra tout procès-verbal d'essais, d'échantillons et références utiles.

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique avec le procès-verbal d'essais à l'appui, le dosage en ciment et la composition granulométrique des agrégats entrant dans la composition des bétons et mortiers qu'elle compte utiliser. Elle indiquera également la provenance de ces matériaux.

La composition des bétons est définie par les compositions en poids des diverses catégories de granulats secs, de liants, du volume d'eau et de la quantité d'adjuvant incorporé. L'étude de la composition comprendra des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours. L'Entrepreneur soumettra les résultats des études de composition de chaque béton à l'approbation du Contrôleur Technique et du Maître d'Œuvre avec toutes les justifications expérimentales nécessaires. Ces résultats seront transmis un mois avant le début des travaux des ouvrages correspondants.

L'Entreprise devra, toutefois, tenir compte des conditions minimales imposées par le CCTP en ce qui concerne la nature des ciments ainsi que le dosage, conformément au tableau ci-après. Les granulats pour mortiers et bétons devront satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305. Toutes les dimensions des granulats mentionnées dans le présent document sont exprimées en mailles carrées de tamis de contrôle.

Dans le cas d'utilisation d'une centrale de fabrication sur chantier les prescriptions suivantes devront être respectées :

- il sera prévu des essais de contrôle sur chantier suivant norme P 18.305 : ouvrabilité et résistance à la compression.
- les procès verbaux d'essais seront à remettre au Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre pour avis et validation des hypothèses de résistance et d'ouvrabilité.
- les prélèvements pour les essais seront effectués à minima tous les 50 m³ de béton coulé au plus.

Au cas où une anomalie serait détectée sur les procès verbaux d'essais, la maîtrise d'œuvre et le bureau de contrôle fixeront une nouvelle fréquence de prélèvement.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi les prescriptions suivantes devront être respectées :

- les bétons seront conformes à la norme P 18.305 et NF EN 206-1.
- la centrale de fabrication sera titulaire du droit d'usage de la marque NF.
- les bétons utilisés seront des BCN (appellation conforme à la norme P 18.305).
- il sera prévu des essais en cours de fabrication (sortie malaxeur : PAQ centrale) : ouvrabilité, résistance à la compression suivant norme P 18.305.
- il sera prévu des essais de contrôle à la livraison (sur chantier) suivant norme P 18.305 tous les 100 m³ livrés : ouvrabilité et résistance à la compression.
- les bons de livraisons et les procès verbaux d'essais seront à remettre au Bureau de Contrôle et la Maîtrise d'Œuvre pour avis et validation des hypothèses de résistance et d'ouvrabilité.

I.4.2.2 - GRANULATS POUR BETONS ET MORTIERS

Sable

- Sable de premier choix (pour bétons)

Le sable de dimensions 0,1/4 mm devra avoir une courbe granulométrique s'inscrivant dans le fuseau défini ci-après.

L'équivalent de sable mesuré à vue sur le matériau en état de réception devra avoir au minimum la valeur de 75.

La quantité d'éléments très fins, terre, limon, argile, susceptibles d'être éliminés par décantation, ne devra pas dépasser 2 %.

Toutefois, sous réserve que l'équivalent de sable soit supérieur aux valeurs fixées ci-dessus et que les éléments fins inférieurs à 80 microns soient constitués par des fillers de concassage de roches saines, la teneur tolérée en éléments fins inférieurs à 80 microns mailles carrées éliminables par lévigation pourra être portée de 2 % à 8 %.

- Sable deuxième choix (pour gros béton et bétons de propreté)

La proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 37 (tamis de 4 mm) devra être inférieure à 8%. La valeur de l'équivalent de sable devra être supérieure à 70.

Gravillons et cailloux

- Gravillons (pour bétons et remblais drainants)

Les gravillons seront compris entre 4 et 20mm, les coupures intermédiaires étant fixées à 6 mm et 10 mm. Les compositions granulométriques de ces granulats se référeront à la Norme NF P 18-304.

La grosseur maximale des éléments sera de 25 mm, le pourcentage passant au tamis de 2,5 mm (module 35) ne devant pas dépasser 2 %.

- Cailloux (pour gros bétons)

La grosseur des cailloux entrant dans la composition des gros bétons sera fixée, compte tenu des manipulations et transports du béton à effectuer avant la mise en œuvre, en s'attachant à éviter la ségrégation des matériaux.

La grosseur maximale des agrégats ne dépassera pas 40mm mailles carrées, étant entendu que, par ailleurs, la dimension maximale employée ne devra pas être supérieure au quart de l'épaisseur de l'ouvrage dans ses parties les moins larges.

I.4.2.3 - CIMENTS

Les ciments devront être conformes à la nouvelle Norme NF P 15-301 et devront porter la marque NF-VP correspondant à l'agrément par le comité particulier de la marque NF. Ils seront du type CPA, CPJ ou CLK de la classe 45 ou 45R.

Le béton des parties en contact avec le sol devra être gâché, si nécessaire, avec un ciment résistant aux eaux agressives (CLK) ou similaire. L'analyse de l'eau sera faite, selon nécessité, à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

I.4.2.4 - ADJUVANTS POUR BETONS, MORTIERS ET COULIS

Les adjuvants utilisés le cas échéant devront bénéficier de la marque NF, figureront sur la liste des adjuvants établie par le COPLA et répondront aux spécifications des Normes NF P 18.103 et NF P 18.331 à 338. Ils devront respecter les normes en ce qui concerne les essais de convenance. Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par les fiches techniques en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'Œuvre.

I.4.2.5 - EAU DE GACHAGE

L'eau de gâchage répondra aux spécifications de la Norme NF P 18.303.

I.4.2.6 - ACIERS ET TREILLIS SOUDES POUR BETON ARME

Les aciers devront être conformes aux définitions et prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales Fascicule 4, Titre I, Chapitres II et III.

Les armatures utilisées seront exclusivement constituées par des fabrications homologuées en France, et conformes aux Normes NFA 35.015 à 022.

L'Entreprise devra produire les fiches d'agrément correspondantes. Afin d'en vérifier la qualité, le Maître d'Œuvre pourra demander des essais sur échantillons.

Les aciers Haute adhérence ou Doux du commerce seront parfaitement calibrés sans paille ni soufflure.

Les barres seront exemptes de toute souillure terreuse, huileuse et de toute trace de peinture ou de rouille non adhérente.

. Qualité des aciers (limite élastique)

aciers doux

FE 22 : 220 MPa,

FE 24 : 240 MPa,

Aciers à haute adhérence

FE 50 : 500 MPa,

Treillis soudés

Φ 6 mm : 450 MPa,

Φ 8 mm :: 530 MPa,

Lorsque la température sera inférieure à -5°C, les travaux de façonnage d'acier (surtout d'acier à haute adhérence) seront interrompus.

Des écarteurs, assurant l'enrobage requis, seront systématiquement mis en place avant coulage du béton.

I.4.2.7 - HUILES ET PRODUITS DE DEMOULAGE

Tous les produits employés pour le démoulage des produits en béton (sur chantier ou préfabriqué) devront être des produits d'origine végétale homologués assurant :

- un démoulage sans épaufrures,
- une compatibilité avec les revêtements ultérieurs appliqués sur les surfaces traitées.

Un justificatif de l'origine végétale de huile de décoffrage sera demandé. Il sera transmis à la Maîtrise d'œuvre et au BET HQE.

En particulier, les produits employés devront avoir reçu, pour éviter les incompatibilités, l'agrément :

- des Fabricants et des Entreprises d'hydrofuges, antigraffiti, etc.,
- de l'Entreprise chargée des travaux de cloisonnage.

I.4.2.8 - BLOCS DE BETON

Seuls les blocs admis à la marque NF seront acceptés.

Si la date de fabrication peut être prouvée (par le marquage des échantillons), ils ne pourront être mis en œuvre que 28 jours plus tard.

Dans le cas contraire, ils devront être stockés sur le chantier pendant un minimum de 21 jours.

Les longueurs normalisées (NF P 14 402) à retenir seront exclusivement :

- pour les blocs pleins : 30 ou 40cm,
- pour les blocs creux : 50cm.

I.4.2.9 - CLASSIFICATION DES BETONS, CONFORMES A LA NF EN 206.1

Désignation de la Classe	DESTINATION	Teneur minimale en liant équivalent	Classe de Résistance à la Compression
X0	Béton non armé sans pièces métalliques noyées sans gel/dégel et attaques chimiques	150 Kg/m ³	C16/20
XC1	Béton à l'intérieur des bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible : poteaux, voiles, dalles, poutre intérieurs	260 Kg/m ³	C25/30
XC1	Béton à contraintes élevées à l'intérieur des bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible : poteaux, voiles, dalles, poutre intérieurs à contraintes élevées	300 Kg/m ³	C40/50
XC2(*)(**)	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau : fondations, têtes de pieux,	280 Kg/m ³	C25/30
XC2(*)(**)	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau : Pieux	350 Kg/m ³	C25/30
XF1-XC4	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel : longrines, dalles, poutres, poteaux, voiles extérieurs	280 Kg/m ³	C25/30
XF1	Surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel à contraintes élevées : dalles, poutres, poteaux, voiles extérieurs à contraintes élevées	300 Kg/m ³	C40/50
XF2	Surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposées à au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage	300 Kg/m ³	C25/30

XD2	Eléments, humides et rarement secs, en béton exposés à des eaux industrielles contenant des chlorures : piscines	300 Kg/m ³	C30/37
XD3	Béton soumis à une alternance d'humidité et de séchage : éléments de ponts exposés, chaussées, dalle de parking	320 Kg/m ³	C35/45
XD3	Béton soumis à une alternance d'humidité et de séchage : éléments de ponts exposés, chaussées, dalle de parking	320 Kg/m ³	C35/45
XS1	Structures situées de 500m à 5km de la côte exposés à l'air véhiculant du sel marin mais pas en contact avec l'eau de mer	300 Kg/m ³	C30/37
XS2	Eléments de structure marine immergée en permanence	300 Kg/m ³	C30/37
XS3	Structures situées de 0 à 500m de la côte : zones de marnage, zones soumises à des projections ou des embruns	300 Kg/m ³	C30/37

(*) Avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrage enterrés.

(**) Sous réserve d'un sol sans agent chimique agressif à confirmer lors de l'étude de sol complémentaire.

Béton et agrégats des pieux

La composition du béton est donnée ci-dessous à titre purement indicatif. Le dosage et la granulométrie seront déterminés par l'Entrepreneur suivant les règles du DTU compte tenu de l'emploi du béton, de la résistance nécessaire et des conditions de site.

Il ne sera alloué aucun supplément sur le prix forfaitaire pour différence de dosage du béton.

Le béton des pieux sera dosé à 350 kg de ciment environ par m³. Toutes les exigences de la norme P11-212 article 4.422 seront scrupuleusement respectées.

Dans le cas d'exécution des pieux à la tarière creuse, les caractéristiques du béton seront adaptées à ce moyen d'exécution ; à savoir : incorporation de plastifiant, retardateur de prise, etc...

Les agrégats devront répondre aux spécifications de la norme NF P 18.301.

Ils seront de granulométrie constante et livrés séparément, le diamètre maximal des granulats est de 25 mm

I.4.2.10 - CLASSIFICATION DES MORTIERS ET DES ENDUITS

N° MORTIER	DESIGNATION	DOSAGE CIMENT MINIMAL EN	DOSAGE MINIMAL EN CHAUX
M.1	Mortier pour hourder, calfeutrer	350 kg	
M.2	Chape mortier adhérente ou flottante	400 kg	
M.3	Mortier pour scellement	400 kg	
M.4*	Chape mortier étanche	500 kg	
M.5	Mortier pour gobetis	400 kg	
M.6	Enduit de CPJ	350 kg	
M.7	Enduit bâtard	250 kg	150 kg
M.8	Finition CPJ	300 kg	
M.9	Finition Bâtard	200 kg	100 kg
*avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrages enterrés			

I.4.3 - CHOIX DES MATERIAUX POUR REMBLAIS ET RESEAUX

I.4.3.1 - GENERALITES

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages devront être agréées par le Maître d'Œuvre.

Avant tout démarrage des travaux, des échantillons des différents matériaux dont l'utilisation est envisagée devront être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre ; leur provenance sera définie et les procès-verbaux d'essais devront permettre de vérifier l'adéquation des caractéristiques des matériaux avec celles exigées dans le Cahier des Prescriptions techniques. En tout état de cause, les éléments devront être choisis parmi les meilleurs des provenances considérées.

Une analyse granulométrique des matériaux proposés par l'Entrepreneur devra être réalisée par celui-ci, à sa charge, et présentée au Maître d'Œuvre pour accord.

En particulier, les matériaux mis en œuvre devront être exempts de tous détrit, terre végétale, matières organiques, végétaux ou argile.

Il est précisé à l'Entrepreneur que les matériaux de remblaiement seront des matériaux sablo-graveleux à granulométrie étendue.

I.4.3.2 - MATERIAUX POUR REMBLAIS - GRAVE NON TRAITEE

Il sera fait l'emploi de grave concassée 0/31,5 possédant les spécifications techniques principales suivantes :

- granulats calcaires ou silico-calcaires,
- indice de plasticité non mesurable,
- équivalent de sable supérieur à 30,
- coefficient de Los Angelès inférieur à 35,
- indice de concassage supérieur à 60 %,
- sensibilité au gel 25,
- fuseau granulométrique.

Graves non traitées sableuses			Graves non traitées grenues		
Tamis	Maxi	Mini	Tamis	Maxi	Mini
40	-	100	-	-	-
31.5	100	85	31.5	-	100
20	90	62	20	-	85
14	90	55	-	-	-
10	70	40	10	77	47
6.3	59	31	6.3	60	35
4	52	25	4	49	26
2	43	20	2	38	18
0.5	27	10	0.5	22	6
0.2	17	5	0.2	15	3
0.08	10	2	0.08	10	2

Les matériaux pour remblais devront être granuleux, non argileux, exempts de détritiques ou de matières organiques et d'éléments supérieurs à 100 mm.

Des essais à la plaque, suivant le processus de WESTERGAARD, seront effectués avec les critères suivants :

- module de WESTERGAARD : $K > 50 \text{ MPa/m}$,
- rapport $EV2/EV1 < 2$,
- un essai tous les 500 m².

I.4.3.3 - MATERIAUX POUR CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

I.4.3.3.1 - CANALISATIONS

Les matériaux des canalisations seront conformes aux normes NF et/ou posséderont un avis technique.

Des canalisations en PVC seront utilisées pour les diamètres inférieurs ou égaux à 300mm. Elles seront classées en série assainissement et seront assemblées par collage. Les tuyaux seront préalablement grattés et décapés avant collage. Le PVC utilisé pour les canalisations devra être un PVC recyclé ; un justificatif sera demandé à l'Entreprise.

Pour les canalisations de diamètre supérieur, les tuyaux seront en béton centrifugé armé ou en béton comprimé série 90 A ou 135A, selon les contraintes subies. Ces tuyaux seront à collet à joint souple de la classe E 135 A. Ils ne devront comporter aucune épaufrure, aucune fissure ou fêlure, aucune aspérité, cavité ou cloque, etc...

Certaines canalisations d'eaux usées/eaux vannes spécifiques pourront être réalisées en fonte ductile GS (type intégral de PAM ou équivalent) assemblées par joint express, conformes aux normes NF P 16 100 et NF A 48 870 ou en fonte ductile (type SMU de PAM ou équivalent), conforme aux normes NF P 16 100 et NF A 48 870 (suivant localisation spécifique indiquée sur plan).

Les canalisations répondront aux prescriptions du fascicule édité par les fabricants de tuyaux et notamment aux prescriptions de l'annexe aux commentaires du fascicule n°70, CPC.

Tous les éléments ne répondant pas à ces conditions, seront refusés.

Sauf indication contraire dans les paragraphes suivants, les pentes minimales de canalisation respecteront :

- Pour les collecteurs d'eaux pluviales : 2cm/ml sous bâtiment et 5 mm/m à l'extérieur,
- Pour les collecteurs d'eaux usées : 2cm/ml sous bâtiment et 1cm/m à l'extérieur.

I.4.3.3.2 - JOINTS

Les joints en élastomère devront conserver une élasticité par les plus basses températures constatées ordinairement dans la région.

I.4.3.3.3 - FONTE

La fonte des tampons ou grilles devra être de bonne qualité, exempte de gerçures, boursouflures, trous, impuretés, etc.

I.4.3.3.4 - ACIERS

Les pièces en acier pour tampons, grilles ou échelles seront soigneusement ajustées.

L'acier galvanisé sera proposé pour les échelons.

I.5 - PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

I.5.1 - STOCKAGE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX

I.5.1.1 - STOCKAGE DES MATERIAUX

Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats seront stockés sur des aires planes et propres. Les sables devront être conservés sous abri de façon à limiter au maximum les modifications de leur teneur en eau qui devra rester, en tout état de cause, la plus faible possible.

Ciments

Pour une fabrication des bétons et mortiers sur site, les ciments seront livrés soit en sacs de 50 kg soit en vrac. Dans cette dernière hypothèse, l'Entrepreneur s'engage à équiper sa centrale de bétonnage d'engins de pesage précis du ciment.

Le ciment, livré en vrac, devra subir un stockage sur chantier pendant une durée minimale de quinze (15) jours.

Toutefois, le délai indiqué pourra être réduit, à condition que l'essai de fissuration à l'anneau effectué sur pâte dure, donne un temps de fissuration supérieur à 15 heures, après démoulage.

Les locaux destinés à l'emmagasiner devront être équipés de pyromètres. La température ne pourra dépasser 70°C.

I.5.1.2 - FABRICATION ET TRANSPORT

Fabrication des bétons, mortiers et enduits

L'emploi de liants n'ayant pas perdu leur chaleur de fabrication ou éventés est interdit.

Le béton utilisé sera du type Béton Prêt à l'Emploi ou fabriqué sur chantier à caractère normalisé BCN et devra satisfaire aux spécifications de la Norme NF P 18-305 et NF EN 206-1 :

- l'environnement sera de Classe I concernant l'intérieur et de Classe IIa concernant l'extérieur,
- les types de bétons utilisés seront du Béton Armé ou Béton Précontraint,
- les résistances minimales à considérer seront données par la norme en fonction du type de béton et de la classe d'environnement du béton,
- la granularité sera définie par D = 20 mm.

La fourniture des bétons par une centrale de Béton Prêt à l'Emploi ne sera admise que si la centrale proposée par l'Entrepreneur est conforme aux normes et règlements en vigueur.

Dans le cas d'une fabrication sur chantier, les bétons seront fabriqués par une centrale unique de capacité suffisante qui sera implantée en un point central permettant le stockage des matériaux constitutifs, d'alimenter les ouvrages sans difficultés et d'assurer des circulations rationnelles. Il sera fabriqué mécaniquement dans des bétonnières donnant un mélange bien homogène et des grains bien enrobés de ciment. Toutefois, la confection à la main pourra être admise lorsque les conditions de mise en œuvre ne justifieront pas l'emploi d'engins mécaniques.

Les opérations seront alors effectuées sur une aire très propre isolant les matériaux du sol naturel de toutes autres matières.

Fabrication du béton bitumineux

Une tolérance du dosage en liant est admise (en plus ou en moins) de 0,5 % du dosage idéal.

Une tolérance du dosage en chaux et Filler est admise (en plus ou en moins) de 20 % du dosage idéal.

La température du bitume et celles des agrégats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 120 et 160°C.

Le temps de malaxage de l'agrégat chaud et du Filler ne sera pas supérieur à 15 secondes. Après adjonction du bitume, le malaxage se poursuivra au moins durant 30 secondes, afin d'obtenir un mélange homogène dans lequel toutes les particules de l'agrégat seront uniformément enrobées.

Transport du béton

Le transport du béton ainsi que sa mise en place seront effectués de façon à limiter au maximum la ségrégation des agrégats.

Dans le cas des transports à la pompe ou par glissement sur plan incliné, les compositions des bétons devront être soigneusement étudiées et soumises à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre.

Transport du béton bitumineux

Le transport sera assuré par camions bâchés et dans des conditions telles que le béton bitumineux présentera à l'emploi une température dans la masse, qui ne pourra être inférieure à 105°C.

I.5.1.3 - MISE EN ŒUVRE**Mise en œuvre du béton**

Les coffrages doivent être propres pour éviter toute tâche sur les parements des ouvrages. Avant humidification ou enduction d'huile, les coffrages seront nettoyés avec soin de façon à les débarrasser des poussières et débris de toute nature. La finition du nettoyage sera assurée à l'air comprimé.

Les coffrages ordinaires en bois de sciage et panneaux de fibres de bois d'agglomérés et de contreplaqué et les coffrages soignés en bois de sciage devront être abondamment arrosés avant mise en place du béton.

Les coffrages métalliques et les coffrages soignés en panneaux de fibres de bois d'agglomérés et de contreplaqué seront huilés avant mise en place du béton. L'huile en excès en fond de coffrage sera époncée.

Les coffrages seront établis de telle sorte qu'ils ne puissent se déformer au coulage. Tout ouvrage présentant une déformation sera refusée et immédiatement cassé.

Les ouvrages en béton armé des locaux à peindre seront coffrés à l'aide de matériels pour parements soignés.

Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à deux mètres.

Toutefois, le remplissage par le haut des moules de poteaux, de murs ou de voiles est autorisé aux conditions suivantes :

- la hauteur de chute n'excède pas 3,00 m,
- les moules sont étanches et s'emboîtent sur une embase,
- le vibreur interne peut traiter autant les couches inférieures que supérieures.

La mise en place des bétons sera conduite par couches, suivant une cadence telle qu'aucune n'ait faite sa prise avant d'être recouverte par la suivante. Les couches auront une forme de talus à redans pour assurer la liaison.

Cependant, après une interruption ou pour les reprises de bétonnage qui devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre pour les pièces importantes, toutes les précautions usuelles seront prises : nettoyage et piquage du béton, surfaces de raccordement humectées, barbotine appliquée avec le béton frais, marquage des reprises des joints en creux, en accord avec le Maître d'Œuvre.

Les travaux de béton armé seront interrompus lorsque la température sera de -3° C. Il en sera de même si la température atteint plus de 40° C au soleil.

Le serrage des bétons pourra être obtenu par drainage, piquage, vibration ou pervibration :

- par drainage : le béton sera alors réglé par couche de 20cm maximum. L'opération sera conduite de façon à ce que la laitance remonte légèrement sans toutefois refluer à la surface. Après drainage, les couches devront donner une seule masse bien compacte,
- par vibration ou pervibration : l'opération devra être arrêtée dès que la laitance apparaît autour de l'appareil vibrant ou à la surface du béton.

Les balèvres seront recoupées et les ragréages nécessaires pour offrir une surface compatible avec le revêtement final seront réalisés à l'aide de produits appropriés.

Mise en place des éléments de cloisonnements en maçonnerie

Les parpaings seront composés uniquement de ciment et agrégats naturels à l'exclusion de tout mâchefer et agrégats légers.

Les parpaings destinés à être peints seront parfaitement calibrés et exempts d'épaufrures.

Entre les plafonds et le haut du cloisonnement, une semelle élastique sera mise en place pour éviter la mise en charge de la cloison. Un cordon coupe-feu ou intumescent sera interposé entre la cloison et la dalle si nécessaire.

Mise en œuvre du béton bitumineux

La mise en œuvre sera assurée soit par engins mécaniques (barbe-green) soit à la main dans les portions de voies non susceptibles d'être atteintes par le répandeur.

Le répandage sera arrêté lorsque la température ambiante sera inférieure à 5°C, ou que cette température ambiante étant atteinte, le sol de fondation serait encore gelé.

Le cylindrage sera exécuté par un rouleau tandem à cylindres, tournant sans jeu et pesant de 30 à 60 kg par centimètre de jante.

Il devra se poursuivre jusqu'à ce que toutes traces de roulage aient disparu. Les roues du rouleau devront toujours être humides sans excès d'eau toutefois.

Dans les endroits inaccessibles par le cylindre tandem, la compacité du béton bitumineux sera assurée au moyen d'un cylindre vibrant ou dame vibrante, manœuvré par un ouvrier qualifié.

I.5.2 - QUALITE DE MISE EN ŒUVRE

I.5.2.1 - TOLERANCES DE MISE EN ŒUVRE DU BETON BITUMINEUX

Tolérance de compacité

La compacité en place devra être au moins de 95 % de la compacité avant mise en œuvre. Les essais de compacité en place seront effectués 7 jours au minimum après le répandage du béton bitumineux.

Tolérance sur l'épaisseur du revêtement

L'Entrepreneur sera tenu de démolir et de refaire, à ses frais, toutes les sections où l'épaisseur du revêtement serait inférieure de 1cm par rapport à l'épaisseur prescrite.

Qualité du profil

L'Entrepreneur sera tenu de refaire à ses frais le revêtement partout où ce dernier accusera une flèche supérieure en tous sens à 5 mm pour une règlette.

Les prélèvements, essais, contrôles et analyses contradictoires seront effectués à la requête du Maître d'Oeuvre par les soins et aux frais de l'Entrepreneur, selon les procédés définis par le laboratoire central des Ponts et Chaussées.

Toutefois, l'Entrepreneur aura l'obligation de remettre pour chaque demi-journée de fabrication de béton bitumineux un procès-verbal constatant la conformité de la fabrication en cause par rapport aux prescriptions ci-dessus spécifiées.

I.5.2.2 - TOLERANCES D'EXECUTION DES OUVRAGES DE GROS OEUVRE

Terrassements

- | | |
|---------------------------------|--|
| • Implantation : | plus ou moins cinq (± 5) cm (pas d'écart admis par défaut) |
| • arase des terrassements : | plus ou moins cinq (± 5) cm. |
| • profil sous couche de forme : | plus ou moins trois (± 3) cm |
| • couche de forme : | plus ou moins trois (± 3) cm |
| • talus : | plus ou moins cinq (± 5) cm. |
| • talus végétalisé : | plus ou moins dix (± 10) cm |

Fondations

Si la cohésion des parois permet un bétonnage à pleine fouille, les tolérances sont celles du terrassement.

Si les fondations sont coffrées, la tolérance sur l'arase supérieure de fondation sera de : $-2 < E < + 3\text{cm}$.

Tolérance d'implantation des parois coffrées : $0 < E < + 3\text{cm}$.

Murs en béton banché, trumeaux porteurs, poteaux

Ecart maximaux sur les dimensions de coordination de l'ouvrage : voir norme NFP 01.101.

Tolérance d'implantation des murs superposés :

- l'écart maximal mesuré horizontalement (e_1) entre la trace des plans axiaux de deux murs superposés sur leur plancher commun ne doit pas dépasser 1/15 de l'épaisseur du mur le moins épais avec un maximum de 2cm,

- l'écart maximal mesuré horizontalement (e2) entre les traces des plans des parements des murs de part et d'autre d'un plancher ne doit pas dépasser 1/15 de l'épaisseur du mur avec un maximum de 0,5cm par mètre de hauteur entre plancher.

Cumul de tolérances sur la hauteur :

N'importe quel point du plan axial d'un mur ne doit pas s'écarter de plus de 5 cm (distance mesurée horizontalement) de son tracé théorique sur plan

Réservations - ouvertures (cf. norme NFP 01.101).

Baies pour fenêtres et portes avec ou sans bâtis : $0,5 \text{ cm} < E < + 0,5 \text{ cm}$.

Murs en maçonnerie

Longueurs et hauteurs : (spécifications issues de la norme NFP 01.101)

- pour L ou H < 150 cm $5 \text{ mm} < E'' < + 5 \text{ mm}$
- pour L ou H > 150 cm $10 \text{ mm} < E'' < + 10 \text{ mm}$

Epaisseurs : (mur brut) : (spécifications issues de l'ancienne norme NFP 01.007)

- $5 \text{ mm} < E < + 5 \text{ mm}$

Verticalité / planéité :

Les spécifications concernant les murs banchés avec parement du type soigné, seront appliquées aux murs en maçonnerie enduits :

- tolérances sur les plans axiaux complétées par les "demi-tolérances" sur les épaisseurs finies.

Planchers, poutres et dallages

Implantation, horizontalité des plans axiaux :

- les tolérances résultent des spécifications concernant les supports (murs banchés, murs maçonnés, poteaux).

Epaisseurs :

- le plan axial accepté étant considéré comme parfaitement horizontal, on appliquera les tolérances permettant de vérifier les parements (sous dalle ou sous poutres et sur dalles) résultant du tableau suivant.

Planéité sous dalles ou sous poutres (parement coffré) :

- les tolérances résultent du tableau ci-dessous.

Etat sous dalle	Demi tolérance sous dalle % plan médium	Etat dessus dalle	Demi tolérance surface dalle % plan médium
1. Elémentaire	Aucune prescription	1. Rugueux	Aucune prescription
2. Ordinaire	Sans objet	2. Taloché	$-5\text{mm} < E'' < +10\text{mm}$
3. Courant	$-5\text{mm} < E'' < +7,5\text{mm}$	3. Régulier	$-5\text{mm} < E'' < +7,5\text{mm}$
4. Soigné	$-5\text{mm} < E'' < +5\text{mm}$	4. Fin et régulier	$-5\text{mm} < E'' < +5\text{mm}$

5. Exceptionnel	-5mm < E'' < +5mm	5. Fin et régulier en sous-face	-5mm < E'' < +5mm
-----------------	-------------------	---------------------------------	-------------------

Pour tous les parements, les arêtes et cueillies seront rectifiées et dressées.

Tolérances d'exécution pour ouvrages de menuiseries, serrurerie, vitrerie, ...

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

- écart maximal sur axes de baies finies : 1 cm,
- largeur des baies finies : +/- 1 cm.

Verticalité du tableau :

- écart maximal de faux aplomb ou de flèches locales : 0,4 cm.

Horizontalité:

- écart maximal de faux niveau ou de flèches locales: jusqu'à 2 m 0,4 cm,
 au dessus de 2 m 0,6 cm,
- écart maximal entre face d'appui des feuillures ou applique : 0,3 cm.

L'état de surface des faces d'appui des feuillures, appliques et tables d'appui doit permettre l'application de la garniture de joint et de son étanchéité ; l'Entreprise de gros œuvre devra donc leur dressement au mortier.

Tolérances de mise en œuvre d'éléments préfabriqués

Les tolérances maximales qu'il est indispensable de respecter pour permettre une mise en place correcte des éléments préfabriqués et une bonne exécution des joints d'étanchéité sont les suivantes:

Ouvrages coulés en place :

- en hauteur : +/- 5 mm sur une hauteur d'étage,
- en longueur : +/- 5 mm entre les axes des poteaux ou refends (non cumulables).

Eléments préfabriqués :

- tolérances de dimensions : ± 3 mm,
- tolérances d'équerrage : différence inférieure à 5mm entre 2 diagonales d'un même panneau.

I.5.2.3 - ETAT DE SURFACE DES OUVRAGES

Parements des surfaces de planchers, dalles et chapes

Type de mission	Horizontalité	PLANEITE		
		Générale Sous règle de 2,00m	Locale Sous règle de 0,20m	

Planchers			
Béton surfacé soigné	1 / 1 000 ^e	7 mm	2 mm
Béton surfacé courant	1 / 1 000 ^e	10 mm	3 mm
Chape rapportée	1 / 1 000 ^e	5 mm	1 mm
Chape incorporée	1 / 1 000 ^e	7 mm	2 mm
Dalle préfabriquée soignée	1 / 1 000 ^e	5 mm	1 mm
Dalle préfabriquée courante	1 / 1 000 ^e	7 mm	2 mm
Dallages			
Béton surfacé soigné	1 / 1 000 ^e	7 mm	3 mm
Béton surfacé courant	1 / 1 000 ^e	10 mm	4 mm

Les autres caractéristiques et qualités pour recevoir des revêtements de sols minces seront conformes aux Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sols minces, en fonction des matériaux précisés au C.C.T.P..

Etat des sous faces

Pour les dalles qui doivent rester brutes de décoffrage, le coffrage sera particulièrement soigné pour obtenir en plafond un parement fini uniforme ne nécessitant que le traitement de finition.

Etat de surface

La face supérieure brute des planchers sera arasée à 0,07m au-dessous des niveaux de sols finis pour les planchers où il est prévu des revêtements de sols scellés sur chapes (sauf indication contraire dans les descriptions ci-après).

La face supérieure des dalles destinées à recevoir des revêtements de sols collés devra être parfaitement dressée et surfacée au minimum à 0,01m au-dessous des niveaux de sols finis (sauf indication contraire dans les descriptions ci-après).

Dans tous les cas où il est prévu une chape isophonique, l'Entrepreneur du présent lot devra livrer un plancher dont l'état de surface devra être exempt de trous, aspérités ou dépassements de ferraillements de manière à éviter de détériorer la sous-couche d'isolation aux impacts.

Parements des parois latérales des murs, poteaux, rives... en béton

En ce qui concerne la mise en place des coffrages, il est précisé que, par dérogation au DT.U 23.1., le cumul des tolérances sur la hauteur d'un mur sera au plus égal à 3cm en général et à 2cm dans le cas de revêtements muraux attachés en pierre mince.

Les bétons prévus bruts sur les repérages des plans Architectes seront proposés à la Maîtrise d'Œuvre à partir d'un échantillon et prototype (couleur des granulats, du ciment, aspect fini, etc...).

L'Entrepreneur devra apporter une attention toute particulière au rebouchage systématique des trous de banches de manière à éviter d'affaiblir l'isolement acoustique et l'étanchéité des murs. Cette obturation sera réalisée à l'aide de carottes tronconiques préfabriquées enduites de résines de collage et enfoncées à force.

Préalablement à l'exécution, un calepinage précis des trous de banches devront être proposés pour validation à l'Architecte.

Les différentes qualités de coffrages employés pour la réalisation des parements sont définies dans le tableau suivant et feront référence à la norme NF P 18-503 et NF P 18-210 :

TYPE DE COFFRAGE	DESTINATION	OBSERVATIONS	CLASSEMENT IMPOSE EN REFERENCE A LA NORME
C.1	Coffrage pour parements cachés (Parement élémentaire)	Planéité : 20mm-2m / 10mm-0.20m	P0 / E (1- 0 – 0) / T (0)
C.2	Coffrage pour parements recevant un revêtement épais (Parement ordinaire)	Surface lisse, balèbres non adhérentes enlevées et manques de matières rebouchées Planéité : 15mm-2m / 6mm-0.20m	P1 / E (1 – 1 – 0) / T (0)
C.3a	Coffrage pour parements recevant un revêtement mince (Parement courant)	Surface lisse, balèbres affleurées par meulage, arêtes et cueillies rectifiées Planéité : 7mm-2m / 2mm-0.20m	P2 / E (2 – 1 – 1*) / T(0) *Avec distance d'observation de 5m soit un défaut localisé de surface max de 25cm ²
C.3b	Coffrage pour parements apparents intérieurs (Parement courant)	Surface lisse, balèbres non adhérentes enlevées et manques de matières rebouchées. Traitements des joints de banches par léger ponçage à la pierre. Planéité : 8mm-2m / 3mm-0.20m	P2 / E (2 – 1 – 1*) / T(4) * Avec distance d'observation de 5m soit un défaut localisé de surface max de 25cm ²
C.4a	Coffrage pour parements extérieurs recevant un revêtement mince (Parement soigné)	Surface lisse sans défaut, ragréage toléré uniquement pour reprendre les petits défauts Planéité : 5mm-2m / 2mm-0.20m	P3/E (2 – 2 – 2*)/T(0 ou 4**) * Avec distance d'observation de 5m soit un défaut localisé de surface max de 20cm ² ** Suivant la nature masquante du revêtement
C.4b	Coffrage pour parements apparents extérieurs (Parement soigné)	Surface lisse sans défaut, ragréage toléré uniquement pour reprendre les petits défauts Planéité : 5mm-2m / 2mm-0.20m	P3/E (2 – 2 – 2*)/T(4) * Avec distance d'observation de 5m soit un défaut localisé de surface max de 20cm ²
C.5	Coffrage pour parements apparents extérieurs caractérisés par leur aspect décoratif (Parement exceptionnel)	Surface des éléments dont l'aspect de finition est un béton teinté, (désactivé), sablé, lasuré Planéité : 4mm-2m / 2mm-0.20m	P4 / E (3 – 3 – 3*) / T(4) * Avec distance d'observation de 5m soit un défaut localisé de surface max de 15cm ²

Application de la norme FD CEN/TR 15739 de Février 2010 pour les éléments préfabriqués.

I.5.2.4 - DEFAUTS DE REALISATION

Les ouvrages ou parties d'ouvrages présentant des défauts ou manquements vis à vis des exigences définies dans les CCTP ou tolérances cf. DTU ; seront sur simple injonction du Maître d'Œuvre, immédiatement démolis et remplacés par l'Entrepreneur responsable à ses frais, risques et périls.

I.5.3 - CONTROLE ET ESSAIS

I.5.3.1 - CONTROLE INTERNE DES ENTREPRISES

Outre les contrôles exercés par le Maître d'Œuvre et l'organisme agréé auxquels le Maître d'ouvrage fait appel, il est rappelé aux Entreprises qu'il leur appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'elles réalisent, conformément aux articles ci-après.

Les Entreprises définiront le programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect et indiqueront le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre. Ce programme devra être approuvé par le Contrôleur Technique.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les Entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- au niveau des fournitures, quelque soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché,
- au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées,
- au niveau de l'interface entre corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera, tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécutés par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses prestations,
- au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U ou Règles de l'Art,
- au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U. et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites, ou demandées par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre ou un service administratif.

I.5.3.2 - CONTROLE DES FOURNITURES

Essais sur les granulats pour mortiers et bétons

Il sera effectué au minimum 2 prélèvements par catégorie de granulats, pour l'ensemble du chantier. Les prélèvements seront effectués par le laboratoire chargé des essais en présence d'un représentant du Maître d'Œuvre.

Les essais préconisés sur ces prélèvements seront les suivants :

Pour les sables :

- 1 mesure d'équivalent de sable,
- 1 contrôle de granularité.

Pour les granulats moyens et gros :

- 1 mesure de la proportion en poids des granulats passant au lavage au tamis de 2 mm,
- 1 contrôle de granularité.

En cas de résultat négatif, il pourra être procédé à 2 contre-essais ; si l'un des deux donne un résultat négatif, les matériaux en cause seront définitivement rejetés.

Essai sur ciments

Il sera effectué systématiquement un prélèvement par livraison.

Les essais effectués sur chacun d'eux seront les suivants :

- temps de prise (épreuve normale) : 1 essai,
- expansion à chaud (sur pâte dure) : 2 essais,
- fissurabilité : 1 essai après 5 jours de repos,
- teneur en constituants secondaires : 2 essais.

Les résultats seront communiqués au Maître d'Œuvre au plus tard une semaine avant l'emploi des ciments.

Les liants utilisés pour la confection des mortiers et bétons seront des liants hydrauliques à prise lente, sauf dans le cas où les liants H.R.I. seraient autorisés.

Essais de béton armé

L'épreuve comprendra des essais de compression sur cylindres ($\varnothing 16$ cm – H32 cm) à 7 et à 28 jours, et des mesures de consistance du béton frais.

Le nombre d'éprouvettes prélevées sur une même gâchée par essai de compression sera :

- à 7 jours : 3,
- à 28 jours : 3.

La fréquence de ces essais est fixée en principe à une épreuve tous les 50m³ pour les bétons fabriqués sur chantier et tous les 100m³ pour les bétons prêt à l'emploi en provenance d'une centrale agréée.

Par ailleurs, il sera également demandé à minima un prélèvement par planchers et par élévations de niveau (éprouvette sur poteaux).

Cette fréquence peut varier en fonction des conditions d'exécution des ouvrages, en particulier en cas de doute sur la qualité ou sur la constance de la qualité des bétons. Des essais supplémentaires pourront être demandés, aux frais de l'Entrepreneur.

Dans le cas où les résultats d'essais seraient inférieurs à ceux demandés, et en fonction des conséquences prévisibles pour chaque partie d'ouvrage, le Maître d'Œuvre décidera, après avis du Bureau de Contrôle, des mesures à prendre. Ces mesures pourront aller jusqu'à une destruction de l'ouvrage.

Epreuve de convenance (béton non fabriqué en usine selon une formule agréée).

Il est exécuté sur le chantier, avant démarrage des travaux, et avec les moyens de mise en œuvre préconisés pour le chantier, un béton témoin soumis à l'épreuve de convenance.

Interprétation des résultats

Par convention, la résistance retenue sera égale à la moyenne arithmétique des mesures effectuées.

En cas de résultats insuffisants, le Maître d'Œuvre pourra prescrire des essais supplémentaires et/ou des vérifications "in situ" par sondages au scléromètre. Ces essais et/ou vérifications seront à la charge de l'Entrepreneur.

Sondages complémentaires : sondages au pachomètre

Ces sondages, effectués par un opérateur qualifié (en principe représentant du Contrôleur Technique), seront à la charge de l'Entrepreneur, à raison d'une vacation d'opérateur de 3 heures par mois.

Ils porteront, par exemple, sur les éléments en porte-à-faux et les parements exposés aux intempéries (poutres formant bandeau en façade, voiles extérieurs, éléments préfabriqués, etc.). Cette énumération n'a pas de caractère limitatif.

Essais sur les blocs de béton manufacturés

Les essais seront ceux prévus par les Normes NF P 14-301 (béton de granulats lourds) et 14-304 (béton de granulats légers).

Ces essais en cours de travaux seront exécutés à la demande du Maître d'Œuvre, à raison d'une vérification tous les deux mois, pendant la période des livraisons sur le chantier. Une plus grande fréquence pourra être imposée en cas d'hétérogénéité constatée sur le chantier.

I.5.3.3 - PERFORMANCES DE RESISTANCE MECANIQUE DES OUVRAGES

L'Entrepreneur aura à sa charge et à ses frais les différents contrôles et essais concernant les sols, les éléments de fondations, les ouvrages d'infrastructure et de superstructure, les ouvrages de voiries.

Ces essais seront à réaliser en accord avec le Contrôleur Technique.

Essais sur les ouvrages de voirie

Couche de base

L'Entrepreneur ne peut entreprendre la mise en œuvre d'une couche que si la couche précédente a été réceptionnée.

Avant toute exécution du revêtement de surface, l'Entrepreneur fera procéder à ses frais, par un laboratoire agréé par l'administration qu'il proposera au Maître d'Œuvre, aux contrôles de réception de la couche de base définis ci-après :

- Contrôle de la qualité des matériaux :
 - analyse granulométrique,
 - mesure de l'indice de plasticité,
 - mesure de l'équivalent de sable.
- Contrôle de la mise en œuvre :
 - un essai de plaque tous les 100 m2 mettant en évidence les performances suivantes :

EV1 > 45MPa, EV2 > 100MPa et EV2/EV1 < 2,2,

- nivellement devant rester dans la limite de tolérance de ± 3 cm,
- régularité du surfacage avec une tolérance de ± 2 cm à la règle de 3 m.

Dans le cas où des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre pendant l'exécution de la couche de base, ou plus généralement si les résultats des contrôles s'avéraient insuffisants, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais :

- à l'enlèvement des matériaux non conformes et à leur remplacement par des matériaux répondant aux prescriptions,
- à une reprise de compactage si le défaut de compactage constaté ne porte que sur la dernière couche mise en œuvre,
- à l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément aux prescriptions du présent CCTP, si le défaut de compactage constaté ne porte que sur la dernière couche mise en œuvre,
- à l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou tout autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi,
- à l'écrêtement ou l'apport de matériaux graveleux fins, suivi d'un réglage et d'un compactage complémentaire si le nivellement et/ou le surfacage ne sont pas conformes.

A la suite des opérations de contrôles exposées ci-dessus, et après reprise des défectuosités ou discordances éventuelles de la couche de base, il sera procédé à la réception de celle-ci.

Couche de roulement

Les essais porteront sur la qualité des matériaux, leur composition et leur mise en œuvre.

L'Entreprise devra fournir, avant toute exécution des travaux, une étude complète du laboratoire justifiant les compositions proposées. Cette étude comprendra obligatoirement les essais DURIEZ et MARSHALL.

Le nombre, le type et la cadence des essais de contrôles seront définis par le Directeur des Travaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder, à quelque moment que ce soit, à des prélèvements en usine, à la livraison ou après mise en place des matériaux et produits, confectionnés, et de faire exécuter tout essais ou analyse des éprouvettes et échantillons dans un laboratoire officiel de son choix.

Les caractéristiques suivantes devront être obtenues :

- Stabilité de MARSHALL supérieure à 800 kg,
- Fluage inférieur à 3,5 mm,
- Pourcentage de vide inférieur à 6 % après un mois de circulation,

Essais de fonctionnement

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Cette liste est parue au supplément spécial 82-51 du Moniteur du 17/12/92.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des PV suivant modèle paru dans ce même supplément.

Les procès-verbaux types des essais devront être adressés par les Entrepreneurs concernés au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'ouvrage et aux Assureurs.

Essais sur les réseaux enterrés

Essais suivant le protocole du C.C.T.G.

Les essais de réception comporteront les épreuves de résistance à la rupture et à l'étanchéité. Ces essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

Après les travaux, l'ensemble des réseaux sera soumis à des essais de fonctionnement conformément aux DTU, ou à défaut par mise en pression à 1,5 fois la pression maximale avec vérification du maintien de celle-ci pendant deux heures minimum.

Si les essais mettaient en évidence des fuites sur cette partie du réseau, l'Entrepreneur procéderait aux investigations et aux réparations nécessaires.

En sus de ces essais, l'Entrepreneur prévoit un passage caméra sur l'ensemble des réseaux hydrauliques pour vérifier la non présence de flashes, de contre-pente, d'écrasement, ...

Essais sur les ouvrages du gros œuvre

En cas de doute sur la qualité des ouvrages en béton armé, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder, aux frais de l'Entrepreneur, à des épreuves de mise en charge. Toute partie ou totalité d'ouvrage ne répondant pas aux exigences des règlements en vigueur et documents du marché sera démolie et reconstruite ou renforcée aux frais de l'Entrepreneur puis soumise à une nouvelle épreuve de contrôle.

Vis-à-vis de la tenue au feu des différents éléments constitutifs de la construction, l'Entreprise sera tenue de fournir tous les PV d'essais et notes de calcul justifiant les critères demandés dans la Notice de Sécurité.

Essais sur les remblais

Des essais à la plaque suivant le processus de WESTERGAARD seront effectués avec les critères suivants :

- module de Westergaard : $K > 50 \text{ MPa/m}$,
- rapport $EV2/EV1 < 2$,
- un essai tous les 500 m².

I.5.3.4 - ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Cette liste est parue au supplément spécial 82-51 du Moniteur du 17/12/92.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des PV suivant modèle paru dans ce même supplément.

Les procès-verbaux types des essais devront être adressés par les Entrepreneurs concernés au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'ouvrage et aux Assureurs.

Essais sur les réseaux enterrés

Essais suivant le protocole du C.C.T.G.

Les essais de réception comporteront les épreuves de résistance à la rupture et à l'étanchéité. Ces essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

Après les travaux, l'ensemble des réseaux sera soumis à des essais de fonctionnement conformément aux DTU, ou à défaut par mise en pression à 1,5 fois la pression maximale avec vérification du maintien de celle-ci pendant deux heures minimum.

Si les essais mettaient en évidence des fuites sur cette partie du réseau, l'Entrepreneur procéderait aux investigations et aux réparations nécessaires.

En sus de ces essais, l'Entrepreneur prévoit un passage caméra sur l'ensemble des réseaux hydrauliques pour vérifier la non présence de flashes, de contre-pente, d'écrasement, ... (suivant description dans l'article ci-après).

II - DESCRIPTION DES OUVRAGES

II.1 - GENERALITES – IMPLANTATIONS ET PIQUETAGE

Avant le début des travaux, l'entrepreneur devra fournir les plans d'installations de chantier, qui tiendront compte des contraintes liées au phasage des travaux et aux contraintes du site. Ces plans seront soumis au maître d'œuvre, au maître d'ouvrage, au coordinateur SPS, pour approbation.

La notice de phasage de l'OPC est également une pièce à respecter pour l'organisation du chantier.

L'implantation et le piquetage est à la charge du lot gros œuvre, suivant CCAP.

II.1.1 - IMPLANTATION DES BATIMENTS – TRAIT DE NIVEAU

L'Entrepreneur titulaire du présent lot doit assurer l'établissement des repères fixes de planimétrie et de nivellement rattachés au niveau NGF.

Il devra procéder à la mise en place des repères à ses frais et sous sa responsabilité par un Géomètre expert agréé par le Maître d'Ouvrage.

Il devra également assurer le maintien en bon état de ces repères pendant toute la durée du chantier.

A partir de ces repères invariables, l'Entrepreneur doit assurer l'implantation des constructions au moyen de chaises, piquets maçonnés, bornes, établis en dehors de l'emprise des bâtiments.

Les erreurs de côtes et d'altitudes que les opérations d'implantation pourraient révéler doivent être immédiatement signalées au Maître d'Œuvre en vue d'apporter les modifications nécessaires au bon fonctionnement du chantier.

L'Entrepreneur devra en outre assurer la liaison avec les différentes administrations afin de vérifier que les alignements, côtes de raccordements des voiries, égouts, et fluides divers soient compatibles avec les implantations qu'il réalise.

Un procès-verbal d'implantation devra être dressé par un géomètre expert agréé par le Maître d'Ouvrage, aux frais de l'Entreprise.

Ce document qui devra être établi 1 mois après l'ordre de service précisera notamment :

- Les axes et alignements de base,
- Les côtes des niveaux sous-sol et rez-de-chaussée,
- Les côtes des niveaux de voirie et des abords des bâtiments.

Il sera transmis au Maître d'Œuvre qui vérifiera la concordance avec son projet et sera ensuite adressé au Maître d'Ouvrage.

Composants intégrés :

L'Entrepreneur devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition du Maître d'Œuvre, les appareils nécessaires à la vérification des ouvrages. Il devra également la main-d'œuvre mise à la disposition des techniciens chargés des vérifications.

II.2 - CONSTAT D'ETAT DES LIEUX

Des constats contradictoires en présence d'un Huissier sont à effectuer sur les ouvrages existants, mitoyens ou riverains, publics ou privés avec la présence notamment du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Ils concerneront les installations et espaces aux abords immédiats du chantier tels que :

- voiries,
- sur les bâtiments existants à proximité
- l'ensemble des clôtures mitoyennes à la parcelle
- des espaces verts,
- les voies d'accès au chantier,
- tous les équipements publics tels que les poteaux incendies de proximité, les candélabres existants, etc...

Ce constat sera effectué avant le démarrage des travaux. Les frais relatifs aux honoraires de l'Huissier, à la reproduction et à la diffusion des constats sont à la charge de l'entrepreneur de GROS ŒUVRE.

Entretien des abords :

Les accès, les abords et le chantier proprement dit doivent être maintenus en parfait état d'entretien et de propreté. Toutes dégradations causées par la circulation liée au chantier doivent être réparées. Ceci implique notamment que l'entrepreneur réalise les travaux nécessaires, à ses frais, en y affectant en permanence le matériel et le personnel nécessaires.

II.3 - INSTALLATIONS DE CHANTIER

L'ensemble de la base vie chantier est à charge de l'entreprise de gros œuvre. L'entretien de ces installations ainsi que leurs consommations seront imputés à charge du compte PRORATA suivant lot 00. La gestion du compte prorata sera réalisée par le présent lot.

II.3.1 - PHASAGE DES INSTALLATIONS DE CHANTIER

Suivant la notice de phasage établie par l'OPC et impératifs techniques nécessaires au bon déroulement du chantier et à sa livraison.

II.3.2 - CLOTURE DE CHANTIER E SIGNALISATION

Le présent lot réalisera la mise en place d'une clôture pour fermeture de l'accès du chantier sur l'ensemble de l'emprise des travaux. Les clôtures seront suffisantes, sous réserve que leur hauteur soit de 2 m minimum. A ce titre, il fournira les panneaux d'interdiction de pénétrer sur le chantier. Il réalisera également toute la signalisation nécessaire, extérieure et intérieure, permettant de reconnaître les espaces et cheminements suivant leurs affectations.

La prestation comprend également le maintien en état durant toute la durée des travaux, et l'enlèvement en fin de chantier, intégralement à la charge du lot Gros œuvre.

L'entrepreneur du présent lot doit :

- Le maintien en état de cette clôture,
- La fourniture et pose de portillons ou portails véhicules d'accès, y compris déplacements éventuels de ceux-ci suivant les plans et phasages,
- Le panneau de signalisation, y compris l'affichage, mis en évidence, des panneaux d'interdiction de pénétrer sur le chantier,
- Les divers impératifs techniques préconisés dans le PGC.

L'entrepreneur a la garde du chantier, de l'ordre de service de démarrage des travaux et ce jusqu'à la réception des travaux.

Caractéristiques :

Clôture type HERRAS

Hauteur : 2,00 m minimum

Composants intégrés :

- Gestion de la fermeture à clef des différents accès du site en l'absence d'activité du présent lot, en collaboration avec les autres lots en activités, ou en l'absence de toute activité.

Localisation :

Périphérie complète du site suivant plan d'installation de chantier à produire par l'entreprise, à partir du plan joint à la consultation, dans les deux semaines après OS de démarrage de l'opération.

II.3.3 - PANNEAUX DE CHANTIER

L'entrepreneur doit la fourniture, la pose et l'entretien des panneaux de chantier compris ossature support. L'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage la maquette du panneau de chantier.

Le panneau sera de dimensions suffisantes pour indiquer les éléments suivant concernant le Maître d'Ouvrage, le Maître d'Œuvre, les BET, le Bureau de Contrôle, les entrepreneurs :

- Le nom,
- L'adresse,
- Le numéro de téléphone, fax, mail,
- Le logo en polychromie (Maîtrise d'Ouvrage et Maîtrise d'Œuvre),
- L'allotissement et les coordonnées téléphoniques des différents intervenants de l'opération et leurs sous-traitants,
- La nature des travaux, la date de commencement et celle prévue pour leur achèvement, ainsi que le numéro et la date du permis de construire,
- La perspective couleur du projet.

Sujétions :

- Dimensions minimales de 4.00 ml x 3,00 ml minimum,
- Présentations des logos des différents intervenants et entreprises,
- Fixation murale.

Il sera également prévu dans le cadre de cette prestation l'affichage du permis de construire.

Localisation :

A définir en début de chantier.

II.3.4 - BUREAUX DE CHANTIER INTEGRES A LA BASE VIE

L'entrepreneur met à disposition à ses frais, pendant toute la durée du chantier, un ensemble de bungalows comprenant :

- Une salle de réunion d'une surface minimale de 30 m²,

L'ensemble comprendra :

- Le mobilier : tables, chaises, armoires fermant à clé, panneaux d'affichage, un tableau clair 80x120 mini avec feutre effaçable à sec (Position centrée et adaptée dans la salle de réunion),
- Télécopieur sur prises RJ45, photocopieuse ; compris connexion internet haut débit et accès WIFI dans la zone des bureaux du chantier,
- Chauffage, rafraîchissement, éclairage, prises (5 minimum par local),
- Vidéoprojecteur
- Mise à disposition de casques et bottes pour la maîtrise d'ouvrage, maîtrise d'œuvre, bureau de contrôle et visiteurs.

L'entrepreneur doit la préparation des terrains et des accès ainsi que l'ensemble des réseaux d'alimentation et d'évacuation nécessaires. L'accès à ces locaux sera maintenu en permanence en parfait état et nettoyé pendant toute la durée du chantier.

Sujétions :

Mise en conformité de ces ouvrages avec les préconisations du PGC. Une copie de l'ensemble des documents Marché et plans d'exécution à jour, ainsi que des plans de synthèse, devra être stockée en salle de réunion dans une armoire spécifique. Ces documents devront être classés par lots et maintenus à jour par l'entreprise du présent lot.

L'ensemble des plans et façades architecte devra être affiché sur les élévations de la salle de réunion, ainsi que les principaux plans d'exécution en cours de réalisation, ou de projection immédiate ; leur reprographie est à la charge du présent lot.

Les frais de consommation et l'entretien de ces différents ouvrages seront financés par le compte PRORATA, **y compris tous les frais nécessaires au nettoyage imposé par la crise sanitaire du COVID, le cas échéant.**

La gestion de la fermeture à clefs de ces différents locaux sera sous la responsabilité de l'entreprise de Gros Œuvre. L'entreprise réalisera un double des clefs de la salle de réunion, qu'elle fournira aux représentants principaux de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Localisation :

Suivant plan de principe d'installation de chantier à produire par l'entreprise.

II.3.5 - LOCAUX POUR LE PERSONNEL DE CHANTIER INTEGRÉS A LA BASE VIE

L'entrepreneur met à disposition à ses frais, pendant toute la durée du chantier, un ensemble de bungalows pour l'ensemble de son personnel comprenant :

- Vestiaires pour l'ensemble du personnel du chantier, notamment son personnel propre,
- Locaux sanitaires avec douches eau chaude et lavabos en nombre suffisant pour l'ensemble du personnel du chantier, à raison d'un pour cinq compagnons,
- Sanitaires collectifs, à raison d'un pour vingt compagnons,
- Réfectoire collectif pour l'ensemble des entreprises sur la base vie.

L'ensemble comprendra le mobilier (tables, chaises, armoires vestiaires fermant à clé, bancs, panneaux d'affichage).

Les terrains, les accès et les plateformes seront préparés par le présent lot. L'entrepreneur titulaire du présent lot doit l'ensemble des réseaux d'alimentation et d'évacuation nécessaires.

Composants intégrés :

L'accès à ces locaux sera maintenu en permanence en parfait état et nettoyé pendant toute la durée du chantier. Les frais de consommation et l'entretien de ces différents ouvrages seront financés par le compte prorata, **y compris tous les frais nécessaires au nettoyage imposé par la crise sanitaire du COVID, le cas échéant.**

Localisation :

Suivant PIC et PGC.

II.3.6 - BRANCHEMENT DE CHANTIER

L'Entreprise doit réaliser les branchements généraux de chantier pour tous les corps d'état. Elle prendra toutes les mesures utiles pour assurer, à ses frais et en fonction des besoins du chantier, l'alimentation et le raccordement en eau, électricité, téléphone et les évacuations nécessaires au fonctionnement du chantier et de ses installations, depuis les points de raccordements existants sur la parcelle jusqu'aux installations de chantier et aux limites du bâtiment. Elle devra également fournir à la Maîtrise d'œuvre le rapport de vérification des installations électriques délivré par un organisme agréé.

L'Entreprise devra par conséquent obtenir des concessionnaires intéressés et faire mettre en place, à ses frais, l'ensemble des compteurs de chantier et armoires principales électriques et obtenir les autorisations réglementaires.

Ces prestations s'inscrivent dans le cadre des limites de prestations définies au lot « 00 Prestations communes à tous les lots ». L'Entreprise devra effectuer toutes les DICT.

ELECTRICITE - COURANTS FORTS :

- L'entrepreneur doit la réalisation de l'alimentation électrique principale du chantier depuis le point de livraison électrique existant, jusqu'aux armoires principales desservant toutes les installations de chantier y compris comptage. L'entrepreneur doit également la distribution électrique de l'ensemble de ses installations (bungalows, grues etc.) depuis ces armoires.
- Les distributions électriques depuis les protections dans l'armoire générale (incluses) jusqu'aux coffrets de chantier (inclus) seront réalisées par l'entreprise ayant en charge les travaux d'électricité courants forts

- La prestation comprend les vérifications réglementaires

ELECTRICITE - COURANTS FAIBLES :

- L'entrepreneur doit la réalisation de l'alimentation en téléphone du chantier et connexion internet haut débit, depuis les points de livraison existant le plus proche de la parcelle, jusqu'aux installations de chantier.

ALIMENTATION EN EAU :

- L'entrepreneur doit la réalisation de l'alimentation en eau du chantier et en eau potable des installations du personnel depuis le point de livraison existant le plus proche sur la parcelle.

EVACUATIONS :

- L'entrepreneur doit l'ensemble des installations d'évacuations sur le réseau existant.
- En cas d'impossibilité avant réalisation des réseaux, l'entrepreneur devra mettre en place une fosse toutes eaux étanches à évacuer par camion-citerne aspirant.

II.3.7 - MOYENS DE LEVAGE

Le présent lot doit les moyens de levage nécessaires à la réalisation de ses ouvrages et tout aménagement permettant leur implantation.

Ce poste reste à l'appréciation du titulaire.

II.3.8 - GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Les bennes de tri seront installées sur le chantier par une société spécialisée. Le lot Gros Œuvre aura à sa charge la responsabilité de la gestion des bennes pendant toute la durée du chantier.

L'entreprise aura à sa charge :

- La signalisation des types de déchets par un panneau accroché à un support fixe à côté des bennes (écriture + pictogrammes),
- La délimitation des aires de parking et des aires des bennes pour rendre celles-ci accessibles,
- Le regroupement des bennes, les compagnons n'étant pas tentés de déposer leurs déchets dans la benne la plus proche,
- Les appels à la société responsable de l'enlèvement des bennes avant que celles-ci débordent

Principe :

Les entreprises ont obligation de trier leurs déchets et de les déposer dans les bennes qui sont mises en place.

Tous les coûts inhérents au tri des déchets seront compris dans le compte prorata.

Consignes de tri :

L'opération sera conforme aux exigences de l'ensemble des lois relatives à l'élimination des déchets. La gestion de déchets de déconstruction est réglementée et en particulier soumise à la loi n°75-633 du 15/07/1975 consolidée le 21 septembre 2000 (<http://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000888298>). Tous les déchets doivent être dans la mesure du possible recyclés ou retraités, seuls les déchets ultimes pouvant être envoyés dans une décharge. Le lot Gros Œuvre mettra des bennes à disposition de

l'ensemble des entreprises. Il est obligatoirement demandé de séparer les quatre types de déchets suivants :

- Les déchets non dangereux inertes (DI),
- Les déchets non dangereux non inertes (DIB),
- Les déchets dangereux (DD),
- Les filières spécifiques.



II.3.9 - NETTOYAGE DE CHANTIER

La présente opération devra présenter des qualités d'entretien et de nettoyage irréprochables. L'entreprise fera référence au lot « 00 » Prescription commune à tous les lots pour les limites de prestations et les objectifs de nettoyage imposés à tous sur le chantier. Le nettoyage ne se substitue pas à l'évacuation normale due par chaque entreprise.

Le nettoyage journalier et gros nettoyage hebdomadaire sont dus par chaque entreprise dans les bâtiments en complément de finition de l'évacuation de ces déchets faisant partie intégrante de ces prestations.

A ce titre, la non-évacuation journalière des déchets d'une entreprise peut lui valoir une réfaction sur les prix de ces prestations dues dans le cadre de son marché.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les entrepreneurs doivent remettre les ouvrages ou parties d'ouvrages dans un état de propreté et de finition parfait aux entrepreneurs leur succédant, en se conformant à l'échelonnement et aux délais fixés par le calendrier des travaux ou par des ordres de service.

D'autre part, elles encourront des pénalités prévues au CCAP pour mauvaise tenue de chantier, sur simple décision collégiale du Maître d'Œuvre, du Pilote et de la Maîtrise d'Ouvrage.

Des zones en responsabilité de nettoyage pourront être affectées par entreprises suivant une entente collégiale entre toutes les entreprises concernées ; suivant proposition de la Maîtrise d'Œuvre. Dans le cas de désaccord et d'une carence de nettoyage diffuse sur plusieurs entreprises, le nettoyage sera réalisé à la charge du compte prorata.

En l'absence d'accord, ou de bon fonctionnement ; le Maître d'Ouvrage pourra substituer les prestations de nettoyage par une entreprise tierce, à la charge du compte prorata.

II.3.10 - REPLIS DE LA BASE DE VIE ET REMISE EN ETAT

Le présent lot doit la remise en état du site après travaux qui comprend :

- L'enlèvement des déchets,
- Le nettoyage et remise en état des espaces verts,
- L'enlèvement de la base vie, compris fondations et fosse éventuelle, le réglage du terrain sous l'emprise de la base vie,
- La remise en fonction des regards et branchements utilisés,
- La remise en état des ouvrages de voirie ou mobiliers urbains dégradés par les travaux du présent lot
- L'évacuation de la fosse toutes eaux nécessaires au démarrage du chantier

II.4 - TRAVAUX PREPARATOIRES

II.4.1 - INFORMATION AUX RIVERAINS

Une information aux riverains et usagers devra être prise en charge en partie par l'entreprise. Cette partie concerne uniquement l'information sur les coupures de réseaux et les besoins en évacuation pour la réalisation de certaines opérations notamment la remise en état de la clôture entre les pavillons voisins et l'école élémentaire. L'Entreprise communiquera aux riverains les informations nécessaires à leur mise en sécurité.

Avant diffusion, cet avis sera présenté et validé par le maitre d'ouvrage.

II.4.2 - NEUTRALISATION DES RESEAUX (PM)

PM : à la charge des lots techniques

II.4.3 - NETTOYAGE, ARRACHAGE, DESSOUCHAGE ET DEBROUSSAILLAGE DU TERRAIN

Cette prestation comprend le nettoyage, désherbage et débroussaillage sur toute l'emprise du terrain.

Après implantation du projet, l'entreprise réalisera :

- l'arrachage des buissons identifiés en proximité immédiate du projet pouvant gêner dans l'emprise de réalisation des travaux ;

- l'abattage, la découpe et l'arrachage des arbres identifiés en proximité immédiate du projet pouvant gêner dans l'emprise de réalisation des travaux, notamment les arbres situés en limite de propriété provoquant un déversement du mur de soutènement ;
- le dessouchage de chaque arbre concerné.

L'entreprise réalisera si nécessaire un élagage des arbres pouvant être conservés en proximité du projet. Les déchets et les matériaux et des débris occupant le site, seront évacués à la décharge en tri sélectif.

Localisation :

Suivant plan de principe VRD, plan de masse du présent dossier de consultation et contraintes plan d'exécutions.

II.4.4 - COMPLEMENTS DE SONDAGES

Le présent lot fera chiffrer la réalisation par un prestataire spécialisé des carottages et sondages complémentaires pour la reconnaissance des structures des balcons conservés du bâtiment 16 afin de déterminer leur capacité portante.

Ces sondages devront identifier les armatures présentes dans la dalle de compression des planchers hourdis au droit des balcons avec la détermination de leur état, leur position et leur section.

L'analyse des aciers d'ancrage et les armatures du balcon par Ferroskan devra également être réalisé.

II.5 - Travaux de désamiantage

II.5.1 - PREPARATION

II.5.1.1 - ETABLISSEMENT D'UN PLAN DE RETRAIT

Les prestations de désamiantage prévues au présent marché, sont basées sur le diagnostic « Amiante » et la mission de repérage des produits contenant de l'amiante.

Les diagnostics sont les suivants :

- Rapport de repérage des matériaux amiante de APAVE en date du 07/12/2023 (Bâtiment 16)
- Rapport de repérage des matériaux amiante de APAVE en date du 06/12/2023 (Bâtiment 17)
- Rapport de repérage des matériaux amiante de APAVE en date du 13/12/2023 (Bâtiment 18)
- Rapport de repérage des matériaux amiante de APAVE en date du 14/12/2023 (Bâtiment 14)
- Rapport de repérage des matériaux amiante de APAVE en date du 14/12/2023 (Bâtiment 13)

Ce rapport avant exécution est joint au dossier de consultation. Ce rapport de repérage établit des documents graphiques de principe des repérages des différents éléments à déposer dans le cadre des prestations de désamiantage.

L'entreprise doit la rédaction, la diffusion et le suivi auprès des services concernés, du plan de retrait un mois avant le début des travaux.

Ce document comprendra notamment :

- La localisation du chantier, la gestion de l'exposition, l'organisation du chantier et la gestion des déchets
- Les contrôles sur chantier et la surveillance des opérations

- L'identification du danger, l'analyse des risques
- Les mesures de prévention.

Une attention particulière est à prendre en compte lors de la démolition, conformément à la réglementation en vigueur, pour la dépose et l'évacuation des matériaux durs contenant de l'amiante. Les attestations de qualifications ou des références équivalents seront produites avec l'offre.

II.5.1.2 - PROTECTIONS ET CONFINEMENT DES ZONES DE TRAVAUX

Cette prestation intégrera toutes les dispositions nécessaires et réglementaires suivant la nature des éléments amiantés à déposer.

Confinement :

- Cloisons étanches entre zone chantier
- Définition des zones de travaux en fonction des zones de confinement
- Protocole d'intervention ponctuelle
- Mise en dépression de la zone de travaux
- Filtration des extractions de la zone

Gestion des accès :

- Accès pour le chantier et le matériel
- Identification des intervenants : tenue spécifique et badge
- Sas au droit des liaisons / chantier

II.5.1.3 - SUIVI DES DECHETS

L'entreprise renseignera pour chaque type de déchets (selon sa catégorie, famille et nature) un bordereau de suivi qu'il remettra au maître d'œuvre au fur et à mesure de l'évacuation des déchets.

Les déchets de toute nature susceptible de libérer des fibres d'amiante seront conditionnés et traités de manière à ne pas provoquer d'émission de poussières pendant leur manutention, leur transport, leur entreposage et leur stockage.

Les déchets seront :

- Ramassés au fur et à mesure de leur production ;
- Conditionnés dans des emballages appropriés et fermés, avec apposition de l'étiquetage prévu ;
- Evacués après décontamination hors du chantier aussitôt que possible dès que le volume le justifie.

Les déchets amiantés générés par le chantier sont mis en sac plastique étanche doublé par un sac type "Big-Bag" portant les inscriptions réglementaires rouge et noir « Attention, matériau contenant de l'amiante », scellé en zone confinée, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. (Conformément à l'arrêté du 30 décembre 2002 et au décret 88-466 du 28 avril 1988)

Les palettes stockées à l'extérieur de la zone de confinement seront entourées de film plastique comportant le pictogramme "amiante". Tout conditionnement de déchet admissible en classe 1 devra être identifié au moyen d'un scellé numéroté mentionnant le numéro de SIRET de l'entreprise.

Le transport des déchets de produits amiantés est soumis à la réglementation relative au transport des matières dangereuses.

Les évacuations se font à destination de décharge agréée de classe I ou II selon le type de déchet, décharge qui aura préalablement produit une attestation certifiant la prise en charge des déchets.

Sont également considérés comme déchets contenant de l'amiante : les filtres usagés du système de ventilation, les équipements de protection respiratoire, les vêtements et chiffons, éponges, outils, accessoires et plus généralement tous les matériaux enlevés et qui ne sont pas décontaminés.

L'entrepreneur du présent lot intégrera dans son offre les coûts induits par la gestion des produits contaminés.

II.5.2 - TRAVAUX DE RETRAIT DE MATERIAUX CONTENANT DE L'AMIANTE

II.5.2.1 - RETRAIT JOINT DE FENETRE

L'entreprise devra la dépose de la fenêtre pour traitement des joints.

- Confinement réglementaire de la zone.
- Fermeture provisoire de la menuiserie déposée au présent lot.
- Évacuation vers stock temporaire.
- Conditionnement et étiquetage réglementaire.
- Évacuation vers centre d'enfouissement et de stockage agréé.

Localisations :

Suivant plans de localisation basées sur le Rapport de mission de Repérage des matériaux et produit contenant de l'amiante avant démolition partielle pour le bâtiment, réalisé par APAVE intégré au dossier de consultation.

II.5.2.2 - RETRAIT DE CONDUITS EN FIBROCIMENT CONTENANT DE L'AMIANTE

A la charge du présent lot, la prestation de retrait de conduits fibro ciment contenant de l'amiante, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et aux recommandations de la CARSAT.

Selon l'analyse des risques réalisée à la rédaction de ce présent cahier des charges, les conduits fibro ciment contenant de l'amiante à retirer lors des travaux (processus couple matériau/technique de dépose), associées aux techniques de retrait ou de confinement citées dans les paragraphes suivants, sont classées en deuxième niveau maximum à savoir empoussièremment dont la valeur est supérieure ou égale à la valeur limite d'exposition professionnelle et inférieure à 60 fois la valeur limite d'exposition professionnelle.

Les techniques suivantes sont préconisées :

- On privilégiera le démontage de parties entières en désolidarisant les éléments au niveau des joints, après avoir coupé ou dévissé les fixations. Ces travaux sont à priori classés en niveau 1.
- Quand la désolidarisation au niveau des joints est impossible, la découpe se fera manuellement, après humidification, en cassant avec précaution le pourtour de la canalisation. Un burin et un marteau, un coupe-tube à chaîne ou à molettes ou des scies à main (scie à lame carbure, scie égoïne à béton...) sont préférables.

Les outils à vitesse rapide (tronçonneuse, disceuse...) seront proscrits.

Dans la mesure où, le soumissionnaire aura déterminé, par le biais d'un programme de mesure des niveaux d'empoussièremment générés par son processus de retrait des MCA, le classement du niveau d'empoussièremment de son processus en niveau 1, la possibilité lui est offerte de réaliser les déposes de conduits amiantées suivant ce niveau.

Les mesures de prévention suivantes doivent être mises en œuvre :

- Mise en place du balisage la zone de travail permanent pour toute la durée du chantier, y compris à l'extérieur de la zone, visant à informer sur la nature des travaux et sur la présence d'amiante, et en interdire l'accès à toute personne non autorisée.
- Aménager un seul accès à la zone.
- Confiner les pièces où débouche le bas de la conduite.
- Démontage, déplacement et évacuation des mobiliers : Vider le local de tout son mobilier ; tout objet ou équipement difficilement décontaminable est enveloppé d'un film en matière plastique.
- Mettre en place un extracteur, la seule entrée d'air étant la conduite.
- Equiper les intervenants d'une combinaison à usage unique à capuche de type 5, de gants lavables et d'un appareil de protection respiratoire à ventilation assistée (masque complet TM3P ou casque ou cagoule TH3P), Les intervenants seront équipés de protections adaptées aux résultats de l'évaluation des risques de l'entrepreneur, au taux de poussière ambiant résultant de l'opération de désamiantage et fonction de la durée de l'exposition et de la nature de l'effort physique exercé.
- Disposer sous la conduite un bac de réception de déchets, posé sur un film plastique.
- La conduite est enveloppée dans un film en matière plastique, puis le haut de la conduite est entouré par un matériau plus épais type moquette et cassé au marteau pour la désolidariser. Les déchets tombent dans la conduite et les poussières sont aspirées par la dépression.
- Evacuer le tronçon filmé en privilégiant des moyens mécaniques de manutention.
- La traversée du plancher est désolidarisée par burinage du scellement réalisé sur une partie ne contenant pas d'amiante.
- Réaliser un examen visuel sur la totalité des surfaces, pour s'assurer de la qualité des travaux de retrait et le consigner.
- Lors du repliement final, évacuer les déchets récupérés dans le bac en bas de l'immeuble et les déchets du confinement.
- Nettoyer le local de réception des déchets à l'aide d'un aspirateur à filtre THE et à l'humide.
- Avant la sortie de la zone, mouiller la combinaison et le masque puis retirer la combinaison avant le masque. Prendre ensuite une douche d'hygiène sur le chantier.
- Les déchets de matériaux de conduits fibro ciment en amiante sont acheminés vers une installation de stockage de déchets non dangereux (classe 2), après conditionnement dans un deuxième emballage.
- Les déchets de matériels et équipements (protections jetables, filtres) ainsi que les déchets issus du nettoyage (débris et poussières) doivent être conditionnés dans des doubles sacs étanches étiquetés et doivent être acheminés vers une installation de stockage de classe 1 ou une installation de traitement par vitrification.
- Les eaux de traitement et les eaux des sas sont recueillies et filtrées (double filtration 5 et 20µm) avant d'être rejetées à l'égout. Les boues résiduelles seront conditionnées au même titre que les déchets amiantés.
- Après mesure de restitution et résultats satisfaisants, le repli des dispositifs d'isolement et d'accès à la zone de travail.

Localisation :

Suivant plans de localisation basées sur le Rapport de mission de Repérage des matériaux et produit contenant de l'amiante avant démolition partielle pour le bâtiment, réalisé par APAVE intégré au dossier de consultation.

II.5.2.3 - RETRAIT COLLE DE FAÏENCES ET PLINTHES

Les prestations comprennent :

- La dépose de faïences et plinthes, y compris enlèvement de la colle.
- Il conviendra de faire procéder à un examen rapproché avant intervention afin de vérifier qu'il n'y ait pas de parties fragilisées rendues friables.

Afin d'éviter toute casse ou sciage lors de la dépose des dalles et de la colle, la méthodologie à mettre en place pourrait être la suivante :

- Après fermeture étanche des portes d'accès (scotch forte adhérence sur les joints de portes), et un balisage interdisant l'accès aux escaliers.
- Dépose à la spatule des faïences et plinthes (l'arrachage des plaques est strictement interdit risque de casse).
- Dépose à la spatule de la colle, avec dissolvant aidant au décollage et fixant les éventuelles fibres d'amiante.
- Évacuation vers stock temporaire chantier.
- Conditionnement et étiquetage réglementaire
- Évacuation vers une Alvéole spécifique, décharge de classe 2.
- Nettoyage par aspiration avec filtre approprié des résidus de colle.
- Fixation du support pour « enfermer » les derniers résidus de colle avec un produit (type vernis) compatible avec l'adhérence du futur produit de ragréage à appliquer avant nouveau sol souple.
- Intervention de l'entreprise de sol souple pour le ragréage et la pose du nouveau sol souple avant de rendre l'escalier circulaire, après éventuelle prise de mesure par l'entreprise de désamiantage à la fin de son opération (si dégradation des matériaux).

Localisation :

Suivant plans de localisation basées sur le Rapport de mission de repérage des matériaux et produit contenant de l'amiante avant démolition partielle pour le bâtiment, réalisé par APAVE intégré au dossier de consultation pour certaines surfaces de faïences et plinthes.

II.5.2.4 - RETRAIT RAGREAGE DE SOL AMIANTE

La prestation comprend la dépose du ragréage de sol amianté. Compris toutes sujétions de dépose des revêtements de sols et colle en amont. L'entreprise présentera dans son mémoire technique la méthodologie envisagée pour dépose des ragréages de sols amiantés.

Elle comprend également :

- Toutes les protections vis-à-vis des locaux adjacents.
- Évacuation vers stock temporaire.
- Conditionnement et étiquetage réglementaire.
- Évacuation vers centre d'enfouissement et de stockage agréé.

Localisation :

Suivant plans de localisation basées sur le Rapport de mission de Repérage des matériaux et produit contenant de l'amiante avant démolition partielle pour le bâtiment, réalisé par APAVE intégré au dossier de consultation.

II.5.2.5 - RETRAIT DE SOLS SOUPLES CONTENANT DE L'AMIANTE

A la charge du présent lot, la prestation de retrait des revêtements de sol et colle contenant de l'amiante, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et aux recommandations de la CARSAT.

Selon l'analyse des risques réalisée à la rédaction de ce présent cahier des charges, les dalles plastiques + colle + ragréage contenant de l'amiante à retirer lors des travaux (processus couple matériau/technique de dépose), associées aux techniques de retrait ou de confinement citées dans les paragraphes suivants, sont classées en deuxième niveau à savoir empoussièrement dont la valeur est supérieure ou égale à la valeur limite d'exposition professionnelle et inférieure à 60 fois la valeur limite d'exposition professionnelle.

Les deux techniques alternatives suivantes pourront être proposées par l'entreprise adjudicatrice :

- L'humidification avec de l'eau additionnée d'un savon liquide, ou encore avec un produit mouillant spécifique (pas de fixateur).
- Le réchauffage au décapeur thermique, qui permet de ramollir la colle et de réduire le degré de fractionnement du matériau plastique.

Ces techniques seront évaluées en fonction des conditions particulières rencontrées : accessibilité du local, présence d'obstacles, etc...

Dans la mesure où, l'entreprise adjudicatrice aura déterminé, par le biais d'un programme de mesure des niveaux d'empoussièrement générés par son processus de retrait des MCA, le classement du niveau d'empoussièrement de son processus en niveau 1, la possibilité lui est offerte de réaliser les déposes de dalles de sol amiantées suivant ce niveau.

Pour les travaux de niveau 1, les mesures de prévention suivantes doivent être mises en œuvre :

- Mise en place du balisage la zone de travail permanent pour toute la durée du chantier, y compris à l'extérieur de la zone, visant à informer sur la nature des travaux et sur la présence d'amiante, et en interdire l'accès à toute personne non autorisée.
- Démontage, déplacement et évacuation des mobiliers : Vider la pièce ou le local de tout son mobilier ; tout objet ou équipement difficilement décontaminable (radiateurs, textiles muraux, etc....) est enveloppé d'un film en matière plastique.
- Arrêter et consigner les systèmes mécaniques d'échange d'air et maintenir les fenêtres en position fermée pour éviter les courants d'air pendant toute la durée du chantier.
- Mise hors tension des circuits électriques existants et la mise en place, suivant nécessité, d'un éclairage de chantier alimenté protégé.
- Isoler le chantier des autres locaux (couloir, cage d'escalier, partie de local) et obstruer les grilles d'aération et les portes par des films tendus en matière plastique, joints aux supports de manière étanche à l'air sur la totalité de leur pourtour et résistants. L'Entreprise devra s'assurer du maintien des ouvertures fermées pendant toute la durée de l'opération.
- Assurer mécaniquement le renouvellement de l'air (60 m3/h/personne) par liaison électrique indépendante dédiée aux travaux de désamiantage.
- Aménager un seul accès à la zone.
- Réalisation de test de fumée pour vérifier l'étanchéité de la zone et le flux de l'air.
- Equiper les intervenants d'une combinaison à usage unique à capuche de type 5, de gants lavables et d'un appareil de protection respiratoire à ventilation assistée (masque complet TM3P ou casque ou cagoule TH3P), plus confortables qu'un appareil filtrant à ventilation libre. Les intervenants seront équipés de protections adaptées aux résultats de l'évaluation des risques de l'entrepreneur, au taux de poussière ambiant résultant de l'opération de désamiantage et fonction de la durée de l'exposition et de la nature de l'effort physique exercé.

- Décoller les dalles en les réchauffant ou en les humidifiant (avec solvant bio dégradable) et enfermer les déchets dans des sacs en matière plastique étanches au fur et à mesure de leur production.
- La zone sera aspirée régulièrement de manière à éliminer les particules résiduelles, une aspiration avec filtre absolu sera obligatoire sur plafond, murs, sol.
- Réaliser un examen visuel sur la totalité des surfaces, pour s'assurer de la qualité des travaux de retrait et le consigner.
- En fin d'opération, procéder à un nettoyage soigné de toutes les surfaces (sols et murs) à l'aide d'un aspirateur équipé de filtre THE ou à l'humide, avant de procéder au repli du chantier.
- Avant la sortie de la zone, mouiller la combinaison et le masque puis retirer la combinaison avant le masque. Prendre ensuite une douche d'hygiène sur le chantier.
- Les déchets de matériaux de revêtement de sols en vinyle-amiante sont acheminés vers une installation de stockage de déchets non dangereux (classe 2), après conditionnement dans un deuxième emballage.
- Les déchets de matériels et équipements (protections jetables, filtres) ainsi que les déchets issus du nettoyage (débris et poussières) doivent être conditionnés dans des doubles sacs étanches étiquetés et doivent être acheminés vers une installation de stockage de classe 1 ou une installation de traitement par vitrification.
- Les eaux de traitement et les eaux des sas sont recueillies et filtrées (double filtration 5 et 20µm) avant d'être rejetées à l'égout. Les boues résiduelles seront conditionnées au même titre que les déchets amiantés.
- Après mesure de restitution et résultats satisfaisants, le repli des dispositifs d'isolement et d'accès à la zone de travail.

Pour les locaux voués à une réoccupation rapide, un film plastique de propreté sera placé sur l'ensemble des murs pour faciliter le nettoyage final.

Pour les travaux de niveau 2, les mesures de prévention suivantes doivent être mises en œuvre, en complément des mesures décrites pour le niveau 1 :

- Mettre en place une unité de décontamination ; un tunnel 3 compartiments étant conseillé à l'entrée de la zone de travail. Il comportera trois compartiments : le premier permettant au personnel de s'équiper et le second de se doucher et se munir d'équipement de protection et le troisième de nettoyer les équipements de travail par aspiration à filtration absolue.
- Assurer le renouvellement de l'air d'au moins quatre volumes par heure, par la mise en place d'extracteur(s) d'air avec rejet extérieur de l'air.
- Proscrire les appareils de protection respiratoire à ventilation libre.
- Prévoir une aspiration mobile à proximité immédiate du matériau en cours de décollement, à l'aide d'un aspirateur équipé d'un filtre à très haute efficacité ou d'une gaine d'extraction connectée à un extracteur THE.

Le démantèlement respectera les dispositions réglementaires, y compris celle du contrôle visuel par un tiers mandaté par la Maîtrise d'Ouvrage.

Références normatives et réglementaires :

L'émission de fibres se produisant à l'arrachage des matériaux, le grattage à sec est formellement interdit.

Le renouvellement de l'air : articles R. 4222-1 et suivants du code du travail.

Localisation :

Suivant plans de localisation basées sur le Rapport de mission de Repérage des matériaux et produit contenant de l'amiante avant démolition partielle pour le bâtiment, réalisé par APAVE intégré au dossier de consultation.

II.5.2.6 - RETRAIT DE PORTES EN PLAQUES FIBREUSES CONTENANT DE L'AMIANTE

A la charge du présent lot, la prestation de retrait de panneaux contenant de l'amiante, notamment les portes en plaques fibreuses, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et aux recommandations de la CARSAT.

Selon l'analyse des risques réalisée à la rédaction de ce présent cahier des charges, les panneaux fibro ciment contenant de l'amiante à retirer lors des travaux (processus couple matériau/technique de dépose), associées aux techniques de retrait ou de confinement citées dans les paragraphes suivants, sont classées en **premier niveau** à savoir empoussièrement dont la valeur est inférieure à la valeur limite d'exposition professionnelle.

Les techniques suivantes sont préconisées :

- On privilégiera le démontage de parties entières des panneaux en désolidarisant les éléments au niveau des fixations sur le gros œuvre ou le support, sans intervenir directement sur les panneaux : le panneau reste solidaire des supports.

Les outils à vitesse rapide (tronçonneuse, disqueuse...) seront proscrits.

Les mesures de prévention suivantes doivent être mises en œuvre :

- Mise en place du balisage la zone de travail permanent pour toute la durée du chantier, y compris à l'extérieur de la zone, visant à informer sur la nature des travaux et sur la présence d'amiante, et en interdire l'accès à toute personne non autorisée.
- Aménager un seul accès à la zone.
- Démontage, déplacement et évacuation des mobiliers : Vider le local de tout son mobilier ; tout objet ou équipement difficilement décontaminable est enveloppé d'un film en matière plastique.
- Equiper les intervenants d'une combinaison à usage unique à capuche de type 5, de gants lavables et d'un appareil de protection respiratoire à ventilation assistée (masque complet TM3P ou casque ou cagoule TH3P), Les intervenants seront équipés de protections adaptées aux résultats de l'évaluation des risques de l'entrepreneur, au taux de poussière ambiant résultant de l'opération de désamiantage et fonction de la durée de l'exposition et de la nature de l'effort physique exercé.
- Nettoyer le sol et le protéger si nécessaire pour le permettre un nettoyage en fin de chantier.
- Recouvrir la plaque d'un double polyane 200 microns, avec mise en place d'un cadre bois adapté inséré entre les deux montants métalliques permettant d'éviter la casse du panneau.
- Découper les fixations, à partir du support béton en ayant préalablement sécurisé la plaque contre les risques de chute.
- Dégager les plaques, puis les déposer avec précaution dans une nacelle ou sur une palette recouverte préalablement d'un film en matière plastique qui servira à emballer le lot. La présence de deux personnes est nécessaire pour réaliser ces opérations, sans altération des plaques.

- A chaque bris accidentel une phase de nettoyage soigné devra être exécutée avant la reprise du déroulement normal des travaux.
- Nettoyer les structures et le sol par aspiration avec un appareil équipé d'un filtre THE, puis par lavage.
- Réaliser un examen visuel sur la totalité des surfaces, pour s'assurer de la qualité des travaux de retrait et le consigner.
- Avant la sortie de la zone, mouiller la combinaison et le masque puis retirer la combinaison avant le masque. Prendre ensuite une douche d'hygiène sur le chantier.
- Les déchets de matériaux de plaques fibro en amiante sont acheminés vers une installation de stockage de déchets non dangereux (classe 2), après conditionnement dans un deuxième emballage.
- Les déchets de matériels et équipements (protections jetables, filtres) ainsi que les déchets issus du nettoyage (débris et poussières) doivent être conditionnés dans des doubles sacs étanches étiquetés et doivent être acheminés vers une installation de stockage de classe 1 ou une installation de traitement par vitrification.
- Les eaux de traitement et les eaux des sas sont recueillies et filtrées (double filtration 5 et 20µm) avant d'être rejetées à l'égout. Les boues résiduelles seront conditionnées au même titre que les déchets amiantés.
- Après mesure de restitution et résultats satisfaisants, le repli des dispositifs d'isolement et d'accès à la zone de travail.

Localisation :

Suivant plans de localisation basées sur le Rapport de mission de Repérage des matériaux et produit contenant de l'amiante avant démolition partielle pour le bâtiment, réalisé par APAVE intégré au dossier de consultation.

II.6 - Travaux de déplombage

II.6.1 - PREPARATION

II.6.1.1 - DISPOSITIONS GENERALES

Les travaux réalisés seront conformes à la réglementation en vigueur et aux dispositions du guide ED 909 de l'INRS (09/2013). Pour les chapitres qui suivent, la localisation des matériaux contenant du plomb correspond à la globalité des éléments recensés dans les diagnostics plomb joints au dossier de consultation des entreprises et dont la liste est mentionnée sur la liste des pièces propre à l'opération :

- Rapport de repérage des matériaux plomb de APAVE en date du 08/12/2023 (Bâtiment 18)

L'entrepreneur tiendra compte du diagnostic plomb joint au dossier de consultation pour le chiffrage de ces prestations, qui sont par ailleurs globales et forfaitaires.

Il est à noter que les décapages chimiques par solvant ou par produits caustiques ne seront pas autorisés dans les bâtiments conservés.

II.6.1.2 - ZONES DE CONFINEMENT

Suivant les configurations et modalités de retrait, l'entrepreneur du présent lot prévoira de mettre en place une zone tampon permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée en évitant de disperser les poussières à l'extérieur. Cette zone tampon ou sas pourra être réalisé :

- Par une pièce de l'établissement.

- A l'aide de films plastiques.
- A l'aide de matériaux rigides sur les chantiers de longue durée.
- Etc....

En entrée, le sas servira également de zone de stockage pour les sacs à déchets et les outillages nécessaires à la journée de travail afin de limiter les entrées et sorties (pollution, pertes de temps). Le salarié, en tenue de travail adéquate, s'équipera dans ce sas de son équipement de protection respiratoire et des matériels nécessaires.

En sortie, le sas servira également à d'autres usages :

- Dépoussiérage et dépose de tous les équipements de protection individuelle non jetables.
- Dépoussiérage et mise en sac à déchets des équipements de protection jetables (combinaisons, masques, filtres...).
- Dépoussiérage des vêtements de travail non jetables.
- Nettoyage des semelles des chaussures.
- Aspiration et nettoyage avec un chiffon humide des sacs de déchets.

Le sas sera dimensionné et équipé en conséquence et portera une signalisation indiquant l'entrée interdite aux personnes non habilitées.

II.6.1.3 - GESTION DES DECHETS CONTENANT DU PLOMB

L'entreprise déterminera la filière d'élimination en fonction de la nature des déchets et de la teneur en plomb lixiviable :

- Matériaux inertes (intègres) (pierre, briques, blocs de béton... sauf plâtre) revêtus de peinture au plomb avec teneur en Pb lixiviable inférieure à 0,5mg/kg : Déchets inertes (Classe 3),
- Eléments non déstructurés en bois ou métalliques, éléments en plâtre, revêtus de peinture au plomb : Ensachage et traitement en déchets non dangereux (Classe 2), ou en filière de valorisation, ou en filière plâtre avec alvéoles monomatériaux,
- Débris et poussières de peinture de plomb avec teneur en Pb lixiviable inférieure à 50mg/kg : Déchets dangereux (Classe 1),
- Si la teneur en plomb est supérieure à 50mg/kg : Traitement dans un centre spécialisé, afin d'obtenir une teneur en plomb inférieure à 50mg/kg avant traitement en déchet dangereux (Classe 1).

L'entreprise effectuera le ramassage des déchets régulièrement, et au moins une fois par jour.

Les déchets contenant du plomb seront conservés sur le site dans des locaux verrouillés pendant le temps des travaux, en attente de transfert vers le centre de stockage.

Transports des déchets

Le conditionnement et le transport des déchets se feront conformément à la réglementation en vigueur (notamment l'Arrêté du 17 octobre 1977 et le décret relatif au transport des matériaux polluants N°2007-1467 du 16 octobre 2007). Le transfert des déchets de l'emprise de chantier au centre de traitement des déchets devra se faire par un transporteur bénéficiant d'un agrément préfectoral ADR. Cet agrément préfectoral devra être présenté au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre avant évacuation des déchets.

L'Entrepreneur du présent lot devra fournir au Maître d'Œuvre et au Maître d'Ouvrage, deux semaines après la signature de l'ordre de service :

- Le bordereau d'acceptation préalable du gestionnaire de la décharge.
- Les bordereaux de suivi des déchets industriels afin d'être complétés par le Maître d'Ouvrage.

Les feuillets originaux des bordereaux de suivi des déchets industriels dûment complétés par les différents intervenants seront retournés, par courrier recommandé A.R. au Maître d'Ouvrage, via le Maître d'Œuvre, deux semaines après livraison sur le site de traitement. L'Entreprise devra également assurer l'envoi de tous les documents demandés par la DRIRE relatifs à ce transport de déchets et remettre au Maître d'Œuvre une copie de ses correspondances. La non fourniture des documents évoqués ci-dessus dans les délais impartis sera sanctionnée par l'application des pénalités prévues au C.C.A.G. et C.C.A.P.

De la même manière, l'Entreprise ne pourra prétendre à la réception complète de ses ouvrages tant que le Maître d'Ouvrage n'aura pas en sa possession les documents évoqués ci-dessus, attestant de l'élimination correcte des déchets dans les dispositions prévues par la loi.

Le règlement des sommes liées au traitement du plomb sera consigné jusqu'à réception des bordereaux de suivi des déchets industriels.

Le Maître d'Ouvrage ou son représentant se réserve le droit de demander un changement de l'Entreprise effectuant les transports, notamment si celle-ci ne respecte pas la réglementation relative au transport, ou si son activité provoque une gêne indue.

Les taxes de décharge et remisage seront à la charge de l'Entrepreneur du présent lot. Celui-ci devra intégrer dans son prix les augmentations prévisibles des taxes de mise en décharge et ne pourra donc se prévaloir d'aucune augmentation ultérieure de ce poste dans la limite de 15%.

II.6.2 - TRAVAUX DE RETRAIT DE MATERIAUX CONTENANT DU PLOMB

II.6.2.1 - RETRAITS DE GRILLES DE DEFENSE CONTENANT DU PLOMB PAR DECONSTRUCTION

A la charge du présent lot, la prestation de retrait des produits contenant du plomb et dérivés, conformément aux dispositions réglementaires en vigueur et aux recommandations de l'INRS et l'OPPBTP.

Techniques envisagées :

Le démontage et dégondage simple des éléments de second œuvre est envisagé ; l'entreprise adjudicatrice pouvant proposer une ou plusieurs techniques alternatives, il s'agira de techniques d'intervention les moins polluantes possibles en y associant une technique de réduction de l'empoussièrement à la source adaptée.

Ces techniques seront évaluées en fonction des conditions particulières rencontrées : accessibilité du local, présence d'obstacles, etc...

Mesures de prévention collective :

- Obtention des résultats du contrôle initial d'empoussièrement surfacique sur le sol, afin de pouvoir les comparer avec ceux du contrôle réalisé en fin de chantier.
- Neutraliser ou protéger tous les réseaux pouvant présenter des risques.
- Mettre en place des moyens d'évacuation des gravats limitant la pollution à l'extérieur de la zone de travail.

- Isoler la zone de travaux pour éviter la dissémination de poussières à l'extérieur (si besoin à l'aide d'un film plastique étanche épaisseur 200 µm).
- Créer un sas permettant l'accès et la sortie de la zone contaminée.
- Maintenir les moyens mis en place pour rendre le chantier inaccessible.
- Commencer par les travaux les plus polluants.
- Protéger avec des matériaux résistants les sols difficiles à décontaminer.
- Réaliser un marquage in situ des éléments contenant du plomb à déposer.
- Réduire le taux d'empoussièrement dans la zone de travail :
 - Brumiser les supports à traiter et l'atmosphère au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
 - Dans le cas où le taux d'empoussièrement ne peut être réduit suffisamment par la mesure précédente, mettre en œuvre un extracteur avec filtre à très haute efficacité et avec rejet de l'air à l'extérieur (prévoir des entrées d'air de compensation).
- Ramasser et évacuer les déchets au fur et à mesure de leur production.
- Ne jamais faire brûler du bois revêtu de peinture au plomb.
- Réaliser un nettoyage complet des zones de travail et des accès à l'aide d'un aspirateur avec filtre à très haute efficacité ; proscrire le balayage.
- Après un délai permettant aux poussières de se déposer, retirer l'isolement et les films de protection.
- Procéder au nettoyage final par aspiration et/ou un essuyage à l'humide.
- Indiquer au Maître d'Ouvrage le moment opportun pour la réalisation du contrôle d'empoussièrement surfacique sur le sol.
- Fournir au Maître d'Ouvrage un plan indiquant les parois ou éléments contenant toujours du plomb après recouvrement ou encoffrement.

Mesures de protection individuelle :

- Protection respiratoire généralement préconisée : casque à ventilation assistée TH3 avec filtre P (le confort apporté par la ventilation assistée assure le port effectif de la protection respiratoire).
- Gants de manutention.
- Combinaison jetable type 5 (ou 4 si brumisation) avec capuche.
- Si utilisation de vêtements de travail non jetables, dépoussiérage fréquent par aspiration.
- Articles chaussants de sécurité.
- Organiser des pauses en fonction des conditions de travail des opérateurs (température, humidité...) et des équipements de protection respiratoire choisis.

Localisation :

Concerne le retrait matériaux contenant du plomb et dérivés recensés et repérés dans le diagnostic plomb fournis au dossier d'appel d'offre.

II.7 - Travaux de démolition curage

II.7.1 - CURAGE ET DEPOSE

II.7.1.1 - DEPOSE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES

Dépose des équipements techniques divers (appareils sanitaires, équipements de chauffage, de ventilation, luminaires, tableaux électriques...)

- ensemble des canalisations de plomberie et de chauffage triées selon leur nature (cuivre, acier, PVC, fonte), et ce, en vertical et horizontal (y compris en vide sanitaire et enterrées), Certains réseaux particulier est identifiés, seront conservés, tel que les réseaux HW par

exemple, ou CF et Cf particulier....

- équipements électriques : boîtiers, colonnes, tableaux, disjoncteurs, appareillages, câblages et filerie des courants forts et des courants faibles,
- les appareils sanitaires et les installations de chauffage.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Composants intégrés :

Compris tri suivant nature des déchets et évacuation.

Coordination des prestations :

Prestations réalisées après neutralisation par les lots techniques concernés.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.2 - DEPOSE DES CLOISONS

Dépose et découpe des cloisons de toute nature, légères ou en maçonnerie d'éléments minces et carreaux de plâtre dans les salles concernées. Compris rebouchage et un ragréage des sols pour mise à niveau avec l'existant mis à nu et reprise des ouvrages attenants conservés.

Compris dépose de toutes les menuiseries incorporées aux cloisons (ouvrants, dormants, huisseries, châssis vitrés, etc.).

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.3 - DEPOSE DES MENUISERIES INTERIEURES ET EXTERIEURES

Dépose soignée de menuiseries, y compris dépose des dormants et descellements des huisseries dans les murs de façon soignée.

- Reprise de tous les appuis et seuils au mortier de résine et adaptation pour les nouvelles menuiseries.
- Reprise des parements extérieurs si nécessaire.

Descente, manutention, enlèvement aux décharges publiques, compris frais afférents des éléments déposés.

L'entreprise utilisera tous les moyens adaptés au type de démolitions prévues.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.4 - DEPOSE DES SERRURERIE ET METALLERIES

Dépose des blocs portes intérieures et extérieures simple et doubles vantaux y compris impostes et éléments attenants (vitrage, oculus, grilles de ventilation...).

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.5 - DEPOSE DES FAUX-PLAFONDS

Dépose des faux plafonds de toute nature (démontable sur ossature, fixes en planques de plâtre dans les zones CF, etc.), compris dépose des suspentes et autres ossatures.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.6 - DEPOSE DES REVETEMENTS DE SOLS

Dépose des revêtements de sol souple, y compris sous-couche si présente et plinthes PVC associées.
Décapage éventuel par rabotage mécanique et rattrapage au mortier de résine pour nivellement du sol.

Évacuation des déchets en décharge.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.7 - DEPOSE FAÏENCES ET CARRELAGE

Dépose des faïences et carrelages en murs et sols, compris plinthes associées.
Décapage éventuel par rabotage mécanique et rattrapage au mortier de résine pour nivellement du sol.

Les revêtements muraux seront dissociés au choix de l'Entreprise. Les faïences présentes dans les sanitaires, seront dissociées.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Composants intégrés :

Évacuation des déchets en décharge

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.1.8 - DIVERS

L'ensemble des éléments non considérés comme gravats inertes au sens de la réglementation, seront triés sur site et évacués vers les filières les plus adaptées et ce, conformément au mémoire technique de l'Entreprise.

- L'ensemble des socles, liaisons et différents réseaux d'alimentation.
- Tout équipement spécifique : panneaux d'affichages, stores intérieurs, rideaux, doublages, etc.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.2 - DEMOLITION SUPERSTRUCTURE**II.7.2.1 - MURS ET VOILES****Murs**

La démolition sera complète, y compris les ouvrages divers.

Tous les gravois seront évacués à la décharge publique, y compris frais afférents.

L'emplacement des ouvrages démolis devra être nettoyé et nivelé.

Voiles

Démolition par sciage. Les Aciers seront coupés avec les moyens appropriés (cisailles, tronçonneuses, chalumeau).

La démolition aussi de tous les ouvrages incorporés dans ceux-ci (châssis, bloc portes, plinthes, rayonnages, éléments métalliques, placards, goulottes, fourreaux, interrupteurs, faïence, etc....).

Passivation des aciers apparents.

Reconstitution de l'enrobage avec mortier de réparation.

Rebouchage des trous au droit des scellements, encastresments au mortier de ciment, au plâtre ou par tout autres matériaux avec une finition identique à celle des ouvrages existants.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les bâtiments 13, 14 et bâtiment 16.

II.7.2.2 - PLANCHER HOURDIS BRIQUE / BOIS/ BETON

Démolition de planchers de toutes natures.

Les gravois seront chargés et évacués à la décharge publique.

Localisation :

Pour l'ensemble des planchers des bâtiments 13 et 14.

II.7.2.3 - ESCALIER BETON

Démolition de marches d'escalier en béton, y compris toutes sujétions, descellement, coupes, etc....

Les gravois seront chargés et évacués à la décharge publique.

Localisation :

Pour l'ensemble des escaliers béton des bâtiments concernés par les travaux.

II.7.2.4 - BALCON

Démolition par sciage uniquement. Les Aciers seront coupés avec les moyens appropriés (cisailles, tronçonneuses, chalumeau).

La démolition aussi de tous les ouvrages incorporés dans ceux-ci (châssis, bloc portes, plinthes, rayonnages, éléments métalliques, placards, goulottes, fourreaux, interrupteurs, faïence, etc....). Y compris poteaux béton si présents pour supporter le balcon.

Passivation des aciers apparents.

Reconstitution de l'enrobage avec mortier de réparation.

Rebouchage des trous au droit des scellements, encastresments au mortier de ciment, au plâtre ou par tout autres matériaux avec une finition identique à celle des ouvrages existants.

Exécution de tous les raccords (enduit ciment, ragréage ...) à l'identique du parement existant.

Les gravois seront chargés et évacués à la décharge publique.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.2.5 - ELEMENTS DIVERS EN BETON EN SUPERSTRUCTURE

Démolition de tous les éléments divers en béton en superstructure :

- Acrotères
- Garde-corps
- Relevés
- Gaines maçonnées
- Cheminées
- Souches maçonnées
- Aménagements de locaux techniques
- Etc.

Les démolitions seront si nécessaires réalisées après désolidarisation de la structure par sciage, tronçonnage.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

NB: L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour n'apporter aucune gêne et ne causer aucun dommage aux biens des ouvrages voisins.

Localisation :

Pour l'ensemble des éléments en béton en superstructure.

II.7.2.6 - TOUS AUTRES OUVRAGES DE SUPERSTRUCTURE

Démolition de tous autres ouvrages de superstructure de toute nature, matériau et dimensions non cité dans les articles précédents.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Pour l'ensemble des autres ouvrages en superstructure.

II.7.3 - DEMOLITION INFRASTRUCTURE

II.7.3.1 - DALLES BASES

Les démolitions seront réalisées après désolidarisation de la structure par sciage, tronçonnage. La démolition du dallage et de la dalle inclut aussi tous les ouvrages incorporés ou situés sous ceux-ci (regards, caniveaux, fosses, tous ouvrages enterrés, socles, marches d'escalier, rampes, seuils, canalisations, revêtements de sols, etc.).

Les gravois seront chargés et évacués à la décharge publique.

Localisation :

Pour l'ensemble des dalles basses du bâtiment concerné par les travaux.

II.7.3.2 - FONDATIONS

Démolition de fondations existantes, y compris tous ouvrages de toute nature en béton, maçonnerie ou autres éventuellement rencontrés sur l'emprise du bâtiment à démolir.

La prestation comprend :

- Les terrassements à réaliser au droit des ouvrages à démolir.
- Le curage/purge, le nivellement et le compactage du fond de forme obtenu après démolition des ouvrages, afin d'obtenir une plateforme de travail propre pour les opérations ultérieures.
- L'évacuation des déchets, gravats, déblais, détritiques etc... vers des décharges de classe appropriée

Localisation :

Pour l'ensemble des fondations du bâtiment concerné par les travaux.

II.7.3.3 - ELEMENTS DIVERS EN BETON EN INFRASTRUCTURES

Démolition de tous les éléments divers en béton intérieurs et extérieurs de toute nature, toutes dimensions et toutes épaisseurs. Ces éléments sont entre autres :

- Soubassements
- Longrines
- Caniveaux
- Vide sanitaire
- Galeries techniques
- Canalisations béton
- Etc.

Tous les gravats ne pouvant être évacués vers une filière de réemploi pour concassage seront évacués à la décharge publique, y compris frais afférents.

Localisation :

Pour l'ensemble des éléments en béton en infrastructure du bâtiment concerné par les travaux.

II.7.4 - OUVRAGES PARTICULIERS

II.7.4.1 - DEMOLITION DE LA HOTTE DE CHEMINEE

Démolition compris chargement et évacuation de la hotte de cheminée et du conduit attenant, pour passage de gaines pour les lots techniques.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les cheminées dans les bâtiments 16 et 18.

II.7.4.2 - DEMOLITION DE LA CONDUITE DE CHEMINEE

Démolition du conduit de la cheminée précédemment déposée pour permettre le passage de certains réseaux des lots techniques.

Après passage des réseaux, l'entreprise prévoira le rebouchage du conduit compris garnissage à chaque recoupement de plancher permettant de respecter les degrés coupe-feu entre niveaux.

Nota :

Coordination à prévoir avec les lots concernés pour la réalisation de ces travaux.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour les cheminées dans les bâtiments 16 et 18.

II.7.5 - DEMOLITION EXTERIEURE

II.7.5.1 - DEMOLITION MURET

Le présent lot devra la démolition complète du muret proche du cimetière.

Tous les gravois seront évacués à la décharge publique, y compris frais afférents.

L'emplacement des ouvrages démolis devra être nettoyé et nivelé.

Y compris la dépose du portillon attenant au muret.



Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.5.2 - DEMOLITION RAMPE

Cette prestation comprend la démolition de la rampe présente devant la façade est du bâtiment 16.

Les démolitions seront réalisées après désolidarisation de la structure par sciage, tronçonnage. La démolition inclut aussi tous les ouvrages incorporés ou situés sous celui-ci (regards, caniveaux, fosses, tous ouvrages enterrés, socles, marches d'escalier, seuils, etc.).

Les gravais seront chargés et évacués à la décharge publique y compris toutes sujétions de frais afférents (installation d'une benne à gravats sur le domaine public, frais de stationnement, clôtures, balisage, etc.).

Toutes les liaisons avec les ouvrages conservés seront arasées au nu de ces ouvrages. Le sol sera nivelé et tous les trous rebouchés en tout venant compacté.

Garnissage et calfeutrement au droit des ouvrages démolis.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.7.5.3 - DEMOLITION TERRASSE – BATIMENT 18

Le présent lot devra la démolition de la terrasse située contre le bâtiment 18, y compris le balcon. Les démolitions de la terrasse seront réalisées après désolidarisation de la structure par sciage, tronçonnage. La démolition inclut aussi tous les ouvrages incorporés ou situés sous celui-ci (regards, caniveaux, fosses, tous ouvrages enterrés, socles, marches d'escalier, seuils, etc.).



Les travaux comprennent également la démolition des murets entourant la terrasse.

Les gravais seront chargés et évacués à la décharge publique y compris toutes sujétions de frais afférents (installation d'une benne à gravats sur le domaine public, frais de stationnement, clôtures, balisage, etc.).

Localisation :

Suivant plans de conception de localisation intégré au présent dossier.

II.7.5.4 - DEPOSE CLOTURES

Cette prestation comprend la dépose de la clôture existante au-dessus du muret de soutènement sur une partie de la parcelle du projet, notamment le linéaire donnant sur le boulevard Roger Salengro.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plans de conception de localisation intégré au présent dossier.

II.8 - Travaux d'adaptation sur existant

II.8.1 - CREATION DE FONDATION SUPERFICIELLE DANS EXISTANTS

L'entrepreneur réalisera des fondations dites « superficielles », qui seront mises en œuvre à une profondeur relativement faible. La façon de traiter les travaux de fouilles pour fondations devra, le cas échéant, être envisagée dès la phase de conception. Si, à l'examen, le fond de fouille se révèle inapte à recevoir la fondation prévue, l'entrepreneur devra mettre en œuvre des travaux d'aménagement complémentaires nécessaires.

La prestation comprend notamment :

- Fouilles pour ouvrages de fondations superficielles.
- Le coulage du béton de propreté ou du béton de fondation sera réalisé dès l'achèvement de la fouille.
- Tous éléments rencontrés à fond de fouilles, tels que roches, anciennes fondations et d'une manière générale toutes lentilles de terrains résistants, susceptibles de former des points durs locaux, sont enlevés sur une certaine profondeur lorsque ces points se situent sous les radiers ou dans les zones d'appui des semelles de fondations.
- Les fondations ne seront exécutées qu'après assainissement du fond de fouille ; cet assainissement est réalisé par des moyens appropriés : épuisement, drainage, etc.
- Réalisation du massif de fondation en béton armé par passes alternées. Béton, compris armatures de type HA et TS et attentes pour liaison avec le soubassement béton ou voile béton.
- Mise en place de remblai parfaitement compacté sur débord de gros béton créé,
- Chargement et évacuation des excédents de terrassements à la décharge,
- L'entrepreneur protégera l'ensemble des ouvrages existants susceptibles d'être abîmés par les travaux.

Caractéristique :

Suivant étude géotechnique G2AVP en pièce jointe du présent dossier.

Béton type C30/37 minimum avec adjuvant hydrofuge

Référence normative et réglementaire :

Les fouilles seront exécutées conformément aux prescriptions du DTU 12.

L'exécution des travaux de fondations superficielles sera réalisée conformément au DTU 13.11.

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution ; notamment au sein du bâtiment 16 pour fondation du mur de contreventement.

II.8.2 - CREATION DE TRANCHES POUR RESEAUX EN PLANCHERS BAS EXISTANTS

La présente prestation prévoit la réalisation de tranchées et reprise de dallage béton existant en N-1, pour le passage de réseaux gravitaires sous plancher bas existant. Réalisation des raccords de dallages en béton armé normalisé comprenant des armatures treillis soudé, haute et basse, en partie courante et des scellements d'aciers haute adhérence en rive pour assurer une parfaite continuité (recouvrement des barres scellées avec les treillis).

Les canalisations seront parfaitement étanches et stabilisées aux hydrocarbures afin de garantir leur pérennité.

Elles seront sorties 50 cm au-dessus du dallage ou de la dalle. L'entreprise prendra soin de réaliser les emboîtures dans le respect strict des contraintes de mise en œuvre réglementaire pour les réseaux devenant inaccessible sous dalle béton.

- La découpe soignée à la scie à diamant et la démolition du dallage existant, sur toute la longueur localisée au droit des débords de fondations à réaliser dans le cadre de l'extension,
- L'évacuation des gravats issus des travaux de démolition,
- Après réalisation des fondations, la remise en état de la couche de forme du dallage à reconstruire avec si nécessaire, approvisionnement et mise en place d'un complément de grave, soigneusement compacté,
- Compris toutes sujétions pour présence d'eau en phase travaux (pompage, blindage, divers).
- Compris toutes sujétions d'étanchéité et de prise en compte des modifications de contraintes dues à la remontée de la nappe.
- Fourniture et mise en place d'un lit de sable d'épaisseur 5cm,
- Fourniture et pose de canalisations en PVC, non plastifié, série assainissement. Leur mise en œuvre comprendra toutes sujétions pour coudes, tés, culottes, raccords de toute nature, support, calage et remblaiement.
- Fourniture et pose d'un polyane de 150 microns avec recouvrements de 0.50m entre lés,
- La reconstruction du dallage en béton armé avec raccord au dallage adjacent par l'intermédiaire de barres HA scellées.
- Reprise des EU-EV sous planchers bas, notamment en remplacement des réseaux amiantés déposés par le lot démolition.
- les fissures apparues dans les dallages adjacents, après démolition, seront reprises par le présent lot avec des traitements à la résine.
- Nettoyage et essais des canalisations. L'entrepreneur réalisera un passage caméra pour l'ensemble des réseaux EU et EV, compris toutes sujétions de reprises éventuelles.

Caractéristiques :

Epaisseur du dallage égale à l'épaisseur du dallage existant avec un minimum de 15cm.

Enrobage minimal des armatures de 3cm.

Etat de finition : "tiré à la règle" avec parfait raccord avec l'existant. L'état de finition devra permettre de réaliser directement le revêtement de sol de type sol souple et dur suivant localisation.

Béton $F_{c28}=25\text{Mpa}$

Les attentes seront sorties 50 cm au-dessus du dallage

Pente des réseaux à 2% minimum.

Coordination des prestations :

Coordination avec le lot plomberie qui définit les sections des réseaux ainsi que la position des attentes en sortie de dallage.

Des solutions techniques seront toujours recherchées afin de réaliser les dévoiements des réseaux gravitaires dans les niveaux supérieurs.

Référence normative et réglementaire :

L'Entreprise fournira l'avis technique du produit de scellement.

Essai de mise en charge réglementaire des réseaux à fournir.

Localisation :

Démolition et reconstruction de linéaires de dallage existant pour aide aux lots techniques, dans la mise en œuvre de nouveaux branchements de réseaux gravitaires EU-EV.

II.8.3 - RECHARGE ALTIMETRIQUE ET REPRISE FINITION DALLAGE EXISTANT

Cette prestation concerne la recharge de finition altimétrique de zone de dallages existants, notamment le local chaufferie du bâtiment 16, pour réalisation d'une finition horizontale dans le même plan que les zones intérieures existantes de part et d'autre. Ces surfaces devront être de 4 cm minimum sur le support.

Cette prestation intègre la réalisation de surfaces de Chapes armées rendu solidaire à la structure du dallage existant.

- Compris grenaillage du support afin de permettre une solidarisation des volumes ajoutés.
- Purge des éléments dégradés avant coulage de la reprise générale.
- Création de joint de dilatation/retrait sur les limites de salles et aux pieds des différents poteaux existants pour l'ensemble des surfaces de recharges réalisées.
- Le support sera adapté aux contraintes de mise en œuvre de la recharge.
- Les chapes armées devront bénéficier d'un avis technique en cours de validité validant notamment l'épaisseur minimale.

Sous réserve des résultats de la G2 PRO, suite aux reconnaissances du dallage dans cette zone.

Coordination :

Coordination avec le lot Sol pour réception du support rendu par le présent lot.

Coordination avec le lot Menuiserie pour relever support linéaire en pied des menuiseries de façade créée.

Localisation :

Suivant plans de principe du présent dossier, notamment pour le local chaufferie du bâtiment 16.

II.8.4 - CREATION DE TREMIES EN PLANCHER

Réalisation de trémies dans le plancher existant. La trémie est encadrée par un réseau de poutre à réaliser si nécessaire. Les trémies à réaliser sont pour la plupart liées aux dimensions des gaines, ou contraintes de réseaux techniques. Cette prestation intègre les éléments suivants :

- Sciage et évacuation des zones de planchers existants concernées
- Reprise des rives du plancher et des poutres adjacentes après démolition comprenant la passivation et le ré-enrobage des aciers mis à jour.
- Réalisation de chevêtre par mise en place de cadre en profilés métalliques

- Fourniture et pose d'un platelage bois de sécurité pour empêcher la chute de personnes et de matériaux ou matériels,
- L'évacuation des gravats issus des travaux de démolition.

Coordination :

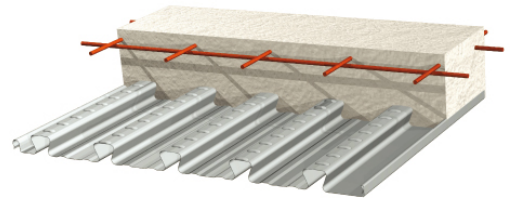
Traitement de Stabilité au feu par flocage des éléments de confortement réalisé par le Lot plâtrerie.
Considérant la présence généralisée de planchers préfabriqués nervurés existants, des sondages devront être réalisés afin de réaliser un relevé précis de l'entraxe des poutrelles existantes afin de passer les réseaux entre nervures.

Localisation :

Suivant plan de principe du dossier et contraintes des réseaux techniques.

II.8.5 - PLANCHER COLLABORANT POUR REBOUCHAGE TREMIE

Réalisation de planchers collaborant métal béton, afin de reboucher les trémies des escaliers au sein des bâtiments 16 et 18. Les travaux comprennent à partir des profilés métalliques type IPE OU HEA mis en œuvre par le présent lot :



- La fourniture et la pose de profilés métalliques portant sur les points porteurs verticaux du bâtiment existant pour supporter le plancher collaborant.
- la fourniture et la pose de profils à nervure en acier galvanisé, d'épaisseur 0,75 mm, compris cornières de rive, closoirs d'arrêt de bétonnage et tous accessoires utiles à la bonne exécution de l'ouvrage ;
- la mise en œuvre des chapeaux et aciers de renfort pour tenue au feu conformément à l'étude d'exécution ;
- la finition de surface est lissée- soignée.
- Le degré coupe-feu est assuré par l'épaisseur totale de la dalle.

Caractéristiques :

- le coulage du béton de qualité XC1 ;
- Le degré coupe-feu 1/2H est assuré par l'épaisseur totale de la dalle.

Référence de qualité :

De type Cofrastra de chez Arcelor Mittal ou techniquement équivalent.

Références normatives et réglementaires :

Charges et surcharges définies par la norme EUROCODE 1

Les planchers collaborants seront sous avis technique.

Bacs métalliques de nuance S230GD, conformes NF EN10326

Localisation :

Suivant plans de principe du présent dossier, pour l'ensemble des surfaces de planchers collaborant définis sur les plans dans les bâtiments 16 et 18.

II.8.6 - SOMMIER BETON ENCASTREES EN MURS EXISTANT

Réalisation de sommier béton pour report linéaire de charges sur les élévations existantes conservées, afin de garantir un report maîtrisé des charges vers le niveau inférieur ; notamment avec les passerelles métalliques.

- La liaison avec les éléments structuraux existants avec armatures de reprise et de recouvrement si nécessaire
- Réservations et fourreaux pour le passage des réseaux et canalisations diverses.

La fixation de ses passerelles devra être réalisée au droit du chaînage des planchers intermédiaires existants pour la reprise du moment créée à l'appui du profilé métallique en console.

La technique retenue sera la suivante :

- la réalisation d'une engravure d'un côté du mur (du côté du sommier à créer),
- la mise en place d'une armature en aciers haute adhérence constituée d'aciers de flexion et de cadres transversaux déplaçables,
- le coulage en béton normalisé B25 du sommier,
- Réalisation de liaisons locales armées horizontales, avec scellements de ferrailage dans les élévations existantes

Caractéristiques :

Béton type C30/37 minimum avec adjuvant hydrofuge

Equarrissage : suivant l'étude de structure B.A.

Aciers haute adhérence

Coffrage pour obtention d'un parement courant

Coordination :

Coordination avec le lot menuiserie extérieure pour prise en compte des contraintes de réservations

Référence normative et réglementaire :

NF EN 1996 Calcul et vérification des Maçonneries

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution ; notamment pour la fixation des passerelles métalliques des bâtiments 16 et 18.

II.8.7 - DEMOLITION D'ALLEGES

Afin de créer des accès aux studios depuis la passerelle métallique, des ouvertures en lieu et place de baies existantes sont réalisées.

L'entrepreneur du présent lot devra donc la démolition des allèges.

Cette prestation comprend :

- L'étalement approprié ;
- Réalisation des reprises des éléments verticaux ;
- Sciage de l'allège.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetées sur les plans d'exécution.

II.8.8 - CREATION DE BAIES (L<3,00M ENVIRON A VOIR)

La prestation comprend La réalisation d'ouvertures dans les murs existants :

- Le percement pour étalement, compris étayage adapté pour les maçonneries,
- La démolition mur existant, compris chargement et évacuation des gravats,
- Réalisation d'un linteau en béton armé, ou renfort métallique suivant étude béton,
- Réalisation de jambages en béton armé, section suivant étude béton (si nécessaire),
- Brochages dans l'existant,
- Seuil ou appui en béton moulé,
- Reprise des jambages, du sol et des enduits dito existants,

Compris toutes sujétions.

Ces déchets seront triés selon leur nature, stockés dans des bennes prévues à cet effet et évacués vers les filières les plus adaptées (recyclage, installation de stockage, ...).

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.8.9 - BOUCHEMENT DE BAIES EN BETON

Mise en œuvre de murs non porteurs dans la hauteur du niveau en béton de 0,20 m pour réalisation d'élévation fermeture d'ouvertures existantes condamnées. Ces éléments seront traités en remplissage au sein de structures existantes. Raidisseurs d'angle verticaux et chaînage en béton armé en partie supérieure.

Bouchement de baies comprenant :

- Remplissage en béton
- Réalisation d'une liaison béton armé dans l'alignement des appuis de fenêtres existants, afin de réaliser une assise armée.
- Compris assises béton armé et potelets bétons pour certaines adaptations particulière d'ouverture de façade.
- Compris calfeutrement étanche à l'air en partie supérieure.
- Enduit dito existant sur faces restant apparentes,
- Compris toutes sujétions.
- De coulis de chaux si nécessité,
- Garnissage au mortier de chaux grasse.

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.9 - Terrassements et remblais

II.9.1 - TERRASSEMENTS ET REMBLAIS GENERAUX

II.9.1.1 - DECAPAGE SUPERFICIEL

L'Entreprise doit, sur l'emprise du futur bâtiment et des voiries attenantes (à la charge du présent lot) et hors traitement de surface existant démolé :

- le décaissement superficiel du traitement de surface existant et terre végétale sur une épaisseur de 20 cm par tout moyen approprié,
- la mise en dépôt des déblais pouvant être réutilisés en apport de terre végétale après enlèvement des corps étrangers solides (cailloux de grandes dimensions, débris végétaux, etc...),
- l'évacuation à la décharge des déblais non réutilisés et autres déchets,

Localisation :

Sur l'emprise du futur bâtiment et des voiries attenantes (à la charge du présent lot) hors traitement de surface existant démolé.

II.9.1.2 - TERRASSEMENT EN DEBLAIS PLEINE MASSE POUR EMPRISE PLATEFORME DE BATIMENTS

Réalisation, sous l'emprise des extensions, des décaissements et terrassements en pleine masse, nécessaires à la création des plateformes bâtiments. Les terrassements seront réalisés par utilisation de tous les moyens à la convenance de l'entreprise, compatibles avec les réglementations locales en vigueur, y compris l'emploi d'engins puissants tels que BRH.

Ces terrassements comprennent :

- Les fouilles pleine masse y compris démolition d'ouvrages enterrés ;
- Le dressement et le nivellement général des fonds de fouilles ;
- L'aménagement et l'assainissement des fonds de fouilles et parois y compris toutes les sujétions d'épuisement et de pompage qui pourraient être nécessaires ;
- Les talutages nécessaires en fonction de la compacité du terrain ;
- Les terrassements des zones projetées de vide sanitaire devront permettre une hauteur compatible avec les contraintes minimales réglementaires d'accessibilité. Suivant indication OPPBTP.
- L'évacuation aux décharges autorisées des déblais non réutilisables et autres déchets, suivant article ci-après "Evacuation des déblais".
- L'entreprise maintiendra une pente suffisante des talus et exécutera tout ouvrage nécessaire à l'évacuation des eaux, rigoles, fossés, saignées, de manière que le chantier soit toujours hors d'eau.
- L'étalement et blindage des fouilles nécessaires seront réalisés par tous les moyens indispensables, de manière à empêcher tout mouvement de sol.
- Les fonds de fouille seront compactés et arasés aux côtes nécessaires à la réalisation des couches de forme et devront présenter une surface uniforme exempte de roches, de vestiges de fondations, de canalisations, de souches,.

Localisation :

Suivant plans de l'existant, plan de principe VRD, plan de masse du présent dossier de consultation et contraintes plans d'exécution.

II.9.1.3 - REMBLAIS DE REGLAGE ET COUCHE DE PROTECTION DE L'ARASE DE TERRASSEMENT

L'Entrepreneur devra la réalisation des remblais, en matériaux d'apport granulaires insensibles à l'eau, nécessaires :

- à la mise à la côte et au réglage des arases de terrassement,
- à la protection des arases de terrassement des bâtiments, des cheminements, des aménagements extérieurs.
- Aux circulations périphériques du bâtiment pour les travaux

Ce remblaiement et cette protection devront conduire à obtenir des plateformes de classe PF2, de bonne constructibilité. Pour se faire, après mise à la côte éventuellement de l'arase, l'Entrepreneur devra à minima mettre en place une couche de **GNT de 25cm d'épaisseur**.

Le remblaiement se fera par couches horizontales successives de 0.20m d'épaisseur, compactées avec un matériel de puissance appropriée à la nature du terrain et à la configuration des lieux pour ne provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages existants ou créés tout en garantissant un serrage qui ne sera pas inférieure à 95% du Proctor normal. Si nécessaire, l'Entrepreneur devra prévoir l'arrosage de matériaux.

Les plateformes livrées après protection devront être réceptionnées par le gros œuvre qui s'appuiera sur les essais du VRD garantissant un module de Westergard Kw > 50Mpa/m (PF2).

Localisation :

Remblaiements en grave nécessaires à la mise à la côte et au réglage des arases de terrassement et à la protection des arases de terrassement du bâtiment, des terrasses, cheminements et aménagements extérieurs et des différentes zones de chantier.

II.9.2 - TERRASSEMENTS ET REMBLAIS POUR TRANCHEES

II.9.2.1 - TERRASSEMENTS POUR RESEAUX ENTERRES – EU/EV/EP/AEP/ELEC/CHAUFFAGE

Réalisation des "tranchées" à l'engin mécanique pour les passages des réseaux enterrés d'assainissement et d'alimentation EU/EV/EP/AEP/Elec/FT/chauffage, sous bâtiment et sous les espaces extérieurs à la charge du présent lot.

Cette prestation comprend toutes les sujétions relatives à la qualité et nature du terrain rencontré (cf. : rapport de sol) y compris blindage éventuel des parois et évacuation à la décharge publique des terres impropres au remblaiement ultérieur.

Les tranchées seront ouvertes avec des parois verticales dans la mesure du possible.

Le fond des tranchées sera dressé soigneusement et expurgé des gros éléments.

Composants intégrés :

Terrassement à la main au droit des "croisements" des réseaux et des ouvrages divers localisés.

Localisation :

Suivant plan de joint au présent dossier, tranchées pour réseaux EU/EV/EP/AEP/Elec/Chauffage dans l'emprise du bâtiment et des aménagements extérieurs à la charge du présent lot jusqu'aux regards en limite de prestation avec le lot VRD.

II.9.2.2 - REMBLAIS SUR TRANCHEES POUR RESEAUX – EU/EV/EP/AEP/ELEC/CHAUFFAGE

Mise en œuvre des remblais de tranchée pour l'ensemble des réseaux enterrés d'assainissement et d'alimentation EU/EV/EP/AEP/Elec/Chauffage, sous bâtiment et sous les espaces extérieurs à la charge du présent lot.

Ces remblais se feront par :

- apport de sable d'enrobage,
- mise en place des grillages avertisseurs correspondants à chaque type d'ouvrages enterrés,
- remblaiement en tout-venant de carrière de classe D2 adaptée à la nature de l'ouvrage, et compacté par couches successives de 20 cm à 95% de l'OPM,
- remblaiement éventuel en grave ciment pour constitution du corps de chaussée à créer.

Composants intégrés :

Enrobage des réseaux par un lit de sable et mise en œuvre des dispositifs de protection et de repérage réglementaire.

Le remblaiement sera réalisé avec des remblais dont la granulométrie sera sélectionnée et adaptée aux spécificités des réseaux concernés.

Compactage soigné par couche successive avec arrosage si nécessaire.

Localisation :

Suivant plan joint au présent dossier, remblais sur réseaux EU/EV/EP/AEP/Elec/Chauffage dans l'emprise du bâtiment et des aménagements extérieurs à la charge du présent lot jusqu'aux regards en limite de prestation avec le lot VRD.

II.9.3 - EVACUATION DES DEBLAIS

Les terres excédentaires, issues des différents terrassements, jugées impropres à la réutilisation pour les terrassements en remblais seront chargées sur camions et évacuées vers les décharges publiques par le titulaire du présent corps d'état, qui inclura dans ses prix toutes redevances liées à cette évacuation.

II.10 - Réseaux et fourreaux enterrés**II.10.1 - PRESCRIPTIONS GENERALES**

Avant tout démarrage des travaux, dans le cadre de sa mission d'exécution, l'Entrepreneur devra l'établissement d'un plan général de synthèse, avec tous les réseaux et canalisations d'alimentation et d'assainissement du Projet. Ce plan devra être validé par les concessionnaires et le gestionnaire du site.

Il sera basé sur le plan projet fournis au présent dossier.

Il établira aussi un dossier Loi sur l'eau à faire valider par le Sicoval.

L'Entrepreneur diffusera à l'appui de ce plan un dossier spécifique comprenant les listings et fiches techniques des matériels et matériaux qu'il mettra en œuvre et qu'il soumettra à l'approbation des concessionnaires/gestionnaires.

Enfin, il définira son programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect. Il indiquera le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériels/matériaux et de leur mise en œuvre. Ce programme devra être approuvé par l'ensemble des concessionnaires concernés.

Lors des travaux, l'Entrepreneur devra mettre à disposition tous les moyens humains et matériels permettant au gestionnaire/concessionnaires de vérifier la réalisation des ouvrages et de les

réceptionner, à l'avancement des travaux. A cet effet, un programme de contrôle externe, à la charge de l'Entreprise, sera mis au point avec leurs représentants pour définir les points singuliers à faire valider en cours d'exécution.

Avant réception, l'Entrepreneur devra réaliser l'ensemble des essais réglementaires et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC justifiant la bonne mise en œuvre et le bon fonctionnement des installations.

Tous les matériaux destinés à la réalisation des réseaux enterrés devront être certifiés ou posséder un avis technique. Les produits posséderont également des fiches environnementales FDES.

L'ensemble de ces documents devra être transmis, pour validation, à la Maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant leur emploi.

Il est rappelé à l'Entrepreneur que, avec ou sans cette protection, aucun réseau ou canalisation ne devra être mis en place à moins de 1.50m des arbres.

Les tranchées communes et la réalisation des réseaux et canalisations devront être conformes aux prescriptions techniques :

- de la norme NF P 98.332 "Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux",
- des cahiers des charges de concessionnaires.

II.10.2 - RESEAUX EU/EV

II.10.2.1 - CANALISATIONS EU/EV

Réalisation de tous les collecteurs principaux et des canalisations secondaires enterrés d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes, en PVC CR8 non plastifié, série assainissement, conformes à la norme NF XPP 16-362, situés dans l'emprise des aménagements extérieurs, depuis les regards de façade ou les attentes laissées par le lot "Gros œuvre" en sortie de bâtiment jusqu'aux points de raccordements sur les collecteurs publics ou privés EU/EV.

Cette prestation comprend :

- les fouilles en tranchées de toute nature suivant l'article "Terrassements en tranchée pour réseaux enterrés" du présent lot,
- la fourniture et la pose sur lit de sable, de 15cm d'épaisseur, de canalisations PVC CR8 série assainissement y compris toutes sujétions pour coudes, tés, culottes, raccord de toute nature, supports, tranchées et remblais,
- les assemblages étanches des tuyaux par bague caoutchouc,
- la fourniture et la pose des regards de façade et de visite, suivant les articles ci-après,
- la fourniture et la pose des boîtes de branchement au droit des raccordements des canalisations secondaires sur les collecteurs principaux,
- la fourniture et pose des grillages avertisseurs conventionnels, le remblaiement en sable de 10cm au-dessus des canalisations puis en tout-venant compacté, suivant l'article "Remblais de tranchée pour réseaux enterrés" du présent lot,
- le nettoyage et essais des canalisations, suivant article ci-après.

Caractéristiques :

Collecteurs principaux de diamètre minimal $\Phi 160$ et canalisations secondaires de diamètre $\Phi 125$, suivant note de calcul d'exécution.

Canalisations en PVC CR8 minimum, non plastifié, série assainissement.

Pente normale des canalisations de 1cm/m en extérieur.

Localisation :

Canalisations d'assainissement EU/EV du Projet, suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.2.2 - REGARDS DE FAÇADE EU/EV

Fourniture et pose de regards de façade EU/EV en béton préfabriqué, de dimension minimale de 400x400 intérieur pour les regards de profondeur inférieure à 600mm et 600x600 sinon, situés en périphérie des bâtiments pour reprendre les sorties d'assainissement enterrées EU/EV du gros œuvre.

Epaisseur minimale des parois du regard de 4cm (10cm pour les ouvrages coulés en place, le cas échéant).

Fermeture par tampons hydrauliques étanches en fonte ductile, de classe B125 dans les espaces verts et les trottoirs et C250 sous voiries, stationnements.

Tampons à boîtier d'ouverture (à la main, ou à la pioche) ergonomique.

Système anti boîtage « 3 points »

Cadres rigides et stables, assises larges et crantées.

Tampon type "AKSESS" de PONT à MOUSSON ou techniquement équivalent.

Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur couronnement préfabriqué en béton.

Composants intégrés :

A l'intérieur de chaque regard, il sera réalisé un enduit frotassé et des façons de cunette en mortier de ciment.

La prestation comprend le branchement étanche de toutes les canalisations raccordées sur ces regards soit par la mise en place de manchettes à joints souples soit par le scellement des tuyaux dans les piédroits.

Localisation :

Regards EU/EV, en pied de façade des bâtiments, suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.2.3 - REGARD DE VISITE EU/EV

Au niveau du raccordement sur le réseau public ou privé, des changements de direction des connections des collecteurs principaux, et au minimum tous les 25 ml, l'Entrepreneur devra la fourniture et mise en œuvre de regard de visite provenant d'usines agréées de section circulaire de diamètre $\Phi 1000$ constitué d'éléments préfabriqués.

Le regard sera construit en éléments préfabriqués béton de diamètre $\Phi 1000$ mm.

Le couronnement sera préfabriqué ou coulés en place.

Le premier élément préfabriqué sera posé sur un radier en béton, d'épaisseur minimale 15cm, comportant une cunette de hauteur au moins égale au rayon, destinée à assurer la continuité hydraulique. La cunette recevra un enduit au mortier lisse jusqu'à une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation arrivant dans le regard.

Les parois verticales intérieures ne sont pas enduites, mais les joints entre éléments préfabriqués seront étanchés soit au mortier de ciment soit par un joint élastomère.

Chaque regard sera obturé par un tampon circulaire en fonte ductile monté sur cadre rond, non ventilé, de classe D400kN de type "REXEL" de PONT à MOUSSON ou techniquement équivalent.

Le tampon sera posé à bain de mortier sur un couronnement préfabriqué en béton.

Pour les regards situés dans l'emprise des dallages en béton taloché ou des sols pavés des tampons à remplissage sur cadre rond seront prévus.

Caractéristiques :

Tampon de classe D250kN pour les ouvrages sous voiries légères, conforme à la norme EN 124 NF GS :

- diamètre d'ouverture : 800mm,
- verrouillage automatique sans accessoire par barreau élastique en fonte ductile,
- boîtier de déverrouillage pour ouverture à la barre à mine ou à la pioche,
- articulation,
- jonc d'insonorisation en Polyéthylène.

Composants intégrés :

La prestation comprend le raccordement sur le regard de l'ensemble des collecteurs et canalisations secondaires, existants ou créés, avec pénétration étanche obtenue soit par la mise en place de manchettes à joints souples soit par le scellement des tuyaux dans les piédroits.

Echelons en acier galvanisé ou zingué lorsque la profondeur du regard est supérieure à 0,80 m.

Localisation :

Regard de visite de raccordement EU/EV, suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.3 - RESEAUX EP

II.10.3.1 - CANALISATIONS EP ENTERREES

Réalisation de tous les collecteurs et canalisations secondaires enterrés d'Eaux Pluviales, en PVC CR8 ou béton suivant les diamètres, situées dans l'emprise de la cour et des aménagements extérieurs, depuis les regards de façade ou les attentes laissées par le lot "gros œuvre" en sortie de bâtiment jusqu'aux points de raccordements sur les collecteurs publics ou privés EP.

Cette prestation comprend :

- les fouilles en tranchées de toute nature suivant l'article "Terrassements en tranchée pour réseaux enterrés" du présent lot,
- la fourniture et la pose sur lit de sable, de 15cm d'épaisseur, de canalisations PVC CR8 série assainissement ou en béton y compris toutes sujétions pour coudes, tés, culottes, raccord de toute nature, supports, tranchées et remblais,

- la fourniture et la pose des regards de façade et de visite, suivant les articles ci-après,
- la fourniture et pose des grillages avertisseurs conventionnels, le remblaiement en sable de 10cm au-dessus des canalisations puis en tout-venant compacté, suivant l'article "Remblais de tranchée pour réseaux enterrés" du présent lot,
- le nettoyage et essais des canalisations.

Caractéristiques :

Canalisations en PVC non plastifié, série assainissement pour les diamètres inférieurs ou égaux à $\Phi 300$.
Canalisations en béton centrifugé armé ou en béton comprimé série 90 A ou 135A, selon les contraintes subies, pour les diamètres supérieurs. Ces tuyaux seront à collet à joint souple de la classe E 135 A.
Pente normale des canalisations de 0.5 à 1cm/m tout en garantissant une vitesse d'auto-curage minimale de 1m/s.

Localisation :

Suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.3.2 - REGARDS DE FAÇADE EP

Fourniture et pose de regards de façade EP en béton préfabriqué, de dimension minimale de 400x400 intérieur pour les regards de profondeur inférieure à 600mm et 600x600 sinon, situés en périphérie des bâtiments pour reprendre les sorties d'assainissement enterrées EP réalisées par les autres lots.
Epaisseur minimale des parois du regard de 4cm (10cm pour les ouvrages coulés en place, le cas échéant).

Fermeture par tampons hydrauliques étanches en fonte ductile, de classe B125 dans les espaces verts et les trottoirs et C250 sous voiries, stationnements.

Tampons à boîtier d'ouverture (à la main, ou à la pioche) ergonomique.

Système antiboîtage « 3 points »

Cadres rigides et stables, assises larges et crantées.

Tampon type "AKSESS" de PONT à MOUSSON ou techniquement équivalent.

Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur couronnement préfabriqué en béton.

Composants intégrés :

A l'intérieur de chaque regard, il sera réalisé un enduit frotassé et des façons de cunette en mortier de ciment.

La prestation comprend le branchement étanche de toutes les canalisations raccordées sur ces regards

Localisation :

Regards EP, en pied de façade du bâtiment, suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.3.3 - REGARDS DE VISITE EP

Fourniture et mise en œuvre de regards de visite constitués d'éléments préfabriqués, de section circulaires (diamètre $\Phi 1000$) ou section carrée, et provenant d'usines agréées.

Les couronnements seront préfabriqués ou coulés en place.

Le premier élément préfabriqué sera posé sur un radier en béton, d'épaisseur minimale 15cm, comportant une cunette de hauteur au moins égale au rayon, destinée à assurer la continuité hydraulique. La cunette recevra un enduit au mortier lisse jusqu'à une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation arrivant dans le regard.

Les parois verticales intérieures ne sont pas enduites, mais les joints entre éléments préfabriqués seront étanchés soit au mortier de ciment soit par un joint élastomère.

Ces regards seront obturés par des tampons circulaires en fonte ductile montées sur cadre rond, non ventilées, de classe C250kN de type REXEL de PONT à MOUSSON ou techniquement équivalent. Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur un couronnement préfabriqué en béton.

Caractéristiques :

Tampon de classe C250kN pour trafic moyen, conforme à la norme EN 124 NF GS :

- Diamètre d'ouverture : 600mm,
- Verrouillage automatique sans accessoire par barreau élastique en fonte ductile,
- Articulation,
- Jonc d'insonorisation en Polyéthylène,
- Boîtier de déverrouillage pour ouverture à la barre à mine ou à la pioche,

Les regards recevront une couverture par tampons hermétiques :

- En fonte suivant classe de trafic requise pour les voiries en enrobé noir ou sous espaces verts,
- À remplir aluminium ou fonte pour les zones en béton balayé.

Composants intégrés :

La prestation comprend le raccordement de l'ensemble des collecteurs et canalisations secondaires sur les regards avec pénétration étanche obtenue soit par la mise en place de manchettes à joints souples soit par le scellement des tuyaux dans les piédroits.

Echelons en acier galvanisé ou zingué lorsque la profondeur du regard est supérieure à 0,80 m.

Balisage et signalisation réglementaire du chantier (jour et nuit).

Localisation :

Regards de visite EP, suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.3.4 - CANIVEAU A GRILLE

Fourniture et pose de caniveaux en béton polyester - conglomerat d'agréats de quartz liés par de la résine de polyester - équipé de grille en fonte ductile verrouillage, devant les portes d'entrées.

Ce caniveau devra être dimensionné par une note de calcul de l'entreprise en phase études d'exécution afin de définir les largeurs de grilles.

Espacements maximum des orifices de grille 20 mm conformes aux règles PMR.

Caractéristiques :

Caniveau béton de :

- De résistance à la flexion: 25 N/mm²,
- De résistance à la pression: > 90 N/mm²,
- De module d'élasticité: env. 25 kN/mm²,
- De densité: 2,1 - 2,3 kg/dm³,
- Étanche avec une résistance chimique élevée,

- Faible rugosité de surface – surface lisse.

Section intérieure du caniveau en adéquation avec le débit d'eau collectée à évacuer avec un minimum de 20,0 cm x 20,0 cm (l x h).

Pose avec une pente minimale de 0,5%

Grille en fonte ductile à motifs à faire validée par l'architecte pour les espaces de cour en enrobé beige ou à double fente avec une largeur des fentes <2mm, munie d'ergots pour le système de verrouillage à clips ou techniquement équivalent pour les voiries en enrobé noir. La grille répondra à la classe de résistance D 400 kN selon la norme européenne EN 1433.



Composants intégrés :

Les extrémités du caniveau seront munies de manchons mâle et femelle périphériques, et d'un évidement pour une exécution étanche.

Les évidements seront colmatés avec une masse de jointoyage polysulfide.

Les bords supérieurs du caniveau sont munis d'une feuillure intégrée en acier galvanisé à chaud, épaisseur de la feuillure 4,0mm; avec évidement pour le système de verrouillage à clips.

Dé-sableur et accessoires à l'entrée et à la sortie du linéaire de caniveaux.

Pose des caniveaux et de tous les accessoires nécessaires sur une forme en béton C20/25 conformément aux prescriptions de pose du fabricant et aux règles de l'Art.

Localisation :

Caniveau à grille des entrées non protégées, suivant plan de VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.3.5 - MODIFICATION DES RESEAUX ET REGARDS EP EXISTANTS

En raison de la restructuration des réseaux existant à adapter au présent projet, les réseaux et regards existants pourront être modifiés sur le tronçon notifié sur le plan réseaux. Il s'agit notamment :

- De reprendre le regard EP obstrué par des racines ;
- La reprise d'une canalisation EP endommagée ;
- de dévier le réseau existant passant sous le bâtiment à créer ;
- dans le cas d'écrtètements des regards, l'entrepreneur devra s'assurer du bon liaisonnement de ceux-ci avec les revêtements adjacents (planéité).
- Campagne de sondage de reconnaissance des fils d'eau des réseaux existants

Localisation :

Suivant plans de l'existant, plan de principe VRD, plan de masse du présent dossier de consultation et contraintes plans d'exécutions.

II.10.4 - EAU POTABLE

II.10.4.1 - CANALISATIONS D'EAU POTABLE

Fourniture et pose des canalisations de distribution d'eau potable, en polyéthylène PeHD bandes bleus, de classe de pression nominale PN 16bars conformes à la norme NF T 54-63, posée sous fourreau étanche.

La prestation comprend :

- l'ensemble des terrassements en tranchée pour la réalisation de la canalisation principale, suivant l'article "*Terrassements et remblais pour tranchées*" du présent lot,
- la fourniture et la pose de tuyaux en polyéthylène PeHD bandes bleus, de classe de pression nominale PN 16bars, y compris toutes les sujétions de raccord entre les différents éléments (raccords entre tuyaux, raccord avec robinetterie dans regards compteur d'eau et regards de dérivation, raccord sur attentes laissées par le gros œuvre à 1.00m des façades,
- le remblaiement des tranchées, suivant l'article "*Terrassements et remblais pour tranchées*" avec enrobage des canalisations en sable sur 10cm, mise en place d'un grillage avertisseur de couleur bleu à âme inox, remblaiement en tout-venant de carrière de classe D2 adaptée à la nature de l'ouvrage, et compacté par couches successives de 20 cm à 95% de l'OPM.
- Raccordement vers bouche d'arrosage, à prévoir par le présent lot (à proximité du local PAC)

Caractéristiques :

Les tubes et raccords comporteront un marquage obligatoire constitué par une suite d'informations. Ils seront proposés en classe de pression nominale PN 16bars.

Mode de pose des canalisations :

Le réseau de distribution sera enterré à une profondeur minimale de 0.80m.

Les canalisations seront posées sur lit de sable de 10cm.

Respect des interdistances réglementaires entre les réseaux.

Réservations et pénétrations étanches des canalisations dans les bâtiments et les regards.

L'Entreprise doit intégrer dans son offre toutes les sujétions de raccordement sur les canalisations posées par les autres intervenants et en particulier le raccordement sur les attentes laissées par le gros œuvre à 1.00m des locaux techniques

Localisation :

Canalisations principales et secondaires principale entre différentes parties du bâtiment.

II.10.5 - RESEAU D'EAU CHAUDE CHAUFFERIE

Le présent lot réalise les travaux de terrassements et de remblais des tranchées.

- tous les terrassements en tranchées et les remblais pour la réalisation des canalisations secondaires et la pose des regards associés, suivant les articles spécifiques du chapitre "Terrassements et remblais" ;
- **Les tuyaux seront calés dans du sable soigneusement damé jusqu'à 15 cm au-dessus des génératrices supérieures. Le remblaiement jusqu'au fond de forme s'effectuera en grave de 0/31,5 par couches successives de 0,20 soigneusement compactées à 95 % de l'OPM.**
- Un grillage avertisseur de couleur réglementaire sera mis en place dans la tranchée.

Coordination :

Coordination avec le lot chauffage ventilation qui dimensionne les ouvrages et précise sur plan les conditions géométriques de la tranchée à réaliser.

Coordination avec le lot chauffage ventilation qui réalise la fourniture et la pose des réseaux calorifugés.

- Les extrémités seront tamponnées chaque fois que le chantier sera arrêté et des dispositions seront prises si les joints risquent d'être soumis à des variations de température ou à l'action du soleil.
- Les extrémités de conduite seront obturées par une plaque pleine contre-butée.

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.10.6 - AIDES AUX LOTS TECHNIQUES CFO/CFA

II.10.6.1 - FOURREAUX ENTERRES EXTERIEUR POUR CFO

Dans le cadre de cette prestation, l'entrepreneur devra la mise en place de fourreaux pré aiguillés, posés en tranchée ouverte aux profondeurs réglementaires, et enrobés de béton jusqu'à 0,25 m au-dessus de leur génératrice supérieure ; pour l'ensemble des réseaux de courant Fort dédiés à l'alimentation des différents appareillages du projet et éclairages extérieurs en encastrés, bornes ou lampadaires suivant impératifs techniques projetés.

Les réseaux cheminent sur le site existant par des galeries souterraines accessibles ponctuellement depuis la voirie. Dans le cadre du projet, nous réutilisons ces passages pour le cheminement des fourreaux.

Ces prestations intègrent :

- L'entrepreneur aura à sa charge le dégroutage de la voirie pour permettre l'accès à la galerie enterrée existante
- Les remontées dans les massifs ou regards de tirages se feront avec des rayons de courbure adéquats.
- Un grillage avertisseur plastifié de couleur rouge sera déroulé en cours de remblaiement, à âme inox à la couleur conventionnelle (Rouge).
- Réservations et pénétrations étanches des fourreaux dans les soubassements des constructions et dans les chambres de tirage à la charge du présent lot.

- Un câble en cuivre nu de section 25 mm² sera placé en pleine terre en fond de tranchée pour assurer la mise à la terre générale des installations enterrées extérieures.
- La reprise de la voirie.

Caractéristiques :

Les fourreaux TPC suivant plan de réseaux et études d'exécution

Coordination des prestations :

Coordination avec le lot "Electricité" doit le branchement des câbles.

Il appartiendra au présent lot de faire réceptionner la pose des fourreaux avant tout remblaiement.

Coordination avec le lot "Electricité" pour l'implantation des remontées intérieures des constructions

Localisation :

Suivant plan de principe joint au présent dossier pour l'ensemble des réseaux de courant fort dédiés à l'alimentation Electrique du projet.

II.10.6.2 - FOURREAUX COURANT FAIBLE

Dans le cadre de cette prestation, l'entrepreneur devra l'ensemble des fourreaux réseaux courant faible, depuis le point de raccordement sur le domaine public jusqu'à la ou les chambres de tirage en limite de bâtiment. Fourniture et pose de, pré aiguillés qui seront posés en tranchée ouverte aux profondeurs réglementaires, et enrobés de béton jusqu'à 0,25 m au-dessus de leur génératrice supérieure.

Les réseaux cheminent sur le site existant par des galeries souterraines accessibles ponctuellement depuis la voirie. Dans le cadre du projet, nous réutilisons ces passages pour le cheminement des fourreaux.

Ces prestations intègrent :

- L'entrepreneur aura à sa charge le décroutage de la voirie pour permettre l'accès à la galerie enterrée existante
- Les remontées dans les massifs ou regards de tirages se feront avec des rayons de courbure adéquats.
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur à 0,20 m au-dessus des fourreaux, à âme inox à la couleur conventionnelle (verte).
- Réservations et pénétrations étanches des fourreaux dans les soubassements des constructions et dans les chambres de tirage à la charge du présent lot.
- Fourniture et pose des chambres de tirage.
- Reprise de la voirie

Caractéristiques :

Fourreaux TPC suivant plan de réseaux et études d'exécution

Coordination des prestations :

Coordination avec le lot "Electricité" doit le branchement des câbles.

Coordination avec le lot "Electricité" et le fournisseur d'énergie pour l'implantation des chambres de tirage.

Pénétrations des fourreaux dans le bâtiment à la charge du lot "Gros œuvre".

Localisation :

Suivant plan de principe VRD joint au présent dossier, et impératifs techniques projetés sur les plans.

II.10.7 - PRESTATIONS COMPLEMENTAIRES POUR LES RESEAUX**II.10.7.1 - HYDROCURAGE DES RESEAUX EU/EV ET EP**

A la fin du chantier, l'Entrepreneur du présent lot devra le nettoyage par hydrocurage de l'ensemble des réseaux EU/EV et EP créés et existants en aval de sa prestation jusqu'au raccordement sur les réseaux publics ou privés.

Il se coordonnera avec le Gros œuvre qui doit la même prestation pour les réseaux qu'il aura exécutés sous bâtiment.

II.10.7.2 - ESSAIS ET CONTROLE DES CANALISATIONS EU/EV ET EP

Après hydrocurage, l'Entrepreneur du présent lot devra l'ensemble des essais réglementaires garantissant la parfaite finition de ses ouvrages et en particulier la réalisation, aux frais de l'Entrepreneur, par un organisme agréé, pour l'ensemble des dans l'ensemble des réseaux EU/EV et EP :

- d'un passage caméra avec reportage photographique pour vérifier la non-présence de malfaçons éventuelles (flash, ovalisation, mauvais raccordement, contre-pente, éclatements et perforations, ...),
- les essais réglementaires d'étanchéité à l'air et à l'eau pour vérifier la bonne étanchéité des réseaux,
- le relevé des fils d'eau des regards et des pentes réseaux avec établissement d'un graphe comparatif entre la pente du réseau et la pente réglementaire. Ce graphe devra être frappé d'une conclusion, CONFORME ou NON CONFORME, pour une parfaite lisibilité du relevé par les personnes "non-sachants".

Ces prestations seront réalisées sur l'ensemble des canalisations enterrées créées par l'Entrepreneur jusqu'aux points de raccordement sur les collecteurs publics

L'Entreprise devra se conformer pour les travaux aux prescriptions spéciales de la direction de l'eau.

Suite à ces essais, l'Entrepreneur réalisera, le cas échéant, les travaux nécessaires à la mise en conformité de ces réseaux et fera effectuer des essais complémentaires garantissant les reprises effectuées.

Sujétions d'intervention :

Pour éviter des reprises sur les revêtements de surface, les essais seront réalisés après remblaiement et compactage mais avant la réalisation des revêtements définitifs.

Coordination avec les concessionnaires et gestionnaires des différents réseaux afin de valider les dispositions particulières de réception des ouvrages.

L'Entrepreneur se coordonnera avec le Gros œuvre qui doit les mêmes prestations d'essais et contrôle des réseaux qu'il aura exécutés sous bâtiment.

Localisation :

Essais et relevés de l'ensemble des réseaux réalisés par l'Entreprise, suivant plan VRD et plans d'exécution de l'entreprise.

II.10.7.3 - ESSAIS ET CONTROLE DE COMPACITE DES TRANCHEES

L'Entrepreneur devra réaliser les essais et contrôles nécessaires à la justification de la compacité des tranchées exécutées. Ils seront réalisés soit par un organisme de contrôle extérieur soit par le géotechnicien en charge de la mission G3 de l'Entreprise.

Cette justification comprendra :

- l'identification de tous les matériaux mis en œuvre,
- le contrôle de compactage selon les protocoles des deux normes suivantes :
 - XP P 94 063 Sols – Reconnaissance et essais – Contrôle de la qualité du compactage – Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante
 - XP P 94 105 Sols – Reconnaissance et essais – Contrôle de la qualité du compactage – Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable,
- l'interprétation des résultats, spécifiant si le contrôle est positif ou négatif et s'il est négatif, l'établissement d'une fiche de non-conformité.
- l'établissement d'un rapport final présentant l'ensemble des actions menées, les résultats des contrôles, les fiches de non-conformité et les reprises effectuées justifiées par nouveau contrôle.

Sujétions d'intervention :

Les outils de mesure employés devront être conformes aux exigences de l'une des deux normes citées ci-dessus.

La fréquence des contrôles de compactage sera au minimum d'un contrôle tous les 100m de canalisations, gravitaires ou sous pression.

Les points de contrôle seront exécutés à environ 15cm des plans verticaux tangents à la canalisation et au maximum à 50cm de la paroi des dispositifs de visite et de contrôle.

Le contrôle porte sur la totalité des remblaiements ainsi que sur la zone d'enrobage jusqu'au niveau inférieur du lit de pose ou de la substitution éventuelle (à minima 40cm au-dessous du lit de pose).

L'interprétation consistera à vérifier le respect des objectifs de compactage donnés par la norme NF P 98-331 relative aux "Tranchées – ouverture – remblayage - réfection".

Les résultats comprennent au moins pour chaque sondage : sa position sur le plan de récolement, son résultat et toute information permettant l'interprétation du résultat.

En cas de non-conformité, et après traitement des insuffisances signalées, il sera procédé à un nouveau contrôle de la zone incriminée dans les mêmes conditions que le contrôle initial.

Localisation :

Contrôle de la compacité des tranchées, sur la base 1 tous les 100m de réseaux.

II.11 - Ouvrages de voirie et traitements de surface***Remarques générales sur les cheminements :***

- *Les pentes maximales, les ressauts et les paliers de repos définis dans la réglementation pour l'accessibilité des personnes Handicapées seront respectés.*
- *Autour des obstacles, le revêtement des cheminements présentera un contraste visuel et tactile par rapport à son environnement.*

L'ensemble de ces marquages est à la charge du présent lot.

II.11.1 - TRAITEMENTS DE SURFACE

II.11.1.1 - CHEMINEMENT EN STABILISE RENFORCE

Réalisation de surfaces en stabilisé renforcé au liant. Teinte et granulométrie au choix du Maître d'œuvre sur réalisation d'échantillons. La prestation comprend :

- Fourniture et pose d'un feutre géotextile anti-contaminant,
- Fourniture, mise en place et compactage d'une couche de fondation en concassé 0/40 sur 0,20 m (20 cm) d'épaisseur.
- Fourniture et mise en place de la couche de surfacage en sable traité au liant dosé au minimum à 5 %, sur 0.07 m d'épaisseur minimum y compris le compactage l'arrosage et toutes sujétions de finition.
- Respect des pentes d'écoulement des eaux de pluie.
- Tous les cheminements devront être conformes à la réglementation relative à l'Accessibilité Handicapés : pente transversale maximale de 2 % et longitudinale 5 % notamment.

Localisation :

Suivant plan de principe VRD joint au présent dossier de consultation, et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.11.1.2 - RAMPE EN BETON BALAYE

Réalisation d'une rampe d'accès en béton armé coulés en place y compris palier d'arrivée, finition balayée.

L'incorporation d'un coffrage perdu permettra d'alléger le poids propre de ces éléments et de limiter la consommation de béton.

L'ensemble sera réalisé en béton parfaitement vibré pour rester apparent sur toutes les faces vues. Aucun ragréage ne sera toléré.

L'entreprise devra une protection efficace de cet ouvrage jusqu'à la réception.

Caractéristiques :

Béton : normalisé C25/30, dosé au minimum à 260kg/m³ de ciment, de classe XF1.

Armatures : haute adhérence Fe500Mpa.

Aciers doux pour attentes et reprises de bétonnage.

Enrobage des armatures : 3cm minimum.

Localisation :

Pour la rampe permettant le cheminement entre les bâtiments 16, 17 et 18, ainsi que pour la rampe permettant l'accès au bâtiment 17 par la laverie et l'entrée principale.

II.11.1.3 - DALLAGE BETON POUR TERRASSE

Dallage en béton de 13 cm minimum coulé en place, finition béton balayé, y compris calpinage joint tous les 7 ml maximum. Cette prestation décrit la réalisation de surface des terrasses au droit des bâtiments traité en béton balayé. Elle comprend la mise en œuvre d'une couche de fondation et le traitement de surface en béton balayé de 13 cm d'épaisseur minimum suivant contrainte DTU 13.3. Dimensionnement à faire sur la base des modules Esi de la plateforme support, en conformité avec les contraintes du

nouveau DTU 13.3, élément déduit d'études géotechnique complémentaires si nécessaire par le présent lot.

Ce dallage respectera les modalités de mise en œuvre suivante :

La mise en place d'une couche de matériaux en concassé insensibles à l'eau de type D3 de 20 cm d'épaisseur environ totale de 30 cm à 40 cm de couche de forme ;

Compactage soigné de la plateforme ;

30 cm de GNT (fondation de base).

La forme sous le dallage souple sera contrôlée par essai de chargement à la plaque et il est nécessaire d'obtenir un module $K > 50 \text{ Mpa/m}$.

Revêtement Béton balayé :

Sur fondation (base) définie ci avant, exécution d'un revêtement constitué par un dallage béton. Compris toutes surépaisseurs pour complément de réglage des pentes vers les exutoires pour évacuation des eaux de ruissellement, protection des zones adjacentes. Réalisation de bûches en périphérie du dallage permettant de garantir la mise hors gel de la couche de forme. Dans le cas où la couche de base serait desséchée, un léger arrosage préalable sera exécuté par l'Entrepreneur.

Localisation :

Suivant plan de principe joint au présent dossier de consultation, et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.11.1.4 - RETELEMENTS EN PAVES AUTOBLOQUANTS

Fourniture et pose de pavés béton autobloquant ajourés avec joints engazonnés, au niveau des terrasses du niveau N-1 du bâtiment 16.

Le pavage sera tenu par une bordure métallique arasé délimitant le cheminement côté espaces verts.

L'engazonnement des joints est prévu au présent lot.

Les revêtements pavés répondront à la norme NF P 98.303 pour les pavés. La pose sera effectuée sur un lit de sable de rivière de 2 à 4 cm d'épaisseur et compactage par un cylindre poids vibrant. Les joints seront aussi serrés que possible et remplis de sable par balayage. A chaque passage du compacteur ceux-ci devront être à nouveau bouchés au sable et la planéité constamment vérifiée.

Caractéristiques :

Type Dalle engazonnable de chez PROZON ou équivalent

Localisation :

Suivant plan de principe joint au présent dossier de consultation, et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution, notamment pour les terrasses du niveau N-1 du bâtiment 16.

II.11.1.5 - VOIRIE LEGERE TYPE ENROBE BITUMINEUX POUR REALISATION DE PARKING

Réalisation des surfaces de voirie d'indice de sollicitations « légères » pour réalisation des reprise de voirie légères aux abords du chantier et du parking situé en lieu et place du bâtiment 13.

Mise en œuvre d'une couche de fondation

Le compactage sera exécuté avec un atelier permettant d'obtenir en partie courante, sous réserve des dispositions spéciales qui peuvent être prescrites par ordre de service au droit des ouvrages, une densité sèche égale à 98 % de l'O.P.M. Compactage de la forme au rouleau de 20 T. Couche de fondation en grave concassée 0/40 à équivalent de sable supérieur à 35 de : 0,40 d'épaisseur.

Des essais de contrôle de compactage pourront être ordonnés par le Maître d'Œuvre. Ils seront réalisés par un laboratoire agréé et aux frais de l'entreprise. La mise en œuvre des remblais sera recommencée tant que les résultats prescrits ne sont pas atteints.

Il sera si nécessaire, apporté des éléments fins ou enlevé l'excédent de remblai, au cas où l'importance des terrassements aurait été surestimée.

Revêtement enrobé bitumineux à chaud type voirie lourde

Sur fondation (base) définie ci-avant, exécution d'un revêtement constitué par une ou plusieurs couches d'enrobé bitumineux à chaud constitué d'agrégats de fine granulométrie, étudié pour obtenir un parement serré et lisse. Mise en œuvre par compactage soigné exécuté au cylindre vibrant compris : toutes surépaisseurs pour complément de réglage des pentes vers les exutoires pour évacuation des eaux de ruissellement, protection des zones adjacentes. En limite des prestations définies sur le plan, découpe de l'enrobé existant exécutée à la disqueuse pour assurer un raccordement convenable entre les deux matériaux.

Un enduit de protection de la couche de base sera réalisé par une imprégnation de bitume anionique à 40 % de bitume résiduel, à rupture retardée. Cette imprégnation sera exécutée aussitôt que possible après le compactage et au plus tard à la fin de chaque journée de travail. Dans le cas où la couche de base serait desséchée, un léger arrosage préalable sera exécuté par l'Entrepreneur.

Compris raccordement aux voiries existantes.

Essais de portance avant la réalisation du revêtement de surface.

Façon de pente longitudinale et transversale suivant plans.

Nota :

La couche de roulement en béton bitumineux sera exécutée après achèvement du gros œuvre et en tenant compte des impératifs d'installation de chantier ainsi que les différentes phases du chantier.

Caractéristiques :

Couche de roulement en béton bitumineux de : 0,04 m d'épaisseur après cylindrage

Graves Naturelles non-Traitées de catégorie D, LA<35, MDE<30. NF P 18 101.

Béton bitumineux de granulométrie 0/6, cf BBS2, NF P 98 136.

Légères rampes de 5 % sur 2 ml devant les entrées véhicules des bâtiments, afin d'arasés les passages d'entrée à +/-0.00. Tant que possible de manière générale le niveau des VRD sera calé à -10 cm en périphérie directe des bâtiments par rapport au niveau brut fin intérieur des bâtiments.

Après compactage et réglage, les cotes ne devront pas différer des cotes indiquées aux plans de +/- 0,02 m.

Références normatives et réglementaires :

Les matériaux seront déversés au lieu d'emploi et mis en œuvre par couche successive de 20 cm maximum dans les conditions précisées au CCTG fascicule 25, article 14.

Localisation :

Suivant plan de principe joint au présent dossier de consultation, pour réalisation des reprises de voiries légères et du parkings de l'ensemble du projet.

II.11.2 - BORDURE BETON TYPE P1

Les espaces piétonniers seront délimités des espaces verts par des bordures normalisées type P1. Ces bordures seront utilisées pour délimiter des traitements de surfaces autres que les voiries et parking tel que défini sur le plan de VRD. Béton de classe 100 bars. Les bordures seront en béton moulé préfabriqué dosé à 250 kg. Ces travaux comprennent :

- la réalisation d'une fouille en tranchée en terrain de toute nature par tout moyen manuel ou mécanique,
- le réglage et damage du fond de fouilles et l'évacuation des déblais,
- Pose sur assise en béton de 20cm d'épaisseur avec épaulement latéral en béton à 45° de part et d'autre sur toute leur longueur.
- le nettoyage et brossage des bordures en fin de pose.
- la fourniture et pose de bordures normalisées type P1 avec solin de calage, remplissage des joints au mortier de ciment gras soigneusement arasé.

Dans les parties centrales, il devra être mis en place des éléments de petites dimensions, de manière à assurer des raccordements réguliers. Les bordures seront parfaitement rejointoyées au mortier de ciment et finis au coulis pur. Les joints auront une largeur de 1cm ; un joint sec de 5 mm sera aménagé tous les 10 m environ. Les bordures seront parfaitement alignées et nivelées suivant les plans fournis. Tout défaut de cet ordre visuellement constatable imposera la reprise de la mise en œuvre à la charge de l'entreprise.

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.11.3 - BANDES PODO-TACTILE EXTERIEURES A COLLER (BEV)

Fourniture et pose collée de bandes d'éveil à la vigilance pour informer et sécuriser les personnes aveugles et malvoyantes lors de leurs déplacements pédestres entre le bâtiment 17 et 18 et vers les stationnements PMR, en résine méthacrylate souple, teintée dans la masse et non jaunissante. Compris bande de guidage 3 cannelures avec semelle ; facilement détectable au pied et à la canne, elle doit être continue en intérieur comme en extérieur ; en résine méthacrylate souple, teintée dans la masse et non jaunissante.

Caractéristiques :

Sa résistance aux frottements ou anti-glissance est très forte.

Bande à coller blanche.

Se colle avec une résine de collage méthacrylate.



Références normatives et réglementaires :

Ce dispositif s'insère dans le cadre de la loi n° 91-663 du 13 juillet 1991 "accessibilité des personnes handicapées" et du décret n° 99-756 du 31 août 1999.

Localisation :

Pour toute zone d'amorce d'un passage piéton identifié, en conformité avec les obligations réglementaires.

II.11.4 - EMMARCHEMENT BETON

Réalisation d'emmarchements en béton armé coulés en place, de teinte et de finition identique aux dallages extérieurs (pour les parties horizontales).

Ces éléments d'emmarchements seront rapportés en « charge » sur les dallages. Ils seront donc coffrés et ferrailés in situ.

L'incorporation d'un coffrage perdu dans ces emmarchements permettra d'alléger le poids propre de ces éléments et de limiter la consommation de béton.

L'ensemble sera réalisé en béton parfaitement vibré pour rester apparent sur toutes les faces vues. Aucun ragréage ne sera toléré.

L'entreprise devra une protection efficace de cet ouvrage jusqu'à la réception.

Caractéristiques :

Béton : normalisé C25/30, dosé au minimum à 260kg/m³ de ciment, de classe XF1.

Armatures : haute adhérence Fe500Mpa.

Aciers doux pour attentes et reprises de bétonnage.

Enrobage des armatures : 3cm minimum.

Y compris ensemble des dispositions à prendre en compte pour l'accessibilité handicapés à charge du présent lot :

- Bande d'éveil à chaque palier réalisé en clous podotactiles inox

Localisation :

Pour les emmarchements extérieurs, suivant plan joint au présent dossier.

II.11.5 - MODIFICATION DE L'ABRI VELO EXISTANT

Cette prestation comprend la modification de l'abri vélo présent devant le bâtiment 16. Ces travaux comprennent le déplacement de ce dernier suivant la nouvelle emprise du projet.

L'abri vélo sera décomposé en deux parties distinctes afin modifier son emprise.

Y compris reprise des massifs de fondations sous la nouvelle emprise.

Localisation :

Pour l'abri vélo extérieur, suivant plan joint au présent dossier.

II.11.6 - DEPOSE ET REPOSE DU LECTEUR PLAQUE D'ENTREE

Le présent lot devra la dépose en amont de la démolition du bâtiment 13 du lecteur de plaque d'entrée présent contre la façade de dernier.

En fin de chantier, l'entrepreneur devra sa repose.

Localisation :

Pour le lecteur de plaque présent au niveau de l'accès véhicules.

II.11.7 - DEPOSE DES EQUIPEMENTS TECHNIQUES EXTERIEURS

Dépose des équipements techniques divers présent à l'extérieur du bâtiment destinés aux fonctionnements des anciens bâtiments démolis dans le cadre du projet.

Composants intégrés :

Compris tri suivant nature des déchets et évacuation.

Coordination des prestations :

Prestations réalisées après neutralisation par les lots techniques concernés.

Localisation :

Suivant plan de principe, plans architecte, joints au présent dossier.

II.12 - Ouvrages de clôtures et portails

II.12.1 - OUVRAGES DE CLOTURE RIGIDE

Plots de fondations des ouvrages de clôture :

Massifs devront être calculés et dimensionnés pour résister aux efforts auxquels ils seront soumis en prenant en compte les paramètres définis par les règles applicables aux sites exposés. Y compris terrassement remblais et l'ensemble des sujétions nécessaire au parfait achèvement des ouvrages. Les plots seront constitués en béton dosé à 350 kg de CPJ 45, armé par treillis soudé ou profils laminés, noyés dans le volume de béton. L'entreprise prendra soin de respecter des enrobages minima de 3 cm. Elle devra prévoir d'autre par la mise en place des ancrages et raccordement aux poteaux en tôle d'acier.

Cette prestation comprend également la reprise de la clôture existante donnant sur le boulevard Roger Salengro. Y compris scellement des poteaux de clôtures dans le muret de soutènement existant et conservé.

Suivant la localisation, le présent lot devra la démolition et la reprise du muret de soutènement avec une finition pierre (dito existant).

Clôture :

Panneaux à double fils horizontaux (diamètre 6 mm) et à fil vertical (diamètre 5 mm), maille 200x50 mm², hauteur : 1.60 m. Poteaux en tôle d'acier 70x50 mm² de section scellé aux plots béton. L'ensemble sera galvanisé et plastifié (polyester > 60 microns).

Référence de qualité : clôture « 3D » de chez Bekaert ou équivalent.

Concernant la clôture donnant sur le boulevard Roger Salengro, elle devra avoir une hauteur de 2.00m au-dessus du mur de soutènement.

Composants intégrés :

Réalisation d'une dalle de soubassement pieds de clôture béton sur l'ensemble du linéaire afin de présenter une parfaite finition et protéger la base de la clôture.

Localisation :

Suivant plan de principe joint au présent dossier de consultation, et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.12.2 - PORTAIL MANUEL A DEUX BATTANTS (OUVERTURE A LA FRANÇAISE)

Il est donc intégré dans cette prestation la création d'un portail à deux battants La fourniture et la mise en place de l'ensemble des dispositifs nécessaire à l'entretien des espaces verts. L'entreprise doit la fourniture et la pose d'un accès parking à deux battants comprenant verrouillage par clef, y compris ces différents éléments de fondation. De type si possible identique aux portails existants de même nature sur le site. Remplissage des panneaux par des barreaux carrés soudés d'entraxe 11 cm. L'entreprise prendra soin d'adapter la position du portail ou le profil de la voirie, afin de garantir une ouverture totale, sans obstacle.

Y compris longrine de fondation.

Composants intégrés :

Mise en œuvre de 1 accès de secours véhicules par portail battant comprenant :

Largeur de passage : 2.8 m, identique en continuité des ouvrages de clôture. Hauteur 1,60 m

Remplissage par panneaux dito clôtures,

Cadre et poteaux en acier.

Système de fermeture verrouillage par clef sur organigramme, Verrou au sol, L'ensemble sera galvanisé et plastifié (polyester > 60 microns).

Création d'une niche à proximité du portail à deux battant contenant :

Clef d'ouverture du portail battant. Y compris ouvrage de fondation et structure support de la niche ou liaison avec la structure du portail. L'ensemble devra présenter les caractéristiques esthétiques et de solidité compatible avec les contraintes d'une implantation. Cette niche, accessible depuis l'extérieur du parking, sera fermée par un cadenas sectionnable par un coupe boulon.

Localisation :

Pour accès aux espaces verts pour entretien en proximité immédiate de la voirie. Suivant plan de principe joint au présent dossier.

II.13 - Espaces verts

II.13.1 - ENGAZONNEMENT TRADITIONNEL

Fourniture des graines et mise en œuvre d'un l'engazonnement soigné, effectué à la main ou à la machine, pour reprise des espaces verts au droit des travaux. Le choix des gazons devra être exempts d'allergène (graminées...) et adapté au milieu environnement, particulièrement sur des aspects de piétinement, installation de mobilier d'extérieur, présence de pentes.

L'ensemencement devra se faire durant des conditions météorologiques et climatiques favorables. Ainsi, aucun semis ne peut être réalisé en cas de sol trop humide, gelé ou enneigé.



Préparation du sol

Les opérations à réaliser pour préparer un sol en place ou un sol rapporté sont les suivantes :

- Le sol doit être propre, sans caillou en surface, sans adventice, sans racine de plantes colonisantes (exemple : chiendent).
- décompacter le terrain sur une profondeur de 10 à 20 cm (voire dans certains cas 30 cm au maximum) avec un matériel type sous-soleuse ou rotobèche ;
- émietter les mottes à l'aide d'un matériel type cultivateur rotatif, enfouisseur de pierres ou herse ;
- incorporer un amendement si nécessaire (sable, tourbe, calcaire) et y ajouter selon les besoins un engrais de fond riche en phosphore et en potasse (mais faible en azote), à raison de 60 à 100 unités par hectare, et favoriser l'utilisation d'engrais à libération lente pour éviter le lessivage ;
- effectuer un nivellement parfait en évitant toute déformation ;
- rouler pour bien stabiliser le sol, sans pour autant le compacter

En cas de longue période entre la préparation du sol et l'engazonnement, l'entrepreneur effectuera, à ses frais, un désherbage par sarclage. Les déchets devront être évacués en décharge.

L'engazonnement :

L'engazonnement se fera selon les règles de l'art :

- Epierrage et évacuation des déchets gênant la bonne poussée des végétaux
- Réglage de finition
- Scarification soignée puis épandage d'engrais
- Ensemencement régulier, uniforme et total de la surface à engazonner ;
- Passage du râteau superficiel pour enfouissement des graines
- Roulage
- Arrosage immédiat

Le mélange de graine devra être soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre avant tout commencement des travaux.

Coordination :

Après une première tonte réalisée par l'entreprise, les suivis d'entretiens et tontes régulières seront à la charge du maître d'ouvrage.

Références normatives et réglementaires :

Règles professionnelles P.C.4-R0 : TRAVAUX DE MISE EN ŒUVRE DES GAZONS (juin 2013)

Localisation :

Suivant plan de principe VRD-ESPACES VERTS du présent dossier de consultation et plans de masse architecte, pour l'ensemble des plantations du projet.

II.13.2 - PLANTATIONS D'ARBRES

Fourniture et mise en œuvre des arbres. La prestation comprend les terrassements complémentaires pour les trous d'arbre, évacuation des déblais à la charge du présent lot. Les dimensions du trou de plantation seront adaptées à celle du système racinaire ou de la motte du sujet à planter et leur seront supérieures d'au moins 1/3.

Apport et mise en place de terre végétale. Quantité adaptée à chaque essence végétale et nature (haie, arbuste ou arbre)

La prestation comprend :

- Le terrassement en déblai en terrain de toute nature pour fosses de plantations et l'évacuation des matériaux en décharge, droits compris.
- L'ameublissement des fonds de forme et des parois de la fosse (griffage sur 10cm de profondeur)
- Compris enlèvement des grosses pierres, racines, points durs, mottes d'argile..
- Les talutages, étalements et toutes sujétions et précautions pour assurer la stabilité du terrain
- L'évacuation des eaux pour tous moyens, quels qu'en soient le débit, la nature ou la provenance
- La fourniture et la plantation des végétaux
- La fourniture et la mise en œuvre de terre végétale dans les fosses d'arbre et d'arbustes
- Le remblaiement soigné autour de la motte en terre végétale, le tassement au pied
- La formation d'une cuvette d'arrosage et l'arrosage copieux pour plombage de la motte
- L'apport d'engrais nécessaire
- La fourniture et mise en place d'une toile de jute contre les échaudures du tronc
- La réfection des sols en place, nettoyages

Caractéristique :

Drain d'arrosage de Ø 65 d'une longueur de 10 ml et regard 20 x 20cm

Couche drainante en ballast de 0,20 m d'épaisseur

Localisation :

Suivant plan de principe VRD-ESPACES VERTS du présent dossier de consultation et plans de masse architecte, pour l'ensemble des plantations du projet.

II.13.3 - BANDE STERILE

Fourniture et pose d'un géotextile avec remplissage en concassé

Localisation :

Bande stérile en pied de bâtiment dans le jardin du bâtiment 16

II.14 - FONDATIONS

II.14.1 - MISSION G3

En complément des études géotechniques de projet G2 AVP et PRO et selon la norme NF P94-500, l'entreprise fera réaliser à ses frais, une étude géotechnique d'exécution complémentaire de type G3

dès la période de préparation (pour des ouvrages de fondations spéciales), afin de préciser tous les éléments indispensables à un parfait dimensionnement des ouvrages de fondations, devant lui permettre de finaliser l'ensemble des plans d'exécutions, notamment les ouvrages de fondations et traitement de sol particulier.

II.14.2 - SEMELLES ISOLEES

Réalisation de semelles de répartition sous porteurs ponctuels, comportant les armatures définies dans les documents d'exécution, et reposant sur béton de propreté et gros béton éventuel, pour ancrage dans l'horizon porteur, selon préconisations de l'étude géotechnique. Afin d'éviter les décompressions des terrains, les fondations seront coulées immédiatement après ouverture des fouilles et au niveau des fondations existantes si situées à proximité des mitoyens.

Le niveau d'assise des fondations devra respecter au minimum la valeur de hors gel et un ancrage de 30 cm au sein de l'horizon porteur (cf. rapport de sol à identifier en référence).

- Les fondations en limite de propriété ne devront pas empiéter sur le domaine public,
- Gros Béton pour ancrage dans l'horizon porteur, d'épaisseur variable,
- Tous fourreaux et réservations nécessaires au passage de tous les réseaux,
- Mises à la terre nécessaires fournies par le Lot Electricité,
- Dispositions en cas de venues d'eau : le béton sera fortement dosé et mis en œuvre en talus, le béton chassant devant lui l'eau parasite, laquelle sera pompée dans un angle de fouille.
- Socle BA sur semelles sous poteaux métalliques arasés à -0.25.
- La prestation comprend l'intégration au coulage des platines.

Caractéristiques :

- Béton normalisé C25/30, dosé au minimum à 300 kg/m³ de ciment minimum,
- Aciers haute adhérence Fe 500 MPa,
- Enrobage minimum des armatures de 3cm,
- Coulage d'un béton de propreté en fonds de fouilles, type XC0 dosé à 150 kg/m³, d'épaisseur minimale 5 cm coulé sur fonds de fouilles bien dressés, nettoyés et réglés à leur côte définitive,

Coordination des prestations

L'Entreprise du présent lot doit le scellement des platines supports des poteaux métalliques, celles-ci étant fournies par le titulaire du Lot Serrurerie.

Localisation :

Suivant plan de principe et plans architecte du présent dossier de consultation

II.14.3 - SEMELLES FILANTES

Réalisation de semelles filantes sous porteurs linéaires, comportant les armatures définies dans les documents d'exécution, et reposant sur béton de propreté et gros béton éventuel, pour ancrage dans l'horizon porteur, selon préconisations de l'étude géotechnique. Afin d'éviter les décompressions des terrains, les fondations seront coulées immédiatement après ouverture des fouilles et au niveau des fondations existantes si situées à proximité des mitoyens.

Le niveau d'assise des fondations devra respecter au minimum la valeur de hors gel et un ancrage de 30 cm au sein de l'horizon porteur (cf. rapport de sol à identifier en référence).

- Les fondations en limite de propriété ne devront pas empiéter sur le domaine public,
- Gros Béton pour ancrage dans l'horizon porteur, d'épaisseur variable,
- Tous fourreaux et réservations nécessaires au passage de tous les réseaux,
- Mises à la terre nécessaires fournies par le Lot Electricité,
- Dispositions en cas de venues d'eau : le béton sera fortement dosé et mis en œuvre en talus, le béton chassant devant lui l'eau parasite, laquelle sera pompée dans un angle de fouille.
- Socle BA sur semelles sous poteaux métalliques arasés à -0.25.

Caractéristiques :

- Béton normalisé C25/30, dosé au minimum à 300 kg/m³ de ciment minimum,
- Aciers haute adhérence Fe 500 MPa,
- Enrobage minimum des armatures de 3cm,
- Coulage d'un béton de propreté en fonds de fouilles, type XC0 dosé à 150 kg/m³, d'épaisseur minimale 5 cm coulé sur fonds de fouilles bien dressés, nettoyés et réglés à leur côte définitive,

Localisation :

Pour l'ensemble des ouvrages de fondations à réaliser.

II.15 - OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE

II.15.1 - OUVRAGES DE LIAISON EN INFRASTRUCTURE

II.15.1.1 - LONGRINES

Réalisation de longrines de liaison entre les ouvrages de fondations, de type longrines en béton précontraint ou en béton armé, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution.

Ces longrines seront dimensionnées pour permettre le transfert de descentes de charges vers les éléments de fondations et réaliser une ceinture complète en partie basse des ouvrages à réaliser.

Caractéristiques :

Béton : Classe C25/30 – Type XF1/XC2 avec incorporation d'hydrofuge de masse
Aciers : Haute d'adhérence B500 $f_{yk}=500$ MPa
Enrobage des armatures : 4 cm minimum

Composants intégrés :

Intégration au coulage des fourreaux et réservations nécessaires au passage des réseaux, le cas échéant.
Intégration de réservation suivant nécessité.

Armatures en attente pour poteaux et chaînages verticaux de structure. Y compris longrines de redressement pour le rattrapage des pieux désaxés si nécessaire.

Localisation :

Longrines, suivant plan de fondations et étude d'exécution.

II.15.2 - PLANCHERS BAS / DALLAGES

II.15.2.1 - DALLE PORTEE

Réalisation d'une dalle portée, y compris toutes sujétions de poutres, renforts, retombées, chevêtres, comprenant des armatures définies dans les documents d'exécution. Dalle portée en béton type C25/30 vibré à l'aiguille, armé par treillis soudés. Armature minimale suivant étude d'exécution.

La prestation sera réalisée de la manière suivante :

- Nettoyage des fouilles de tous détritiques et déchets, dressage, nivellement et compactage du fond de fouille,
- Mise en place d'un matériau putrescible en fond de coffrage de type BIOCOFRA ou techniquement équivalent, suivant préconisations du rapport de sol,
- Mise en place d'un polyane de 200 microns avec recouvrement d'au moins 50 cm,
- Mise en place d'un isolant thermique décrit ci-après,
- Réalisation de la dalle portée en béton armé d'épaisseur selon plans,
- Serrage par règles vibrantes, réglage du nivellement à la lunette ou au laser,
- Finition soignée lissée à l'hélicoptère avec formes de pentes pour évacuation des eaux.

Dalle béton armé de 20 cm d'épaisseur minimum suivant étude d'exécution.

Application d'un produit de cure sur toute la surface du dallage par pulvérisation, pour éviter les risques de dessiccation du béton. Surfaçage pour garantir une finition anti-usure et anti-fissures ;

Les reprises de bétonnage seront traitées par des joints hydrogonflants titulaires d'un avis technique valide, les joints de dilatation (verticaux) par bandes d'arrêt d'eau en PVC.

Caractéristiques :

Béton normalisé C25/30, dosé au minimum à 300 kg/m³ de ciment minimum, de classe XC2 avec e/c < 0,55 ou XA1, avec incorporation d'hydrofuge de masse,

Aciers haute adhérence Fe 500 MPa,

Epaisseur selon plan.

Etat de finition :

- Béton gris, brut de décoffrage
- Finition surfacée lisse
- Qualité de coffrage : Soigné
- Face supérieure des dalles parfaitement dressée et surfacée mécaniquement livrée brute

Composants intégrés :

Fourniture et pose des réseaux enterrés sous le ballast à la charge du présent lot. Les fourreaux pré-aiguillés seront posés en tranchée ouverte aux profondeurs réglementaires, et enrobés de béton jusqu'à 0,25 m au-dessus de leur génératrice supérieure. Un grillage avertisseur plastifié de couleur rouge sera déroulé en cours de remblaiement qui sera réalisé à l'aide de grave 0/31,5 soigneusement compactée. Réalisation de bêches en périphérie du dallage permettant de garantir la mise hors gel de la couche de forme.

Réalisation des décaissés nécessaires pour pentes, chapes, incorporation d'éléments divers.

Incorporation des siphons de sols, des caniveaux, et des regards de réseaux enterrés décrits dans le paragraphe « Réseaux sous dallage » et rebouchage après mise en œuvre ;

Toutes réservations et armatures de renfort éventuelles de type acier HA ;

Incorporations des fourreaux et canalisations en coordination avec les corps d'état concernés ;

Traitement au sol des joints de reprise de bétonnage par joints type waterstop, y compris résistance aux sous-pressions.

Composants intégrés :

Compris diverses réservations. Les dalles ne devront pas présenter de fissures de retrait visibles. Les fissures accidentelles devront être traitées et localisées sur un plan de relevés contradictoires (lors de la réception contradictoire des supports), avec le lot revêtement de sol. Tous types de désordres récurrents, systématiquement et uniquement identifiés sur ces zones, nécessitant des reprises, seront de la responsabilité de l'entreprise Gros Œuvre et à la charge financière de celle-ci.

Localisation :

Ensemble des planchers bas, suivant plan de structures et études d'exécution

II.15.2.2 - ISOLANT SOUS DALLE PORTEE

Pose d'un isolant incompressible de 16 cm minimum pour un $R > 4,20 \text{ m}^2\text{K/W}$ de type TERRADALL PORTEE ULTRA ou équivalent, sous dalle portée.

Localisation :

Isolation sous dalle portée

II.15.3 - RESEAUX SOUS DALLAGE

II.15.3.1 - CANALISATIONS ENTERREES EN PVC EU ET EV SOUS DALLE

Fourniture et pose de canalisations en PVC, non plastifié, série assainissement. Leur mise en œuvre comprendra toutes sujétions pour coudes, tés, culottes, raccords de toute nature, support, calage et remblaiement. Les canalisations seront parfaitement étanches et stabilisées aux hydrocarbures afin de garantir leur pérennité. Elles seront sorties 50 cm au-dessus du dallage ou de la dalle. L'entreprise prendra soin de réaliser les emboîtures dans le respect strict des contraintes de mise en œuvre réglementaire pour les réseaux devenant inaccessible sous dalle béton. (*Essai de mise en charge réglementaire notamment.*)

Ces prestations intègrent notamment :

- Les raccordements des siphons et regards intérieurs au bâtiment.
- Toutes sujétions d'étanchéité et de prise en compte des modifications de contraintes dues à la remontée de la nappe. Sujétions de raccordement des divers éléments en particulier joint souple d'étanchéité au droit de chaque raccordement.
- Toutes sujétions pour présence d'eau en phase travaux (pompage, blindage, divers).
- Nettoyage et essais des d'étanchéité des canalisations. L'entrepreneur réalisera un passage caméra pour l'ensemble des réseaux EU et EV, compris toutes sujétions de reprises éventuelles.
- Les canalisations EU de la cuisine seront réalisées en PVC haute température.

Caractéristiques :

- Pente de 2%.
- Compris sorties à 1 m des façades (les raccordements sur regards seront de façon générale effectués par le lot VRD, sauf précisions spécifiques sur plan)

Coordination des prestations :

- Coordination avec le lot Plomberie

Localisation :

Pour l'ensemble des réseaux EU et EV sous dallages réalisés par le présent lot; suivant plan de principe LOTS TECHNIQUES et plans architecte joint au présent dossier.

II.15.3.2 - FOURREAUX D'ALIMENTATION CFO CFA

On prévoira les réseaux secs suivant le plan de principe, de façon à créer l'ensemble des liaisons principales.

Dans le cadre de cette prestation, l'Entrepreneur devra la fourniture et pose des fourreaux aiguillés nécessaires à l'alimentation électrique du bâtiment.

La prestation comprend :

- La fourniture et pose de l'ensemble des fourreaux, dimensionnés en fonction des sections de câbles électriques à tirer et suivant les indications du corps d'état "Electricité", posés sur lit de sable de 10cm avec enrobage en sable de 10cm minimum,
- Fourniture et pose des chambres d'attente.

Caractéristiques et nombre de fourreaux :

Fourreaux TPC suivant plan de réseaux secs.

Localisation :

Fourreaux d'alimentation électrique de courants forts et courants faibles, suivant plans de fondation et de plans ELECTRICITE.

II.15.4 - OUVRAGES DIVERS EN INFRASTRUCTURES**II.15.4.1 - PROTECTION CONTRE LES TERMITES**

Conformément à l'article L 133-5 du code de la construction et de l'habitation, et de l'arrêté du 27 juin 2006, il sera mis en œuvre une protection entre le sol et le bâtiment contre l'action des termites, soit par une barrière physico-chimique, soit par un dispositif de construction contrôlable.

La méthode de protection retenue devra faire l'objet d'une évaluation technique ou d'une certification CTB P+. Elle sera réalisée suivant les spécifications techniques du référentiel de la marque CTB A+, ou d'autres certifications individuelles.

Compris toutes sujétions.

Localisation :

Sur l'ensemble du bâtiment

II.16 - OUVRAGES DE SUPERSTRUCTURE

II.16.1 - OSSATURE HORIZONTALE

II.16.1.1 - PLANCHERS EN BETON COULE EN PLACE OU PRECONTRAINTE

Réalisation de planchers en dalles pleines, en béton précontraint ou béton armé, y compris toutes sujétions de poutres, renforts, retombées, chevêtres ou bandes noyées, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution.

Coffrage métallique ou revêtu de CTBX pour les zones coulées en place.

Avant coulage du béton, il sera procédé à un nettoyage approfondi du fond de coffrage, garantissant l'absence de reliquat (tâches de rouille, chutes d'aciers, de tubes, de polystyrène, etc...) apparent au décoffrage.

Charges et surcharges à prendre en compte suivant Eurocodes et présent cahier des charges.

Concernant les balcons, une pente de 2,5% est demandée.

Caractéristiques :

Epaisseur des planchers : *Suivant plans et suivant étude d'EXE*

Béton : Normalisé XC1 classe C25/30

Armatures : Haute adhérence B500 $f_{yk}=500$ MPa

Enrobage des armatures : 3 cm minimum

Degré coupe-feu et stabilité à respecter : CF ½ H, SF ½ H ou suivant risques particuliers des locaux

Etat de finition :

Béton gris, brut de décoffrage, avec reprise des joints de prédalle pour les planchers intérieurs

Qualité soignée pour les ouvrages destinés à rester apparents

Composants intégrés :

Incorporations de réservations et fourreaux pour le passage des réseaux et canalisations diverses – en concertation et coordination avec les corps d'état concernés.

Compris ragréage en sous face des planchers prédalles restant apparents ainsi que regarnissage et traitement des joints.

Compris réalisation de l'ensemble des décaissés suivant zones carrelées.

Compris engravure pour fixation des équerres support des façades à ossature bois.

Localisation :

Planchers BA, suivant plans de structures HT N-1, HT N0, HT N1.

II.16.1.2 - POUTRES EN BETON ARME OU PRECONTRAINTE

Réalisation de poutres, en béton armé et en béton précontraint, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution y compris sujétions de réservations pour permettre le passage des réseaux et canalisations.

Caractéristiques :

Béton : Normalisé classe C25/30 pour les type XC1

Armatures : Haute adhérence B500 $f_{yk}=500$ MPa

Enrobage des armatures : 3 cm minimum et jusqu'à 4 cm pour garantir la SF

Stabilité au feu : SF ½ H

Composants intégrés :

Y compris cages d'armature en attente de poutre dimensionnée retroussée et coulée à la réalisation des relevés. Y compris toutes les attentes pour les reprises des poteaux des étages supérieurs.

Incorporations de réservations et fourreaux pour le passage des réseaux et canalisations diverses – en concertation et coordination avec les corps d'état concernés.

Localisation :

Suivant plans structures

II.16.1.3 - ACROTÈRES EN TOITURE

L'Entrepreneur devra la réalisation de l'ensemble des acrotères, en béton armé ou précontraint, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution de l'Entreprise, suivant les dispositions de principe figurant sur les plans projet.

Compris acrotères cintrés.

Caractéristiques :

Béton : Normalisé XF1 classe C25/30 avec incorporation d'hydrofuge de masse

Armatures : Haute adhérence B500 $f_{yk}=500$ MPa

Enrobage des armatures : 3 cm minimum

Epaisseur des relevés : 20 cm

Hauteur : *Suivant coupes de détails*

Etat de finition :

Qualité soignée pour les ouvrages destinés à rester apparents

Qualité courante pour les ouvrages destinés à être revêtus

Localisation :

Acrotères béton, suivant plans

II.16.2 - OSSATURE VERTICALE

II.16.2.1 - MURS EN AGGLOMERES DE BETON CREUX (BBC20)

Les murs extérieurs seront réalisés en maçonnerie de bétons creux.

Réalisation de murs en agglomérés de béton creux, hourdés au mortier de ciment, parfaitement rejointoyés, y compris les chaînages, linteaux, poteaux raidisseurs et renforts en béton armé et toutes sujétions d'exécution et de liaisonnement aux ouvrages en béton.

Cette prestation comprend les joints de dilatation, attentes et arases nécessaires à la pose de la charpente, tenue au feu à garantir, blocs apparents soigneusement appareillés et jointoyés, incorporations divers, huisseries. Chaînages et linteaux en béton armé.



- Incorporations et réservations diverses.
- Les blocs de béton utilisés comporteront un marquage faisant référence en particulier à leur date de fabrication, la pose devant intervenir après le délai de séchage réglementaire requis.

- Cette prestation comprend notamment la réalisation de chaînages de finition en tête de l'ensemble des élévations.

Caractéristiques :

Agglomérés de béton creux de 20 cm d'épaisseur pour mur de refend séparatif des salles de classe.

Contrainte admissible : B40

Composants intégrés :

Réservations diverses pour les réseaux des corps d'états techniques

Sont compris les échafaudages nécessaires à ces travaux, la préparation du support, l'humidification préalable, la couche d'accrochage selon le type de support et les nettoyages en fin de travaux

II.16.2.2 - MURS EN AGGLOMERES DE BETON PLEIN

Murs en agglomérés de béton plein perforé, au mortier de ciment d'épaisseur 20 cm, parfaitement rejointoyés. Une attention particulière sera portée aux chaînages et poteaux raidisseurs en béton armé nécessaires, linteaux, renforts, et toutes sujétions d'exécution et de liaisons aux ouvrages réalisés en phase précédente, afin d'éviter toute faiblesse de l'isolement acoustique.

Caractéristiques :

Epaisseur 20 cm

Ouvrages SF1/2H pour des niveaux courants et 1H ou 2H pour les locaux à risques.

Classe de résistance B80.

Références normatives et réglementaires :

DTU n°20.1

Localisation :

Suivant plans de principe structure du présent dossier, et plans architectes, pour réalisation de certains séparatifs intérieurs réalisés en dur, notamment en séparatif des studios.

II.16.2.3 - REMPLISSAGE EN AGGLOMERE DE BETON CREUX

Murs en agglomérés de béton creux d'épaisseur 10cm, hourdés au mortier de ciment, parfaitement rejointoyés, en remplissage du système poteaux / poutres béton pour le local ménage de l'extension du bâtiment 16.

- Incorporations et réservations diverses.
- Les blocs de béton utilisés comporteront un marquage faisant référence en particulier à leur date de fabrication, la pose devant intervenir après le délai de séchage réglementaire requis.

Caractéristiques :

Epaisseur 10 cm

Ouvrages SF1/2H pour des niveaux courants et 1H ou 2H pour les locaux à risques.

Références normatives et réglementaires :

DTU n°20.1

Localisation :

Suivant plans de principe structure du présent dossier, et plan architecte, en remplissage pour les murs extérieurs du local ménage du bâtiment 16.

II.16.2.4 - POTEAUX EN BETON ARME

Cette prestation concerne la réalisation de poteaux en béton armé, de sections et de géométrie variable (carré et circulaire) définies sur les plans de structure, comprenant des armatures conformes aux résultats de l'étude d'exécution.

L'Entreprise doit prévoir tous les dispositifs qu'elle jugera utiles et nécessaires pour garantir un parfait calage des aciers, non apparents au décoffrage.

Caractéristiques :

Béton : Normalisé classe C25/30 type XC1 pour les poteaux intérieurs ou XF1 pour les poteaux du préau exposés aux intempéries

Armatures : Haute adhérence B500 $f_{yk}=500$ MPa

Enrobage des armatures : 3 cm minimum et jusqu'à 4 cm pour garantir la SF

Stabilité au feu : SF ½ H

Etat de finition :

Qualité soignée pour les ouvrages destinés à rester apparents

Qualité courante pour les ouvrages destinés à être revêtus

Localisation :

Suivant plans structures

II.17 - OUVRAGES DIVERS

II.17.1 - OUVRAGES DIVERS

II.17.1.1 - RECONSTRUCTION DU MURET – COTE CIMETIERE

Murets en maçonnerie en lieu et place du muret démolé (côté cimetière). Murets en agglomérés de béton creux hourdés au mortier de ciment, parfaitement rejointoyés. Une attention particulière sera portée aux chaînages et poteaux raidisseurs en béton armé nécessaires, renforts, et toutes sujétions d'exécution et de liaisons aux ouvrages existants.

Incorporations et réservations diverses, notamment réalisation de réservations permettant la mise en place de luminaires et l'ensemble des fourreaux nécessaires à l'alimentation.

- Y compris ouvrage de couverture protégeant la tête des élévations béton et évitant tout phénomène de coulure sur les façades. Traitement chapeaux béton ou ouvrages de sailli intégré réalisant la goutte d'eau en arase supérieure.
- Y compris réalisation d'un enduit sur les deux faces du murets extérieurs avec la préparation du parement de type soigné compris rebouchages avant la pose de l'enduit.

Caractéristiques :

Epaisseur d'enrobage des armatures min 3cm.

Localisation :

Suivant plans de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetées sur les plans d'exécution, pour le muret extérieur côté cimetière.

II.17.1.2 - ENDUIT MONOCOUCHE GRATTE FIN

Réalisation d'un enduit monocouche à base de liant hydraulique sur les faces vues du muret de clôture donnant sur le boulevard Roger Salengro.

- Préparation :
 - Parement de type soigné compris rebouchage, recouplement des balèvres et traitement de qualité ;
 - Calfeutrements et reprises autour de tous les éléments incorporés en façade : châssis, bâtis, coffrets, etc...
- Réception des supports :
 - Les surfaces ainsi reprises seront soumises à l'acceptation du Maître d'Œuvre, avant exécution de tout revêtement.
- Réalisation du revêtement :
 - Enduit mince au mortier de liant hydraulique projeté manuellement ou mécaniquement, finition lisse en parties courantes, en tableaux et retours de baies, ainsi qu'au-dessus des murs et murets.
- L'ensemble conformément aux choix de coloris et au calpinage établis par l'architecte.
- Réalisation de joint creux suivant exigence architecturale de façades.
- Protections des ouvrages déjà réalisés à charge du lot Gros Œuvre. Traitement des joints de dilatation.
- L'enduit respectera les joints creux des éléments de façade incorporés au Gros Œuvre.

Références normatives et réglementaires :

- L'enduit doit être titulaire d'un certificat de qualification.
- Cahier des prescriptions techniques d'emploi et de mise en œuvre.

Localisation :

Pour la façade en limite de parcelle sur le boulevard Roger Salengro suivant indication aux plans architectes pour finition.

II.17.1.3 - ISOLATION RAPPORTEE EN SOUS FACE DE DALLE

Fourniture et pose d'une isolation thermique rapportée en sous face de plancher par panneaux isolants en mousse rigide de polyuréthane (PIR) expansée.

Cette prestation comprend également la fourniture et la pose d'un plafond extérieur de type plaque de ciment afin de protéger l'isolant.

Pose par fixation mécanique directe (9 ancrages métalliques par panneau).

Les panneaux seront posés bord à bord, à joints croisés, conformément aux Règles de l'art et aux recommandations du fabricant, compris toutes sujétions de coupes et de réglage de niveau.

Toutes sujétions pour une parfaite exécution comprises, notamment pour pose dans l'embaras de réseaux divers cheminant en sous face de dalle.

Y compris toutes sujétions

Caractéristiques :

Réaction au feu B-s1, d0

Isolation thermique $R = 2,10 \text{ m}^2\text{K/W}$

Epaisseur :

- Isolant : 50 mm
- Plafond : 12,5mm

Référence de qualité :

Isolant : EFIGREEN DUO + - EFIGREEN DUO + XL ou équivalent

Plafond extérieur : plaque de ciment Aquapanel Outdoor de chez KNAUF ou équivalent

Références normatives et réglementaires :

La gamme des plaques sera en fonction de la réglementation en vigueur.

Exécution et montage des cloisons conformément aux avis techniques de pose du fabricant.

Localisation :

Suivant plans architecte, joints au présent dossier, notamment pour l'isolation en sous face du plancher haut de la partie neuve du bâtiment 16.

II.17.1.4 - RUPTEURS DE PONT THERMIQUE

Fourniture et pose de rupteurs de pont thermique. Modèles et armatures de renfort à justifier par plan et note de calcul. Les ouvrages seront conformes à l'étude thermique du dossier marché. Fourniture et pose de rupteur de pont thermique assurant la continuité de l'isolation du bâtiment aux endroits où elle serait interrompue par les jonctions de structure et dalle en façade.

- Armatures supérieures et inférieures permettent la transmission des moments fléchissant, des armatures inclinées à 45° reprennent les efforts tranchants à travers l'isolant thermique, les armatures sont réalisées en acier inoxydable ;
- Les plaques silico-calcaire situées en haut et en bas permettent un CF et une conformité acoustique ;

Caractéristiques :

- Élément linéaire constitué d'une âme pleine en polystyrène d'épaisseur 80mm,
- Un coefficient de conductivité thermique $< 0,38 \text{ W/m.K}$.

Références de qualité :

SCHÖCK RUTHERMA, ou techniquement équivalent.

Référence normative et réglementaires :

Le système et la pose devront faire l'objet d'un avis technique du CSTB.

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et les contraintes projetées sur les plans d'exécution.

II.17.1.5 - APPUIS ET SEUILS DE BAIES

Réalisation de forme de seuils et appuis de baies, en béton moulé préfabriqué ou coulé en place, posés dans une engravure réservée au coulage des planchers et liaisonnés par armatures en attente au droit des portes d'accès et des portes fenêtres. La hauteur des seuils sera de 2 cm maximum par rapport au niveau fini du sol extérieur, pour permettre l'accessibilité aux personnes handicapées.

Caractéristiques :

Béton armé avec incorporation d'un hydrofuge de masse.

Mise en œuvre garantissant une étanchéité parfaite des ouvrages avec utilisation d'un produit spécifique d'accrochage.

Localisation :

Au droit de chaque ouverture en façade et portes d'accès aux terrasses, suivant plans architecte et plans de structure.

II.17.1.6 - SIPHON DE SOL POUR AIRE PRESENTATION DECHETS

Fourniture et pose de siphon inox de sol à cloche, permettant de récupérer l'ensemble des écoulements.

- Les siphons des zones carrelées sont fournis posés par le lot carrelage, les siphons sol souple sont fournis posés par le sol souple, les siphons des surfaces de béton sont réalisés par le lot gros œuvre.
- Forme de pente dans les sols permettant l'écoulement des liquides vers les siphons de sol.
- Compris toutes sujétions de raccordements.
- cuvette avec cloche et panier amovible.

Caractéristiques :

- construction en acier inox 18-10, grille de diamètre 175 mm ;

Localisation :

Dans l'aire présentation déchets

II.17.1.7 - CORNICHES RECTANGULAIRES PREFABRIQUEES EN BETON AVEC CHENEAU INCORPORE

Fourniture et pose d'ouvrages préfabriqués en béton armé, y compris toutes sujétions de mise en place (aciers en attente, crochets de levage, etc...), réalisés conformément aux plans de détail établis par l'architecte.

La forme de la corniche devra être identique à la corniche du bâtiment 16 existant.

- Les corniches rectangulaires comporteront un chéneau de collecte et d'évacuation des eaux pluviales, dimensionné conformément aux prescriptions normalisées.

Dimensions :

Largeur : 40 cm

Hauteur : 20 cm

Localisation :

Suivant plans de structure et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution, notamment sur les toitures de l'extension.

II.17.2 - JOINTS DE DILATATION

Après dégarnissage, dépoussiérage et séchage du support béton, finition par un mastic CF agréé lissé, posé sur un fond de joint par tresses, en laissant un joint creux de 10 mm nettoyé de toute salissure. Certains joints de dilatations, recevront un traitement acoustique particulier, afin de garantir les minima des affaiblissements acoustique exigés par l'opération. Traitement des JD avec un carton alvéolaire biodégradable. Le traitement des joints horizontaux et verticaux doit également permettre de respecter le degré coupe feu des ouvrages. Les couvre joints de dilatation ne doivent en aucun cas avoir une fixation dure (type vis) au béton de support de part et d'autre du joint (risque de brisure du couvre joint)

- Habillage par couvre joint (en extérieurs) en aluminium anodisé de couleur au choix de l'architecte.

Localisation :

Suivant plans de structure et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution.

II.17.3 - RESERVATIONS, PERCEMENTS, REBOUCHAGES, ENCASTREMENTS**II.17.3.1 - RESERVATIONS ET PERCEMENTS**

L'Entrepreneur titulaire du lot "Gros œuvre" réalisera toutes les réservations et trémies dans les ouvrages de structures, en béton et en maçonnerie, mentionnés sur les plans techniques de tous les corps d'état intervenant sur le chantier.

Les réservations dans les ouvrages autres que ceux énoncés ci-avant seront à la charge du lot utilisateur. Les réservations seront exécutées sous la responsabilité de l'Entrepreneur concerné, qui vérifie sur plans et sur place, qu'elles sont correctement exécutées.

Les percements seront effectués par l'Entrepreneur du gros œuvre lorsque :

- Les percements concernent des ouvrages en béton, en béton armé et en béton précontraint,
- Les percements concernent des ouvrages en maçonnerie et que la section demandée est supérieure à 10x10cm ou $\Phi 10$ cm. Les percements de section inférieure seront réalisés par le lot demandeur sous sa responsabilité.

Les percements, conséquence d'une demande tardive de réservations ou trémies, seront effectués par l'Entrepreneur de gros œuvre dans les mêmes conditions que précédemment mais sont à la charge du lot demandeur.

II.17.3.2 - REBOUCHAGES ET CALFEUTREMENTS

Les rebouchages des éléments de structure, après passage des gaines, des canalisations, des fourreaux, des câblages devront être soigneusement rebouchés.

Ils sont à la charge du présent lot lorsque celui-ci a réalisé les réservations et percements associés. Les rebouchages des trous et réservations dans les éléments de structure de section inférieure à 10x10cm ou $\Phi 10$ cm et dans les ouvrages autres que des ouvrages de structures sont à la charge du lot utilisateur.

Les rebouchages seront effectués avec des matériaux compatibles avec leur support. Ils devront permettre de respecter les exigences réglementaires en matière de degré coupe-feu des ouvrages. Chaque Entreprise doit la mise en place de ses fourreaux.

II.17.3.3 - ENCASTREMENTS, SCELLEMENTS

L'Entreprise doit se rapprocher des autres corps d'état, pour intégrer dans son offre, les sujétions d'encastresments, d'incorporations, de scellements et de calfeutresments dans ses ouvrages.

Il s'agira notamment pour le présent lot :

- D'incorporer toutes les huisseries dans les ouvrages en béton,
- De sceller et de calfeutrer les diverses grilles de ventilation en façade, les boîtes à lettres, les coffrets électriques...,
- D'encastres les canalisations et autres réseaux en traversées des ouvrages du gros œuvre,
- ...

L'ensemble de ces éléments à encastres, à incorporer ou à sceller dans les ouvrages de gros œuvre seront fournis par le menuisier, le serrurier, le charpentier, les lots techniques ou directement par les concessionnaires pour les coffrets.

L'Entrepreneur devra de plus tous les rebouchages, calfeutresments et raccords pour assurer une parfaite finition autour de ces ouvrages.

Composant de liaison :

En concertation et coordination avec les autres corps d'état et les concessionnaires.

II.18 - PRESTATIONS ANNEXES

II.18.1 - NETTOYAGE DE CHANTIER

L'Entrepreneur doit dans le cadre de sa prestation, le nettoyage de chacun de ses postes de travail et l'acheminement de ses gravois et détritux jusqu'aux bennes de chantier.

En complément de ses nettoyages propres, l'Entrepreneur devra inclure dans son offre deux nettoyages complets du chantier avec enlèvement des déchets, gravois et détritux de tous les corps d'état et balayage de l'ensemble des surfaces du projet.

Ces nettoyages seront réalisés à la demande de l'équipe de Maîtrise d'Œuvre et interviendront approximativement :

Au milieu, de l'intervention de l'Entreprise de plâtrerie,

Juste avant le démarrage des travaux de sols souples.

Le coût relatif de ces nettoyages ne sera pas imputé au compte prorata et sera directement intégré dans l'offre de l'Entreprise du gros œuvre.

Suivant nécessité, d'autres nettoyages pourront être demandés et organisés, en complément des ceux-ci et de celui de fin de chantier réalisé par le lot peinture. Ils seront alors imputés directement au compte prorata, suivant l'article "Nettoyage de chantier" du chapitre "Généralités".

II.18.2 - EPREUVES ET ESSAIS

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des Règlements et pièces contractuelles du dossier de consultation.

Il s'agira en particulier de réaliser tous les essais et épreuves sur :

- Les couches de formes des dallages,
- Les bétons employés pour le coulage des ouvrages du gros œuvre,
- Les canalisations enterrées avec notamment inspection vidéo et essais réglementaires d'étanchéité,

Composants intégrés :

Mise en forme et production d'un dossier comprenant :

- Le compte rendu détaillé des prestations fournies, précisant la qualité des personnes présentes et visé par le responsable de l'Entreprise,
- L'ensemble des documents établis (relevés, mesures, fiches COPREC...).

Composants de liaison :

Prestation à effectuer en concertation avec le Contrôleur Technique.

II.18.3 - ETUDES - PLANS D'EXECUTION

Les études d'exécution sont en totalité à la charge de l'entreprise.

Ces études devront être réalisées pendant la période de préparation.

Ces documents seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre et du Contrôleur Technique, avant exécution.

Caractéristiques :

Selon fonds et format du dossier de consultation ou autres si nécessaires (plans d'atelier).

Plans à l'échelle 2cm/m, coupes à l'échelle 5cm/m.

Composants intégrés :

Nomenclature à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point et des indexations des documents.

Diffusion à l'ensemble des intervenants concernés (MO, MOE, BC, Entreprises concernées). Bordereau d'envoi à transmettre à l'OPC.

II.18.4 - DOCUMENTS DE RECOLEMENT

Etablissement et remise au Maître d'Ouvrage des documents de récolement.

Ces prestations doivent être chiffrées en fonction des prescriptions des pièces contractuelles du dossier de consultation.

Fournir un exemplaire papier complet et un support numérique au format PDF et DWG.

Composants intégrés :

Constitution des dossiers avec :

- Nomenclature des documents,
- Notices commerciales,
- Documents d'entretien et de maintenance,
- Schémas et plans des ouvrages exécutés.

II.19 - OPTION : Renforcement des balcons conservés

Cette prestation prévoit la réalisation des renforcements de structure des balcons conservés du bâtiment 18 pour être compatible avec les nouvelles charges (charge des nouveaux garde-corps), suite aux résultats des sondages réalisés en amont.

Les travaux comprennent :

- Mise en place de plats carbone en face supérieure des planchers y compris préparation du sol pour ancrage des plats dans l'épaisseur du plancher ;
- Scellement à travers la façade pour permettre la liaison entre les plats carbones positionnés sur le balcon et les plats présents sur le plancher hourdis côté intérieur ;
- Sablage, séchage 24 h minimum ;
- Application d'une couche de résine ;
- Application d'un système d'étanchéité liquide sur la surface du balcon.

Localisation :

Suivant plan de principe du présent dossier de consultation et impératifs techniques projetés sur les plans d'exécution ; notamment pour les balcons conservés du bâtiment 16.