



Construction du nouveau bâtiment SAMU / SMUR du CHU Grenoble Alpes

C.C.T. P. Cahier des Clauses Techniques Particulières

Lot 03B

GROS OEUVRE

MAITRE D'OUVRAGE : **Etablissement support du GHT Alpes Dauphiné :**
Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes
CS 10217
38 043 GRENOBLE Cedex 09

ARCHITECTE **A26**
MANDATAIRE : 165 bis avenue de Vaugirard, 75015 PARIS

BUREAU D'ETUDES : **BETREC IG**
STRUCTURE / FLUIDES / VRD 4 avenue Doyen Louis Weil, 38000 GRENOBLE
QEB / ECONOMIE TCE

ACOUSTICIEN : **SALTO**
3 Chemin du Pré Carré, 38240 MEYLAN

ERGONOME : **ERGO ZEN**
23 rue Molière, 69006 LYON

PAYSAGISTE : **ATELIER ANNE GARDONI**
60 rue des deux amants, 69009 LYON

ING. HYDRAULIQUE : **HYDROSOL**
295 chemin de la Grande Liquine, 34400 LUNEL

OPC : **DUO REALISATIONS**
64 route de Paris, 73100 BRISON ST INNOCENT

BUREAU DE CONTROLE : **SOCOTEC**
1 rue du Docteur Pascal ZA du Rondeau, 38434 ECHIROLLES

CSPS : **BUREAU VERITAS**
Zi De La Grande Ile Techniparc, 395 Rue du Dr Marmonnier,
38190 Villard-Bonnot

PHASE :	DCE	EMETTEUR : BETREC	DOCUMENT N°
DATE	24/04/2026	N° de LOT : Lot 03B	PE 03.04
AFFAIRE :	434.01		INDICE : 0

Sommaire

01 GENERALITES & DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE	7
01.01 Généralités	7
01.01 01 Préambule	7
01.01 02 CCTC : Cahier des Clauses techniques Communes	7
01.01 03 État des lieux	7
01.01 04 Visite du site	7
01.01 05 Protection des ouvrages	7
01.01 06 Constructions avoisinantes / Travaux mitoyens	7
01.01 07 Constructions avoisinantes	7
01.01 08 DTU, normes et règlements, cahier des charges, sécurité	8
01.01 09 Quantitatif	8
01.01 10 Échantillons, documentations et avis techniques	8
01.01 11 Prestations de nettoyage	8
01.02 Démarche environnementale	8
01.02 01 Prescriptions environnementales générales	8
01.02 02 Charte de chantier propre	8
01.02 03 Choix de matériaux respectueux de l'environnement spécifiques au lot Gros-Œuvre	8
01.02 04 Impact environnemental / Béton bas carbone : définition des seuils	9
01.02 05 Impact environnemental / Béton bas carbone : suivi en phase chantier	9
01.02 06 Impact environnemental / Béton bas carbone : impact en phase chantier	10
02 GENERALITES PROPRES AU PRESENT LOT	11
02.01 Renseignements généraux	11
02.01 01 Implantation et trait de niveau	11
02.01 02 Plans d'exécution des ouvrages	11
02.01 03 Quantitatif	11
02.01 04 Matériaux et produits industrialisés mis en œuvre	11
02.02 Réglementation	12
02.02 01 Réglementation	12
02.03 Hypothèses d'actions élémentaires à prendre en compte dans les calculs	13
02.03 01 Document de référence, Hypothèses de charge, Aléas sismique, Tenue au feu	13
02.03 02 Principes de structure	13
02.03 03 Charges permanentes de pesanteur ou de poussée	13
02.03 04 Nature du sol	13
02.03 05 Charges d'exploitation	13
02.03 06 Charges climatiques	14
02.03 07 Caractéristiques thermiques	14
02.03 08 Effets d'un séisme	14
02.03 09 Pression hydrostatique	14
02.03 10 Effets d'un incendie	14
02.03 11 Effets des vibrations	14
02.04 Coffrages et qualités des parements	14
02.04 01 Types de coffrages et de parements	14
02.04 02 Construction, mise en œuvre et entretien des coffrages et échafaudages	15
02.04 03 Décoffrage et désétalement	16
02.05 Armatures	16
02.05 01 Types et nuances des armatures utilisées	16
02.05 02 Façonnage et mise en place des armatures	16
02.05 03 Quantitatif	17
02.06 Qualité et contrôle des bétons	17
02.06 01 Type, dosage et résistances caractéristiques des bétons susceptibles d'être utilisés	17
02.06 02 Fabrication, transport et mise en œuvre des bétons	20
02.06 03 Essais et contrôles	20
02.06 04 Essais et contrôle du dallage en présence de sol sensible aux phénomènes de retrait-gonflement	21
02.06 05 Précautions à prendre vis-à-vis de la fissuration	21
02.06 06 Tolérances sur les ouvrages en béton armé	21
02.06 07 Détails divers pour étanchéité ou autres sujétions	22
02.06 08 Exécution des réservations et rebouchages	22

Sommaire

02.07 Ouvrages incorporés	23
02.07 01 Ouvrages divers pour les autres corps d'état	23
02.07 02 Circuit de terre	23
02.08 Autres généralités	23
02.08 01 Nature des mortiers	23
02.08 02 Arase étanche	23
02.08 03 Exécution des travaux de maçonnerie	23
02.08 04 Exécution des travaux d'isolation	23
02.08 05 Exécution des travaux d'imperméabilisation des murs extérieurs enterrés	24
02.08 06 Échafaudages	24
02.08 07 Prestations implicitement incluses	24
02.08 08 Nettoyage de chantier et de livraison	24
03 DESCRIPTION DES TRAVAUX	25
03.01 INSTALLATIONS DE CHANTIER	25
03.01.01 Préparations de chantier	25
03.01.01 01 Obligation - constat d'état des lieux	25
03.01.01 02 Arbres et espaces verts existants	25
03.01.01 03 Panneau de chantier	25
03.01.02 Clôtures de chantier	26
03.01.02 01 Clôtures du site	26
03.01.02 02 Gestion des clés de chantier	26
03.01.03 Balisage / Voies de circulation	27
03.01.03 01 Zones à baliser	27
03.01.03 02 Voies de circulations liées aux engins et piétons pour le chantier/ zones de stockage	27
03.01.03 03 Éclairages des voies	27
03.01.03 04 Entretien des voies	27
03.01.03 05 Fléchage et Signalétique des accès	27
03.01.03 06 Épuisement des eaux	27
03.01.03 07 Nettoyage des engins de chantier	28
03.01.04 Base vie de chantier	28
03.01.04 01 Baraquements	28
03.01.04 02 Raccordements sur réseaux	28
03.01.04 03 Mise en place d'une boîte à plans	29
03.01.05 Installations collectives / gardiennage / Repliement	29
03.01.05 01 Installations collectives	29
03.01.05 02 Gardiennage	29
03.01.05 03 Repliement - remise en état du site	29
03.01.06 Tri Sélectif et gestion des déchets	30
03.01.06 01 Tri Sélectif et gestion des déchets	30
03.02 Plans d'exécution	30
03.02 01 Plans d'exécution	30
03.03 Terrassements	31
03.03 01 Terrassements en rigoles et en puits	31
03.03 02 Terrassements complémentaires	31
03.03 03 Remblais du parking du personnel	31
03.04 Fondations	32
03.04.01 Radiers	32
03.04.01 01 Matelas de répartition - épaisseur = 40 cmht	32
03.04.01 02 Essais à la plaque sur le matelas de répartition/plateforme de travail de 40 cmht	33
03.04.01 03 Matelas de répartition - Purge/Reprise/complément de 10 cmht	33
03.04.01 04 Essais à la plaque après totalité du matelas de répartition	33
03.04.01 05 Béton de propreté	33
03.04.01 06 Béton pour Radier BA	34
03.04.01 07 Coffrage de rives	34
03.04.01 08 Aciers HA pour radier	34
03.04.01 09 Aciers TS pour radier	34
03.04.01 10 Barrière anti-termites	35
03.04.02 Longrines	35

Sommaire

03.04.02 01	Béton de propreté	35
03.04.02 02	Béton pour longrines	35
03.04.02 03	Coffrage pour longrines	35
03.04.02 04	Aciers HA pour longrines	35
03.04.03	Semelles filantes ou isolées	35
03.04.03 01	Béton de propreté	35
03.04.03 02	Béton pour semelles filantes ou isolées	36
03.04.03 03	Aciers HA pour semelles isolées ou filantes	36
03.05	Fosse ascenseur	36
03.05 01	fosses ascenseurs (radier & parois)	36
03.05 02	Cuvelage de la fosse ascenseur	37
03.06	Drainage des ouvrages bâtis	37
03.06 01	Drains	37
03.06 02	Regards extérieurs	37
03.07	Réseaux sous radier	37
03.07 01	Tranchées pour lots techniques	37
03.07 02	Fourreaux sous radier	38
03.07 03	Siphons de sol en acier galvanisé	38
03.07 04	Plus-value pour traitement autour des siphons de sol	38
03.08	Escaliers	39
03.08.01	Escaliers extérieurs en béton armé	39
03.08.01 01	Escalier droit - 25 marches - emmarchement 1.60 m	39
03.08.02	Escaliers intérieurs en béton armé	39
03.08.02 01	Escalier double quart tournant - 24 marches - emmarchement 1.40 m	39
03.08.02 02	Escalier droit - 24 marches - emmarchement 1.20 m	39
03.08.02 03	Escalier droit - 2 marches - emmarchement 1.10 m	39
03.08.02 04	Escalier droit - 2 marches - emmarchement 2.20 m	40
03.09	Ouvrages verticaux	40
03.09.01	Murs de soutènement	40
03.09.01 01	Béton pour murs de soutènement	40
03.09.01 02	Coffrage pour murs de soutènement	41
03.09.01 03	Aciers HA pour murs de soutènement	41
03.09.01 04	Aciers TS pour murs de soutènement	41
03.09.02	Murs en infrastructure du parc de stationnement enterré / niveau R-1	41
03.09.02.01	Murs en infrastructure : murs de soutènement	41
03.09.02.01 01	Béton pour murs de soutènement	41
03.09.02.01 02	Coffrage pour murs de soutènement	42
03.09.02.01 03	Coffrage courbe C3 pour murs en infrastructure	42
03.09.02.01 04	Aciers HA pour murs de soutènement	43
03.09.02.01 05	Aciers TS pour murs de soutènement	43
03.09.02.02	Murs en infrastructure : refends	43
03.09.02.02 01	Béton pour murs de refend	43
03.09.02.02 02	Coffrage C3 pour murs de refend	43
03.09.02.02 03	Aciers HA pour murs de refend	43
03.09.02.02 04	Aciers TS pour murs de refend	44
03.09.02.03	Acrotères	44
03.09.02.03 01	Béton pour acrotères	44
03.09.02.03 02	Coffrage C4 pour relevés & acrotères	44
03.09.02.03 03	Aciers HA pour pour acrotères	44
03.09.02.03 04	Aciers TS pour acrotères	44
03.09.03	Murs en superstructure : murs extérieurs	45
03.09.03 01	Béton pour murs en superstructure : murs extérieurs	45
03.09.03 02	Coffrage C3 pour murs en superstructure : murs extérieurs	45
03.09.03 03	Coffrage courbe C3 pour murs en superstructure : murs extérieurs	45
03.09.03 04	Aciers HA pour murs en superstructure : murs extérieurs	46
03.09.03 05	Aciers TS pour murs en superstructure : murs extérieurs	46
03.09.04	Murs en superstructure : Murs intérieurs	46
03.09.04 01	Béton pour murs en superstructure : murs intérieurs	46
03.09.04 02	Coffrage C3 pour murs en superstructure : murs intérieurs	46

Sommaire

03.09.04 03	Aciers HA pour murs en superstructure : murs intérieurs	47
03.09.04 04	Aciers TS pour murs en superstructure : murs intérieurs	47
03.09.05	Poteaux	47
03.09.05 01	Béton pour poteaux	47
03.09.05 02	Coffrage C3 pour poteaux rectangulaires	47
03.09.05 03	Aciers HA pour poteaux	47
03.10	Ouvrages horizontaux	48
03.10.01	Dalles pleines	48
03.10.01 01	Béton pour dalle pleine : dalle de couverture du parc de stationnement personnel	48
03.10.01 02	Béton pour dalles pleines	48
03.10.01 03	Coffrage C3 en sous-face pour dalles pleines	49
03.10.01 04	Aciers HA pour dalles pleines	49
03.10.01 05	Aciers TS pour dalles pleines	49
03.10.02	Dalles alvéolées précontraintes	49
03.10.02 01	Dalles alvéolées précontraintes ép. 16+5 cm	50
03.10.02 02	Dalles alvéolées précontraintes ép. 24+5 cm	50
03.10.02 03	Dalles alvéolées précontraintes ép. 25+5 cm	50
03.10.02 04	Dalles alvéolées précontraintes ép. 33+5 cm	50
03.10.02 05	Aciers HA pour dalles alvéolées précontraintes	50
03.10.02 06	Aciers TS pour dalles alvéolées précontraintes	50
03.10.03	Poutres / consoles / relevés / acrotères	51
03.10.03 01	Béton pour poutres / consoles / relevés / acrotères	51
03.10.03 02	Coffrage pour poutres / consoles / relevés / acrotères	51
03.10.03 03	Coffrage courbe pour poutres / consoles / relevés / acrotères	51
03.10.03 04	Aciers HA pour poutres / consoles / relevés / acrotères	51
03.10.03 05	Aciers TS pour acrotères	51
03.11	Ouvrages pour le parc de stationnement	52
03.11 01	Bac à sable/pelle/seau	52
03.12	Ouvrages BA pour les autres corps d'état	52
03.12.01	Ouvrages pour Postes Transformateurs et Local Cellules	52
03.12.01 01	Fosse du Local Cellules HTA	52
03.12.01 02	Remplissage pour réalisation des caniveaux HTA et BT	52
03.12.02	Ouvrages pour le Local Sous-Station	53
03.12.02 01	Puisard intérieur pour pompe de relevage	53
03.12.02 02	Seuils de portes	53
03.12.03	Ouvrages en toiture	54
03.12.03.01	Longrines supports des groupes froids	54
03.12.03.01 01	Béton pour longrines	54
03.12.03.01 02	Coffrage pour longrines	54
03.12.03.01 03	Aciers HA pour longrines	54
03.12.03.02	Édicules en toiture pour tourelles de désenfumage	54
03.12.03.02 01	Édicules en toiture pour tourelles de désenfumage - Dim. 700 mm * 700 mm	54
03.12.03.02 02	Édicules en toiture pour tourelles de désenfumage - Dim. 900 mm * 1200 mm	55
03.12.04	Équipements pour gaine ascenseur	55
03.12.04 01	Équipements pour gaine ascenseur	55
03.12.05	Ouvrages liés au lot Charpente Métallique	55
03.12.05.01	Plots, support de la structure métallique de l'écran acoustique pour les groupes froids	55
03.12.05.01 01	Béton pour plots	55
03.12.05.01 02	Coffrage pour plots	55
03.12.05.01 03	Aciers HA pour plots	55
03.12.05.02	Platines de pré-scellements	56
03.12.05.02 01	Platines de pré-scellements dans ouvrages en béton	56
03.13	Ouvrages divers	56
03.13.01	Appuis – seuils	56
03.13.01 01	Seuils de portes	56
03.13.01 02	Appuis sur ouvertures	56
03.13.02	Réservations/Rebouchement	56
03.13.02 01	Réalisation des réservations	56

Sommaire

03.13.02 02	Rebouchement des réservations	56
03.13.02 03	Calfeutrements démontables dans les caniveaux HTA - CF 2h	57
03.13.02 04	Calfeutrements démontables dans les caniveaux BT - CF 1h	57
03.13.03	Recharges en béton armé	57
03.13.03 01	Recharges en béton armé (ép 13 cmht)	57
03.13.03 02	Recharges en béton armé (ép 15 cmht)	58
03.13.03 03	Recharges en béton armé	58
03.13.03 04	Recharges en béton armé (ép 37 cmht)	58
03.13.04	Traitement des joints de dilatation	58
03.13.04 01	Joints de dilatation en infrastructure	58
03.13.04 02	Joints de dilatation en façades	58
03.13.04 03	Joints de dilatation intérieurs CF 1h	59
03.13.04 04	Coffrage sur joints de dilatation	59
03.13.05	Divers	59
03.13.05 01	Cloison en agglomérés creux ép 20 cm enduit 2 faces - CF 2 heures	59
03.13.05 02	Cloison en agglomérés creux ép 15 cm enduit 2 faces - CF 1 heure	60
03.14	Travaux d'isolation	61
03.14 01	Flocage thermo-acoustique en sous-face de dalles intérieures ($R > 2.75 \text{ m}^2.\text{K/W}$)	61
03.14 02	Absorbant acoustique en plafond des locaux techniques	61
03.14 03	Isolant thermique des soubassements ($R > 4.8 \text{ m}^2.\text{K/W}$)	62
03.15	Chapes avec sous-couche thermique	62
03.15 01	Sous-couche thermique	62
03.15 02	Chapes	62
03.15 03	Plus-value pour traitement autour des siphons de sol	63
PSE : AUVENT		65
04 PSE 03B-01 : AUVENT		65
04.01	Terrassements	65
04.01 01	Terrassements en rigoles et en puits	65
04.02	Longrines	65
04.02 01	Béton de propreté	65
04.02 02	Béton pour longrines	65
04.02 03	Coffrage pour longrines	65
04.02 04	Aciers HA pour longrines	66
04.03	Semelles filantes ou isolées	66
04.03 01	Béton de propreté	66
04.03 02	Béton pour semelles filantes ou isolées	66
04.03 03	Aciers HA pour semelles isolées ou filantes	66
04.04	Platines de pré-scellements	66
04.04 01	Platines de pré-scellements dans ouvrages en béton	66

01

GENERALITES & DEMARCHE ENVIRONNEMENTALE

01.01

Généralités

01.01 01

Préambule

Le présent dossier est destiné à la consultation des entreprises en vue de la réalisation des travaux du lot :

03B - GROS-OEUVRE

nécessaire à la **construction du nouveau bâtiment SAMU/SMUR pour le Centre Hospitalier Universitaire Grenoble Alpes sur la commune de La Tronche, dans le département de l'Isère (38).**

01.01 02

CCTC : Cahier des Clauses techniques Communes

Voir document séparé indissociable du présent CCTP, intitulé Lot N°00 Cahier des Clauses Techniques Communes à tous les lots. L'Entrepreneur du présent lot devra en prendre connaissance et prévoir dans son offre l'intégralité des frais et contraintes inhérentes au respect du C.C.T.C..

01.01 03

État des lieux

Avant la remise de son offre, l'entrepreneur est réputé avoir reconnu et avoir parfaitement apprécié sur place les servitudes propres aux accès, la nature du sol et la surface du terrain.

Il prendra celui-ci dans l'état où il se trouve.

Avant remise de son offre, l'entrepreneur devra visiter les lieux et se rendre compte des accès et des difficultés propres à cette opération.

Aucune plus-value ne sera admise pour méconnaissance des lieux au moment de la remise des prix.

01.01 04

Visite du site

Une visite sur site est recommandée pour permettre aux soumissionnaires d'apprécier les contraintes devant être respectées lors du chantier (voir modalités au Règlement de Consultation).

01.01 05

Protection des ouvrages

L'entreprise doit, dans le cadre de son forfait, la protection complète de tous les ouvrages existants qui sont conservés, dans l'emprise de la propriété, dans toutes les propriétés mitoyennes concernées par les travaux et dans le domaine public.

En particulier, tous les arbres existants conservés sont à protéger par tous les moyens nécessaires pour garantir leur parfait état en fin de chantier.

Tous les raccords ou remises en état suite à dégât provoqué par l'entreprise sur les bâtiments contigus ou espaces verts, voiries, plantations, etc., seront dus par l'entreprise.

01.01 06

Constructions avoisinantes / Travaux mitoyens

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver l'intégrité des constructions avoisinantes, végétations diverses et voirie, et causer un minimum de gêne et de perturbation aux riverains.

En particulier, les travaux ne devront en aucun cas perturber le fonctionnement des bâtiments, voiries et chantiers voisins. Tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage pour qu'il en soit ainsi. Tous les raccords et remises en état des bâtiments contigus à l'exécution des travaux sont dus par l'entreprise, ainsi que la remise en état des espaces extérieurs, voiries, plantations, etc.

01.01 07

Constructions avoisinantes

L'entrepreneur du présent lot prendra toutes les précautions nécessaires pour préserver l'intégrité des constructions avoisinantes, végétations diverses et voirie, circulations, et causer un minimum de gêne et de perturbation aux occupants des constructions.

En particulier, les travaux ne devront en aucun cas perturber le fonctionnement des bâtiments et voiries voisins. Tous les moyens nécessaires seront mis en œuvre en accord avec le Maître d'Ouvrage pour qu'il en soit ainsi. Tous les raccords et remises en état des bâtiments contigus à l'exécution des travaux sont dus par l'entreprise, ainsi que la remise en état des espaces extérieurs, voiries, plantations, etc.

Un état des lieux contradictoire sera dressé avant le début du chantier, sur toute la périphérie des travaux avec prises de vues photographiques et constats d'huissier, tant pour les bâtiments intérieurs et extérieurs, les espaces verts, voiries, réseaux, etc. Et ce, aux frais de l'entrepreneur du présent lot, à son initiative et sous sa responsabilité.

01.01 08 **DTU, normes et règlements, cahier des charges, sécurité**

Toutes les prescriptions des Documents Techniques Unifiés et documents connexes, des normes, certifications et règlements en vigueur à la signature des marchés et des cahiers des charges seront strictement appliquées pour l'exécution des travaux.

L'entrepreneur est tenu de se reporter aux textes officiels et au recueil de tous les documents diffusés par le CSTB (R.E.E.F).

L'entrepreneur se conformera aux prescriptions des fabricants de matériels ou de matériaux pour leur mise en œuvre.

Toutes les charges ou surcharges réglementaires afférentes aux différents ouvrages du projet devront être prises en compte dans le cadre du marché et intégralement respectées pour les calculs de détermination de résistance des divers matériaux.

Les installations de chantier et de sécurité seront conformes à la législation du travail, aux règlements administratifs et de sécurité ainsi qu'aux directives du PGCSPS.

La valeur de tous les travaux de protection collective ou individuelle des travailleurs pendant la durée du chantier sera incluse dans le montant forfaitaire soumissionné.

01.01 09 **Quantitatif**

Celui-ci n'est donné qu'à titre indicatif. Les entreprises devront fournir leurs observations sur les quantités au bureau BETREC avant la remise de leur soumission. Passée cette date, l'entrepreneur ne pourra se prévaloir d'une erreur de mètre pour modification du forfait de son marché.

01.01 10 **Échantillons, documentations et avis techniques**

L'entreprise retenue fournira obligatoirement, avant mise en œuvre définitive en conformité avec les articles du CCTP, les échantillons, prototypes, documentations et avis techniques de ses produits.

01.01 11 **Prestations de nettoyage**

Conformément aux CCTP, le nettoyage du chantier, au fur et à mesure de son avancement, est à la charge de chaque entreprise.

01.02 **Démarche environnementale**

01.02 01 **Prescriptions environnementales générales**

L'entreprise du présent lot doit se référer aux exigences environnementales générales décrites au C.C.T.C.. L'entreprise intervenant sur le chantier doit prendre en considération dans son offre et respecter lors des travaux, les prescriptions environnementales générales décrites au C.C.T.C. en complément des prescriptions environnementales spécifiques à son lot décrites dans le présent cahier des charges.

01.02 02 **Charte de chantier propre**

La maîtrise des différentes nuisances pouvant être générées par le chantier sera assurée par une démarche de chantier propre visant notamment la gestion sélective des déchets et la réduction des impacts en matière de bruits, de vibrations et de pollution. Une charte de chantier propre est jointe au marché de chaque entreprise et s'imposera de manière contractuelle, des pénalités sont prévues en cas de non-respect.

01.02 03 **Choix de matériaux respectueux de l'environnement spécifiques au lot Gros-Œuvre**

Mise en œuvre des bétons :

- Les bétons de propreté, de blocage et de faible résistance seront, de préférence, réalisés au moyen d'agrégats de récupération provenant de démolitions.

Choix des produits et matériaux :

- Préférer pour l'étanchéité des voiles ou des parties enterrées, les produits qui limitent les concentrations en produits pétroliers (produit de type ELASTOCOL 350 de SOPREMA ou AQUAFONDATION de SIKA). La mise en œuvre s'effectuera exclusivement au rouleau et le port des E.P.I sera obligatoire.

- Pour les primaires et enduits d'imprégnation, préférer les produits qui limitent la concentration de solvants, voire sans solvant (de type AQUADERE de SOPREMA, ADEPRIMAIRE de SIPLAST).

- L'utilisation du polystyrène ou de la laine minérale pour la réalisation des boîtes de réservation n'est pas autorisée.

L'utilisation d'huile de décoffrage végétale et biodégradable est obligatoire, ceci afin d'éviter tout risque de pollution des sols. Les huiles de décoffrage devront justifier d'une classification SYNAD des agents de démoulage avec les critères de classification les meilleurs :

- Végétal ;
- Sécurité feu : 2 gouttes ;
- Hygiène : 4 gouttes ;
- COV : 3 gouttes ;
- Biodégradabilité : 3 gouttes.

Une dérogation peut être autorisée en période hivernale (de novembre à février), l'huile de décoffrage de substitution devra faire l'objet d'une validation de la part de la maîtrise d'ouvrage. Dans toutes les situations, les quantités mises en œuvre seront limitées au strict nécessaire.

01.02.04

Impact environnemental / Béton bas carbone : définition des seuils

L'impact carbone maximal de la construction, imposé par le respect de la réglementation environnementale RE2020, conduit à limiter l'impact carbone des bétons avec les valeurs maximales suivantes (hors armatures) :

- Superstructure ouvrages horizontaux en C25/30 soit dalles et poutres : empreinte carbone < 105 kgCO₂/m²
 - Superstructure ouvrages verticaux en C25/30 soit façades, refends et poteaux: empreinte carbone < 37 kgCO₂/m²
- Les valeurs sont en kgCO₂/m² de surface utile, la surface utile prise en compte est de 2415 m² pour le projet.

Ces valeurs impliquent l'utilisation de CIMENT CEM III/A pour les niveaux soumis à la RE2020 (et donc au calcul ACV), soit pour l'ensemble des niveaux R+1, R+2 et R+3 (plancher bas du R+1 compris).

Ces valeurs sont nécessaires pour le strict respect de la réglementation, et doivent obligatoirement être respectées sous peine d'une non-conformité réglementaire.

L'entreprise devra transmettre avant l'exécution des travaux, les fiches DEP des bétons (au format pdf) avec les seuils carbone auxquelles s'engage le fournisseur. La transmission de ces documents se fera au plus tard 2 semaines avant l'exécution des travaux.

Une fois les travaux réalisés, il sera demandé les fiches DEP des bétons mis en œuvre (au format .xml), ainsi que leurs quantités correspondantes.

Résultats de l'analyse de cycle de vie

Impacts environnementaux	Etape de fabrication	Etape de mise en œuvre			Etape de vie en œuvre							Etape de fin de vie					Total Cycle de Vie 1	Délivrance et charges associées des Travaux de l'ouvrage	
	Total A1-A3 Préfabrication	A4 Transport	A5 Installation	Total A4-A5	B1 Usage	B2 Maintenance	B3 Réparation	B4 Remplacement	B5 Réhabilitation	B6 Utilisation des Travaux	B7 Utilisation des Travaux	Total B1-B7	C1 Démantèlement / démolition	C2 Transport	C3 Traitement des déchets	C4 Décharge			Total C1-C4
Réchauffement climatique kg CO2 eq/UD	205,08	9,9014	x	9,9014	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	214,98	x
Appauvrissement de la couche d'ozone kg CFC 11 eq/UD	1,1019E-3	7,1034E-6	x	7,1034E-6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	1,1019E-3	x
Acidification des sols et de l'eau kg SO2 eq/UD	0,43348	0,045484	x	0,045484	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,43348	x
Eutrophication kg PO4(3)- eq/UD	0,073952	0,010885	x	0,010885	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,073952	x
Formation d'ozone photochimique kg Ethène eq/UD	0,02411	0,007364	x	0,007364	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	0,02411	x

Exemple°: extrait d'une DEP d'un béton < 215 KgCO₂/m³

01.02.05

Impact environnemental / Béton bas carbone : suivi en phase chantier

L'entreprise en charge du présent lot devra effectuer un suivi précis et régulier relatif aux produits mis en œuvre dont elle a la charge. Un tableau récapitulatif des ouvrages mis en œuvre devra être réalisé et comporter les éléments suivants :

- Quantitatifs (Béton, acier, etc...)
- Nature et type de produit
- Référence du produit

II

Elément structurel	Formulation béton	Volume de béton (m3)	Type d'ouvrage	Impact CO2 (kg eq./m3)	Acier [Kg]
Massifs/Longrines	LB Fluide C30/37 II/A 42,5R D22 S4 XA1	136	Long.-mass.	185	10 880
Dalle portée	LB Fluide C30/37 II/A 42,5R D22 S4 XA1	208	Dalle	190	12 480
Dalle RDC	LB Fluide C25/30 II/A 42,5R D22 S4 XC1	180	Dalle	215	7 200
Voile RDC	LB Fluide C30/37 II/A 42,5R D22 S4 XF1	249	Voile	220	9 960
Poteau RDC	LB Fluide C30/37 II/A 42,5R D22 S4 XF1	8	Poteau	245	960

Ex-tableau récapitulatif attendu

01.02 06

Impact environnemental / Béton bas carbone : impact en phase chantier

L'entreprise intègre dans son offre les incidences notamment en terme de délai et temps de séchage liés au recours à des bétons « bas carbone ».

La MOE invite l'entreprise à bien se renseigner auprès de son fournisseur sur les contraintes liées aux délais de prise des bétons bas carbone par temps froid.

Exemple :

- Couler les ouvrages en bétons bas carbone le vendredi pour profiter d'un délai de coffrage plus long le week-end.
- Couler le matin pour profiter des températures plus clémentes en journée.
- Température ext. [10-20°C] décoffrage au bout de 20h ;
- Température ext. [5-10°C] décoffrage au bout de 40h + accélérateur de prise adapté ;
- Si température ext < 5°C, ne pas couler de béton bas carbone.

Les bétons sont conformes à la norme NF EN 206+A2/CN.

02

GENERALITES PROPRES AU PRESENT LOT

02.01

Renseignements généraux

02.01 01

Implantation et trait de niveau

L'implantation sera effectuée par un géomètre agréé. Elle devra faire l'objet d'un plan d'implantation à soumettre à l'accord de l'Architecte et du Maître d'Ouvrage avant le démarrage des travaux de fondations.

Les tracés des traits de niveau sont à la charge du présent entrepreneur. A cet effet, celui-ci fera battre autant de fois que nécessaire un trait de niveau à 1 m du sol fini de chaque niveau, tant sur la maçonnerie brute qu'après exécution des enduits ainsi que sur les bétons et huisseries palières.

Les cotes de niveaux seront déterminées à partir des points de nivellement fixés. L'entrepreneur matérialise des points par des repères implantés à un emplacement protégé et sous une forme qui leur assurera une durée équivalente à la durée des travaux.

Les niveaux seront tous repérés par rapport aux niveaux N.G.F.

L'entrepreneur aura à sa charge le relevé des niveaux de planchers bas finis.

02.01 02

Plans d'exécution des ouvrages

Les principes de structures à ériger apparaissent clairement sur les plans du Maître d'Œuvre et sur le dossier de plans D.C.E. de Gros œuvre - béton armé/Charpente Métallique.

Les plans D.C.E. de Gros œuvre - béton armé/Charpente Métallique font partie intégrante du dossier de consultation des entreprises mais ne dispensent en aucune manière de la consultation des autres documents du dossier. Ils feront également partie du dossier marché de l'entreprise retenue.

Les plans d'exécution des ouvrages (P.E.O.), les plans d'atelier et de chantier (plans P.A.C.), les plans de fabrication, de détails et d'assemblage ainsi que toutes les notes de calculs justificatives et liées à l'établissement de ces plans seront à la charge de l'Entreprise.

Les plans du présent lot devront être établis dès la réception de l'ordre de service, en concertation avec les autres corps d'état dans le cadre d'un planning de transmission des descentes de charges et de réservations compatibles avec le planning général de l'opération et notamment avec celui des travaux de gros œuvre.

Après mises au point et synthèse, ces détails d'exécution devront être adressés à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour approbation.

Il est rappelé à l'entrepreneur que les plans de détails architecte sont à considérer comme définissant une géométrie qui devra être scrupuleusement respectée.

Néanmoins, l'entreprise devra vérifier de par ses connaissances techniques et à l'aide de détails et notes de calculs complémentaires adaptés, que la réalisation telle que souhaitée par l'architecte est réalisable et conforme aux Normes. Toute dérogation aux plans architecte devra être approuvée au préalable.

Toute modification des plans d'exécution approuvés des autres corps d'état et a fortiori des ouvrages réalisés pour cause de non-transmission à temps de détails d'exécution, sera entièrement à la charge du présent lot.

Aucun travaux ne devra être réalisé avant l'approbation des plans et détails d'exécution correspondants.

02.01 03

Quantitatif

Le quantitatif n'est fourni à l'entrepreneur qu'à titre indicatif. L'entrepreneur devra obligatoirement répondre sur le quantitatif fourni, en indiquant séparément toutes les erreurs ou omissions qu'il aurait pu relever. Aucune réclamation concernant les quantités ne sera admise après la remise des offres. Le seul fait de répondre sans observation sur les bases de ce quantitatif implique l'acceptation pure et simple de celui-ci par l'entreprise.

02.01 04

Matériaux et produits industrialisés mis en œuvre

L'ensemble des produits qui seront mis en œuvre devra préalablement être soumis à l'agrément du Bureau de Contrôle. La liste des matériaux et avis techniques correspondants sera jointe à la remise de l'offre.

02.02

Réglementation

02.02 01

Réglementation

Pour la réalisation des ouvrages ne faisant pas l'objet de prescriptions particulières plus sévères ou de dérogations éventuelles clairement indiquées dans le présent document, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions des règlements en vigueur en France relatifs à l'ouvrage et aux travaux dont il a la charge. Pour l'aider dans ses recherches, il en trouvera ci-dessous une liste non exhaustive.

De manière générale, tous les calculs de structures sont menés selon le corpus EUROCODE avec annexes nationales françaises et documents associés (guides d'application, normes d'application nationale, recommandations professionnelles...) avec les éditions en vigueur.

* Cas particulier du béton armé, calculs selon l'Eurocode 2 et notamment :

- NF EN 1992-1-1 (P 18-711-1) - Octobre 2005 + A1 (02/2015) - Eurocode 2 Partie 1-1
- NF EN 1992-1-1/NA (P 18-711-1/NA) - Mars 2016 - Annexe nationale de l'Eurocode 2 Partie 1-1
- FD P 18-717 - Août 2021 - Guide d'application des normes NF EN 1992
- FD P 18-326 - Novembre 2004 - Béton - Zones de gel en France
- FD P 18-720 - Octobre 2016 - Prédalles suspendues avec boîtes d'attente et règles magnétiques (LPPVE)
- NF EN 206/CN - Décembre 2014 - Béton - Spécification, performance, production et conformité
- NF A 35-027 - Décembre 2015 - Produits en acier pour béton armé - Armatures
- Recommandations professionnelles CERIB et FIB - Mars 2021 - Les classes d'exposition
- DTU 20.12 (NF P10-203-1) + A1 + A2 - Septembre 1993 - Maçonnerie des toitures et d'étanchéité
- NF DTU 21 P1-1 - Juin 2017 - Exécution des ouvrages en béton
- DTU 33.2 (XP P28-003) - Décembre 1996 - Tolérances dimensionnelles du gros œuvre [...]

* Cas particulier des charpentes métalliques, calculs selon l'Eurocode 3 et notamment :

- NF EN 1993-1-1 (P 22-311-1) - Octobre 2005 + A1 Juillet 2014 - Eurocode 3 Partie 1-1
- NF EN 1993-1-1/NA (P 22-311-1/NA) - Août 2013 - 2ème tirage Février 2016
- Annexe nationale de l'Eurocode 3 Partie 1-1
- NF EN 1993-1-2 (P 22-312-1) - Novembre 2005 - 3ème tirage Juin 2010 - Eurocode 3 Partie 1-2
- NF EN 1993-1-2/NA (P 22-312-1/NA) - Octobre 2007 + A1 (09/2021) - Annexe nationale de l'Eurocode 3 Partie 1-2
- NF EN 1993-1-8 (P 22-318-1) - Décembre 2005 - 4ème tirage Novembre 2010 - Eurocode 3 Partie 1-8
- NF EN 1993-1-8/NA (P 22-318-1/NA) - Juillet 2007 - Annexe nationale de l'Eurocode 3 Partie 1-8
- NF EN 1993-1-10 (P 22-380-1) - Décembre 2005 - 3ème tirage Août 2009 - Eurocode 3 Partie 1-10
- NF EN 1993-1-10/NA (P 22-380-1/NA) - Avril 2007 - Annexe nationale de l'Eurocode 3 Partie 1-10
- BNCM/CNC2M-N0095 - Mars 2014 - Recommandations pour l'application de la NF EN 1993-1-1
- BNCM/CNC2M-N0175 - Avril 2015 - Recommandations pour l'application de la NF EN 1993-1-8
- BNCM/CNC2M-N0169 - Janvier 2015 - Recommandations [...] détermination des classes d'exécution
- BNCM/CNC2M-N0199 - Juillet 2015 - Recommandations [...] poutres en acier avec ouvertures
- NF DTU 32.1 P1-1 - Novembre 2020 - Charpentes et ossatures en acier
- NF EN 1090-1+A1 (P 22-101-1) - Février 2012 - Exécution structures en acier et en aluminium - Partie 1
- NF EN 1090-2 (P 22-101-2) - Juin 2018 - Exécution des structures en acier et en aluminium - Partie 2
- NF EN 1090-2/CN (P 22-101-2/CN) - Novembre 2020 - Exécution des structures en acier - Partie 2
- Guide PACTE - 07/2021 - Exécution [...] struct. métal. selon NF EN 1090-2 - Classe d'exécution EXC 1
- Guide PACTE - 09/2021 - Exécution [...] struct. métal. selon NF EN 1090-2 - Classe d'exéc. EXC 2-3-4
- NF EN 1090-3 (P 22-101-3) - Avril 2019 - Exécution des structures en acier et en aluminium - Partie 3
- NF EN 1090-4 (P 22-101-4) - Juillet 2018 - Exécution structures en acier et en aluminium - Partie 4
- NF EN 1090-5 (P 22-101-5) - Mars 2018 - Exécution structures en acier et en aluminium - Partie 5

* Cas particulier des charpentes bois, calculs selon l'Eurocode 5 et notamment :

- NF EN 1995-1-1 (P21-711-1) - Novembre 2005 + A1 Octobre 2008 + A2 Juillet 2014 - Eurocode 5 Partie 1-1
- NF EN 1995-1-1/NA (P21-711-1/NA) - Mai 2010 - Annexe nationale de l'Eurocode 5 Partie 1-1
- NF EN 1995-1-2 (P21-712-1) - Septembre 2005 - 3ième tirage octobre 2009 - Eurocode 5 Partie 1-2
- NF EN 1995-1-2/NA (P21-712-1/NA) - Avril 2010 - Annexe nationale de l'Eurocode 5 Partie 1-2

* Cas particulier des fondations, justifications selon l'Eurocode 7 et notamment :

- NF EN 1997-1 (P 94-251-1) - Juin 2005 + A1 d'avril 2014 - 2ème tirage d'août 2011 - Eurocode 7 Partie 1
- NF EN 1997-1/NA (P 94-251-1/NA) - Septembre 2018 - Annexe nationale de l'Eurocode 7 Partie 1
- NF P 94-261 - Juin 2013 + A1 février 2017 - Norme d'application nationale de l'Eurocode 7 - Fondations superficielles
- NF P 94-281 - Avril 2014 - Norme d'application nationale de l'EC7 - Ouvrages de soutènement - Murs
- NF P 94-282 - Mars 2009 + A2 (11/2020) - Norme d'application EC7 - Ouvrages de soutènement - Écrans
- NF DTU 13.1 P1-1 - Septembre 2019 - Fondations superficielles
- Recommandations de l'AFTES dans le guide : Prise en compte des effets induits par le creusement sur les constructions avoisinantes dans la conception et la réalisation des ouvrages souterrains.

* Règles parasismiques

- NF EN 1998-1 (septembre 2005) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments

-Annexe nationale réglementaire :

NF EN 1998-1/NA (décembre 2007) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1

-Annexe nationale non réglementaire (utilisable uniquement pour des interprétations non contradictoires avec la version réglementaire) :

NF EN 1998-1/NA (décembre 2013) : Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 1 : Règles générales, actions sismiques et règles pour les bâtiments - Annexe nationale à la NF EN 1998-1

* Effet de la neige

-NF EN 1991-1-3 (avril 2004 + A1 du 10/2015) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige

-NF EN 1991-1-3/NA (mai 2007 + A1 du 07/2011) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-3 : Actions générales - Charges de neige - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-3

* Effet du vent

-NF EN 1991-1-4 (novembre 2005 + A1 du 10/2010) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent

-NF EN 1991-1-4/NA (mars 2008 + A3 du 04/2019) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-4 : Actions générales - Actions du vent - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-4

* Comportement au feu des structures en béton

-NF EN 1991-1-2 (juillet 2003) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu

-NF EN 1991-1-2/NA (février 2007) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-2 : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu - Annexe nationale à la NF EN 1991-1-2

-NF EN 1992-1-2 (octobre 2005 + A1 du 05/2019) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu

-NF EN 1992-1-2/NA (octobre 2007 + A1 du 03/2021) : Eurocode 2 - Calcul des structures en béton - Partie 1-2 : Règles générales - Calcul du comportement au feu - Annexe nationale à la NF EN 1992-1-2

* Certification NF des éléments structuraux

02.03

Hypothèses d'actions élémentaires à prendre en compte dans les calculs

02.03 01 **Document de référence, Hypothèses de charge, Aléas sismique, Tenue au feu**

Se reporter à la Notice Structure jointe au présent D.C.E..

02.03 02 **Principes de structure**

Voir plans Architecte et plans de structure béton armé et Charpente métallique.

02.03 03 **Charges permanentes de pesanteur ou de poussée**

Pour l'étude et l'exécution de ses ouvrages, l'entrepreneur prendra en compte, en plus du poids mort des ouvrages de structure, le poids des appareillages permanents fixes et mobiles (local technique), le poids des recharges des revêtements et des cloisons, ainsi que le poids des complexes d'isolation, d'étanchéité et de panneaux photovoltaïques recouvrant les structures (dalles terrasses).

L'entrepreneur prendra également en compte les poussées de terres et les poussées hydrostatiques éventuelles en fonction des caractéristiques du terrain et des niveaux de la nappe indiqués dans le rapport de sol.

02.03 04 **Nature du sol**

Voir CCTC + Notice Structures.

02.03 05 **Charges d'exploitation**

NF EN 1991-1-1 (mars 2003) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Partie 1-1 : Actions générales - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments

NF P06-111-2 (juin 2004 + A1 du 03/2009) : Eurocode 1 - Actions sur les structures - Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments - Partie 2 : Annexe nationale à la NF EN 1991-1-1

02.03 06 **Charges climatiques**

Voir CCTC + Notice Structures.

02.03 07 **Caractéristiques thermiques**

Voir CCTC + Notice Structures.

02.03 08 **Effets d'un séisme**

Voir CCTC + Notice Structures.

02.03 09 **Pression hydrostatique**

Voir rapports géotechniques et hydrologiques.

02.03 10 **Effets d'un incendie**

Voir CCTC + Notice Structures.

02.03 11 **Effets des vibrations**

Le présent corps d'état veillera à ce que tous les appareillages des autres corps d'état, posés ou fixés sur ses structures et susceptibles de générer des vibrations, comportent des éléments de désolidarisation anti-vibratiles (résilient sous socles local technique notamment).

02.04 **Coffrages et qualités des parements**

Les coffrages ou banchages seront construits pour rester indéformables sous les chocs et sous les charges avec tous les étaitements et contreventements nécessaires.

Les murs destinés à rester d'aspect lisse, bruts de décoffrage seront soigneusement coffrés et vibrés. Le coffrage sera soit métallique, soit bois et le parement du béton sera tel qu'à part l'enduit bouche-pores à une seule passe, il n'y ait aucune préparation spéciale à demander au peintre pour exécuter ses travaux. Le coulage des voiles sera exécuté par hauteur d'étage et sans interruption.

Les soufflures, balèvres ou manques sont strictement à proscrire. Les « flaches » et les « bosses » ne seront pas admis. Après exécution, les parements devront être agréés par le Maître d'œuvre en présence des entreprises de maçonnerie, de peinture et de façades. Tous les travaux de repiquage, de bouchage, de ponçage et enduit pourront être exigés aux frais de l'entreprise de maçonnerie sur les parements non conformes aux prescriptions.

En outre, tous les bas de murs seront « finis » propres et lisses avec ragréage et raccords nécessaires pour permettre la pose correcte des plinthes. Enfin, les parements livrés par le maçon répondront en tous points aux caractéristiques définies au D.T.U. 23.1 article 3.9 « parements », au NF DTU 21 P1-1 article 9.2 "États de surface" et aux éléments d'appréciation du fascicule de documentation FD P18-503. Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification.

Rappel de la norme FD P 18-503 :

- P : planéité,
- E : texture (aspect général, zones de bullage concentré, défauts localisés),
- T : teintes.

02.04 01 **Types de coffrages et de parements**

COFFRAGE n° 1

Coffrages ordinaires en planches ou contreplaqué :

- parement de type P(1), E(1-1-1), T(O), selon FD P18-503.
- Pour fondations et autres ouvrages enterrés ne recevant aucun revêtement d'étanchéité.

COFFRAGE n° 2

Coffrages lisses courants en planches rabotées ou panneaux de contreplaqué :

- parement de type P(2), E(2-2-2), T(1), selon la norme FD P18-503,
- écartement maximal entre deux planches ou panneaux, inférieur à 2 mm,
- désaffleurement maximal entre deux planches ou panneaux consécutifs inférieur à 3 mm.

Ces coffrages seront utilisés pour les parements non vus destinés à recevoir un doublage, un enduit traditionnel ou une isolation

par panneaux ou par projection.

COFFRAGE n° 3

Coffrages lisses soignés en planches rabotées, en panneaux de contreplaqué ou panneaux métalliques :

- parement de type P(3), E(3-3-3), T(3), selon la norme FD P18-503,
- écartement maximal entre deux planches ou panneaux, inférieur à 1 mm : désaffleurement maximal entre deux éléments de coffrage consécutifs inférieur à 2 mm,
- balèvres affleurées et poncées, arêtes et cueillies rectifiées et dressées : l'ensemble des parois fera l'objet d'un ragréage soigné, avec apport de matière si nécessaire, dans la teinte du béton, pour rebouchage des cavités et des bullages résiduels.

Ces coffrages seront utilisés pour tous les parements extérieurs ou intérieurs vus, les parements destinés à rester bruts ou à recevoir (directement et sans préparation complémentaire) une peinture ou un enduit de type pelliculaire, un revêtement mural, un cuvelage ou un revêtement d'étanchéité.

COFFRAGE n° 4

Coffrage lisse très soigné avec précautions spécifiques pour obtention d'un aspect miroir.

Les caractéristiques de planéité sont identiques aux coffrages C3 (flèche maximale inférieure à 5 mm sous la règle de 2 m et à 2 mm sous un régle de 20 cm) mais sans aucun désaffleurement entre deux éléments de coffrage consécutifs.

La texture sera exigée sans aucun bullage (référence 1 de la norme FD P.18.503).

Aucun meulage ni enduit de ragréage ne sera admis.

Des précautions particulières devront être prises pour y parvenir tant au niveau du parement de coffrage utilisé que de la qualité du béton (dosage en ciment ~ 350 kg/m³, rapport E/C, adjuvants, dimensions des granulats, etc.) et des procédures de mise en œuvre (cales béton pour les armatures, vibrations, etc.).

Les négatifs pour réaliser les réservations devront être étudiés pour éviter toute épaufrure au décoffrage.

Les sujétions particulières pour obtenir les effets architecturaux éventuels devront être pris en compte (engravures, rainures, saillies, etc.).

Les arrêts de coulage devront être déterminés de façon précise et soumis à l'agrément de l'Architecte.

La teinte du béton sera parfaitement homogène (écart limité à 1 point sur l'échelle des gris de la norme FD P18-503 pour les extrêmes d'un même parement) et soumise à l'agrément de l'Architecte.

Un élément de mur prototype de 2m x 2m comportant 2 éléments de coffrage devra être réalisé au préalable et soumis à l'Architecte pour vérifier que les dispositions prises permettent d'atteindre le résultat escompté.

Ces coffrages seront utilisés pour des parements destinés à être lasurés ou revêtus de matériaux dont la finalité est celle d'un revêtement de surface à film mince, type revêtement minéral.

COFFRAGE n° 5

Coffrages appareillés très soigné dont l'aspect sera indiqué aux articles concernés avec dessins de planches avec grain d'orge en jonction, assemblage selon calepinage architecte, cannelures, pastilles, etc. ou avec matrice, en aspect lavé, sablé, gaufré, strié, griffé, éclaté, etc. Un échantillon d'éléments prototypes de surface significative devront être soumis à l'architecte pour approbation, de l'aspect et de la teinte,

Caractéristiques de planéité, de texture et de teinte identiques aux coffrages n° 4 car aucun ragréage, ni meulage ne seront admis. Compris toutes sujétions pour précautions particulières identiques au coffrage n° 4.

Pour parois destinées à rester brutes de décoffrage avec aspect décoratif architectonique.

02.04 02

Construction, mise en œuvre et entretien des coffrages et échafaudages

Les coffrages et les échafaudages doivent être conçus pour résister aux charges, surcharges et actions diverses qu'ils peuvent être appelés à supporter jusqu'au décoffrage, au décalage et au décintrement. Ils comporteront tous les étais et contreventements nécessaires à assurer leur stabilité.

Les coffrages et échafaudages sont calculés, tracés et exécutés avec la précision requise pour la réalisation des ouvrages dans la limite des tolérances fixées au présent document.

Les coffrages doivent permettre une mise en place et un serrage correct du béton à toutes les phases de l'exécution.

Ils comportent à cet effet, s'il est nécessaire, des éléments de paroi amovibles agencés pour pouvoir être retirés ou mis en place aux instants voulus, afin de respecter le rythme prévu pour la mise en place du béton.

L'étanchéité des parois des moules est telle qu'il ne doit se produire que de rares suintements d'eau à la mise en place des bétons de qualité et aucune perte de laitance de ciment préjudiciable aux qualités de l'ouvrage, lors de la mise en place des bétons de toutes classes.

Les coffrages doivent être suffisamment propres pour ne pas laisser de tache 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.

Suivant leur nature, les coffrages seront humidifiés ou huilés.

L'huile utilisée devra être obligatoirement d'origine végétale.

Des fenêtres à obturation mobile seront réservées s'il en est besoin pour faciliter le nettoyage et l'inspection des parties difficilement accessibles. La finition du nettoyage est assurée à l'air comprimé.

Lorsque les coffrages comportent des dispositifs de fixation intérieurs au béton après moulage, ces dispositifs seront conçus de manière qu'après décoffrage aucun élément métallique ne se trouve à une distance du parement inférieure à l'enrobage minimal prescrit pour les armatures.

De plus, aucun élément bois ou plastic ne devra subsister dans le béton, les trous seront obturés dans toute l'épaisseur de l'élément béton par un mortier sans retrait de même teinte que le béton.

Tous les bas de murs devront être livrés finis, propres et lisses (compris raccords et ragréages si nécessaire) pour permettre, sans qu'il soit besoin de travaux complémentaires, la pose des revêtements ou des plinthes éventuelles.

Après leur exécution, les parements devront être agréés par les maîtres d'œuvre en présence du présent entrepreneur et des entreprises effectuant les revêtements éventuels (moquette ou PVC, carrelage, faïence, peinture).

Tous les travaux de repiquage, de ponçage, de rebouchage, de ragréage ou autres préparations nécessaires pourront être exigés, au frais de l'entrepreneur, sur les parements jugés non conformes aux prescriptions.

02.04 03

Décoffrage et désétalement

Les opérations de décoffrage puis d'enlèvement des étais ne seront effectuées qu'au moment où le béton aura atteint une résistance suffisante.

Les délais seront fixés en accord avec les Architectes, ingénieurs et Bureau de Contrôle sur présentation d'une note technique justificative de l'entreprise. Dans tous les cas, ces opérations seront conduites avec le plus grand soin et en particulier pour éviter les chocs et les mises en charge brutales.

02.05

Armatures

02.05 01

Types et nuances des armatures utilisées

Les armatures des ouvrages béton armé devront disposer du marquage CE (selon norme NF EN 10080).

Acier doux acier Fe E 235 (ronds lisses bruts de laminage)
Limite d'élasticité : $f_e = 235$ MPa.
Conformité : norme NF A 35-015

Acier H.A. acier B 500 B armatures à haute adhérence
Limite d'élasticité : $f_{yk} = 500$ MPa.
Conformité : norme NF A 36-016 ou NF A 35-019

Treillis soudés : acier B 500 A ou B (dalles) en fils lisses ou à haute adhérence
Treillis soudés : acier B 500 B (murs) en fils lisses ou à haute adhérence
Limite d'élasticité : $f_{yk} = 500$ MPa.
Conformité : norme NF A 36-016 ou NF A 35-019 pour les treillis soudés
Conformité : norme NF A 35-024 pour les treillis soudés de peau ou anti-fissuration

Les armatures seront placées à distances réglementaires des parois et devront être maintenues efficacement à l'aide de cales et de cavaliers appropriés. Les rayons de courbure seront ceux donnés par la fiche d'homologation de l'acier employé.

02.05 02

Façonnage et mise en place des armatures

Les armatures sont façonnées à la machine de manière à respecter les formes prévues par les dessins d'exécution.

Les modes de coupe et de cintrages des armatures suivront scrupuleusement les indications portées sur les fiches techniques des aciers agréés utilisés. Le non-respect de ces règles entraînera le refus des armatures concernées.
Hormis pour les aciers possédant le label pliage/dépliage, il est interdit de redresser une barre façonnée.

Les armatures sont disposées dans les moules aux emplacements prévus aux dessins d'exécution et y sont arrimées par ligature

et cales d'épaisseur convenable, de solidité et de nombre suffisants pour qu'elles ne puissent pas se déplacer pendant la mise en place du béton, soit du fait des efforts développés par cette mise en place même (vibrations en particulier), soit du fait de la circulation des intervenants.

Les cales métalliques ne seront pas admises au contact des coffrages.

Les tolérances de positionnement seront conformes aux règles en vigueur. Cependant, aucun enrobage ne devra être inférieur à 2 cm.

Au moment de la mise en œuvre du béton, les armatures en place devront être parfaitement propres, sans souillure de rouille non adhérente, de peinture, de graisse, d'huile, de mortier, de béton ou de terre.

La vérification de la mise en place des armatures portant sur leur conformité aux dessins d'exécution, sur la solidité de leur arrimage et sur le respect de toutes les prescriptions imposées, doit pouvoir être effectuée par la maîtrise d'œuvre et le Bureau de Contrôle avant tout bétonnage. A cet effet, l'entrepreneur doit les prévenir en temps utile.

02.05 03

Quantitatif

Renseignements relatifs aux quantités d'acier indiquées dans les divers articles. Sont inclus : fourniture, façonnage, montage et mise en œuvre d'armatures et aciers nécessaires à la construction, selon plans d'exécution béton armé, à l'exclusion des chaînages, renforts, etc., à inclure dans les éléments en agglomérés.

Les quantités indiquées au cadre de décomposition du prix global et forfaitaire sont évaluées sur la base d'une exécution traditionnelle coulée en place. L'incidence financière des armatures des éléments préfabriqués étant à inclure dans les prix unitaires des dits éléments, de même que les renforts des voiles en agglomérés de ciment.

Ces quantités concernent les éléments principaux de structure et ne prennent pas en compte les armatures des éléments secondaires qui doivent être incluses dans leurs prix unitaires respectifs, tel que demandé dans leur description au présent CCTP (notamment : escaliers, relevés, garde-corps, seuils, appuis, becquets, larmiers, etc.).

Ces quantités ne prennent pas en compte les incidences de chutes, aciers de montage, ligatures et de calage, écarts de classe ou laminage qui doivent être incluses dans les prix unitaires.

L'entreprise devra prévoir dans son offre toute sujétion de découpe et renfort des armatures longitudinales au droit des réservations verticales d'incorporation des remontées de fluide.

02.06

Qualité et contrôle des bétons

02.06 01

Type, dosage et résistances caractéristiques des bétons susceptibles d'être utilisés

BETON : Norme NF EN 206/CN.

CIMENT : Norme NF EN 197-1.

ADJUVANTS : Norme NF EN 934-2+A1.

GRANULATS : Norme NF EN 12620+A1.

EAU : Norme NF EN 1008.

Essais sur bétons : Série EN 12350 et NF EN 12390.

Norme NF EN 13369 concernant les conditions particulières d'application.

Annexe 1

IMPORTANT :

La composition du béton dans les ouvrages horizontaux doit être particulièrement bien étudiée de façon à permettre un décoffrage rapide des dalles et poutres sans engendrer de problèmes de cintrage des ouvrages du fait de l'enlèvement des étais. La composition du béton doit être compatible avec les délais généraux de travaux et le mode opératoire de l'entreprise. L'utilisation d'adjuvants chlorés est interdite pour la confection de béton armé.

Les bétons mis en œuvre répondront aux prescriptions des normes définissant les spécifications, performances, production de ceux-ci et notamment la NF EN 206/CN (P 18-325/CN) et à celles de la NF EN 13670 (Exécution des structures en béton) ainsi que celles de la NF P 18-201 (NF DTU 21) et de toutes les normes s'y rapportant.

Les bétons prêts à l'emploi seront également au minimum conformes à la norme NF EN 206/CN et à la norme FD P 18-326 d'août 2016 indiquant une classe d'environnement cohérente avec le site d'implantation du projet.

Le dosage en ciment sera au minimum celui qui est indiqué dans le tableau ci-après en fonction de la résistance à la compression prise en compte dans les calculs et correspondant à la nature de l'emploi envisagé.

Annexe 2

La définition précise des compositions des bétons utilisés incombera à l'entrepreneur après étude en laboratoire, dans le but de garantir tout au long du chantier les résistances minimales demandées ou imposées par les règles de calculs ainsi que les

conditions d'homogénéité, de compacité, de résistance au gel et d'ouvrabilité requises par les ouvrages à construire.

Les ciments utilisés devront satisfaire aux prescriptions de toutes les normes en vigueur et notamment la norme NF EN 197-1 et bénéficier de la marque NF.

Les agrégats (granulats) devront satisfaire aux normes NF P 18-302 et NF EN 12620+A1 et aux spécifications du NF DTU 21.

L'eau employée sera de l'eau douce répondant à la norme NF EN 1008.

L'emploi d'adjuvants (et notamment de superplastifiants-hauts réducteurs d'eau, de plastifiants-réducteurs d'eau, d'entraîneurs d'air et d'hydrofuges de masse) pourra s'avérer utile ou nécessaire, mais restera soumis au respect des prescriptions de toutes les normes en vigueur et notamment les normes NF EN 934-2+A1 et NF P18-509 et bénéficier d'un droit d'usage de la marque NF. On pourra notamment se référer aux informations fournies par le SYNAD (Syndicat national des adjuvants du béton). Leur dosage devra être déterminé par une étude en laboratoire et confirmé par des essais préalables.

L'entrepreneur devra s'assurer de la comptabilité de ces produits avec le liant et les granulats mais aussi éventuellement avec la nature des revêtements.

L'entrepreneur devra aviser les maîtres d'œuvre et le bureau de contrôle des adjuvants et de leur dosage qu'il compte utiliser et fournir les fiches techniques correspondantes.

Les bétons destinés à être mis en place par pompage devront faire l'objet d'une étude spécifique en fonction du matériel utilisé.

Afin de tenir compte de la phase provisoire pour la classe d'environnement des éléments intérieurs et pour éviter toute erreur de destination des bétons lors de la mise en œuvre, le nombre de types de bétons utilisés sur le chantier sera le plus faible possible et, si possible, unique dans un même étage.

Les fiches des compositions retenues ainsi que les caractéristiques des bétons correspondants devront être transmises à la maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle pendant la période de préparation préalablement à tous travaux.

Annexe 1 :

TABLEAU NORMATIF POUR LES BETONS : NF EN 206-1					Rapport Eau cél./liant éq. max	Teneur mini en liant éq. (kg/m ³)	Classe de résistance minimale	Teneur maximale en cl ⁻ (%)
Classes d'exposition courantes	X0	Aucun risque de corrosion, ni d'attaque (gel/dégel, abrasion, attaque chimique)			/	150	/	/
		Cette classe ne peut concerner que les bétons non armés ou faiblement armés avec un enrobage d'au moins 5 cm						
	XC	Corrosion induite par carbonatation			0,65	260	C 20/25	/
		Ces classes s'appliquent au béton contenant des armatures et exposés à l'air et à l'humidité. Les conditions d'humidité peuvent être considérées comme le reflet de l'humidité ambiante sauf s'il existe une barrière entre le béton et son environnement.	XC1	Sec ou humide en permanence				
			XC2	Humide rarement sec (mêmes exigences minimales que pour XC1 en France)				
			XC3	Humide modéré (mêmes exigences minimales que pour XF1 en France)				
			XC4	Alternance d'humidité et de séchage (mêmes exigences minimales que pour XF1 en France)				
	XF	Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage			0,60	280	C 25/30	/
		Ces classes s'appliquent lorsque le béton est soumis à une attaque significative due à des cycles de gel/dégel alors qu'il est mouillé. Sauf spécification particulière fondée sur l'état de saturation en eau du béton, les quatre classes d'exposition suivantes sont indiquées dans la carte des zones de gel (voir Annexe Nationale Française	XF1	Gel faible ou modéré sans agent de déverglaçage				
			XF2	Gel faible ou modéré avec agent de déverglaçage				
XF3			Gel sévère sans agent de déverglaçage					
XF4			Gel sévère avec agent de déverglaçage					
Classes d'exposition Particulières	XS	Corrosion induite par des chlorures présents dans l'eau de mer			0,55	330	C 30/37	/
		Ces classes s'appliquent lorsque le béton, contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées, est soumis aux chlorures présents dans l'eau de mer ou à l'action de l'air véhiculant du sel marin.	XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin mais pas en contact direct avec l'eau				
			XS2	Immergé en permanence				
			XS3	Zones de manège, zones soumises à des projections ou à des embruns				
	XD	Corrosion induite par des chlorures ayant une origine autre que marine			0,60	280	C 25/30	/
		Ces classes s'appliquent lorsque le béton, contenant des armatures ou des pièces métalliques noyées, est soumis au contact d'une eau autre que marine, contenant des chlorures, y compris sel de déverglaçage entraînés par des véhicules.	XD1	Humidité modérée (mêmes exigences minimales que pour XF1 en France)				
			XD2	Humide, rarement sec.				
			XD3	Alternance d'humidité et de séchage. Pour les parkings de stationnement des véhicules, sauf spécification contraire, ne sont pas concernés par la classe d'exposition XD3, que les parties supérieures des dalles et rampes exposées directement aux sels et ne comportant pas de revêtement pouvant assurer la protection du béton.				
	XA	Attaque chimique			0,55	330	C 30/37	/
		Ces classes s'appliquent lorsque le béton est exposé aux attaques chimiques, ne produisant dans les sols naturels, les eaux de surface, les eaux souterraines. Le fascicule de Documentation FD P10-011, fournit des recommandations complémentaires des exigences pour les bétons soumis aux environnements chimiques agressifs.	XA1	Environnement à faible agressivité chimique				
XA2			Environnement d'agressivité chimique modérée					
XA3			Environnement à forte agressivité chimique					
Teneur en chlorure	Utilisation du béton :		Classe de chlorures	Teneur maximale en ions chlorure (Cl ⁻) rapportée à la masse de ciment + additifs prise en compte				
	Contenant des armatures de précontrainte en acier		Cl 0,20	0,20%				
	Contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées		Cl 0,40	0,40%				
	Contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées et formulées avec des ciments de type CEM II		Cl 0,65	0,65%				
	Ne contenant ni armatures en acier ni pièces métalliques noyées		Cl 1,0	1,00%				

Annexe 2 :

DESIGNATION	CIMENT		RESISTANCE		EMPLOI
	(kg/m³)		(MPa)		
	Nature	Dosage	Fc 28	Ft 28	
C 16/20	CEM I	225	16	1,56	béton de propreté gros béton de fondations
C 20/25	CEM II A	275	20	1,80	béton armé pour ouvrages peu sollicités
C 25/30	42,5 ou 52,5	325	25	2,10	béton armé pour éléments courants intérieurs
C 30/37	CEM I 42,5 ou 52,5	350	30 DCE	2,28	béton armé pour éléments courants extérieurs
C 35/45	CEM I 52,5	400	35	2,70	béton armé pour éléments très sollicités et éléments préfabriqués

02.06 02 Fabrication, transport et mise en œuvre des bétons

Les bétons mis en œuvre seront des bétons prêts à l'emploi en provenance d'une usine de fabrication possédant l'agrément NF, agréée par l'Architecte, les ingénieurs et le Bureau de Contrôle.

Les bétons seront mis en place dans les coffrages ou dans les fouilles et vibrés dans la masse. Toutefois, le béton C16/20 pourra être serré par simple damage.

Le béton en place doit être plein, en contact parfait avec les parois des moules et avec les armatures sur toute leur surface. Il doit conserver son homogénéité et ne présenter aucune ségrégation. Les vibreurs doivent présenter des dimensions telles qu'ils puissent pénétrer dans les parois des moules où cela a été prévu, de façon à ce que, compte tenu de leur rayon d'action, ils puissent agir sur la totalité de la masse du béton.

Des dispositions de coulage adaptées devront être prévues pour les éléments de hauteur supérieure aux étages courants de 2,70 m. Aucun bullage ne sera toléré pour tous les parements visibles destinés à rester bruts ou à recevoir une peinture.

A chaque reprise de coulage sur béton durci, la surface de l'ancien béton sera repiquée si besoin est, et nettoyée à vif puis elle sera arrosée abondamment de façon à saturer l'ancien béton avant la mise en place du béton frais. L'utilisation de produits d'accrochage pourra être nécessaire pour améliorer l'adhérence.

Par temps froid (température au-dessous de + 5°C), l'entrepreneur prendra les précautions nécessaires (réchauffage de l'eau de gâchage, protection du béton frais, etc.) pour prévenir les effets dommageables du froid sur le béton frais et il en avisera les Architectes, ingénieurs, Bureau de Contrôle.

Par temps chaud, des précautions seront prises pour éviter la dessiccation du béton frais et une élévation de sa température superficielle ou interne trop importante pouvant nuire à sa qualité (arrosage, protection par nattes humides, produits de cure agréés, etc.).

02.06 03 Essais et contrôles

Les essais et contrôles seront au minimum conformes aux conditions de vérification indiquées aux chapitres 6.3 et 8 du NF DTU 21 P1-1 pour un chantier classé dans la catégorie B ou aux prescriptions ci-après (si elles sont plus contraignantes). Essais et contrôles à transmettre au bureau de contrôle au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

a - Essais de résistance

Les mesures de résistance seront obtenues à partir d'essais de compression sur cylindres normalisés (NF P 18-404, P18-400, NF EN 12390-3), complétés par la détermination de la masse volumique du béton et par des campagnes d'essais complémentaires au scléromètre.

Les contrôles de résistance sur chantier seront au minimum les suivantes :

- une prise de six éprouvettes cylindriques pour écrasement à sept et à vingt-huit jours, pour chaque type d'ouvrage : fondations, dallages, murs, poteaux, poutres, dalles,
- une campagne d'essais complémentaires au scléromètre réétalonné (voir annexe 2 du DTU 21), comportant au moins six points de mesure par niveau et/ou par 200 mètres cubes.

Dans le cas d'ouvrages préfabriqués ou coulés sur place qui demanderaient des résistances plus élevées que les ouvrages courants, les contrôles devront être effectués systématiquement. Ces essais seront effectués par un laboratoire agréé par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre. Ils seront interprétés conformément à l'annexe 1 du DTU 21, avec détermination des résistances caractéristiques. Les résistances des bétons devront correspondre à celles des hypothèses de calcul.

Dans le cas où les résistances seraient inférieures aux critères retenus, l'entrepreneur devra arrêter le bétonnage et proposer une solution de reprise ou de confortement qui obtienne l'agrément des maîtres d'œuvre, du Bureau de Contrôle et du maître de l'ouvrage.

Toutes les reprises devront être exécutées dans le cadre du planning contractuel.

b - Essais de compacité

Il sera fait un essai de compacité sur béton frais chaque fois que l'on prélèvera une éprouvette de compression.

c - Essais de plasticité

Une inspection visuelle de la plasticité de chaque béton mis en œuvre devra être réalisée par le responsable de chantier de l'entreprise.

Une mesure d'affaissement au cône d'Abrams (ancienne norme NF P 18-451) devra être effectuée :

- en cas de doute lors de l'inspection visuelle,

- lors de chaque prélèvement d'éprouvettes pour essais de résistance
- à la demande des maîtres d'œuvre ou du Bureau de Contrôle

La valeur de l'affaissement devra être comprise entre 7 à 11 cm. Aucun béton dont l'affaissement serait supérieur à 11 cm ne devra être mis en œuvre.

d - Essais de teneur en air

En cas d'utilisation d'entraîneur d'air, une vérification de la teneur en air devra être effectuée, selon l'essai normalisé, avec la même fréquence que les autres contrôles.

02.06 04

Essais et contrôle du dallage en présence de sol sensible aux phénomènes de retrait-gonflement

Conformément au DTU 13.3, les prélèvements suivants devront être réalisés en présence de sols sensibles aux phénomènes de retrait-gonflement :

- * pour le dosage des sulfates, suivant Annexe A : minimum 3 prélèvements à 0,2 m, 0,5 m et 0,8 m de profondeur,
- * pour les essais CBRI, suivant Annexe A : minimum 2 prélèvements à 0,2 m et 0,8 m de profondeur.

Résultats à transmettre au bureau de contrôle et au bureau d'études géotechniques.

02.06 05

Précautions à prendre vis-à-vis de la fissuration

L'entrepreneur du présent lot devra adopter des dispositions particulières pour éliminer tous les phénomènes de fissuration et, en particulier, celui provoqué par le retrait du béton, notamment dans les dalles et les dallages.

Parmi ces dispositions, on peut citer notamment :

- respect du DTU 13.3 et de toutes ses parties,
- respect des méthodes de calcul à la fissuration et des pourcentages minimaux d'armatures préconisés par l'EUROCODE 2 et son annexe nationale française ou par le Maître d'Ouvrage ou la Maîtrise d'Œuvre selon les spécifications du présent document,
- mise en place d'armatures de peau complémentaires même dans les zones théoriquement comprimées,
- contrôle rigoureux des enrobages minimaux d'armatures à respecter
- emploi de ciments moins sensibles au retrait,
- contrôle rigoureux de la fabrication des bétons et notamment du pourcentage d'eau qui ne devra jamais être surabondant (contrôle régulier au slump-test, $7 < d < 11$ cm),
- position judicieuse des reprises de coulage en fonction des efforts, renforcement des aciers de couture, piquage, nettoyage et traitement de la surface de reprise au XIPEX ou techniquement équivalent, afin d'améliorer l'adhérence,
- coulage par zones alternées avec un délai suffisant entre deux zones consécutives ou avec des lacunes de bétonnage qui seront clavetées plus tard, pour tous les ouvrages longs,
- arrosage et protection du béton pendant la prise et le durcissement pour éviter toute dessiccation (nattes humides, produits de cure),
- respect ou allongement des délais de décoffrage.

02.06 06

Tolérances sur les ouvrages en béton armé

a - Tolérance sur toutes dimensions

La tolérance sur toutes les dimensions mesurées entre parements opposés ou entre arêtes ou entre intersections d'arêtes est donnée en fonction de cette dimension par le tableau ci-dessous, entre les valeurs duquel il est loisible d'interpoler :

- dimension : $\leq 1,00$ m = tolérance : 0,5 cm,
- dimension : $1 \text{ m} < \text{dimension} \leq 5,00$ m = tolérance : 1,0 cm,
- dimension : $5 \text{ m} < \text{dimension} \leq 30,00$ m = tolérance : 2,0 cm,
- dimension : $> 30,00$ m = tolérance $2 \text{ cm} + [(L - 30)/30]$.

b - La tolérance sur le cumul des défauts d'aplomb

La tolérance sur le cumul des défauts d'aplomb d'un élément de direction verticale ou voisine de la verticale est donnée en fonction de la hauteur de cet élément par le tableau ci-dessous, entre les valeurs duquel il est loisible d'interpoler :

- hauteur : 1 m = tolérance : 0,4 cm,
- hauteur : 2 m = tolérance : 0,7 cm,
- hauteur : 3 m = tolérance : 1,0 cm,
- hauteur : 5 m = tolérance : 1,4 cm,
- hauteur : 10 m = tolérance : 2,0 cm,
- hauteur : 20 et plus = tolérance : H/500.

c - La tolérance de rectitude sur une arête rectiligne

La tolérance de rectitude sur une arête rectiligne ou sur toute génératrice d'une surface plane ou réglée ayant été coffrée ou non, est caractérisée par la flèche maximale admissible sur tout segment de longueur L de cette arête ou génératrice. Cette flèche est égale à la plus grande des deux valeurs suivantes :

- L/500,
- cinq millimètres.

d - Tolérance sur les finitions de sols

La finition de surface des différents sols sera fonction du revêtement de ce sol, l'entrepreneur se reportera aux plans d'architecture et à la description de l'ouvrage concerné dans le présent lot ou dans les autres lots. Certains sols seront réalisés avec une forme de pente directement incorporée au coulage de l'élément.

- pour les sols scellés :

- * la planimétrie du support correspondra à un parement courant, tel que le creux maximal soit inférieur à 7 mm sous une règle de 2 m et inférieur à 2 mm sous un réglet de 0,20 m, placés n'importe où et en n'importe quel sens,
- * la dénivellation devra rester inférieure à 5 mm sous une règle de 2,00 m et à 10 mm en cumulé à l'intérieur d'une pièce,
- * les saillies locales de grains devront rester inférieures à 2 mm,

- pour les revêtements collés :

- * la planimétrie du support correspondra à un parement soigné, tel que le creux maximal soit inférieur à 5 mm sous une règle de 2 m, et inférieur à 1 mm sous un réglet de 0,20 m, placés n'importe où et en n'importe quel sens. De plus, l'aspect de finition du sol sera tel qu'un ragréage maximum de 2 kg/m² autorise suivant les normes en vigueur, la pose de tels revêtements de sol,
- * la dénivellation devra rester inférieure à 3 mm sous une règle de 2,00 m et à 7 mm en cumulé à l'intérieur d'une pièce,
- * les saillies locales de grains devront rester inférieures à 1 mm.

- pour les peintures de sol :

- * la planimétrie correspondra à un parement très soigné, tel que le creux maximal soit inférieur à 3 mm sous une règle de 2 m, et inférieur à 1 mm sous un réglet de 0,20 m, placés n'importe où et en n'importe quel sens. De plus, la finition du sol sera telle qu'aucun ragréage ne soit nécessaire,
- * la dénivellation devra rester inférieure à 2 mm sous une règle de 2,00 m et à 5 mm en cumulé à l'intérieur d'une pièce,
- * les saillies locales de grains devront rester inférieures à 0,5 mm.

- pour les dalles sans revêtement ou prévues avec un traitement durcisseur sur béton frais :

- * la planimétrie du parement sera du type très soigné comme pour le cas des peintures de sol, de même que la dénivellation et les saillies maximums.

Détails divers pour étanchéité ou autres sujétions

Les détails de réservations, de défoncés, d'engravures, de becquets, de costières et autres détails servant pour l'étanchéité ou autres sujétions diverses, ne sont pas systématiquement représentés sur les plans béton armé de l'appel d'offres.

L'entrepreneur tiendra compte dans ses prix unitaires et dans sa mise en œuvre des éléments de structure (dalles, voiles, poteaux, relevés, murs, etc.), de l'exécution des réservations, défoncés, engravures, becquets, costières et autres ouvrages ou sujétions nécessaires à la réalisation des travaux dans les règles de l'Art.

Ces détails devront être soumis, par les entrepreneurs concernés, à l'approbation du Bureau de Contrôle et de la maîtrise d'œuvre avant leur mise en œuvre.

Exécution des réservations et rebouchages

L'entrepreneur devra exécuter toutes les réservations et trémies nécessaires au passage des autres corps d'état, pour autant qu'elles soient compatibles avec les possibilités de la structure.

Les problèmes d'implantation exacte et de dimensionnement des diverses réservations évoquées ci-dessus seront réglés entre les différents corps d'état participant aux travaux, au niveau de l'établissement des "plans de synthèse des réservations et détails techniques", sous la responsabilité du Maître d'Oeuvre dans le cadre de sa mission de SYNTHESE.

L'exécution de ces réservations devra être aussi soignée que les ouvrages dans lesquels elles sont faites. Leurs parements seront ragrés si nécessaire et leurs arêtes dressées.

Les implantations "de travers" ne seront pas tolérées.

Les autres travaux de rebouchage des réservations et trémies des gaines palières, nécessaires pour assurer l'isolation, tant entre les niveaux qu'entre locaux, exigées par les règlements en vigueur ou par les services locaux de sécurité, seront exécutés par l'entrepreneur avec les matériaux appropriés, y compris toutes les sujétions de jointoiement étanche par films de mousse de protection adéquate autour des gaines et des canalisations, et de parfaite finition avec joints aux silicones.

Une note technique des matériaux de rebouchage et de leur mise en œuvre, envisagés par l'entreprise, devra être soumise à la maîtrise d'œuvre et au Bureau de Contrôle avant l'exécution des travaux, notamment pour tous les rebouchages devant assurer une fonction coupe-feu.

Il en sera de même pour tous les rebouchages devant assurer une protection phonique au moins aussi efficace que celle de l'élément perforé, y compris toutes les sujétions en pourtour des gaines ou canalisations.

02.07 **Ouvrages incorporés**

L'entrepreneur doit inclure dans ses prix unitaires toutes les sujétions liées à l'incorporation d'ouvrages divers au coulage de ses éléments béton armé, quelles que soient les contraintes de mise en œuvre, notamment pour tous les rebouchages devant assurer une fonction coupe-feu.

02.07 01 **Ouvrages divers pour les autres corps d'état**

L'entrepreneur devra laisser toutes les possibilités aux autres corps d'état pour la mise en place de leurs fourreaux, gaines et autres éléments devant être incorporés sous fondations et dallages, ou dans les parois et dalles en béton armé. Il devra leur fournir tous les renseignements et précisions sur les dates et les durées de coulages, afin qu'ils puissent programmer leurs interventions.

02.07 02 **Circuit de terre**

La prise de terre de l'ensemble du bâtiment sera réalisée au moyen d'un câble cuivre noyé dans les murs des vides sanitaires ou dans les fondations en fond de fouille de façon à être en contact avec le sol. L'entrepreneur du présent lot devra avertir l'électricien avant tout coulage de béton ou des fondations.

02.08 **Autres généralités**

02.08 01 **Nature des mortiers**

Compositions indicatives des mortiers courants :

- mortier n° 1 dosé à 500 kg de CPA 45 par m3 pour chapes et enduits,
- mortier n° 2 dosé à 350 kg de CPA 45 par m3 pour hourdis de maçonnerie.

La granulométrie du sable sera adaptée aux finitions souhaitées, de même sa couleur au ton d'enduit à ob

02.08 02 **Arase étanche**

Réalisation d'une arase destinée à éviter les remontées d'humidité, réalisée en béton avec incorporation d'un adjuvant hydrofuge liquide type hydrofuge SIKA liquide ou techniquement équivalent.

Le produit utilisé devra être mis en œuvre suivant les prescriptions du fabricant, être sans effet sur la prise et les résistances mécaniques de bétons et avoir reçu l'approbation de laboratoires et organismes de contrôle agréés. Il devra aussi posséder une fiche de certification conforme aux normes en vigueur.

Ce béton à étancher servira d'amorce de départ pour le calage des coffrages. En conséquence, les coffrages à fournir et à mettre en œuvre pour la réalisation de ces arases seront identiques à ceux des structures les prolongeant. Largeur suivant plans de structure BA.

Localisation

Au départ des murs extérieurs servant d'amorce de coffrage pour les voiles de superstructure.

02.08 03 **Exécution des travaux de maçonnerie**

Les travaux de maçonnerie seront exécutés conformément aux recommandations des DTU en vigueur (20, 20.1, 20.12, notamment) ainsi que l'Eurocode 6 et annexe nationale associée.

02.08 04 **Exécution des travaux d'isolation**

Les travaux d'isolation thermique, phonique et coupe-feu seront exécutés conformément aux prescriptions techniques des fabricants ou aux règles en vigueur.

Les isolants en sous-face de dalle seront posés en fond de coffrage et suspendus par les dispositifs d'ancrages appropriés.

La pose sera faite à joints serrés et décalés, y compris toutes les sujétions de garnissage complet.

02.08 05 **Exécution des travaux d'imperméabilisation des murs extérieurs enterrés**

Les produits et leur pose devront être conformes aux prescriptions de l'avis technique et des prescriptions complémentaires du fabricant.

Le support sera parfaitement propre, d'aspect finement taloché, sans nid de graviers, balèvre, aspérité ou désaffleurement susceptible d'entraîner une mauvaise exécution du revêtement ou une incompatibilité avec sa bonne tenue.

Une protection mécanique devra favoriser le drainage des eaux d'infiltration. Dans le cas d'un matériau non fermé (hourdis creux montés à sec par exemple), un géotextile devra le protéger du colmatage.

02.08 06 **Échafaudages**

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir tous les échafaudages nécessaires à l'exécution de ses travaux, ainsi que leur repliement en fin d'exécution.

02.08 07 **Prestations implicitement incluses**

Il est précisé à l'entrepreneur du présent lot qu'il devra inclure dans ses prix unitaires toutes prestations nécessaires à une parfaite exécution de ses travaux conformément aux DTU, normes et règles de l'art sans qu'il soit besoin de mentionner au cours du présent CCTP.

Ces prestations comprennent entre autres :

POUR LES DALLES ET DALLAGES

Toutes incorporations d'ouvrages, réservations, joints de fractionnement ou de dilatation, défoncés locaux ou surépaisseurs rives de dalle non alignées avec les parements de voiles, gouttes pendantes...

POUR LES ELEMENTS VERTICAUX ET LES POUTRES

Toutes incorporations d'ouvrages, réservations, joints secs, feuillures, engravures, défoncés, gouttes pendantes, rejets d'eau, armatures de liaisonnement, rebouchage soigné de trous de serres joints après exécution, etc.

POUR LES OUVRAGES ENTERRES

Tout pontage de canalisations, réservations, incorporations, fourreautage, plans de récolement côtés en 3 dimensions.

02.08 08 **Nettoyage de chantier et de livraison**

L'entrepreneur du présent lot est tenu de se conformer aux termes du CCAP et du P.G.C. du CSPS.

Il devra laisser les ouvrages qu'il a exécutés, les locaux qu'il libère ainsi que l'ensemble du bâtiment et de ses abords dans un état de parfaite propreté.

A la charge du présent lot :

- à l'achèvement du gros Œuvre, l'ensemble des abords devra être entièrement libéré, nettoyé et remis en forme,
- à l'achèvement du gros Œuvre, le nettoyage intégral du bâtiment, circulations et locaux, pour l'ensemble des surfaces.

A la charge du compte prorata :

- après l'achèvement du gros Œuvre (phase hors d'eau, hors d'air), en cas de défaut de nettoyage constaté par la Maîtrise d'Œuvre, l'entrepreneur devra réaliser, à la charge du compte pro rata hors Gros Œuvre, le nettoyage complet des abords du chantier, des circulations communes et locaux quelle que soit la provenance des détrit.

En cas de défaillance établie d'une entreprise, les frais de nettoyage seront imputés sur les situations de travaux.

03 **DESCRIPTION DES TRAVAUX**

03.01 **INSTALLATIONS DE CHANTIER**

Les installations de chantier à la charge du titulaire du présent lot sont celles nécessaires à la réalisation des travaux pour l'intégralité des bâtiments concernés par la présente opération y compris les opérations préalables de démolitions et de terrassements.

Important : Le montant relatif au présent chapitre « Installations de Chantier » doit correspondre à l'ensemble des installations de chantier pour l'ensemble des travaux liés à la présente opération.

L'Entreprise devra tenir compte dans son offre des points suivants :

- * l'ensemble du projet pourra être livré en plusieurs fois (réceptions partielles suivant phasage des travaux),
- * Suivant son implantation, l'installation de chantier pourra être amenée à être déplacée : cela doit être pris en compte initialement dans la réflexion du plan d'installation et dans l'évaluation du coût des installations de chantier.

L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les dispositions spécifiques à prendre en vue de maintenir, pendant toute la durée du chantier, la sécurité dans le chantier, et de ne pas perturber la sécurité autour du chantier.

Rappel : Les installations de chantier et leur maintenance seront dues pour toutes les phases de travaux composant l'ensemble de l'opération et par voie de conséquence pour toute la durée du chantier par l'entreprise, que ce soit pour l'amenée, la fourniture des matériels ou des prestations complémentaires, leur déplacement ou leur repliement.

D'une façon générale, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra les installations de chantier décrites ci-après pour permettre l'intervention de tous les corps d'états, y compris les travaux anticipés de terrassements.

Cet article se lit et se complète avec le PIC joint au présent DCE et aux prescriptions et dispositions retenues par le coordonnateur S.P.S. dans le PGCSPS de l'opération. Il s'appuie également sur le plan de phasage joint au présent dossier de consultation.

Le projet d'installation de chantier devra être étudié par l'entrepreneur en relation étroite avec le coordonnateur de sécurité, l'équipe de maîtrise d'œuvre et les représentants de la Maîtrise d'Ouvrage en vue de présenter un ensemble cohérent à l'approbation du Maître d'œuvre.

03.01.01 **Préparations de chantier**

03.01.01 01 **Obligation - constat d'état des lieux**

Un **constat d'état des lieux à la charge du titulaire du présent lot** et dressé par un huissier ou un expert judiciaire sera effectué avant le démarrage des travaux. Il portera sur les voies publiques et privées, sur la végétation existante conservée, sur les bâtiments existants conservés et situés à proximité des zones de travaux mais aussi sur les bâtiments mitoyens et la zone de chantier "élargie" (suivant PIC).

Panneaux d'obligations (chantier interdit au public, etc.) et de signalétique.

Toutes les démarches et autorisations administratives, redevances de voirie, de décharges, etc.

Constat d'état des lieux (des voies publiques et privées ainsi que de la végétation existante conservée) dressé par un huissier ou un expert judiciaire.

Mode de métré : au forfait de la prestation.

03.01.01 02 **Arbres et espaces verts existants**

Tous les arbres existants conservés sont à protéger par tous les moyens nécessaires pour garantir leur parfait état en fin de chantier.

De même, les espaces verts existants conservés devront être gardés en l'état : mise en œuvre d'un périmètre de protection, etc...

En cas de besoin pour le bon déroulement du chantier, ces arbres seront élagués, conformément aux Règles de l'Art, par le titulaire du présent lot.

03.01.01 03 **Panneau de chantier**

Panneau de chantier (voir CCAP et CCTP), modèle suivant éléments transmis par la Maîtrise d'Ouvrage, y compris toutes les sujétions pour réalisation de logotypes et typographie suivant références de couleurs imposées. Ce panneau devra rappeler l'identité visuelle de la Maîtrise d'Ouvrage et des intervenants de l'équipe de maîtrise d'œuvre et respecter leur charte graphique. Il fera mention des différents organismes subventionneurs du projet.

Une image en perspective du projet devra figurer sur le panneau de chantier.

La réalisation du panneau sera lancée après la validation de la maquette par la Maîtrise d'Ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Panneaux d'obligations (chantier interdit au public, etc.), signalétique directionnelle pour le bon déroulement du chantier, signalétique informative à destination des personnes extérieures aux chantiers.

Toutes les démarches et autorisations administratives, redevances de voirie, de décharges, etc..

03.01.02 **Clôtures de chantier**

Nota : Étant donné le périmètre restreint de la parcelle, les installations de chantier ne pourront pas être positionnées sur cette emprise. Il conviendra de définir en concertation avec le Maître d'Ouvrage un espace permettant de les accueillir hors emprise du projet. De même, la position de la grue devra être discutée.

03.01.02 01 **Clôtures du site**

L'entrepreneur devra la fourniture des clôtures et des portails d'accès en périphérie des zones concernées par les travaux. Ces clôtures, qui doivent assurer la fermeture complète du chantier, sont constituées de **panneaux pleins en bac acier jointifs**, de 2 mht, ligaturés entre eux, sur plots béton autostables pour toutes les zones de séparations entre le chantier et l'extérieur, Ces palissades comprendront des ouvertures de type fenêtres de visibilité sur le chantier, protégées par une maille acier. Ces ouvertures seront positionnées suivant les demandes du Maître d'Ouvrage.

Note : Les clôtures grillagées type HERAS sont interdites.

L'entrepreneur du présent lot assurera l'entretien et la maintenance de ces clôtures et des portails associés pour la durée des travaux, leur déplacement au cours de l'avancement des travaux et leur dépose, suivant les besoins du chantier.

Les accès au chantier se feront par portails condamnables dissociés entre accès véhicules et piétons que l'entrepreneur devra mettre en œuvre.

D'une façon générale, les clôtures et portails assureront une hauteur de protection de 2,00 m.

03.01.02 02 **Gestion des clés de chantier**

Le présent lot assurera la gestion des clefs de chantier.

Les horaires d'ouverture / fermeture du chantier seront à convenir entre les entreprises et la maîtrise d'œuvre en phase préparatoire du chantier, et à adapter en fonction des nécessités du chantier.

Le présent lot fournira les cylindres provisoires de chantier des différents accès aux bâtiments.

Le présent lot fournira aux entreprises qui en feront la demande des cylindres provisoires pour condamnation de certaines pièces pour stockage de matériel ou pour éviter toute dégradation une fois les travaux finis.

Le présent lot fournira à la maîtrise d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage des clefs d'accès au chantier dans la limite de 2 clefs par sociétés.

Cette gestion des clefs sera menée de concertation avec la maîtrise d'œuvre qui devra notamment valider la condamnation des différentes pièces en phase travaux.

Les dépenses afférentes à cette prestation seront à charge du compte prorata.

Pour mémoire, extrait LOT 00 - CCTC :

Le lot Gros-œuvre prévoira, dans le cadre des installations de chantier et à la charge du compte-prorata :

* l'ouverture (matin) et la fermeture (soir) du chantier pendant toute la durée des travaux de Gros-œuvre

* une ronde de fermeture du chantier, dès lors que le bâtiment sera hors d'eau/hors d'air, et ce, jusqu'à sa livraison.

La ronde de fermeture de chantier consistera à fermer toutes les portes extérieures, les fenêtres, les lanterneaux en toiture, les portails, portillons et clôtures extérieures à un horaire défini par l'ensemble des entreprises intervenantes sur le chantier.

Localisation :

Pour toutes les fermetures du chantier (portails, portillons et portes des bâtiments de la présente opération) et pour la durée des travaux.

03.01.03 **Balisage / Voies de circulation**

03.01.03 01 **Zones à baliser**

L'installation de chantier devra comprendre le balisage et l'isolement de zones telles que :

- zones de tri des déchets,
- zones de stationnement des véhicules légers des ouvriers, direction de travaux et des différents intervenants au chantier (Maîtrise d'Ouvrage, ...),
- zones de livraison,
- zones de stockage.

Toutes autres zones nécessaires au bon déroulement du chantier pourront être créées.

L'entrepreneur devra procéder aux demandes d'autorisation de voiries pour permettre l'installation de chantier.

03.01.03 02 **Voies de circulations liées aux engins et piétons pour le chantier/ zones de stockage**

L'entrepreneur devra la réalisation des voies de circulation des engins et piétons sur le site et leur balisage :

- les voies de circulations seront adaptées à la circulation de véhicules lourds sans endommager le terrain,
- elles seront protégées des fines de terres végétales pour éviter l'encroûtement du chantier,
- l'entrepreneur adaptera ses voies aux conditions rencontrées sur site et sur toute la durée du chantier,
- des voies en grave de bitume pourront être à prévoir pour une protection optimale.

Sans que cette liste soit exhaustive, ci-dessous liste des points à prendre en compte :

- accès aux différentes plates-formes de travail,
- accès aux zones de livraison,
- accès à la zone de stationnement pour véhicules légers,
- accès à la base vie,
- accès aux zones de stockage.

L'entrepreneur devra l'entretien de toutes les voies de circulation et la remise en état du terrain en fin de chantier.

NOTA : Compris toutes sujétions pour aménagement des zones quelque soit leur nature : retrait de la terre végétalisée, stockage sur site, réalisation d'une plateforme drainante et circulaire par apport de matériaux concassés sur bidim.

03.01.03 03 **Éclairages des voies**

Toutes les voies de circulations seront éclairées par éclairage sur mâts avec massifs béton préfabriqués.

Ces éclairages seront adaptés aux conditions et à la période de réalisation des travaux (travail en hiver notamment).

Les postes de travail et accès aux baraquements seront prévus également.

03.01.03 04 **Entretien des voies**

Évacuation à l'égout, compris captage de toute venue hydrogéologique du site, ou des eaux météorites, caniveaux inclus.

03.01.03 05 **Fléchage et Signalétique des accès**

Mise en place des signalétiques réglementaires adaptées :

- à l'extérieur du chantier pour matérialiser les accès au chantier et la circulation dans la rue attenante,
- dans le périmètre de chantier pour diriger les Entreprises et la circulation,
- compris déplacement des panneaux de signalétiques suivant avancement du chantier.

Suivant demandes du CSPS établies dans son PGC.

03.01.03 06 **Épuisement des eaux**

En cas de pluies abondantes ou de remontée de nappe, l'entrepreneur doit prendre toutes les dispositions nécessaires à la protection des ouvrages vis à vis des affouillements, des effondrements de talus, des entraînements de terre.

Tous les travaux de mise et de maintien hors d'eau, nécessaires au chantier et jusqu'à la réception définitive tous corps d'état, seront entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Tous les équipements, leur mise en place et leur fonctionnement, les frais nécessaires aux épuisements (taxes éventuelles de rejet d'exhaure), sont à la charge du présent lot.

Le matériel de pompage choisi pour exécuter ces travaux devra être de fonctionnement suffisamment silencieux pour ne pas

créer de gêne au voisinage et notamment pendant les périodes d'arrêt du chantier (nuits, jours fériés, etc.).

03.01.03 07 **Nettoyage des engins de chantier**

D'une façon générale, tous les véhicules sortant du chantier devront être propres et ne devront pas salir les voies de circulations publiques ou le parc de stationnement de l'établissement.

L'entrepreneur prendra toutes les mesures nécessaires au parfait nettoyage des engins de chantier suivant nécessités constatées en cours de chantier et/ou sur demande de la maîtrise d'ouvrage ou de la maîtrise d'œuvre, telles que :

- station de nettoyage au jet,
- décrotteur de roues,
- agent de nettoyage.

En cas de défaut de nettoyage et de salissure des voies périphériques, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de faire intervenir son prestataire au frais de l'Entreprise.

03.01.04 **Base vie de chantier**

L'entrepreneur se reportera au PGC pour déterminer les quantités et particularités des installations à mettre en œuvre.

En tout état de cause, le nombre de baraquement sera adapté à l'effectif de personnes travaillant sur site durant le chantier.

L'entrepreneur du présent lot assurera la mise en place d'un ensemble de base vie suivant le P.G.C..

L'entrepreneur du présent lot assurera le déplacement de la base vie au cours de l'avancement des travaux, autant de fois qu'il sera nécessaire et ce, suivant plans de phasage.

03.01.04 01 **Baraquements**

L'entrepreneur devra la mise en œuvre de baraquements modulaires pour la durée du chantier, comprenant :

- baraquements pour les ouvriers et personnel du chantier :

- * sanitaires,
- * vestiaires,
- * réfectoire,

- bureau de chantier et salle de réunions pour pilote, Maîtres d'Œuvre, Maître d'Ouvrage et entreprises :

* meublés avec éclairage, chauffage, climatisation, téléphone, accès Internet et télécopie,

* rangements fermant à clés,

* panneaux d'affichage magnétiques périphériques,

* cases courrier, etc.,

* 10 casques et paires de bottes pour visiteurs de tailles et pointures variables,

* **écran et webcam permettant les réunions à distance et en visio.**

* **un exemplaire papier du Dossier de Consultation des Entreprises comprenant notamment tous les CCTP, DPGF, Plans... Ces documents devront être accessibles à tous et facilement consultables (documents reliés,...).**

* **une machine à café**

* **un paper board.**

- salle de premier secours avec téléphone fixe (consignes affichées) et pharmacie conforme à la fiche OPPBTP H4 M 0288,

- locaux de stockage des échantillons et choix des matériaux,

- entretien et nettoyage de ces locaux,

- fourniture et la mise en place dans chaque local de la base de vie d'extincteurs adaptés aux risques encourus,

- ces installations devront obligatoirement être adaptées aux actions climatiques ou élémentaires du site.

- ensemble des fondations nécessaires à leurs implantations, y compris toutes sujétions pour réalisation de fondations profondes probablement nécessaires au vu des rapports géotechniques déjà réalisés sur le site et joints au présent dossier de consultation.

03.01.04 02 **Raccordements sur réseaux**

Afin de permettre la parfaite installation de chantier, l'entrepreneur devra :

- branchements d'égouts, d'eau, d'électricité, de téléphone, d'Internet ainsi que les compteurs et les regards,

- branchement électrique sur réseau public EDF, compris démarches, déplacement de lignes ou de branchements, armoire électrique principale à charge du présent lot, vérification et attestation de conformité par organismes agréés,

- évacuation provisoire des E.P. reçues par les bâtiments.

- évacuation à l'égout, compris captage de toutes venues hydrogéologiques du site, ou des eaux météorites, caniveaux inclus,

Nota 1 : A la charge du lot Électricité, les coffrets répartis dans le chantier et l'éclairage à l'intérieur des bâtiments concernés par les travaux.

Nota 2 : Seront à la charge du compte pro rata, les consommations électriques et d'eau du chantier.

03.01.04 03 **Mise en place d'une boîte à plans**

Afin de permettre le suivi des documents, une boîte à plans devra être mise en place au titre du compte pro-rata.

Cette plate-forme devra être mise en place **dès le démarrage de chantier**.

La plate-forme sera de type BATIGED ou techniquement équivalent. Choix à soumettre à la Maîtrise d'Oeuvre et l'OPC pour validation.

03.01.05 **Installations collectives / gardiennage / Repliement**

03.01.05 01 **Installations collectives**

L'entrepreneur devra également, afin de permettre le travail en tous lieux du chantier, les équipements complémentaires de l'installation de chantier, tels que :

- éclairage et signalisation extérieurs ou intérieurs aux bâtiments (accès, circulation, escaliers, etc.),

- la fourniture, la mise en place, la maintenance et l'entretien des protections collectives sur l'ensemble des zones à risques (zones de circulation et de travail, notamment garde-corps en rives de dalles couvertures, protection des trémies, etc.) jusqu' à leur remplacement par les ouvrages des corps d'état secondaires,

- moyens de levage et d'accès des personnels suivant notamment décret 92-767 du 29/07/92, arrêt du 9/06/93, décret du 08/01/65, etc. pour grues, monte-charge, passerelles, recettes, etc.

- installation de(s) grue(s), comprenant :

- * installation d'appareil(s) de levage spécifique(s), type de grue(s) à définir par entreprise (hauteur, portée, survol, etc.),

- * montage et démontage compris essais, vérifications, contrôles, certifications par organismes agréés, entretien et maintenance par entreprise spécialisée,

- * voie(s) de grue, plate-forme de confortement par matériaux d'apport,

- * ensemble des fondations nécessaires à son (leurs) implantation(s), y compris toutes sujétions pour réalisation de fondations profondes probablement nécessaires au vue des rapports géotechniques déjà réalisés sur le site et joints au présent dossier de consultation,

- * toutes les notes de calculs, intégrant toutes les conditions climatiques du site, adaptations nécessaires et structures complémentaires,

- * mise en œuvre de 2 panneaux 1,00 x 1,00 m avec numéro de grues sur fût,

- * la grue devra rester **2 mois après la fin du Gros-Oeuvre**, avec mise en place d'une convention de mise à disposition.

- la réalisation d'une aire pour les bennes de stockage des déchets,

- la gestion des bennes de tri sélectif des déchets dans le cadre du compte inter entreprise.

03.01.05 02 **Gardiennage**

Le lot Gros-œuvre prévoira, dans le cadre des installations de chantier et à la charge du compte-prorata :

- * l'ouverture (matin) et la fermeture (soir) du chantier pendant toute la durée des travaux de Gros-œuvre

- * l'ouverture (matin) et une ronde de fermeture du chantier, dès lors que le bâtiment sera hors d'eau/hors d'air, et ce, jusqu'à sa livraison.

La ronde de fermeture de chantier consistera à fermer toutes les portes extérieures, les fenêtres, les lanterneaux en toiture, les portails, portillons et clôtures extérieures à un horaire défini par l'ensemble des entreprises intervenantes sur le chantier.

Le titulaire du lot Gros-oeuvre devra fournir un numéro de téléphone joignable 24h/24h.

De plus, l'entreprise de Gros-œuvre veillera pendant toute la durée du chantier à :

- l'entretien et la manutention des barrières de protection et clôtures,

- rendre le chantier inaccessible avec la mise en place des chaînes et cadenas

Durée : suivant planning de l'OPC.

Le vol sera imputé au gros-œuvre ou à toute entreprise identifiée responsable si le chantier n'a pas été fermé.

03.01.05 03 **Repliement - remise en état du site**

L'entreprise tiendra compte dans son prix de la fourniture, de la mise en œuvre et du repliement des matériels et notamment : purge des fondations de la grue et de la de la base vie, des plateformes accès, des stationnements, des zones de stockage, dépose des réseaux de chantier, évacuation des bungalows...

Sont aussi inclus dans la prestation l'extraction, la démolition et l'évacuation de tous les ouvrages érigés (aériens, terrestres ou souterrains) dans le cadre des installations ainsi que les remblaiements en tout venant compacté des zones concernées.

03.01.06 **Tri Sélectif et gestion des déchets**

03.01.06 01 **Tri Sélectif et gestion des déchets**

L'Entrepreneur titulaire du présent lot est le responsable de la gestion des bennes de tri sélectif des déchets dans le cadre du compte inter-entreprise et ce, sur toute la durée du chantier.

Il doit toutes les installations de chantier nécessaires au tri et au stockage des déchets, notamment :

- les bennes de stockage avec affichage du type de déchets à y déposer, leur évacuation et leur renouvellement
- les échafaudages nécessaires à ses travaux, dans le respect des règlements,
- tous les moyens de levage nécessaires au chargement des déchets lourds dans les bennes,
- la prise en charge de l'installation d'une aire de lavage des roues de camions en sortie de chantier.

Le nombre de bennes sera déterminé au fur et à mesure de l'avancement du chantier et des différents corps d'état présents sur le site.

Mode de métré : au forfait

Localisation

Pour l'ensemble de l'opération

03.02 **Plans d'exécution**

03.02 01 **Plans d'exécution**

Les principes de structures à ériger apparaissent clairement sur les plans du Maître d'Œuvre et sur le dossier de plans D.C.E. de Gros œuvre - béton armé/Charpente Métallique.

Les plans D.C.E. de Gros œuvre - béton armé/Charpente Métallique font partie intégrante du dossier de consultation des entreprises mais ne dispensent en aucune manière de la consultation des autres documents du dossier. Ils feront également partie du dossier marché de l'entreprise retenue.

Les plans d'exécution, les plans d'atelier et les plans de chantier, ainsi que toutes les notes de calculs justificatives de dimensionnements des ouvrages (lorsque celles-ci seront demandées par le Maître d'œuvre ou le bureau de contrôle) seront à la charge de l'entreprise, et notamment (liste non exhaustive) :

- les plans d'exécution (plans de coffrage, plans de ferrailage,...),
- les plans de préfabrication pour les procédés industriels (par exemple MCI),
- les plans d'éléments préfabriqués résultant de la méthodologie de l'entreprise y compris nomenclatures, façonnages, calepinages et quantités à commander,
- les plans d'atelier, plans et détails de façonnage des armatures avec les détails de ferrailages pour les armatures ayant un rôle structurel, celles de montage et celles issues des dispositions constructives réglementaires et forfaitaires,
- les nomenclatures, façonnages, quantités d'armatures à commander,
- les plans des installations de chantier,
- les plans et notes de calculs des ouvrages liés aux installations de chantier (massifs de grues...).
- les plans liés à la méthodologie de mise en œuvre (étaisements...) et d'assemblages,
- les plans des rotations des outils coffrants,
- les plans d'étaisements et butonnage de mise en œuvre ou de stabilité en phase travaux,
- les plans de phasages détaillés, avec le positionnement des arrêts de bétonnage,
- les plans correspondants à d'éventuelles variantes structurelles (les variantes sont à faire valider par la maîtrise d'œuvre),
- la nomenclature des documents (PAC) à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point.

Les plans d'exécution et d'atelier devront comporter les indications des réservations et tous les éléments d'interférence avec les autres corps d'état techniques et secondaires. La prestation comprend également la mise à jour des plans.

Si l'Entreprise modifie les équarrissages donnés par le Maître d'œuvre, celle-ci devra reprendre, à sa charge, l'ensemble des notes de calculs, plans et détails.

Caractéristiques :

Plans à établir suivant les fonds et formats du dossier de consultation ou autres si nécessaires.

Les documents graphiques d'exécution pourront être établis à partir des supports établis par le Maître d'œuvre.

Composants intégrés :

- Intégration et synthèse des réservations transmises par les lots techniques.
- Nomenclature à établir et à tenir à jour en fonction des mises au point et "Indexation" des documents.
- Le nombre d'exemplaires à fournir par document sera déterminé en fonction des besoins de coordination.

Référence de qualité :

Ces documents sont soumis, avant exécution, à l'avis du Maître d'œuvre et du Contrôleur.

Localisation

Pour tous les ouvrages de la présente opération du présent lot.

03.03

Terrassements

03.03 01

Terrassements en rigoles et en puits

Travaux comprenant :

- à partir des plates-formes réalisées par le lot VRD ou des terrassements généraux décrits ci-avant, exécution des terrassements en rigoles et en puits, par tout moyen approprié, quelles que soient la nature et la consistance du terrain, y compris en présence de structures enterrées et quelle que soit la disposition des lieux, jusqu'aux niveaux nécessaires à l'exécution des ouvrages de fondations, qui devront être encastres dans le bon sol, suivant rapport géotechnique,
- les rigoles et les trous présenteront des fonds bien dressés et des parois verticales ou taillées avec un fruit compatible avec la nature du terrain. Les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main si nécessaire.
- toutes les sujétions pour travail en présence d'eau, épuisement et évacuation si nécessaire,
- talutage, redans, étalement, blindage et toutes les sujétions de réalisation,
- réglage, roulage et mise à niveau des fonds de fouilles,
- chargement et transport :

- pour mise en dépôt dans l'enceinte du chantier pour réemploi en remblaiement,
- pour évacuation dans des centres de revalorisation appropriés pour les parties en excédent ou non réutilisables en remblais.

Mode de métrés : au mètre cube, Les quantités indiquées au cadre de décomposition du prix global et forfaitaire sont calculées sur la base des dimensions des semelles en plan, sans prise en compte des incidences de talutage éventuel et de foisonnement qui devront être incluses dans les prix unitaires.

Localisation :

- Fouilles complémentaires pour réalisation des fondations depuis la plateforme livrée par le lot Terrassements, sous l'emprise du bâtiment y compris auvent Sud, parking personnel et murs de soutènement : pour les semelles filantes et isolées et les longrines, suivant plans de fondations et étude de structure.

03.03 02

Terrassements complémentaires

A partir des plates-formes de terrassement réalisées par le lot Terrassements, réalisation des terrassements généraux complémentaires :

- réception de la plate-forme, des niveaux et implantations de terrassements contradictoirement avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'Entreprise titulaire du lot TERRASSEMENTS/VRD,
- terrassements complémentaires à réaliser sur l'emprise du projet
- la mise en œuvre de tous les moyens adaptés à la géologie rencontrée
- les reprises éventuelles de talus et terrassements de toute nature dues, au cours des travaux, à des éboulements, sans supplément,
- la maintenance des pistes et voies de circulation avec nettoyage des chaussées,
- talus à protéger par un film polyane pendant toute la phase travaux, et à réaliser conformément aux préconisations du rapport géotechnique,
- réalisation d'une cunette de réception des eaux de ruissellement en tête et en pied de talus reliée à un exutoire pour conserver les caractéristiques de la plate-forme de travail, en cas de venue d'eau,
- emploi d'engins adaptés en cas de présence de structures enterrées,
- épuisement des eaux d'infiltration et de ruissellement si nécessaire, par tous les moyens à définir par l'entreprise (drain provisoire, pompage, etc.).

Remblaiement par couches horizontales ou comportant une légère pente vers l'extérieur de 0,30m d'épaisseur, compactées avec un matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages.

Mode de métrés : au mètre cube, Les quantités indiquées au cadre de décomposition du prix global et forfaitaire sont calculées sur la base des dimensions des semelles en plan, sans prise en compte des incidences de talutage éventuel et de foisonnement qui devront être incluses dans les prix unitaires.

Localisation :

A partir de la plate-forme de travail, réalisation des terrassements en déblais complémentaires notamment pour :

- les fosses ascenseurs,
- la fosse du local Cellules Haute tension,
- le puisard de la sous-station.

03.03 03

Remblais du parking du personnel

Afin d'échapper aux réseaux pneumatiques de l'hôpital, un système constructif spécifique a été imaginé. Dans ce cadre, les travaux consistent à réaliser les remblais après constructions des semelles et des murs, avant pose des dalles et poutres

préfabriquées. Le titulaire du présent lot doit :

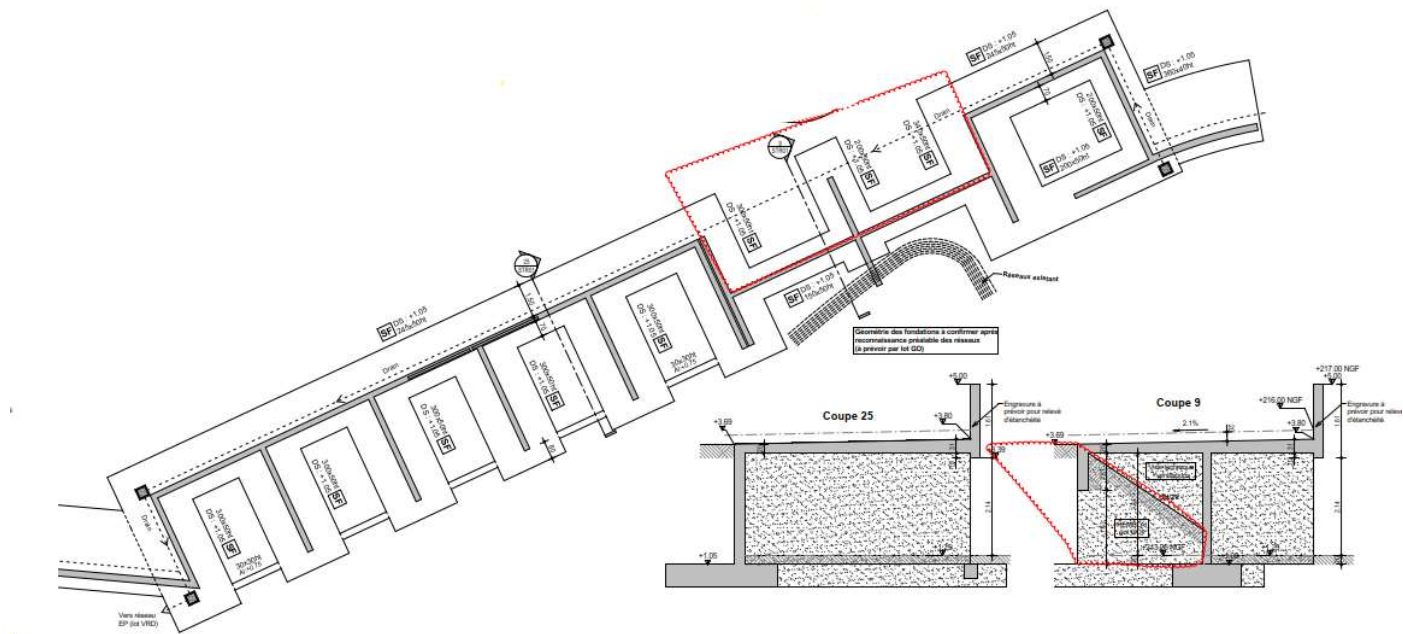
- Remblaiement par couches horizontales ou comportant une légère pente, formant in fine un talus de 3H/2V, compactées avec un matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages. Matériaux d'apport, conforme au rapport géotechnique, disposés par couches successives de 30 cm. Ces matériaux seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du géotechnicien et devront être drainants et homogènes, exempts de gravais, roches et autres déchets de chantier

Nota : Compris remblais à l'arrière de la zone permettant de combler la plate-forme du terrassier et de maintenir les remblais sous dalle parking.

Mode de métrés : au mètre cube théorique

Localisation :

- Sous l'emprise du parking personnel, zone concernée par les réseaux pneumatiques, suivant plans de structure et extrait ci-joint.



03.04

Fondations

03.04.01

Radiers

Le radier sera ancré au droit des formations argilo-limoneuse par l'intermédiaire d'un matelas de répartition, en matériaux d'apport granulaires, interposé entre la tête des inclusions et le radier. Épaisseur minimale entre le radier et la tête des inclusions : 50 cmht

Toutes ses prestations seront à réaliser suivant l'étude géotechnique de FONDASOL, jointe au présent D.C.E..

03.04.01 01

Matelas de répartition - épaisseur = 40 cmht

A la suite de l'intervention du lot TERRASSEMENTS / V.R.D., le titulaire du présent lot doit réaliser une plateforme de travail apte à recevoir les machines nécessaires à la réalisation du renforcement de sol par inclusions rigides, qui constituera la 1ère partie du matelas de répartition. Les travaux comprennent :

- Fourniture et pose d'un géotextile anti-contaminant sur le fond de fouille,
- Réalisation du matelas de répartition avec matériaux d'apport granulaires naturels, insensibles à l'eau, présentant un D_{max} de 80 mm avec un taux de teneur en fines $\leq 80 \mu m$ inférieur à 12%, une valeur de VBS < 0.1 et des valeurs aux essais Los Angeles et Micro Deval tels que $LA < 35$; $MDE < 30$; $LA + MDE < 60$, disposés par couches successives de 30 cm.

Il devront également présenter un angle de frottement interne supérieur à 38° .

Ces matériaux seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du géotechnicien.

Épaisseur totale : 40 cm ht

- compactage final par tous moyens appropriés pour utilisation comme **plateforme de travail permettant d'assurer la traficabilité des engins, utilisés pour réaliser les Inclusions Rigides,**

- matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Localisation :

- Sous radier, avec les débords nécessaires pour réaliser les inclusions rigides en bordure du bâtiment, suivant plans de structure et étude géotechnique G2 PRO.

03.04.01 02 Essais à la plaque sur le matelas de répartition/plateforme de travail de 40 cmht

Les plates-formes seront contrôlées par des essais de chargement à la plaque.

L'Entreprise a obligation de résultats. Les essais devront être réalisés autant de fois qu'il sera nécessaire pour obtenir les résultats stipulés par le Géotechnicien :

$EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ et $EV2/EV1 < 2,2$

Essais à la plaque tous les 400 m², avec un minimum de 3 essais.

Localisation :

Sous l'emprise du bâtiment, suivant G2 PRO.

03.04.01 03 Matelas de répartition - Purge/Reprise/complément de 10 cmht

A la suite de l'intervention de l'intervention du lot Renforcement de Sol, le titulaire du présent lot doit réaliser le complément du matelas de répartition. Les travaux comprennent :

- Purge de la partie sommitale dégradée et/ou polluée de la plateforme de travail,
- Refermeture de la plate-forme de travail au-dessus des têtes d'inclusions avec le complément de matelas de répartition constitué de matériaux d'apport granulaires naturels, insensibles à l'eau, présentant un Dmax de 80 mm avec un taux de teneur en fines $\leq 80 \mu\text{m}$ inférieur à 12%, une valeur de VBS < 0.1 et des valeurs aux essais Los Angeles et Micro Deval tels que $LA < 35$; $MDE < 30$; $LA + MDE < 60$, disposés par couches successives de 30 cm.

Il devront également présenter un angle de frottement interne supérieur à 38°.

Ces matériaux seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du géotechnicien.

Épaisseur théorique : 10 cm ht

- compactage final par tous moyens appropriés pour constituer la base du matelas de répartition.
- matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages.

Mode de métré : au mètre cube théorique avec un débord de 1 m

Localisation :

- Sous radier, avec les débords liés à la réalisation des inclusions rigides, suivant plans de structure et étude géotechnique G2 PRO.

03.04.01 04 Essais à la plaque après totalité du matelas de répartition

Les plates-formes seront contrôlées par des essais de chargement à la plaque.

L'Entreprise a obligation de résultats. Les essais devront être réalisés autant de fois qu'il sera nécessaire pour obtenir les résultats stipulés par le Géotechnicien :

$EV2 \geq 50 \text{ MPa}$ et $EV2/EV1 < 2,2$

Essais à la plaque tous les 400 m², avec un minimum de 3 essais.

Localisation :

Sous l'emprise du bâtiment, après mise en oeuvre complète du matelas de répartition, suivant G2 PRO.

03.04.01 05 Béton de propreté

Ils seront réalisés à l'avancement des fouilles afin d'éviter la décompression des sols et de limiter les venues d'eau.

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C16/20, coulé sur fond de fouilles, réglé et asséché,
- épaisseur minimum : 5 cm.

Localisation
Sous les radiers, suivant plans de structure.

03.04.01 06 **Béton pour Radier BA**

Réalisation d'un radier en béton armé coulée en place comprenant notamment :

- Béton C25/30 compris vibrage soigné, incorporations, réservations et sujétions de mise en œuvre (pompe, tapis) dans l'embarras des armatures
- Les rives seront soigneusement ragréées et les arêtes dressées
- Chaînage incorporé
- Incorporation d'armatures de type HA et TS suivant étude de structure
- Y compris formes de pentes pour récolement des eaux, réserve de sol
- Y compris chanfrein sur rive de dalle le cas échéant
- Surépaisseur avec pentes pour circulations, décaissés ou défoncés suivant avis du maître d'oeuvre
- Réservations pour passage de canalisations
- Y compris toutes sujétions de réalisation au droit des joints de dilatation

Compris toutes sujétions annexes et notamment :

- toutes sujétions pour hauteurs et niveaux de radiers différents.
- de protection des réseaux enterrés précédant la mise en œuvre du radier,
- de formes de pentes et façon de stries en formes de chevrons sur la surface de la dalle,
- de chanfreins sur rive de radier le cas échéant
- de réalisation de réservations, défoncés, etc.,
- de raccordements aux divers regards éventuels à exécuter et à inclure dans le prix,
- d'incorporations de canalisations ou fourreaux divers, de regards, de siphons de sol, etc.,
- armature incorporée avec sujétions de liaison avec les voiles, poteaux, longrines, lacunes de coulage, etc. selon étude BA (aciers comptés dans le poste armatures)

Finition :

- soigneusement lissé et poncé (ponçage hélicoptère), destinée à rester brut ou recevoir une chape désolidarisée ou un carrelage collé.

Mode de métré : au mètre cube mis en œuvre.

Localisation
Radiers sous le bâtiment SAMU, suivant plan et Notice Structure du bureau d'étude BETREC.

03.04.01 07 **Coffrage de rives**

Coffrage lisse bois ou métallique type C2 des rives, y compris notamment réservations et coffrage des trémies, étampage, décoffrage après coup, défoncés éventuels et ensemble des réservations données par les différents corps d'état, ponçage des balèbres si nécessaire, débullage de béton et ragréage soigné au produit recevant l'agrément du CSTB

Mode de métré : au mètre carré.

Localisation
- Pour l'ensemble du radier, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.04.01 08 **Aciers HA pour radier**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.
Compris bandes noyées.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation
- Pour les radiers du projet, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.04.01 09 **Aciers TS pour radier**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- Pour les radiers du projet, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.04.01 10 **Barrière anti-termite**

Dans le cadre d'un traitement préventif contre les termites, fourniture et pose d'une barrière physique anti-termite constituée d'un treillis manufacturé en acier inoxydable souple de diamètre 0.18 mm.

- treillis découpé en son milieu et rabattu autour d'un collier en acier inoxydable formant collerette en périphérie de l'ensemble des réseaux traversant la dalle portée du niveau bas.
- maillage du treillis : 0.66 mm x 0.45 mm.

Localisation

- Pour l'ensemble des canalisations et fourreaux traversant un radier, suivant plans des réseaux sous radier.

03.04.02 **Longrines**

03.04.02 01 **Béton de propreté**

Ils seront réalisés à l'avancement des fouilles afin d'éviter la décompression des sols et de limiter les venues d'eau.

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C16/20, coulé sur fond de fouilles, réglé et asséché,
- épaisseur moyenne 10 cm, pour réglage des formes de pente.

Localisation

- sous longrines, sous redans, suivant plans de structure.

03.04.02 02 **Béton pour longrines**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C25/30, selon les dimensions des plans béton armé, , coffrage ordinaire n° 1 si nécessaire,
- la fourniture et la pose de toutes les armatures,
- réservations éventuelles pour passages des canalisations créées ou pontage pour existantes et sujétions d'incorporation d'éléments divers, compris toutes sujétions de liaisonnement avec les dalles,
- compris redans pour rattrapage de niveaux.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Localisation

- Sous les élévations en superstructure et en liaisonnement parasismiques, suivant plans de structure.

03.04.02 03 **Coffrage pour longrines**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage bois ou métallique qualité type C3 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étalement et étampage et façon de chanfrein éventuel

Mode de métré : au mètre carré de coffrage de hauteur complète (dessus de massif à dessus de dalle).

Localisation

- Sous les élévations en superstructure et en liaisonnement parasismiques, suivant plans de structure.

03.04.02 04 **Aciers HA pour longrines**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation:

- Suivant plans de fondations et études de structure.

03.04.03 **Semelles filantes ou isolées**

03.04.03 01 **Béton de propreté**

Ils seront réalisés à l'avancement des fouilles afin d'éviter la décompression des sols et de limiter les venues d'eau.

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C16/20, coulé sur fond de fouilles, réglé et asséché,
- épaisseur moyenne 5 cm, pour réglage des formes de pente.

Localisation

Sous semelles filantes et semelles isolées, suivant plans de structure.

03.04.03 02 **Béton pour semelles filantes ou isolées**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C 25/30, selon les dimensions des plans béton armé, coulage sur béton de propreté à pleines fouilles, coffrage ordinaire n° 1 si nécessaire,
- la fourniture et la pose de toutes les armatures,
- réservations éventuelles pour passages des canalisations créées ou pontage pour existantes et sujétions d'incorporation d'éléments divers, compris toutes sujétions de liaisonnement avec les dallages,
- compris redans pour rattrapage de niveaux.

NOTA : L'entreprise prévoira la mise en œuvre de joint hydrogonflant au droit des reprises de bétonnage.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Localisation

- Sous les murs de soutènement (y compris parking personnel) et les poteaux du auvent, suivant plans de structure, à valider par la G2 PRO.

03.04.03 03 **Aciers HA pour semelles isolées ou filantes**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

Suivant plans de fondations et étude de structure.

03.05 **Fosse ascenseur**

03.05 01 **fosses ascenseurs (radier & parois)**

Nota : les fosses ascenseurs sont considérées du niveau bas de la fosse au niveau fini du premier niveau desservi.

Réalisation, suivant études et plans du bureau d'études structure, d'une fosse pour ascenseur comprenant :

- réalisation d'une plate-forme de fond de fouille, y compris nettoyage du fond de fouille de tous détritiques et déchets, dressage et compactage du fond de fouille,
- coulage d'un béton de propreté de 5 cm minimum en fond de fouille pour création d'une zone propre de travail,
- réalisation d'un coffrage périphérique de type 1 sur béton de propreté à l'aide de tout accessoire nécessaire,
- coulage d'un béton C 25/30 après mise en place d'armatures d'acier d'un béton dosé à 350 kg/m³ pour le radier principal,
- application d'un produit de cure sur toute la surface du radier par pulvérisation, pour éviter les risques de dessiccation du béton.
- réalisation de voiles périphériques enterrés en béton banché à l'aide d'un béton contenant un hydrofuge de masse afin de couper les effets de capillarité, coffrage de type 3, réalisés par tout moyen mécanique adapté,
- après séchage du radier et des voiles BA périphériques et toute préparation nécessaire, réalisation de l'imperméabilisation intérieure de la fosse : ouvrage faisant l'objet d'un article particulier du présent CCTP.
- réalisation d'une dalle BA coulée en fond de fosse pour lestage de l'ensemble.
- compris toutes sujétions de réalisation suite à la présence d'eau (batardeau, pompage, drainage, ...)
- armature incorporée avec sujétions de liaison avec les autres ouvrages, selon étude BA (aciers comptés dans le poste armatures),

Nota : la fosse sera constituée du radier de 55 cm d'épaisseur et des voiles de 50 cm d'épaisseur, suivant plans de structure.

Dimensions intérieures : suivant plans Architectes

Localisation

Fosses ascenseurs, suivant plans de structure et de l'Architecte.

03.05 02 **Cuvelage de la fosse ascenseur**

Cuvelage comprenant :

- nettoyage et préparation des supports y compris complément de ragréage si nécessaire, congé de raccordement aux angles rentrants (notamment mur/semelle) chanfreins des angles saillants (notamment mur/dalle), traitement des fissures, etc.,
- application sur sol et parois d'un revêtement mince d'imperméabilisation en mortier hydraulique hydrofugé aux résines synthétiques, résistant aux huiles, graisses, etc., avec une garantie décennale couverte par une police d'assurance individuelle ou un avis technique,
- la mise en œuvre devra être conforme aux spécifications du cahier des charges et notamment pour les traitements de tous les points singuliers (angles, pénétrations, canalisations, etc.),
- dimensions intérieures : suivant plans architecte et structure.

Mode de métré : à l'ensemble, par unité de fosse ascenseur.

Localisation :

Suivant plans de fondations et étude de structure, fosses ascenseurs.

03.06 **Drainage des ouvrages bâtis**

03.06 01 **Drains**

Travaux comprenant :

- Préparation d'un lit de pose constitué de tout-venant présentant une pente minimum 0,50 cm/m.
- Réalisation d'une cunette en béton coulé en pleine fouille,
- Fourniture et pose de drains routiers formant cunette en PVC perforé, diamètre 160 mm compris raccords coudés, etc. aux changements de direction.
- Remblaiement sur drain par galets 20/40 mm sur une section de 0.60 m x 0.60 mht au minimum et protection par écran anti-contaminant synthétique non tissé formant « chaussette » 180 g/m².
- Compris raccordement de l'ensemble des drains sur les regards de drainage ou les regards EP.
- Compris toutes sujétions pour travaux adjacents aux existants (protection étanchéité etc.).

Localisation

Suivant l'étude géotechnique G2 PRO :

- le long des murs périphériques du parking enterré et du mur de soutènement,
- le long du mur Nord du bâtiment SAMU/SMUR.

03.06 02 **Regards extérieurs**

Fourniture et pose de regard en béton préfabriqué, comprenant :

- Scellement au mortier
- Dimensions : 60 cm * 60 cm pour les regards dont la hauteur est inférieure à 1 m ht,
- Dimensions : diamètre 1000 mm pour les regards dont la hauteur est supérieure à 1 m ht,
- cadres et tampons fonte 250 kN

Nota : Pour les regards se trouvant dans l'emprise du cheminement en désactivé (voir plan masse), les tampons devront être remplissables.

Localisation

Aux changements de directions du drain et tous les 50 mètres maximum, pour recouplement des grandes longueurs.

03.07 **Réseaux sous radier**

03.07 01 **Tranchées pour lots techniques**

Travaux comprenant :

- exécution des fouilles en tranchées en terrain de toute nature et évacuation des déblais vers des centres de revalorisation appropriés, sauf si réutilisable en remblais,
- fourniture et mise en place de sable pour enrobage complet des canalisations et fourreaux,
- fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur conforme à la réglementation,
- remblaiement en tout-venant 0/80 mis en place par couches soigneusement compactées.

Nota : Y compris réalisation des pentes à 2% pour les réseaux EU et EV.

La fourniture et la pose des canalisations et fourreaux sont à la charge des lots techniques.

Localisation

Suivant demandes des BET Fluides :

- Réseaux EP, EU/EV, AEP, chauffage, électricité, courants faibles sous plancher bas du RDC,
- Réseaux électricité, courants faibles sous plancher bas du RDC :
- Réalimentation Bâtiment n°34 D.VILLARD
- Réseau Fibre optique vers CRIH - BÂTIMENT N03
- Réseau Fibre optique vers CRIH - BÂTIMENT N03
- Réseau Fibre optique vers DC9F HÔPITAL MICHALON
- Réseau Fibre optique vers DC9F HÔPITAL MICHALON
- Réseau Fibre optique vers LTPA HÔPITAL MICHALON
- Réseau Fibre optique vers LTS HÔPITAL MICHALON
- Alimentations BT vers parking (éclairage / IRVE / Portails motorisés et barrières levantes)
- Réseaux VDI divers (contrôle d'accès portillon / vidéosurveillance)

03.07 02

Fourreaux sous radier

Fourniture et pose de fourreaux janolène de diamètre approprié, permettant la pénétration de canalisations diverses : eau potable, électricité, téléphone, télédistribution, éclairage extérieur, etc... depuis l'extérieur des constructions.

Composants intégrés :

Tous les accessoires de raccordement : coudes, tés, culottes, etc...

Raccordements aux regards à la charge du présent lot ou à 1 mètre de la façade.

Attente à 15 cm au-dessus du sol.

Les câbles sont tirés par les titulaires des lots techniques.

Localisation

Suivant demandes du BET Fluides et plans des réseaux sous radier.

03.07 03

Siphons de sol en acier galvanisé

Fourniture et pose de siphons de sol en acier galvanisé à mettre en œuvre dans l'épaisseur des dalles, comprenant :

- Siphons de sol en acier galvanisé siphonide, avec garde d'eau,
 - Scellement au mortier de résine hydrofuge et raccordement au réseau par tube PVC de diamètre 100 :
 - * Les siphons pourront être intégrés au coulage du dallage ou de la dalle et l'entrepreneur fera son affaire de toutes les sujétions de calage et de coulage du béton,
 - * La pose pourra se faire après coulage par scellement au mortier de résine hydrofuge et raccordement au réseau.
- Raccordement et réseaux de récupération sous dalle à charge du lot plomberie.
Dans tous les cas, une pente de 1% au droit du siphon, sur une surface carrée de 1.50 m * 1.50 m environ, devra être réalisée.

Localisation

Siphons dans les locaux non carrelés, suivant plans de l'Architecte :

RDC :

- Sous-station RdC : x1
- Local gros matériel et matériel stations RdC : x2
- Local déchets RdC : x1
- Local déchets DAOM/DASRI RdC : x1
- Local décontamination RdC : x1
- Local SAS déshabillage RdC : x2

R+3 :

- Local CTA : x3

03.07 04

Plus-value pour traitement autour des siphons de sol

Forfait à la charge du présent lot pour finition parfaite au droit des différents siphons, en conformité avec l'Avis Technique du revêtement de sol mis en œuvre comprenant :

- la pose et le scellement,
- la réalisation des formes de pente en pointe de diamant,
- les rebouchages éventuels,
- le traitement de l'étanchéité sur le pourtour pour une parfaite finition.

Mode de métré : à l'unité

Localisation

- Ensemble des siphons de sol et caniveaux situés dans le radier, suivant plans du BET Fluides et plans de l'Architecte.

03.08

Escaliers

Travaux comprenant :

- escaliers coulés en place ou préfabriqués, à volées droites avec marches et contremarches, suivant formes et dimensions indiquées sur les plans,
 - respect des normes et règlements en vigueur notamment DTU 21 et EUROCODE 1, Arrêté du 1er Août 2006 concernant les contraintes dimensionnelles, etc.
 - coffrage n° 1 pour faces cachées et n° 3 pour faces vues (lisse avec ragréage), en conformité avec les spécifications des généralités notamment pour les tolérances d'aspect et de planéité,
 - dessus de marches et contremarches, nez tiré au fer, contremarches droites,
- Finition marches : suivant descriptif
Finition contremarches : lisse
- armatures selon calculs et plans d'exécution,
 - leur dimensionnement et leur positionnement devront assurer le degré de stabilité au feu requis,
 - toutes les sujétions pour liaison avec les appuis,
 - Compris toutes sujétions de désolidarisation des escaliers de la structure verticale suivant plans de structure et traitement soigné avec des joints coupe-feu 1/2 heure.
 - Compris traitement de l'espace entre les volées d'escaliers et les murs des cages d'escaliers par matériau résilient.
 - Traitement du fond de joint et joint mastic entre volées et murs,
 - compris toutes sujétions de réalisation et de finition,
 - Dimensions suivant plans Architecte.

Mode de métré : au ml de marche

03.08.01

Escaliers extérieurs en béton armé

03.08.01 01

Escalier droit - 25 marches - emmarchement 1.60 m

Finition marches : béton désactivé
Finition contremarches : lisse

Nota : Compris toutes les dispositions édictées dans l'Arrêté du 1er Août 2006 :

- nez de marches contrastés, non glissants et ne présentant pas de débords excessifs, intégrés lors de la fabrication en usine,
- 1ère et dernière contre-marche de couleur contrastée par rapport aux marches.

Localisation :

- Du RDC au R+1 : escaliers d'accès au R+1 depuis le parvis, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.08.02

Escaliers intérieurs en béton armé

03.08.02 01

Escalier double quart tournant - 24 marches - emmarchement 1.40 m

Finition marches : aptes à recevoir un revêtement de sol collé
Finition contremarches : lisse

Localisation :

- Du RDC au R+2 : escaliers d'accès principal, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.08.02 02

Escalier droit - 24 marches - emmarchement 1.20 m

Finition marches : aptes à recevoir une peinture de sol
Finition contremarches : lisse

Nota : Compris toutes les dispositions édictées dans l'Arrêté du 1er Août 2006 :

- nez de marches contrastés, non glissants et ne présentant pas de débords excessifs, intégrés en usine,
- 1ère et dernière contre-marche de couleur contrastée par rapport aux marches.

Localisation :

- Du R+2 au R+3 : escalier intérieur pour accéder au Local Technique, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.08.02 03

Escalier droit - 2 marches - emmarchement 1.10 m

Finition marches : aptes à recevoir une peinture de sol
Finition contremarches : lisse

Nota : Compris toutes les dispositions édictées dans l'Arrêté du 1er Août 2006 :

- nez de marches contrastés, non glissants et ne présentant pas de débords excessifs, intégrés en usine,
- 1ère et dernière contre-marche de couleur contrastée par rapport aux marches.

Localisation :

- Du R+3 : escalier intérieur pour accéder de l'escalier à la toiture-terrasse extérieure, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.08.02 04 Escalier droit - 2 marches - emmarchement 2.20 m

Finition marches : aptes à recevoir une peinture de sol

Finition contremarches : lisse

Nota : Compris toutes les dispositions édictées dans l'Arrêté du 1er Août 2006 :

- nez de marches contrastés, non glissants et ne présentant pas de débords excessifs, intégrés en usine,
- 1ère et dernière contre-marche de couleur contrastée par rapport aux marches.

Localisation :

- Du R+3 : escalier intérieur pour accéder du Local Technique à la toiture-terrasse extérieure, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09 Ouvrages verticaux

03.09.01 Murs de soutènement

03.09.01 01 Béton pour murs de soutènement

Coulés sur place en béton type C 35/45 compris arases formant acrotères. Coffrages plans n° 2 sur les faces cachées, n°4 pour les faces recevant une lasure ou une peinture et n° 3 pour toutes les autres faces (voir généralités pour tolérances et aspects de finition).

Épaisseurs et hauteurs de ces voiles selon indications des plans BA.
Prise en compte des règles sismiques.

Armatures en acier HA et en TS, attentes et coutures en acier HA de qualité dépliable ou Fe24. Compris armatures pour linteaux, raidisseurs et chaînages verticaux, armatures de liaisonnement des voiles entre eux et des voiles et autres éléments en BA, armatures de coutures, attentes, renforts, liaisons pour dallage en dalles, etc... (aciers comptés dans le poste armatures). Le positionnement et le dimensionnement des armatures devront assurer les tenues au feu et sismiques requises.

Compris toutes sujétions pour réalisation des voiles en soutènement. Compris toutes sujétions de parements en retrait ou surépaisseur selon détails des plans.

Compris toutes sujétions pour réservations engravures, feuillures, incorporations d'ouvrages, gaines, fourreaux, canalisations, rails, platines, etc.

Compris trapponnages, abouts de voiles biaisés toutes directions.

Compris sujétions pour réalisation d'éléments vides verticaux étroits et tableaux en embrasure.

Traitement lissé soigné de l'arase supérieure des murs, avec chanfreins en tête de murs (pente 3% pour écoulement des eaux). Traits de scie horizontaux, épaisseur : au choix de l'Architecte.

Les travaux comprennent :

- la fourniture et mise en œuvre d'un filtre géotextile anti-contaminant,
- la fourniture et la pose de barbacanes de 60 mm de diamètre placées tous les 4 m² au maximum,
- la fourniture et la pose d'une membrane drainante extrudée à structure alvéolée polyéthylène haute densité type ENKADRAIN de chez SCOELLKOPF ou techniquement équivalent
- la fourniture et la pose d'un solin aluminium en tête (2 joints d'étanchéité), recouvrement minimum entre lés de 20 cm, compris piage formant goutte d'eau en pied de solin,
- les reprises, découpes soignées à chaque pénétration de réseaux extérieurs, suivant plans du BET Fluides et traitement de l'étanchéité autour de ces pénétrations,
- le traitement du dessus des semelles et remontée de 15 cm sur niveau terrain fini,
- les sujétions d'arase suivant profils et niveaux de terrains finis incluses,
- réalisation et traitement des joints secs tous les 6 m, conformément aux plans de structure.

Localisation :

-Mur de soutènement situé au Sud-Ouest de la parcelle, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.01 02 **Coffrage pour murs de soutènement**

Coffrage pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages de qualité n°2 sur les faces cachées,
 - Coffrage de qualité n°4 pour les faces recevant une lasure ou une peinture
 - Coffrage de qualité n°3 pour toutes les autres faces
 - Compris incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre
- Voir généralités pour tolérances et aspects de finition.

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.
Mêmes distinctions de hauteur selon article précédent.

Localisation :

-Mur de soutènement situé au Sud-Ouest de la parcelle, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.01 03 **Aciers HA pour murs de soutènement**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

-Mur de soutènement situé au Sud-Ouest de la parcelle, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.01 04 **Aciers TS pour murs de soutènement**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme.

Localisation :

-Mur de soutènement situé au Sud-Ouest de la parcelle, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02 **Murs en infrastructure du parc de stationnement enterré / niveau R-1**

03.09.02.01 **Murs en infrastructure : murs de soutènement**

03.09.02.01 01 **Béton pour murs de soutènement**

Coulés sur place en béton armé. type C 35/45 compris arase. Coffrages plans n° 2 sur les faces cachées, n°4 pour les faces recevant une lasure ou une peinture et n° 3 pour toutes les autres faces (voir généralités pour tolérances et aspects de finition).

Épaisseurs et hauteurs de ces voiles selon indications des plans BA.
Prise en compte des règles sismiques.

Armatures en acier HA et en TS, attentes et coutures en acier HA de qualité dépliable ou Fe24. Compris armatures pour linteaux, raidisseurs et chaînages verticaux, armatures de liaisonnement des voiles entre eux et des voiles et autres éléments en BA, armatures de coutures, attentes, renforts, liaisons pour dallage en dalles, etc... (aciers comptés dans le poste armatures). Le positionnement et le dimensionnement des armatures devront assurer les tenues au feu et sismiques requises.

Compris toutes sujétions pour réalisation des voiles en soutènement. Compris toutes sujétions de parements en retrait ou surépaisseur selon détails des plans.

Compris toutes sujétions pour réservations engravures, feuillures, incorporations d'ouvrages, gaines, fourreaux, canalisations, rails, platines, etc.

Compris trapponnages, abouts de voiles biaisés toutes directions.

Compris sujétions pour réalisation d'éléments vides verticaux étroits et tableaux en embrasure.

Traitement lissé soigné de l'arase supérieure des murs, avec chanfreins en tête de murs (pente 3% pour écoulement des eaux).
Traits de scie horizontaux, épaisseur : au choix de l'Architecte.

Les travaux comprennent :

- la fourniture et mise en œuvre d'un filtre géotextile anti-contaminant,
- la fourniture et la pose de barbacanes de 60 mm de diamètre placées tous les 4 m² au maximum,
- la fourniture et la pose d'une membrane drainante extrudée à structure alvéolée polyéthylène haute densité type ENKADRAIN de chez SCOELLKOPF ou techniquement équivalent
- la fourniture et la pose d'un solin aluminium en tête (2 joints d'étanchéité), recouvrement minimum entre lés de 20 cm, compris pliage formant goutte d'eau en pied de solin,
- les reprises, découpes soignées à chaque pénétration de réseaux extérieurs, suivant plans du BET Fluides et traitement de l'étanchéité autour de ces pénétrations,
- le traitement du dessus des semelles et remontée de 15 cm sur niveau terrain fini,
- les sujétions d'arase suivant profils et niveaux de terrains finis incluses,
- réalisation et traitement des joints secs tous les 6 m, conformément aux plans de structure.

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs de soutènement y compris retours, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.01 02 **Coffrage pour murs de soutènement**

Coffrage pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages de qualité n°2 sur les faces cachées,
 - Coffrage de qualité n°4 pour les faces recevant une lasure ou une peinture
 - Coffrage de qualité n°3 pour toutes les autres faces
 - Compris incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre
- Voir généralités pour tolérances et aspects de finition.

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.
Mêmes distinctions de hauteur selon article précédent.

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs de soutènement y compris retours, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.01 03 **Coffrage courbe C3 pour murs en infrastructure**

Coffrage pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages lisses de classe "3" et incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.
Mêmes distinctions de hauteur selon article précédent.

Localisation :

- Tous les murs situés en infrastructure (niveau sous-sol), suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.01 04 **Aciers HA pour murs de soutènement**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs de soutènement y compris retours, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.01 05 **Aciers TS pour murs de soutènement**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs de soutènement, y compris retours, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.02 **Murs en infrastructure : refends**

03.09.02.02 01 **Béton pour murs de refend**

Réalisation de murs en béton armé comprenant notamment :

- Implantation, traçage, marquage du niveau 1.00 m au dessus du niveau du plancher fini
- Fourniture et mise en œuvre de béton, dosage selon tableau en généralités et Notice de Structure.

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau
- Tous les angles seront chanfreinés

Compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

.

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs situés en infrastructure, à la perpendiculaire du mur de soutènement, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.02 02 **Coffrage C3 pour murs de refend**

Coffrage pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages lisses de classe "3" et incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs situés en infrastructure, à la perpendiculaire du mur de soutènement, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.02 03 **Aciers HA pour murs de refend**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs situés en infrastructure, à la perpendiculaire du mur de soutènement, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.02 04 **Aciers TS pour murs de refend**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Niveau R-1, Parc de stationnement enterré : murs situés en infrastructure, à la perpendiculaire du mur de soutènement, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.03 **Acrotères**

03.09.02.03 01 **Béton pour acrotères**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton en place, type C25/30, selon formes et dimensions des plans,
- coffrage des joues et des sous-faces en coffrages n° 2 pour les parties cachées, coffrages n° 3 pour les autres faces,
- toutes les sujétions (traitement de finition) pour réalisation identique aux voiles,
- armatures en acier HA selon calculs d'exécution,
- le positionnement et le dimensionnement des armatures devront permettre d'assurer la stabilité au feu requise,
- toutes les sujétions de liaison avec les voiles et les dalles,
- toutes les autres sujétions idem voiles,
- goutte pendante en sous-face des poutres ou consoles de façade,
- toutes les sujétions de coffrage, de réservations pour gaines, chemins de câbles, passage de canalisations en fourreaux (fourreaux d'acier si nécessaire), de feuillures, de défoncés, etc.,
- l'utilisation de poutres préfabriquées sera soumise à l'approbation des Maîtres d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

Localisation :

- RDC, Parc de stationnement enterré : murs montant en acrotère, plan structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.03 02 **Coffrage C4 pour relevés & acrotères**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage bois ou métallique qualité type C4 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étalement et étampage et façon de chanfrein éventuel

Mode de métré : au mètre carré.

Localisation :

- RDC, Parc de stationnement enterré : murs montant en acrotère, plan structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.03 03 **Aciers HA pour pour acrotères**

Aciers d'armature "Haute adhérence" , fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, coupes, déchets, écarts de laminage, calage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- RDC, Parc de stationnement enterré : murs montant en acrotère, plan structure et plans de l'Architecte.

03.09.02.03 04 **Aciers TS pour acrotères**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- RDC, Parc de stationnement enterré : murs montant en acrotère, plan structure et plans de l'Architecte.

03.09.03 **Murs en superstructure : murs extérieurs**

03.09.03 01 **Béton pour murs en superstructure : murs extérieurs**

Réalisation de murs en béton armé comprenant notamment :

- Implantation, traçage, marquage du niveau 1.00 m au dessus du niveau du plancher fini
- Fourniture et mise en œuvre de béton, dosage selon tableau en généralités

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau
- Tous les angles seront chanfreinés
- Y compris sujétions pour coulage sur soutènement des terres
- Y compris renforcement ou coffrage spécifique pour murs sur murs existants, contre parois clouées etc.

Compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : volume net au mètre cube, hauteur de dessus de dalle brute au-dessus de dalle brute niveau n+1 ou arase supérieure des ouvrages en béton.

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs extérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.03 02 **Coffrage C3 pour murs en superstructure : murs extérieurs**

Coffrage pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages lisses de classe "3" et incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.

Mêmes distinctions de hauteur selon article précédent.

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs extérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.03 03 **Coffrage courbe C3 pour murs en superstructure : murs extérieurs**

Coffrage courbe pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages lisses de classe "3" et incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.

Mêmes distinctions de hauteur selon article précédent.

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs extérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.03 04 **Aciers HA pour murs en superstructure : murs extérieurs**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs extérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.03 05 **Aciers TS pour murs en superstructure : murs extérieurs**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs extérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.04 **Murs en superstructure : Murs intérieurs**

03.09.04 01 **Béton pour murs en superstructure : murs intérieurs**

Réalisation de murs en béton armé comprenant notamment :

- Implantation, traçage, marquage du niveau 1.00 m au dessus du niveau du plancher fini
- Fourniture et mise en œuvre de béton, dosage selon tableau en généralités

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau
- Tous les angles seront chanfreinés
- Y compris sujétions pour coulage sur soutènement des terres
- Y compris renforcement ou coffrage spécifique pour murs sur murs existants, contre parois clouées etc.

Compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : volume net au mètre cube, hauteur de dessus de dalle brute au-dessus de dalle brute niveau n+1 ou arase supérieure des ouvrages en béton.

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs intérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.04 02 **Coffrage C3 pour murs en superstructure : murs intérieurs**

Coffrage pour murs en béton armé comprenant notamment :

- Coffrages lisses de classe "3" et incorporation de baguettes d'angles suivant indications du Maître d'œuvre

Compléments :

- Serrage à l'aiguille vibrante
- Rebouchage des trous de vis après coup
- Positionnement et mise en place des boîtes de réservation, canalisations, fourreaux divers de traversées des parois
- Réglage d'arase et de niveau

Y compris toutes sujétions de parfaite finition et complète réalisation

Mode de métré : au mètre carré de parement hors extrémités de mur, ouvertures non déduites.
Mêmes distinctions de hauteur selon article précédent.

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs intérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.04 03 **Aciers HA pour murs en superstructure : murs intérieurs**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs intérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.04 04 **Aciers TS pour murs en superstructure : murs intérieurs**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Bâtiment SAMU/SMUR : tous les murs intérieurs, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.05 **Poteaux**

03.09.05 01 **Béton pour poteaux**

Réalisation de poteaux béton armé, isolés ou intégrés dans les voiles, comprenant notamment :

- Implantation, traçage
- Fourniture et mise en œuvre de béton C25/30
- Arêtes chanfreinées
- Serrage à l'aiguille vibrante
- Réglage d'arase et de niveau
- Compris levage, mis en place, réglage de verticalité, étampage provisoire
- Toutes sujétions de réalisation au droit des joints de dilatation

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation

Mode de métré : au mètre cube mis en œuvre, hauteur de dessus de dalle brute à dessous de retombée de poutre ou sous dalle brute.

Localisation :

Ensemble des poteaux, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.05 02 **Coffrage C3 pour poteaux rectangulaires**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage soigné bois ou métallique qualité type C3 pour un parement lisse et net de démoulage comprenant notamment :

- Ponçage des balèbres si nécessaire
- Réservations pour les corps d'état secondaires, rebouchage et calfeutrement soigné après coup
- Réservation des feuillures éventuelles, façon de chanfrein éventuel
- Décoffrage
- Ragréage soigné et reprise des arêtes

Compris tous détails et toutes sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Mode de métré : au mètre carré, hauteur de dessus de dalle brute à dessous de retombée de poutre ou sous dalle brute.

Localisation :

- Ensemble des poteaux, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.09.05 03 **Aciers HA pour poteaux**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Ensemble des poteaux, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10

Ouvrages horizontaux

03.10.01

Dalles pleines

03.10.01 01

Béton pour dalle pleine : dalle de couverture du parc de stationnement personnel

Réalisation d'une dalle en béton armé coulée en place comprenant notamment :

- Béton C 25/30 compris vibrage soigné, incorporations, réservations et sujétions de mise en œuvre (pompe, tapis) dans l'embarras des armatures
- Les rives seront soigneusement ragréées et les arêtes dressées
- Chaînage incorporé
- Incorporation d'armatures de type HA et TS y compris ferrailage pour bandes noyées, suivant étude de structure,
- Y compris formes de pentes pour récolement des eaux, réserve de sol selon revêtement prévu
- Y compris chanfrein sur rive de dalle le cas échéant
- Surépaisseur avec pentes pour revêtement d'étanchéité et de circulation véhicules, décaissés ou défoncés suivant avis du maître d'œuvre
- Réservations pour passage de canalisations
- Y compris toutes sujétions de réalisation au droit des joints de dilatation

Dessus de dalle d'aspect de surface et tolérances compatibles à la réalisation du type de revêtement de sol associé sans autre préparation complémentaire que celle requise par les règles de l'Art, soigneusement lissé prêt à recevoir une étanchéité. Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation

Mode de métré : au mètre cube mis en œuvre. Compté hors emprise des poutres, sur voiles intérieurs et sur voiles périphériques au droit des dalles en console.

Nota 1 : La dalle devra calculée au sens du DTU 20.12, paragraphe 5.4.2.2 comme un « ouvrage de dimension courante en toiture sans isolation thermique au-dessus de l'élément porteur ».

Nota 2 : Les dalles situées derrière le mur enterré des locaux 2 roues seront préfabriquées pour respecter le procédé constructif permettant d'échapper aux réseaux pneumatiques de l'hôpital.

Localisation

- R-1 : Dalles de couverture du parc de stationnement personnel, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.01 02

Béton pour dalles pleines

Réalisation d'une dalle en béton armé coulée en place comprenant notamment :

- Béton C25/30 compris vibrage soigné, incorporations, réservations et sujétions de mise en œuvre (pompe, tapis) dans l'embarras des armatures
- Les rives seront soigneusement ragréées et les arêtes dressées
- Chaînage incorporé
- Incorporation d'armatures de type HA et TS y compris ferrailage pour bandes noyées, suivant étude de structure
- Y compris formes de pentes pour récolement des eaux, réserve de sol selon revêtement prévu
- Y compris chanfrein sur rive de dalle le cas échéant
- Surépaisseur avec pentes pour étanchéité terrasse jardin, circulation, décaissé ou défoncé suivant avis du maître d'œuvre
- Réservations pour passage de canalisations
- Y compris toutes sujétions de réalisation au droit des joints de dilatation
- Dessus de dalle d'aspect de surface et tolérances compatibles à la réalisation du type de revêtement de sol associé sans autre préparation complémentaire que celle requise par les règles de l'Art, soigneusement lissé prêt à recevoir une peinture ou un sol collé,

Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation

Mode de métré : au mètre cube mis en œuvre. Compté hors emprise des poutres, sur voiles intérieurs et sur voiles périphériques au droit des dalles en console. Trémies de gaines techniques non déduites.

Localisation

- Ensemble des dalles pleines, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.01 03 **Coffrage C3 en sous-face pour dalles pleines**

Coffrage lisse bois ou métallique type C3 de la sous-face, y compris notamment réservations et coffrage des trémies, étampage, décoffrage après coup, défonçages éventuels et ensemble des réservations données par les différents corps d'état, ponçage des balèbres si nécessaire, débullage de béton et ragréage soigné au produit recevant l'agrément du CSTB

Mode de métré : au mètre carré. Compté hors voiles inférieurs, hors retombées de poutres. Trémies de gaines techniques non déduites.

Localisation

- Pour l'ensemble des dalles pleines, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.01 04 **Aciers HA pour dalles pleines**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Compris bandes noyées.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- Pour l'ensemble des dalles pleines, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.01 05 **Aciers TS pour dalles pleines**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- Pour l'ensemble des dalles pleines, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 **Dalles alvéolées précontraintes**

Réalisation d'un plancher constitué de dalles alvéolées préfabriquées en béton précontraint et d'une table de compression rapportée en béton armé de 5 cm d'épaisseur minimum avec treillis soudé incorporé.

Travaux comprenant :

- Fourniture et mise en œuvre de dalles alvéolées en béton précontraint, dans le respect des plans architecte et étude de structure pour permettre le franchissement des portées sans poteau intermédiaire, compris joints et clé en béton type C 25/30,
- Calfeutrement latéraux et scellement de barres HA si nécessaire selon plans,
- Table de compression de 5 cm minimum en béton armé type C 25/30 y compris fourniture et pose de panneaux d'armatures type treillis soudés anti-retrait selon DTU et règles parasismiques,
- Résistance au feu (avec PV à fournir) :
 - * Degré CF 2 heures pour le plancher haut du RDC,
 - * Degré CF 1 heure ailleurs
- Les dalles alvéolaires devront être dimensionnées pour reprendre les charges du projet, y compris les charges linéaires des cloisons mobiles, suivant plans de l'Architecte et de la Notice Structures.
- Tolérances : selon cloisons et revêtement de sol,
- Toutes sujétions de réalisation et d'étalement provisoire,

Ensemble bénéficiant d'un avis technique favorable, PV à fournir au maître d'œuvre avant démarrage des travaux, Réalisation conformément aux normes et règles en vigueur,

Caractéristiques :

Conforme au DTU 23.2 (août 2008) "Travaux de bâtiment - Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton"

Charges d'exploitation : suivant plan des charges sur planchers.

Épaisseurs : suivant plans BA.

Indice d'affaiblissement acoustique : $RA \geq 60$ dB, de masse surfacique 440 kg/m² minimum.

- Les dalles alvéolées seront pré-perçées en sous-face. Ces trous seront débouchés avant la pose pour évacuation de l'eau,
- Le gabarit de positionnement des aciers devra figurer sur les plans d'exécution,
- La contre flèche est limitée entre 30 mm et 40 mm suivant l'épaisseur et la portée des dalles alvéolées et la flèche admissible est de $L/1000+0,5$ cm,
- Les valeurs de contre-flèche sont à définir par le fournisseur des dalles alvéolées.

Le calcul, la mise en place et le calage sur les talonnettes devront être réalisés de telle sorte que la différence de niveau des faces supérieures de deux dalles adjacentes soit inférieure à 2 mm. Les épaisseurs indiquées sur les plans, sont données à titre indicatif et devront être confirmés par le fabricant et validées par la Maîtrise d'Œuvre,

- **Les files d'armatures précontraintes devront être repérées en sous-face des dalles** (notamment pour que les corps d'état techniques et secondaires ne viennent pas les percer lors de la pose leurs ouvrages : luminaires, cloisons mobiles, etc.).

Localisation

- Ensemble des dalles alvéolaires, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 01 **Dalles alvéolées précontraintes ép. 16+5 cm**

Description suivant Généralités ci-dessus.

Dalles alvéolées précontraintes de 16 cm d'épaisseur avec une table de compression de 5 cm.

Localisation

- En plancher haut du R+1, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 02 **Dalles alvéolées précontraintes ép. 24+5 cm**

Description suivant Généralités ci-dessus.

Dalles alvéolées précontraintes de 24 cm d'épaisseur avec une table de compression de 5 cm.

Localisation

- En plancher haut du R+1 et du R+2, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 03 **Dalles alvéolées précontraintes ép. 25+5 cm**

Description suivant Généralités ci-dessus.

Dalles alvéolées précontraintes de 25 cm d'épaisseur avec une table de compression de 5 cm.

Localisation

- En plancher haut du R+1, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 04 **Dalles alvéolées précontraintes ép. 33+5 cm**

Description suivant Généralités ci-dessus.

Dalles alvéolées précontraintes de 33 cm d'épaisseur avec une table de compression de 5 cm.

Localisation

- En plancher haut du R+1, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 05 **Aciers HA pour dalles alvéolées précontraintes**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.
Compris bandes noyées.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- Pour l'ensemble des dalles alvéolées précontraintes, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.02 06 **Aciers TS pour dalles alvéolées précontraintes**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- Pour l'ensemble des dalles alvéolées précontraintes, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.03 **Poutres / consoles / relevés / acrotères**

03.10.03 01 **Béton pour poutres / consoles / relevés / acrotères**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton en place, type C25/30, selon formes et dimensions des plans,
- coffrage des joues et des sous-faces en coffrages n° 2 pour les parties cachées, coffrages n° 3 pour les autres faces,
- toutes les sujétions (traitement de finition) pour réalisation identique aux voiles,
- armatures en acier HA selon calculs d'exécution,
- le positionnement et le dimensionnement des armatures devront permettre d'assurer la stabilité au feu requise,
- toutes les sujétions de liaison avec les voiles et les dalles,
- toutes les autres sujétions idem voiles,
- goutte pendante en sous-face des poutres ou consoles de façade,
- toutes les sujétions de coffrage, de réservations pour gaines, chemins de câbles, passage de canalisations en fourreaux (fourreaux d'acier si nécessaire), de feuillures, de défoncés, etc.,
- l'utilisation de poutres préfabriquées sera soumise à l'approbation des Maîtres d'œuvre et du Bureau de Contrôle.

Nota 1 : Compris " lumières " garnies d'isolants incompressibles type polyuréthane dans les acrotères pour traiter les ponts thermiques.

Isolant en polyuréthane de 10 cm d'épaisseur, avec une Résistance thermique d'environ 4 m².K/W, réparties à 60% du mètre linéaire sur toutes les toitures, sauf celles du RDC.

Nota 2 : Compris engravures dans les acrotères le long de la toiture circulaire pour les relevés d'étanchéité.

Nota 3 : Les poutres situées derrière le mur enterré des locaux 2 roues du parking personnel seront préfabriquées pour respecter le procédé constructif permettant d'échapper aux réseaux pneumatiques de l'hôpital.

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres, consoles, corbeaux, relevés et acrotères, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.03 02 **Coffrage pour poutres / consoles / relevés / acrotères**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage bois ou métallique qualité type C3 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étalement et étampage et façon de chanfrein éventuel

Mode de métré : au mètre carré de coffrage des retombées de poutres ou de hauteur complète pour les poutres de rive.

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres, consoles, corbeaux, relevés et acrotères, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.03 03 **Coffrage courbe pour poutres / consoles / relevés / acrotères**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage courbe bois ou métallique qualité type C3 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étalement et étampage et façon de chanfrein éventuel

Mode de métré : au mètre carré de coffrage des retombées de poutres ou de hauteur complète pour les poutres de rive.

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres, relevés et acrotères courbes, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.03 04 **Aciers HA pour poutres / consoles / relevés / acrotères**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, coupes, déchets, écarts de laminage, calage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme sur la section totale (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres, consoles, corbeaux, relevés et acrotères, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.10.03 05 **Aciers TS pour acrotères**

Treillis soudé, mailles et section des fils en fonction de l'étude de l'Ingénieur en Structures y compris callages, coupes, chutes et recouvrements.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres, consoles, corbeaux, relevés et acrotères, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.11 **Ouvrages pour le parc de stationnement**

03.11 01 **Bac à sable/pelle/seau**

Fourniture et mise en œuvre d'un bac à sable métallique, y compris 100 litres de sable meuble, 1 pelle en acier y compris support mural, 1 seau à fond rond.

Localisation

Suivant réglementation incendie :

- parking enterré,
- parking du bâtiment SAMU/SMUR.

03.12 **Ouvrages BA pour les autres corps d'état**

03.12.01 **Ouvrages pour Postes Transformateurs et Local Cellules**

03.12.01 01 **Fosse du Local Cellules HTA**

Réalisation d'une fosse pour raccordement des câbles aux cellules HTA. Les travaux comprennent :

- réalisation d'une fosse

Parois et fond en béton armé coulé en place,

Dimensions intérieures : 3180 mm * 1220 mm * 600 mmht environ

Cuvelage intégral du caniveau, suivant Article "Cuvelage des fosses ascenseur" du présent C.C.T.P.

Finition à l'intérieur : enduit frotassé

Résistance au feu : CF 2h

- fourniture et pose d'un cadre métallique à sceller :

Dimensions cadre hors tout : 3180 mm * 1220 mm

Dimensions cornière : 80 mm * 60 mm * 7 mm

- fourniture et pose de profilés métalliques du commerce support des équipements HTA, suivant charges transmises par lot Lot Électricité :

Portée : 1220 mm

Entraxe : entre chaque cellule, soit 9 unités

Profilés en U soudés sur 2 plaques : semelles = 50 mm, âme = 100 mm, épaisseur = 7 mm.

- remplissage sur 30 cm d'épaisseur d'un lit de galets de diamètre 50 mm environ,

- fourniture et pose de plaques d'obturation à poser sur la fosse de résistance mécanique minimale de 0,5 tonne/m² (ex : plaque d'agglomérat-hydrofugées de classe M1 et de 22 mm d'épaisseur minimum). Localisation

RDC : "Local Cellules Haute-tension", pour pénétration des réseaux HTA, suivant plans de l'Architecte et demandes de l'exploitant.

03.12.01 02 **Remplissage pour réalisation des caniveaux HTA et BT**

A partir du radier, les travaux comprenant :

- réalisation des murets en béton armé avec feuillure de 5 cm en périphérie

Finition à l'intérieur : enduit frotassé

Dimensions intérieures : 500 mm * 600 mmht environ

Longueur : suivant plan

Cuvelage intégral du caniveau suivant Article "Cuvelage des fosses ascenseur" du présent C.C.T.P.

Résistance au feu : CF 2h

- fourniture et pose d'un cadre métallique à sceller avec grilles caillebotis en fermeture du caniveau.

Compris ossature porteuse complémentaire si nécessaire

Charges à reprendre : 250 kN

Dimensions : 500 mm * longueur suivant plans

- remplissage entre les murets par la mise en œuvre d'une **couche de forme** avec matériaux type gravillons roulés, disposés par couches successives de 30 cm. Ces matériaux seront soumis à l'approbation du bureau de contrôle et du géotechnicien et devront être homogènes, exempts de gravois, roches et autres déchets de chantier, et serviront de support au dallage

Épaisseur : 42 cm ht

Compactage final par tous moyens appropriés pour utilisation comme «fond de coffrage»,
Matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages.

- Fourniture, pose et réglage fin d'une **couche de sable** sur 5 cm ht d'épaisseur environ.
Compactage final par tous moyens appropriés pour utilisation comme «fond de coffrage»,
Matériel de puissance appropriée à la nature du terrain sans provoquer aucun dommage ni dégradations aux ouvrages.

- fourniture et pose d'un film polyane de 20/100ème d'épaisseur avec joints soudés ou posés en recouvrement de 20 cm minimum (et avec retours de 30 cm en périphérie contre la structure). Compris découpes, chutes et toutes sujétions,

- dallage désolidarisé en béton type C25/30, épaisseur suivant plan de structure,
Finition de surface très soigneusement réglée et lissée, avec sujétions de pentes éventuelles suivant plans,
Joints de retraits, de construction et dilatation réalisés conformément aux règles en vigueur et traités par mastic approprié : le calepinage des joints tiendra compte de la présence des cloisons et de la structure porteuse (joints sciés selon plans béton armé). Les joints de désolidarisation et de rupture seront traités par mastic, avec joint membrane PVC étanche avec nervures d'ancrage pris au coulage du béton,
Dallage armé de treillis soudés et d'armatures HA pour renforts avec sujétions de liaison,
Application d'un produit de cure sur toute la surface du dallage par pulvérisation, pour éviter les risques de dessiccation du béton.
Compris réservations, incorporations, fourreaux, canalisations, etc.

- Mise en œuvre à chaque voile traversé - entre locaux - d'une protection coupe-feu 2 heures à l'aide de procédé du commerce sous Avis Technique ou Cahier des charges validé par un bureau de contrôle (voir Article spécifique dans le Chapitre "Réservations/rebouchement").

Mode de métré : au mètre carré de surface de local concerné par les caniveaux avec environ 33 ml de caniveaux.

Localisation :

- Pour création des caniveaux et mise à niveau des locaux techniques : Du "Transformateur NR 053" au "TGBT", en passant par le local HTA, pour pénétration des réseaux Haute et Basse Tension, suivant plans de l'Architecte et demandes de l'exploitant.

03.12.02 Ouvrages pour le Local Sous-Station

03.12.02 01 **Puisard intérieur pour pompe de relevage**

Réalisation d'un regard intérieur avec grille caillebotis intégrée dans la dalle portée comprenant :

- réalisation d'un regard
Parois et fond en béton armé coulé en place,
Dimensions intérieures : 500 mm * 500 mm * 500 mmht
Finition à l'intérieur : enduit frotté

- Fourniture et pose d'un cadre et d'une grille caillebotis de section 19 mm * 19 mm * 30 mmht en acier galvanisé
Dimensions : 500 mm * 500 mm

- Réalisation d'un cuvelage sur les parois intérieures conforme à l'Article "Cuvelage de la fosse ascenseur".

Nota : Le puisard est équipé d'une pompe est à la charge du lot CVC. Compris coordination avec ce lot.

Localisation

- RDC : Local sous-station, suivant plans de l'Architecte et plans de structure.

03.12.02 02 **Seuils de portes**

Comprenant :

- réalisation en béton C25/30, coulé sur place sur dalles ou murs,
- profil épenté extérieur avec façon de rejingot non saillant sur extérieur, parements lissés, angles arrondis, dimensions à déterminer avec les corps d'état concernés, l'Architecte et le Bureau de Contrôle,
- compris incorporations éventuelles et taquets pour fixation des menuiseries,
- compris incorporations éventuelles de façon de goutte d'eau,
- jonction suivant interfaces avec lots menuiseries extérieures et cloisons/doublage.
- compris piquage, dépoussiérage, primaire d'accrochage, etc.,
- coffrage, armatures, ancrages et retours latéraux assurant une parfaite étanchéité, joints élastomère 1ère catégorie inclus.
- hauteur : 16 cmht minimum

Localisation :

- Local sous-station, pour créer une cuvette de rétention au niveau du seuil de porte, suivant plans Architecte et plans de structure.

03.12.03 **Ouvrages en toiture**

03.12.03.01 **Longrines supports des groupes froids**

03.12.03.01 01 **Béton pour longrines**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C25/30, selon les dimensions des plans béton armé, coffrage ordinaire n° 2,
- la fourniture et la pose de toutes les armatures,
- réservations éventuelles pour passages des canalisations créées ou pontage pour existantes et sujétions d'incorporation d'éléments divers, compris toutes sujétions de liaisonnement avec les dalles,
- compris redans pour rattrapage de niveaux.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Dimensions : suivant plans Architecte et plans du BET Fluides.

Localisation

- R+3 : toiture-terrasse, pour supporter les Groupes Froids, suivant plans de Structure, plans de l'Architecte et du BET Fluides.

03.12.03.01 02 **Coffrage pour longrines**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage bois ou métallique qualité type C2 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étalement et étampage et façon de chanfreins éventuels.

Mode de métré : au mètre carré de coffrage de hauteur complète

Localisation

- R+3 : toiture-terrasse, pour supporter les Groupes Froids, suivant plans de Structure, plans de l'Architecte et du BET Fluides.

03.12.03.01 03 **Aciers HA pour longrines**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- R+3 : toiture-terrasse, pour supporter les Groupes Froids, suivant plans de Structure, plans de l'Architecte et du BET Fluides.

03.12.03.02 **Édicules en toiture pour tourelles de désenfumage**

Travaux comprenant :

- Réalisation d'un édicule rectangulaire constitué de 4 parois en béton armé C 25/30, dans coffrage n° 3, compris réservations pour passage de gaines, suivant indications des lots fluides,
- coffrage et armatures d'exécution et de liaison avec la dalle (à inclure dans le prix de l'ouvrage).

Caractéristiques

Dimensions intérieures : suivant plans Architecte et plans du BET Fluides.

Hauteur : environ 40 cmht, en respectant les +15 cmht par rapport à la protection d'étanchéité.

Épaisseur des parois : 20 cm minimum, à confirmer par l'entreprise de CVC pour fixation des tourelles.

Localisation

- R+1 : toiture-terrasse sur la zone SSE au Sud, pour les 2 tourelles de désenfumage du parc de stationnement des ambulances, suivant plans de l'Architecte.

03.12.03.02 01 **Édicules en toiture pour tourelles de désenfumage - Dim. 700 mm * 700 mm**

Localisation

- R+1 : toiture-terrasse sur la zone SSE au Sud, sous tourelle de désenfumage du parc de stationnement des ambulances, suivant plans de l'Architecte et demandes du lot CVC.

03.12.03.02 02 **Édicules en toiture pour tourelles de désenfumage - Dim. 900 mm * 1200 mm**

Localisation

- R+1 : toiture-terrasse sur la zone SSE au Sud, sous tourelle de désenfumage du parc de stationnement des ambulances, suivant plans de l'Architecte et demandes du lot CVC.

03.12.04 **Équipements pour gaine ascenseur**

03.12.04 01 **Équipements pour gaine ascenseur**

Travaux comprenant notamment :

- les réservations des ventilations hautes des gaines, de sections conformes aux normes régissant les ascenseurs (résistance à 300 kg),
- pose des rails et des crochets de levage, suivant plans ascensoriste,
- toutes les réservations des dalles sur gaine,
- les scellements, incorporations d'ouvrages divers.

Localisation :

- Gains ascenseur, suivant besoins de l'ascensoriste.

03.12.05 **Ouvrages liés au lot Charpente Métallique**

03.12.05.01 **Plots, support de la structure métallique de l'écran acoustique pour les groupes froids**

03.12.05.01 01 **Béton pour plots**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C25/30, selon les dimensions des plans béton armé, coffrage ordinaire n° 2,
- la fourniture et la pose de toutes les armatures,
- réservations éventuelles pour passages des canalisations créées ou pontage pour existantes et sujétions d'incorporation d'éléments divers, compris toutes sujétions de liaisonnement avec les dalles,
- compris redans pour rattrapage de niveaux.

Nota : les plots devront dépassés de + 15 cmht par rapport à la protection d'étanchéité.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Dimensions : suivant plans Architecte et plans du BET Structure.

Localisation

- R+3 : toiture-terrasse, plots support des poteaux métalliques, destinés à reprendre l'écran acoustique autour des Groupes Froids, suivant plans de l'Architecte et du BET Structure.

03.12.05.01 02 **Coffrage pour plots**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage bois ou métallique qualité type C2 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étalement et étampage et façon de chanfrein éventuel

Mode de métré : au mètre carré de coffrage de hauteur complète

Localisation

- R+3 : toiture-terrasse, plots support des poteaux métalliques, destinés à reprendre l'écran acoustique autour des Groupes Froids, suivant plans de l'Architecte et du BET Structure.

03.12.05.01 03 **Aciers HA pour plots**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation

- R+3 : toiture-terrasse, plots support des poteaux métalliques, destinés à reprendre l'écran acoustique autour des Groupes

Froids, suivant plans de l'Architecte et du BET Structure.

03.12.05.02 **Platines de pré-scellements**

03.12.05.02 01 **Platines de pré-scellements dans ouvrages en béton**

Travaux comprenant :

- incorporation de platines de pré-scellements, fournies par le lot Charpente Métallique.

Localisation

- R+3 : sous les 15 poteaux, autour des Groupes Froids, suivant plans de Charpente Métallique.

03.13 **Ouvrages divers**

03.13.01 **Appuis – seuils**

03.13.01 01 **Seuils de portes**

Comprenant :

- réalisation en béton C35/45, coulé sur place et liaisonné aux ouvrages de maçonnerie sous-jacents, finition lissée,
- profil épenté extérieur avec façon de rejingot non saillant sur extérieur, parements lissés, angles arrondis, dimensions à déterminer avec les corps d'état concernés, l'Architecte et le Bureau de Contrôle,
- compris incorporations éventuelles et taquets pour fixation des menuiseries,
- jonction suivant interfaces avec lots façades/menuiseries extérieures et cloisons/doublage.

Localisation :

- Pour seuils de portes, suivant plans Architecte et plans de structure.

03.13.01 02 **Appuis sur ouvertures**

Comprenant :

- ouvrages réalisé en béton type C35/45, finition lissée,
- profil épenté avec façon de rejingot, non saillant à l'extérieur, parements lissés,
- profil et incorporations à déterminer en accord avec le menuisier,
- compris piquage, dépoussiérage, primaire d'accrochage, etc.,
- coffrage, armatures, ancrages et retours latéraux assurant une parfaite étanchéité, joints élastomère 1ère catégorie inclus.

Localisation

- Pour appuis sur châssis, fenêtres et toutes ouvertures extérieures, suivant plans Architecte et plans de structure.

03.13.02 **Réservations/Rebouchement**

03.13.02 01 **Réalisation des réservations**

Travaux comprenant suivant demandes des corps d'état techniques, la réalisation des réservations de diamètre supérieur à 100 mm dans les éléments de structure en béton armé.

Nota : Mise en œuvre de coffrage type fibrastyrène ou rézaboîte pour les trémies de réservations fluides inférieures à 80 x 80 cm, au-delà : protection par CTBX de 30 mm fixé mécaniquement, dès création de l'ouverture et maintien jusqu'au passage tuyauterie/gaines à câbles.

Localisation

- Réservations dans l'ensemble des ouvrages en béton.

03.13.02 02 **Rebouchement des réservations**

Travaux comprenant la réalisation des rebouchements de diamètre supérieur à 100 mm dans les éléments de structure en béton armé :

- rebouchement en béton C25/30, entre coffrage n° 3, des trémies et réservations de toute sorte et de toute nature dans dalles et murs en béton ou agglomérés après passage des corps d'états techniques, respect des règlements feu inclus,
- rebouchement en béton C25/30, entre coffrage n° 3, des réservations après mise en œuvre des pièces de charpente,
- nettoyage des réservations, enlèvement des détritres,
- armatures éventuelles de renforts,
- primaire d'accrochage,
- matériau résilient autour des canalisations, tuyauteries, etc.

Les impératifs contractuels de tenue au feu, d'isolement phonique et d'isolation thermique devront être impérativement respectés.

Localisation

- Rebouchement des réservations dans l'ensemble des ouvrages en béton ou assimilés.

03.13.02 03 **Calfeutrements démontables dans les caniveaux HTA - CF 2h**

Réalisation de calfeutrements verticaux à l'aplomb des murs porteurs verticaux en béton armé, au niveau des caniveaux HTA, et comprenant après passage des corps d'états techniques :

- nettoyage des réservations, enlèvement des détritiques,
- mis en oeuvre d'un matériau permettant la maintenance et la repénétration faciles, type briques coupe-feu CFS-BL de chez HILTI ou techniquement équivalent,
- compris tous les produits associés : mastic coupe-feu, bandage coupe-feu de traversée, mousse coupe-feu...

Caractéristiques :

- Produit visé par une certification technique à soumettre au bureau de contrôle
- résistance au feu : CF 2h avec Procès-Verbal,

Les impératifs contractuels de tenue au feu, d'isolement phonique et d'isolation thermique devront être impérativement respectés.

Mode de métrés : à l'unité de voiles porteurs traversés

Localisation

- Caniveaux HTA : calfeutrements verticaux à l'aplomb des porteurs verticaux, pour restituer de coupe-feu 2 heures.

03.13.02 04 **Calfeutrements démontables dans les caniveaux BT - CF 1h**

Réalisation de calfeutrements verticaux à l'aplomb des murs porteurs verticaux en béton armé, au niveau des caniveaux HTA, et comprenant après passage des corps d'états techniques :

- nettoyage des réservations, enlèvement des détritiques,
- mis en oeuvre d'un matériau permettant la maintenance et la repénétration faciles, type briques coupe-feu CFS-BL de chez HILTI ou techniquement équivalent,
- compris tous les produits associés : mastic coupe-feu, bandage coupe-feu de traversée, mousse coupe-feu...

Caractéristiques :

- Produit visé par une certification technique à soumettre au bureau de contrôle
- résistance au feu : CF 1h avec Procès-Verbal,

Les impératifs contractuels de tenue au feu, d'isolement phonique et d'isolation thermique devront être impérativement respectés.

Mode de métrés : à l'unité de voiles porteurs traversés

Localisation

- Caniveaux BT : calfeutrements verticaux à l'aplomb des porteurs verticaux, pour restituer de coupe-feu 1 heure.

03.13.03 **Recharges en béton armé**

A partir du support en béton, les travaux comprenant :

- réception, balayage et nettoyage du support,
- fourniture et mise en oeuvre de dalles de rattrapage de niveau en béton armé,
- traitement des joints de fractionnement et de désolidarisation, suivant normes et DTU en vigueur,
- armature treillis soudés anti-retrait incorporés dans chape,
- coffrage des rives,
- compris réalisation de pentes,
- épaisseur : suivant article,
- primaire d'accrochage et adjuvant incorporés,
- évacuation des gravats,
- sont incluses, toutes les interfaces pour réservations, incorporations ou scellements divers, ainsi que les interfaces à gérer par le présent lot avec les autres lots concernés,
- compris toutes sujétions d'arrêts, décrochés, etc.
- finition : lisse (apte à recevoir un sol collé).

03.13.03 01 **Recharges en béton armé (ép 13 cmht)**

Description suivant article précédent avec :

- pente : nulle
- épaisseur : 13 cmht environ

Localisation

- R+2 : recharge dans le Local Zone casiers (pour mise à niveau de la zone dépourvue de plancher technique), suivant plans de Structure.

03.13.03 02 **Recharges en béton armé (ép 15 cmht)**

Description suivant article précédent avec :

- pente : nulle
- épaisseur : 15 cmht environ

Localisation

- R+2 : recharge dans le Local Onduleur 2 (pour mise à niveau de la zone dépourvue de plancher technique), suivant plans de Structure.

03.13.03 03 **Recharges en béton armé**

Description suivant article précédent avec :

- pente : 8% environ
- épaisseur : 15 cmht mini à + 25 cmht environ,

Localisation

- R+2 : pour accéder à la terrasse, suivant plans de l'Architecte (détail P14_17).

03.13.03 04 **Recharges en béton armé (ép 37 cmht)**

Description suivant article précédent avec :

- pente : nulle
- épaisseur : 37 cmht environ

Localisation

- RDC : recharge du vide de construction sous l'escalier ESC 02, suivant plans de Structure.

03.13.04 **Traitement des joints de dilatation**

Le bâtiment est découpé en 3 blocs, séparés par des Joints de Dilatation de 4 cm d'épaisseur.
Le parking enterré est traversé par un joint de Dilatation de 4 cm d'épaisseur.

03.13.04 01 **Joints de dilatation en infrastructure**

Fourniture et mise en place d'un joint étanche PVC comprenant en son centre un anneau creux et deux ailes avec les nervures d'ancrage pris dans le béton au moment du coulage du béton.

- interfaces avec lot étanchéité incluses,
- profil et dimensions adaptés à l'opération suivant pressions et niveaux hydrostatiques.

Localisation

- R-1 : Parking enterré, entre les 2 blocs, joints de dilatation en infrastructure, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.13.04 02 **Joints de dilatation en façades**

Joint de dilatation vertical intégré à la structure et spécialement adaptée à la mise en place d'un bardage rapporté. Les travaux comprennent :

- fond de joint PSE type JOINTOMOUSS de chez CS France ou techniquement équivalent et mastic élastomère 1ère catégorie possédant un label SNJF.
- Le remplissage du joint devra également être choisi pour limiter les déperditions thermiques.
- Fourniture et mise en œuvre d'une membrane EPDM collée coté extérieur pour traitement de l'étanchéité à l'air,
- cornières en aluminium pré-perçées de part et d'autre,
- une partie centrale permettant d'absorber d'amples mouvements multidirectionnels.

Réalisation en conformité avec les recommandations du SNJF, du fabricant et des normes et règlements en vigueur.

Largeur du joint de dilatation : 4 cm.

Nota : Dans le cadre de la qualité environnementale, des tests d'étanchéité à l'air seront réalisés. Par conséquent, le calfeutrement à l'air sur toute l'épaisseur des joints de dilatation devra être traité et particulièrement soigné pour éviter les déperditions par une lame d'air ventilée.

Référence de qualité

Modèle plat et modèle d'angle JDV 4.02 de VEDA France ou techniquement équivalent.

Localisation

Joints de dilatation de façades à la verticale du bâtiment suivant plans architecte, en superstructure.

03.13.04 03 Joints de dilatation intérieurs CF 1h

Travaux comprenant :

- nettoyage soigné des deux faces du joint. Application d'une couche de colle silicate sur les deux lèvres (environ 30 à 40 g/ml),
- mise en place d'un mastic feu souple 1ère catégorie, avec primaire d'accroche si nécessaire, sur un cordon bourrelet coupe-feu à base de laine de roche ou laine de verre exempte d'amiante bourré en fond de joint, pour un degré CF 1 h heure minimum,
- le joint sera réalisé sur les deux côtés pour assurer le coupe-feu dans les deux sens,
- matériau possédant un Avis Technique en cours de validité et un PV d'essai du CSTB,
- mise en œuvre suivant les prescriptions du fabricant et recommandations du SNJF.

Nota : Dans le cadre de la qualité environnementale, des tests d'étanchéité à l'air seront réalisés. Par conséquent, le calfeutrement à l'air sur toute l'épaisseur des joints de dilatation devra être traité et particulièrement soigné pour éviter les déperditions par une lame d'air ventilée.

Localisation :

Suivant plans de structure et plans de l'Architecte : joints de dilatation horizontaux ou verticaux du bâtiment, en dalles, poutres, linteaux, murs, poteaux, etc..

03.13.04 04 Coffrage sur joints de dilatation

Travaux comprenant :

- mise en œuvre d'un coffrage biodégradable, à purger après réalisation,
- profil et dimensions adaptés à l'opération suivant pressions et niveaux hydrostatiques.

Le joint devra être vide sur toute la hauteur de la construction depuis les fondations.

Localisation :

Ensemble des joints de dilatation, suivant plans de structure et plans de l'Architecte.

03.13.05 Divers

03.13.05 01 Cloison en agglomérés creux ép 20 cm enduit 2 faces - CF 2 heures

Fourniture et montage d'agglomérés de ciment creux pour façon de murs comprenant notamment :

- Bloc préfabriqués en usine hourdés au mortier de ciment et sable de granulométrie 0/5
- Manutention, coupes, chutes, déchets de blocs
- Gâchage de mortier
- Implantation précise
- Réglage de rectitude et aplomb
- Garnissage et serrage en tête et en pignon, de part et d'autre de l'élément monté contre les éléments de structure adjacents
- Happes à scellement pour liaisonnement sur les côtés
- Finition des joints écrasés sans débords de plus de 2 mm
- Nettoyage après coup de toutes coulures de laitance de part et d'autre de la paroi et au sol
- Elements spéciaux en U pour confection de linteaux aux passages de portes et toutes ouvertures dans le mur faisant l'objet d'un article à part
- Elements spéciaux en U pour coulage en tête de mur ou cloison d'un chaînage de la largeur des éléments agglos préfabriqués
- Elements spéciaux pour chaînage d'angles et chaînages verticaux intermédiaires
- Planelle de rive sur tête de mur de refend en liaison avec les parois extérieures
- Bande de redressement pour la pose des menuiseries
- Fourniture et mise en place des armatures de renforts, conforme aux prescriptions de l'ingénieur Structure
- Coulage des différents renforts de BA, horizontaux et verticaux, en béton de gravillon et CPJ 45 dosé à 350 kg/m3 vibré en place par aiguille vibrante,
- Toutes réservations pour passage des pièces de charpente et canalisations suivant plans donnés en temps utiles par les corps d'état concernés
- Échafaudage pour toutes hauteurs

- Agglos estampillés NF

- **Enduit réalisé en deux couches sur les 2 faces**, au mortier de ciment dosé à 500 kg/m³ de CPA 45 n° 1, compris gobetis, dégrossissage, finition frotté fin au feutre pour obtenir un parement destiné à rester brut, Toutes sujétions pour réalisation des tableaux, retours et cueillies avec arêtes rectilignes,

Épaisseur : 20 cm

Résistance au feu : 2 heures

Pose conforme au DTU.

Conforme à la norme NFP 14.301

Epaisseur en cm	5	7.5	10	15	17.5	20	22.5	25
Hauteur limite m (élançement de 15)	3.00	3.50	4.00	2.25	2.60	3.00	3.35	3.75
Hauteur limite m (élançement de 20)				3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
Blocs creux								
R en dB(A)	38	40	43	49	51	56	53	55
Degré PF (en h)			4	6		6	6	6
Degré CF (en h)			2	3		6	6	6

Mode de métré : au mètre carré de surface nette.

Localisation

- RDC : cloisons séparatives, suivant plans de l'Architecte.

03.13.05 02

Cloison en agglomérés creux ép 15 cm enduit 2 faces - CF 1 heure

Fourniture et montage d'agglomérés de ciment creux pour façon de murs comprenant notamment :

- Bloc préfabriqués en usine hourdés au mortier de ciment et sable de granulométrie 0/5
- Manutention, coupes, chutes, déchets de blocs
- Gâchage de mortier
- Implantation précise
- Réglage de rectitude et aplomb
- Garnissage et serrage en tête et en pignon, de part et d'autre de l'élément monté contre les éléments de structure adjacents
- Happes à scellement pour liaisonnement sur les côtés
- Finition des joints écrasés sans débords de plus de 2 mm
- Nettoyage après coup de toutes coulures de laitance de part et d'autre de la paroi et au sol
- Elements spéciaux en U pour confection de linteaux aux passages de portes et toutes ouvertures dans le mur faisant l'objet d'un article à part
- Elements spéciaux en U pour coulage en tête de mur ou cloison d'un chaînage de la largeur des éléments agglos préfabriqués
- Elements spéciaux pour chaînage d'angles et chaînages verticaux intermédiaires
- Planelle de rive sur tête de mur de refend en liaison avec les parois extérieures
- Bande de redressement pour la pose des menuiseries
- Fourniture et mise en place des armatures de renforts, conforme aux prescriptions de l'ingénieur Structure
- Coulage des différents renforts de BA, horizontaux et verticaux, en béton de gravillon et CPJ 45 dosé à 350 kg/m³ vibré en place par aiguille vibrante,
- Toutes réservations pour passage des pièces de charpente et canalisations suivant plans donnés en temps utiles par les corps d'état concernés
- Échafaudage pour toutes hauteurs
- Agglos estampillés NF

- **Enduit réalisé en deux couches sur les 2 faces**, au mortier de ciment dosé à 500 kg/m³ de CPA 45 n° 1, compris gobetis, dégrossissage, finition frotté fin au feutre pour obtenir un parement destiné à rester brut, Toutes sujétions pour réalisation des tableaux, retours et cueillies avec arêtes rectilignes,

Épaisseur : 15 cm

Résistance au feu : 1 heure

Pose conforme au DTU.

Conforme à la norme NFP 14.301

Epaisseur en cm	5	7.5	10	15	17.5	20	22.5	25
Hauteur limite m (élançement de 15)	3.00	3.50	4.00	2.25	2.60	3.00	3.35	3.75
Hauteur limite m (élançement de 20)				3.00	3.50	4.00	4.50	5.00
Blocs creux								
R en dB(A)	38	40	43	49	51	56	53	55
Degré PF (en h)			4	6		6	6	6
Degré CF (en h)			2	3		6	6	6

Mode de métré : au mètre carré de surface nette.

Localisation

- RDC : en fermeture de l'escalier extérieur ESC 02,
- RDC : en fermeture de l'escalier intérieur ESC 01, suivant plans de l'Architecte.

03.14

Travaux d'isolation

03.14 01

Flocage thermo-acoustique en sous-face de dalles intérieures ($R > 2.75 \text{ m}^2.\text{K/W}$)

Application par projection de produit pour isolation thermo-acoustique à base de fibres minérales non amiantées et de liants colle.

Y compris primaire d'accrochage sur supports bruts en béton,

Y compris application d'un enduit de finition type SIDAIRLESS des Etablissements PROJISO permettant d'obtenir une surface lisse et un renforcement mécanique du flocage,

Y compris échafaudages ou plateforme de travail, protection des ouvrages environnants, nettoyage après coup, sujétions de travail sous dalle et dans l'encombrement des tuyauteries.

Caractéristiques

- Support : dalle béton
- Performance thermique $R \geq 2.75 \text{ m}^2.\text{K/W}$,
- Épaisseur : 110 mm,
- Coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0.85$,

- Indice d'efficacité $\Delta RA \geq 0 \text{ dB}$,

- Réaction au feu : A1 (M0),
- Finition : lissée par enduit (destinée à rester visible),
- Coloris : au choix de l'Architecte,
- incombustible, non toxique, imputrescible, inattaquable par les rongeurs et la vermine,
- absorbe les dilatations des supports sans fissurer.

Mise en œuvre suivant recommandations du fabricant et du coordonnateur de sécurité.

Avis technique, certificat ACERMI et P.V. d'essai à transmettre au bureau de contrôle et au maître d'œuvre.

Référence de qualité : PROMASPRAY des Etablissements PROMAT ou techniquement équivalent.

Mode de métré : au mètre carré

Localisation :

- RDC : en sous-face de la zone Garages/Locaux SAMU, suivant plans de l'Architecte.

03.14 02

Absorbant acoustique en plafond des locaux techniques

Fourniture et mise en œuvre de panneaux rigides comprenant un complexe constitué d'une lame en laine de roche et de deux parements de 5 et 10 mm d'épaisseur en fibres longues de bois résineux sélectionnés, minéralisées et enrobées de ciment blanc.

Caractéristiques

- Réaction au feu (âme + parement) : M0 ou A2-s1, d0
- Épaisseur 80 mm,
- Coefficient d'absorption acoustique $\alpha_w \geq 0.9$
- Isolant fixé en sous-face de dalles béton et verticalement sur parois béton.
- Compris coupes, découpes, chutes, bois d'arrêt en bois dur.
- Mise en œuvre suivant prescriptions du fabricant.

Référence de qualité

FIBRAROC A2 35 Clarté de chez KNAUF ou techniquement équivalent

Localisation :

En plafond des locaux techniques :

RDC :

- Local Sous-station, Local TGBT, locaux Transformateur, Local Cellule, Locaux Onduleurs,

R+3 :

- Local CTA.

En mur des locaux techniques :

- RDC, les 3 locaux transformateur sur 2 murs adjacents, suivant Notice du BET Acoustique.

03.14 03

Isolant thermique des soubassements ($R > 4.8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$)

Traitement des soubassements du bâtiment par la fourniture et la pose de panneaux isolant en polystyrène expansé revêtus d'un parement en mortier de ciment.

Pose verticale des plaques par collage à l'aide de tout matériau adapté suivant préconisation du fabricant.

Mise en œuvre de cornières métalliques en acier galvanisé, faisant office de solin, fixer et positionner en tête des plaques pour un bon maintien de l'ensemble. Le retour visible de ces cornières, en façade ne devra pas excéder 10 mm.

Les plaques d'isolant seront mises en œuvre jusqu'au niveau +0,15 m minimum du niveau de sol extérieur fini.

La mise en œuvre des plaques aux angles du bâtiment se fera par coupes biaises pour assurer la continuité de l'isolation et du parement mortier.

Mise en œuvre d'un mortier de résine pour assurer une bonne continuité du parement mortier, bouchage des joints et rattrapage de niveaux éventuels.

L'ensemble devra être rigide en tête.

Les plaques feront une hauteur de 100 cm environ suivant localisation et seront partiellement enterrées. Elles seront fixées sur le traitement d'imperméabilisation mis en œuvre par le lot Gros-œuvre. Compris toutes sujétions pour ne pas endommager les ouvrages (fixation par scellements chimiques, etc...).

Nota 1 : Compris traitement des joints Sicalflex à réaliser avec finition soignée (le béton ne sera pas peint).

Nota 2 : Compris toutes sujétions pour pose en pente, suivant plans de l'Architecte (découpes, etc...).

Caractéristiques

Support : béton armé.

Résistance thermique : $R \geq 4.55 \text{ m}^2 \cdot \text{°C/W}$

Épaisseur isolant + ciment : 150 mm + 10 mm = 160 mm

Hauteur plaques : 50 cmht environ

Isolant sous certification ACERMI.

Réaction au feu M1 procès-verbal du CSTB exigé.

Nota : Pour optimiser les ponts thermiques et être en cohérence avec les calculs thermiques, l'isolant doit descendre 20 cm plus bas que l'arase inférieure de l'isolant mise en œuvre sous chape.

Référence de qualité

KNAUF PERIBOARD ULTRA + de chez KNAUF ou techniquement équivalent

Localisation

- En pied de façades isolées par l'extérieur, sur 50 cm ht et jusqu'à +0.15 m par rapport au niveau fini extérieur, suivant plans de l'Architecte.

03.15

Chapes avec sous-couche thermique

03.15 01

Sous-couche thermique

Fourniture et pose d'un isolant thermique en mousse rigide de polyuréthane.

La prestation comprend :

- Réception, balayage et nettoyage des supports,
- Fourniture et pose d'un film polyéthylène de 150 μm ,
- Fourniture et pose d'un isolant suivant prescriptions du fabricant (bande périphérique de désolidarisation,...).

Caractéristiques :

Indice d'affaiblissement : sans objet

Résistance thermique : $R \geq 2.7 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$

Épaisseur : 60 mm.

Classement minimum : SC1a2

Produit possédant un classement ACERMI.

Référence de qualité :

TMS de chez SOPREMA ou techniquement équivalent.

Localisation

- RDC : dans la zone des locaux chauffés, suivant plans de l'Architecte.

03.15 02

Chapes

A partir de l'isolant décrit ci-dessus, les travaux comprenant :

- réception, balayage et nettoyage du support,

- fourniture et mise en œuvre de chapes à base de mortier,
- traitement des joints de fractionnement et de désolidarisation, suivant normes et DTU en vigueur,
- armature treillis soudés anti-retrait incorporés dans chape,
- épaisseur : de 7 cmht minimum,
- primaire d'accrochage et adjuvant incorporés,
- évacuation des gravois,
- sont incluses, toutes les interfaces pour réservations, incorporations ou scellements divers, ainsi que les interfaces à gérer par le présent lot avec les autres lots concernés,
- compris toutes sujétions d'arrêts, décrochés, etc.
- compris réalisation de pentes en pointe de diamant vers les siphons de sol suivant plans de l'Architecte,
- finition : lisse (apte à recevoir un carrelage collé, une peinture, une résine ou un revêtement de sol souple suivant localisation).

Nota 1 : La chape devra être compatible avec l'isolant thermique décrit ci-dessus, suivant les Règles Professionnelles de l'UNCEP/UNA ou Avis Technique.

Nota 2 : Compris forme de pente vers les siphons pour les douches à l'italienne.

Localisation

- RDC : dans la zone des locaux chauffés, suivant plans de l'Architecte.

03.15 03

Plus-value pour traitement autour des siphons de sol

Forfait à la charge du présent lot pour finition parfaite au droit des différents siphons et caniveaux, en conformité avec l'Avis Technique du revêtement de sol mis en œuvre comprenant :

- la pose et le scellement,
- la réalisation des formes de pente en pointe de diamant avec une chape compatible (y compris nécessité de réaliser une chape mince),
- les rebouchages éventuels,
- le traitement de l'étanchéité sur le pourtour pour une parfaite finition.

Mode de métré : à l'unité

Localisation

- Ensemble des siphons de sol et caniveaux dans la chape, hors locaux carrelés (dans ces locaux, la prestation sera réalisée par le carreleur après que le présent ait réalisé une réservation de 1.50 m * 1.50 m * 0.07 m), suivant plans du BET Fluides et plans de l'Architecte.

04 **PSE 03B-01 : AUVENT**

04.01 **Terrassements**

04.01 01 **Terrassements en rigoles et en puits**

Travaux comprenant :

- à partir des plates-formes réalisées par le lot VRD ou des terrassements généraux décrits ci-avant, exécution des terrassements en rigoles et en puits, par tout moyen approprié, quelles que soient la nature et la consistance du terrain, y compris en présence de structures enterrées et quelle que soit la disposition des lieux, jusqu'aux niveaux nécessaires à l'exécution des ouvrages de fondations, qui devront être encastrés dans le bon sol, suivant rapport géotechnique,
- les rigoles et les trous présenteront des fonds bien dressés et des parois verticales ou taillées avec un fruit compatible avec la nature du terrain. Les fouilles seront réalisées par moyens mécaniques, avec finition à la main si nécessaire.
- toutes les sujétions pour travail en présence d'eau, épuisement et évacuation si nécessaire,
- talutage, redans, étaieement, blindage et toutes les sujétions de réalisation,
- réglage, roulage et mise à niveau des fonds de fouilles,
- chargement et transport :

- pour mise en dépôt dans l'enceinte du chantier pour réemploi en remblaiement,
- pour évacuation dans des centres de revalorisation appropriés pour les parties en excédent ou non réutilisables en remblais.

Mode de métrés : au mètre cube, Les quantités indiquées au cadre de décomposition du prix global et forfaitaire sont calculées sur la base des dimensions des semelles en plan, sans prise en compte des incidences de talutage éventuel et de foisonnement qui devront être incluses dans les prix unitaires.

Localisation :

- Fouilles complémentaires pour réalisation des fondations depuis la plateforme livrée par le lot Terrassements, sous l'emprise du bâtiment y compris auvent Sud, parking personnel et murs de soutènement : pour les semelles filantes et isolées et les longrines, suivant plans de fondations et étude de structure.

04.02 **Longrines**

04.02 01 **Béton de propreté**

Ils seront réalisés à l'avancement des fouilles afin d'éviter la décompression des sols et de limiter les venues d'eau.

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C16/20, coulé sur fond de fouilles, réglé et asséché,
- épaisseur moyenne 10 cm, pour réglage des formes de pente.

Localisation

- sous longrines, sous redans, suivant plans de structure.

04.02 02 **Béton pour longrines**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C25/30, selon les dimensions des plans béton armé, , coffrage ordinaire n° 1 si nécessaire,
- la fourniture et la pose de toutes les armatures,
- réservations éventuelles pour passages des canalisations créées ou pontage pour existantes et sujétions d'incorporation d'éléments divers, compris toutes sujétions de liaisonnement avec les dalles,
- compris redans pour rattrapage de niveaux.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Localisation

- Sous les élévations en superstructure et en liaisonnement parasismiques, suivant plans de structure.

04.02 03 **Coffrage pour longrines**

Fourniture et mise en œuvre de coffrage bois ou métallique qualité type C3 y compris trapponnage pour réservations et incorporations, étaieement et étampage et façon de chanfrein éventuel

Mode de métré : au mètre carré de coffrage de hauteur complète (dessus de massif à dessus de dalle).

Localisation

- Sous les élévations en superstructure et en liaisonnement parasismiques, suivant plans de structure.

04.02 04 **Aciers HA pour longrines**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation:

- Suivant plans de fondations et études de structure.

04.03 **Semelles filantes ou isolées**

04.03 01 **Béton de propreté**

Ils seront réalisés à l'avancement des fouilles afin d'éviter la décompression des sols et de limiter les venues d'eau.

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C16/20, coulé sur fond de fouilles, réglé et asséché,
- épaisseur moyenne 5 cm, pour réglage des formes de pente.

Localisation

Sous semelles filantes et semelles isolées, suivant plans de structure.

04.03 02 **Béton pour semelles filantes ou isolées**

Travaux comprenant :

- réalisation en béton C 25/30, selon les dimensions des plans béton armé, coulage sur béton de propreté à pleines fouilles, coffrage ordinaire n° 1 si nécessaire,
- la fourniture et la pose de toutes les armatures,
- réservations éventuelles pour passages des canalisations créées ou pontage pour existantes et sujétions d'incorporation d'éléments divers, compris toutes sujétions de liaisonnement avec les dallages,
- compris redans pour rattrapage de niveaux.

NOTA : L'entreprise prévoira la mise en œuvre de joint hydrogonflant au droit des reprises de bétonnage.

Mode de métré : au mètre cube théorique

Localisation

- Sous les murs de soutènement (y compris parking personnel) et les poteaux du auvent, suivant plans de structure, à valider par la G2 PRO.

04.03 03 **Aciers HA pour semelles isolées ou filantes**

Aciers d'armature "Haute adhérence", fournis, façonnés, mis en place, suivant quantités données par l'Ingénieur béton armé. Y compris tolérance et tréfilerie, chutes et ligatures, recouvrements, coupes, déchets, écarts de laminage, callage et toutes fixations pour maintien en place.

Mode de métré : au kilogramme (hors boîtiers de reprise ou d'attentes, pertes, recouvrements, écarts de laminage, écarteurs de nappes, chutes... non inclus dans le quantitatif).

Localisation :

Suivant plans de fondations et étude de structure.

04.04 **Platines de pré-scellements**

04.04 01 **Platines de pré-scellements dans ouvrages en béton**

Travaux comprenant :

- incorporation de platines de pré-scellements, fournies par le lot Charpente Métallique.

Localisation

- RDC : sous 10 des poteaux et 9 ancrages des arbalétriers, supports de l'Auvent Sud.