UNIVERSITÉ MARIE & LOUIS PASTEUR

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE

UNIVERSITE MARIE ET LOUIS PASTEUR

1 rue Claude Goudimel - 25030 BESANCON Cedex

CAMPUS UNIVERSITAIRE LES HAUTS DU CHAZAL

CONSTRUCTION D'UNE PLATEFORME

DE SIMULATION NUMERICUM SANTE

Dossier de Consultation des Entreprises

C.C.T.P.
Lot N°02 GROS OEUVRE



Architecte mandataire :

EMMANUEL BEAUDOIN & LIONEL MILANI ARCHITECTES

26, rue Bersot - 25000 BESANCON

T. 03 81 83 47 58 - Email : contact@milanibeaudoin.com

Bureaux d'Etudes :

CEI (BET Economie - VRD - OPC - DET)

1b route de Marchaux 25000 BESANCON - contact@cei-ingenierie.fr

FDI (BET Structure)

15 rue de Lyon 25720 BEURE - contact@fdi-bet.fr

BELLUCCI (BET thermiques + Fluides + Elec + SSI)

4 rue du gay 25220 CHALEZEULE - contact@bet-bellucci.com

Frederic Poirrier (BET Acoustique)

49 rue Bersot 25000 BESANCON - fredericpoirrier@orange.fr

INDICES / OBSERVATIONS

Indice	Date	Observations
0	octobre 2026	

Sommaire

A GROS-OEUVRE 9

1 GENERALITES GROS OEUVRE 9
1.1 Prescriptions générales 9
1.1-1 Prescription concernant tous les corps d'état 9
1.1-2 Documents de référence 9
1.1-3 Charges et surcharges à prendre en compte 13
1.1-4 Béton - Béton armé 14
1.1-5 Trous - Percements - Scellements 16
1.1-6 Coffrage 17
1.1-7 Armatures pour béton 19
1.1-8 Mortier 19
1.1-9 Maçonneries 19
1.1-10 Préfabriqués 21
1.1-11 Joints de construction - Joints de dilatation 22
1.1-12 Surface et lissage des dalles de plancher 22
1.1-13 Mémoire technique 22
1.1-14 Limite du forfait pour les travaux de fondations 23
1.1-15 Essais de plaques 23
1.1-16 Clôtures de chantier 23
1.1-17 Plans 23
1.2 Prescriptions particulières sur mode d'exécution des travaux de béton armé 23
1.2-1 Fabrication et transport des bétons 23
1.2-2 Mise en oeuvre des bétons 23
1.2-3 Protection des fouilles 24
1.2-4 Tolérances et conditions de flèche 24
1.2-5 Résistance au feu 24
1.2-6 Pièces à incorporer 24
1.2-7 Formes 24
1.2-8 Produit de démoulage 24
1.2-9 Produit de ragréage 24
1.2-10 Rebouchage des trous et trémies 24
1.2-11 Essais 25

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES 26
2.1 Installation de chantier 26
2.1-1 Constat d'huissier 26
2.1-2 Installation de chantier 26
2.1-3 Clôture de chantier type HERAS ou équivalent, ht = 2.00 m pour isolement du chantier 28
2.1-4 Portail d'accès pour véhicules de chantier - Dimensions 2 x 3.00 m x 2.00 m ht 28
2.1-5 Signalisation routière provisoire 28
2.1-6 Coût de location de grue à tour avec grutier 28
2.1-7 Signalisation des accès de chantier aux abords de l'université 29
2.1-8 Vidéoprotection dédiée, avec remontée d'alarme et sirène type VIGITOWER ou équivalent 29
2.2 Terrassements pour infrastructure 29
2.2-1 Sondages destructifs au wagon drill 29
2.2-2 Terrassement en tranchée et en trous pour semelles de fondations 29
2.2-3 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher 29
2.2-4 Plus-value pour terrassement exécuté contre l'existant 30
2.2-5 Remblaiements périphériques TV 0/31.5 30
2.2-6 Remblaiements périphériques gravelette 30
2.2-7 Remblaiements gravelette sur 10cm 30
2.3 Fondations 30
2.3.1 Mission géotechnique 30
2.3.1-1 Mission géotechnique G3 relative aux travaux de gros-oeuvre 30
2.3.2 Semelles isolées 31
2.3.2-1 Gros béton de rattrapage pour semelles isolées 31
2.3.2-2 Béton de fondations pour semelles isolées 31
2.3.2-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour semelles isolées 31

Sommaire

2.3.2-4 Armatures en acier tor pour semelles isolées 31
2.3.2-5 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour semelles isolées 31
2.3.3 Semelles filantes 31
2.3.3-1 Gros béton de rattrapage pour semelles filantes 31
2.3.3-2 Béton de fondations pour semelles filantes 32
2.3.3-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour semelles filantes 32
2.3.3-4 Armatures en acier tor pour semelles filantes 32
2.3.3-5 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour semelles filantes 32
2.3.4 Semelles filantes pour murs de soutènement 33
2.3.4-1 Gros béton de rattrapage pour semelles filantes de murs de soutènement 33
2.3.4-2 Béton de fondations pour semelles filantes de murs de soutènement 33
2.3.4-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour semelles filantes de murs de soutènement 33
2.3.4-4 Armatures en acier tor pour semelles filantes de murs de soutènement 33
2.3.4-5 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour semelles filantes de murs de soutènement 33
2.3.5 Longrines 33
2.3.5-1 Béton de propreté pour longrines - Epaisseur 5 cm 33
2.3.5-2 Béton de structure pour longrines 34
2.3.5-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour longrines 34
2.3.5-4 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour longrines 34
2.3.5-5 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour longrines 34
2.3.5-6 Armatures en acier tor pour longrines 34
2.3.5-7 Coffrage courant pour longrines 35
2.3.6 Fosse ascenseur 35
2.3.6.1 Radiers 35
2.3.6.1-1 Couche de fermeture et de glissement pour radier de fosse ascenseur 35
2.3.6.1-2 Béton de propreté pour radier de fosse ascenseur - Epaisseur 5 cm 35
2.3.6.1-3 Béton de fondations pour radier de fosse ascenseur 35
2.3.6.1-4 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour radier de fosse ascenseur 35
2.3.6.1-5 Armatures en acier tor pour radier de fosse ascenseur 36
2.3.6.1-6 Treillis soudé pour radier de fosse ascenseur 36
2.3.6.1-7 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour radier de fosse ascenseur 36
2.3.6.1-8 Finition "surfacée" pour radier de fosse ascenseur 36
2.3.6.2 Voiles en infrastructure 36
2.3.6.2-1 Béton de structure pour voiles de fosse ascenseur 36
2.3.6.2-2 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour voiles de fosse ascenseur 37
2.3.6.2-3 Armatures en acier tor pour voiles de fosse ascenseur 37
2.3.6.2-4 Treillis soudé pour voiles de fosse ascenseur 37
2.3.6.2-5 Coffrage courant pour voiles de fosse ascenseur 37
2.3.6.3 Etanchéité 37
2.3.6.3-1 Revêtement d'imperméabilisation pour cuvelage de fosse d'ascenseur 37
2.3.6.4 Dalle de protection d'étanchéité en fond de fosse 38
2.3.6.4-1 Béton de fondations pour dalle en fond de fosse d'ascenseur 38
2.3.6.4-2 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour dalle de fosse ascenseur 38
2.3.6.4-3 Armatures en acier tor pour dalle en fond de fosse d'ascenseur 38
2.3.6.4-4 Treillis soudé ppoiur dalle en fond de fosse d'ascenseur 38
2.3.6.4-5 Finition "surfacée" pour dalle en fond de fosse ascenseur 38
2.4 Structure 39
2.4.1 Poteaux 39
2.4.1-1 Béton de structure pour poteaux 39
2.4.1-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour poteaux 39
2.4.1-3 Armatures en acier tor pour poteaux 39
2.4.1-4 Coffrage courant pour poteaux de section rectangulaire 39
2.4.1-5 Coffrage courant pour poteaux de section circulaire 39
2.4.1-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poteaux circulaires 40
2.4.1-7 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poteaux rectangulaires 40

Sommaire

2.4.2 Poutres **40**
2.4.2-1 Béton de structure pour poutres 40
2.4.2-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour poutres non protégées des intempéries 40
2.4.2-3 Armatures en acier tor pour poutres 40
2.4.2-4 Coffrage courant pour poutres 41
2.4.2-5 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poutres 41
2.4.3 Bandes noyées **41**
2.4.3-1 Armatures en acier tor pour bandes noyées 41
2.4.4 Consoles **41**
2.4.4-1 Béton de structure pour consoles 41
2.4.4-2 Armatures en acier tor pour consoles 42
2.4.4-3 Coffrage courant pour consoles 42
2.4.4-4 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour consoles 42
2.4.5 Poutres voiles **42**
2.4.5-1 Béton de structure pour poutres voiles 42
2.4.5-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour poutres voiles non protégés des intempéries 42
2.4.5-3 Armatures en acier tor pour poutres voiles 43
2.4.5-4 Treillis soudé pour poutres voiles 43
2.4.5-5 Coffrage courant pour poutres voiles 43
2.4.5-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poutres voiles 43
2.4.6 Voiles enterrés **43**
2.4.6-1 Béton pour voiles enterrés 43
2.4.6-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour voiles enterrés 44
2.4.6-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour voiles enterrés 44
2.4.6-4 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour voiles enterrées 44
2.4.6-5 Armatures en acier tor pour voiles enterrés 44
2.4.6-6 Treillis soudé pour voiles enterrés 44
2.4.6-7 Coffrage courant pour voiles enterrés 45
2.4.6-8 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles enterrés 45
2.4.7 Voiles de soutènement **45**
2.4.7-1 Béton de structure pour voiles de soutènement 45
2.4.7-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour voiles de soutènement 45
2.4.7-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour voiles de soutènement 46
2.4.7-4 Armatures en acier tor pour voiles de soutènement 46
2.4.7-5 Treillis soudé pour voiles de soutènement 46
2.4.7-6 Coffrage courant pour voiles de soutènement 46
2.4.7-7 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles de soutènement 46
2.4.7-8 Plus-value pour coffrage matricé type 1/45 B SICILIA de chez RECKLI ou équivalent d'esthétique similaire, pour voiles de soutènement 46
2.4.8 Voiles extérieurs **47**
2.4.8-1 Béton de structure pour voiles extérieurs 47
2.4.8-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour voiles extérieurs 47
2.4.8-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour voiles extérieurs 47
2.4.8-4 Armatures en acier tor pour voiles extérieurs 47
2.4.8-5 Treillis soudé pour voiles extérieurs 48
2.4.8-6 Coffrage courant pour voiles extérieurs 48
2.4.8-7 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles extérieurs 48
2.4.9 Prémurs **48**
2.4.9-1 Béton de structure pour voiles extérieurs 48
2.4.9-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour voiles extérieurs 48
2.4.9-3 Armatures en acier tor pour voiles extérieurs 49
2.4.9-4 Treillis soudé pour voiles extérieurs 49
2.4.9-5 Coffrage courant pour voiles extérieurs 49

Sommaire

2.4.9-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles extérieurs 49
2.4.10 Voiles intérieurs 49
2.4.10-1 Béton de structure pour voiles intérieurs 49
2.4.10-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour voiles intérieurs 50
2.4.10-3 Armatures en acier tor pour voiles intérieurs 50
2.4.10-4 Treillis soudé pour voiles intérieurs 50
2.4.10-5 Coffrage courant pour voile intérieur 50
2.4.10-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles intérieurs 50
2.4.11 Relevés maçonnés 51
2.4.11-1 Béton de structure pour relevés maçonnés 51
2.4.11-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour relevés maçonnés 51
2.4.11-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour relevés maçonnés 51
2.4.11-4 Armatures en acier HA pour relevés maçonnés 51
2.4.11-5 Coffrage courant pour relevés maçonnés 51
2.4.12 Acrotères 52
2.4.12-1 Béton de structure pour acrotère 52
2.4.12-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour acrotères 52
2.4.12-3 Armatures en acier HA pour acrotères 52
2.4.12-4 Coffrage courant pour acrotères 52
2.4.13 Dalles 52
2.4.13-1 Béton de structure pour dalles 52
2.4.13-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour dalles non protégées des intempéries 53
2.4.13-3 Armatures en acier tor pour dalles 53
2.4.13-4 Treillis soudé pour dalles 53
2.4.13-5 Coffrage courant de dalles 53
2.4.13-6 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 20 cm 53
2.4.13-7 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 23 cm 54
2.4.13-8 DALLE - Coffrage courant de dalles pour décaissé 54
2.4.13-9 Finition "lissée" pour dalles 54
2.4.13-10 Plus-value pour façon de décaissé et intégration de cadre de tapis brosse en dalle, de 160 x 120 cm, fournis par le lot Revêtements de sols durs 54
2.4.14 Dalles alvéolaires 54
2.4.14.1 Dalles alvéolaires CF 1h30 54
2.4.14.1-1 Dalles préfabriquées alvéolaires en béton précontrain avec dalle de compression - Epaisseur 25+5 cm 54
2.4.14.1-2 Clavetage sur appuis 55
2.4.14.1-3 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 30 cm 55
2.4.14.2 Dalles alvéolaires CF 2h00 55
2.4.14.2-1 Dalles préfabriquées alvéolaires en béton précontrain avec dalle de compression - Epaisseur 25+5 cm 55
2.4.14.2-2 Clavetage sur appuis 56
2.4.14.2-3 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 30 cm 56
2.4.15 Dalles sur terre plein (dallage porté) 56
2.4.15-1 Couche de fermeture et de glissement pour dalle sur terre-plein 56
2.4.15-2 Film sous dallage en polyéthylène micro perforé - ép 150µ 56
2.4.15-3 Isolation surfacique sous dallage porté d'épaisseur 2x100 mm, R = 9.10 m².k/W 56
2.4.15-4 brochage tenue de l'isolant 57
2.4.15-5 Béton pour dalles sur terre plein 57
2.4.15-6 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour dalles sur terre-plein non protégées des intempéries 57
2.4.15-7 Armatures en acier tor pour dalles sur terre-plein 57
2.4.15-8 Treillis soudé pour dalles sur terre-plein 57
2.4.15-9 Finition "lissée" pour dalles sur terre-plein 58
2.4.15-10 Plus-value pour façon de décaissé et intégration de cadre de tapis brosse dans la dalle sur terre-plein, de 100 x 120 cm, fournis par le lot Revêtements de sols durs 58

Sommaire

2.5 Escalier BA 58
2.5.1 Palier BA 58
2.5.1-1 Béton de structure pour palier d'escalier 58
2.5.1-2 Armatures en acier tor pour palier d'escalier 58
2.5.1-3 Treillis soudé pour palier d'escalier 58
2.5.1-4 Coffrage courant de palier d'escalier 59
2.5.1-5 Coffrage courant de rives de paliers d'escalier - Epaisseur 20 cm 59
2.5.1-6 Finition "lissée" pour palier d'escalier 59
2.5.2 Escalier BA 59
2.5.2-1 Réalisation d'escalier en béton armé - extérieur RDC BAS - 3 marches longueur 1.50 m - Hauteur à monter de 0.50 m 59
2.5.2-2 Réalisation d'escalier en béton armé - Sas VS RDC BAS - 3 marches longueur 1.60 m - Hauteur à monter de 0.41 m 59
2.5.2-3 Mise en œuvre de plots podotactiles par incrustation de clous inox à tête ronde, largeur réglementaire (située à 50 cm de la première marche descendante) 60
2.5.2-4 Marquage de nez de marches contrastés et non glissants, support escalier béton 60
2.5.2-5 Marquage de contremarches d'escalier en résine colorée 60
2.5.3 Escalier droit préfabriqué 60
2.5.3-1 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 0.785 m (à confirmer en cours de chantier) 61
2.5.3-2 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.727 m (à confirmer en cours de chantier) 61
2.5.3-3 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 2.035 m (à confirmer en cours de chantier) 61
2.5.3-4 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.915 m (à confirmer en cours de chantier) 61
2.5.3-5 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.571 m (à confirmer en cours de chantier) 62
2.5.3-6 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.648 m (à confirmer en cours de chantier) 62
2.6 Dallages intérieurs 62
2.6-1 Grave non traitée 0/31.5 62
2.6-2 Couche de fermeture et de glissement 62
2.6-3 Film sous dallage en polyéthylène micro perforé - ép 150µ 62
2.6-4 Isolation surfacique sous dallage d'épaisseur 2x100 mm, R = 9.10 m².k/W 62
2.6-5 Béton de structure pour dallages 63
2.6-6 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour dallage porté sur terre-plein non protégées des intempéries 63
2.6-7 Treillis soudé 63
2.6-8 Finition "lissée" 63
2.6-9 Durcisseur de surface 63
2.6-10 Plus-value pour forme de pente ponctuelle de 80 x 80 cm en pointe de diamant 64
2.6-11 Plus-value pour forme de pente en pointe de diamant 64
2.6-12 Joints sciés 64
2.7 Dallages extérieurs / aménagements 64
2.7.1 travaux préparatoires 64
2.7.1-1 démolition dallage existant 64
2.7.1-2 Terrassement contre bâtiment existant 64
2.7.2 Dallage extérieurs 65
2.7.2-1 Grave non traitée 0/31.5 65
2.7.2-2 Couche de fermeture et de glissement 65
2.7.2-3 Film sous dallage en polyéthylène micro perforé - ép 150µ 65
2.7.2-4 Béton de structure pour dallages 65
2.7.2-5 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF4 65
2.7.2-6 Treillis soudé 66
2.7.2-7 Bêche en rive de dallage, section 0.20 x 0.80 m ht 66
2.7.2-8 Finition désactivée *** 66
2.7.2-9 Plus-value pour finition de dallage avec formes de pentes pour rampe jusqu'à 6% 66
2.7.3 aménagement extérieurs 66

Sommaire

2.7.3-1 mise en place de gravillons sur géotextile ... 66
2.8 Travaux d'isolation ... 66
2.8.1 Isolation de soubassement ... 66
2.8.1-1 Application d'un enduit d'imperméabilisation pour protection des ouvrages en béton armé enterrés ... 66
2.8.1-2 Isolation des soubassements par mise en place de PERIBOARD ULTRA + ou équivalent, épaisseur 195 + 10 mm mm R = 6.25 m²K/W ... 67
2.8.1-3 Isolation des soubassements par mise en place de PERIMAXX ULTRA ou équivalent, épaisseur 208 mm mm R = 6.50 m²K/W ... 68
2.8.2 Isolants en fond de coffrage ... 68
2.8.2-1 Isolant en fond de coffrage, d'épaisseur 140 mm, de résistance thermique R = 3.65 m²K/W ... 68
2.9 Parois et murs en maçonnerie de petits éléments ... 68
2.9.1 Maçonnerie en blocs de béton ... 68
2.9.1-1 Maçonnerie en agglomérés creux norme NF - Epaisseur 10 cm ... 69
2.10 Travaux dans bâtiment existant ... 69
2.10.1 Corbeau ... 69
2.10.1-1 Béton de structure pour corbeaux ... 69
2.10.1-2 Armatures en acier tor pour corbeaux ... 69
2.10.1-3 Ancrages d'armatures de reprise de corbeau sur voile existant ... 69
2.10.1-4 Coffrage courant pour corbeaux ... 69
2.10.1-5 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poutres ... 70
2.10.1-6 Appui néoprène fretté en plaque ou découpé à dimension de chez PLAKA ou techniquement équivalent ... 70
2.10.2 Dalles ... 70
2.10.2-1 Béton de structure pour dalles ... 70
2.10.2-2 Armatures en acier tor pour dalles ... 70
2.10.2-3 Ancrages de nappe d'armatures de reprise de dalle sur voile existant ... 70
2.10.2-4 Treillis soudé pour dalles ... 71
2.10.2-5 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 23 cm ... 71
2.10.2-6 Finition "lissée" pour dalles ... 71
2.10.3 Créations, modifications et bouchements d'ouvertures ... 71
2.10.3-1 Dépose de complexe de bardage type double peau avec doublage plâtré et ossature métallique ... 72
2.10.3-2 Réalisation de fermetures provisoires en cloison bois / plâtre ... 72
2.11 Terrassements pour réseaux ... 73
2.11.1 Tranchée, lit de pose, enrobage, remblai ... 73
2.11.1-1 Tranchée/remblai de réseau d'eau potable, section de tranchée 0.60 x 1.00 m prof ... 73
2.11.1-2 Tranchée/remblai de réseau de téléphone, section de tranchée 0.40 x 0.60 m prof ... 73
2.11.1-3 Tranchée/remblai de réseau d'électricité, section de tranchée 1.60 x 0.80 m prof ... 73
2.11.1-4 Tranchée/remblai de réseau de chauffage ... 73
2.11.1-5 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 125 mm, section moyenne 0.40 x 0.60 m prof ... 73
2.11.1-6 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 160 mm, section moyenne 0.40 x 0.70 m prof moyenne ... 73
2.11.1-7 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 200 mm, section moyenne 0.40 x 0.80 m prof ... 73
2.11.1-8 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 250 mm, section moyenne 0.60 x 0.80 m prof ... 74
2.11.1-9 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 315 mm, section moyenne 0.60 x 1.50 m prof ... 74
2.11.1-10 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 400 mm, section moyenne 0.80 x 1.50 m prof ... 74
2.11.1-11 Plus-value terrassement en tranchée dans rocher ... 74
2.12 Assainissement ... 74
2.12.1 Drain périphérique ... 74
2.12.1-1 Drain périphérique rigide - Diamètre 160 mm ... 74
2.12.1-2 Cheminées de nettoyage de drain périphérique en diamètre 160 mm, hauteur 1.00 m ... 74

Sommaire

2.12.1-3 Cheminées de nettoyage de drain périphérique en diamètre 160 mm, hauteurs 2.20 à 4.70 m 75
2.12.1-4 Sujestion raccordement drain avec existant 75
2.12.2 Canalisations d'assainissement 75
2.12.2-1 PVC CR-SN8 - Diamètre 125 mm 75
2.12.2-2 PVC CR-SN8 - Diamètre 160 mm 75
2.12.2-3 PVC CR-SN8 - Diamètre 200 mm 75
2.12.2-4 PVC CR-SN8 - Diamètre 250 mm 76
2.12.2-5 PVC CR-SN8 - Diamètre 315 mm 76
2.12.2-6 PVC CR-SN8 - Diamètre 400 mm 76
2.12.3 Siphons de sol 76
2.12.3-1 Siphon de sol en fonte de type industriel de dimensions 30 x 30 cm, à sortie verticale DN 100 mm 76
2.12.4 Caniveaux de sol préfabriqués 76
2.12.4-1 Caniveaux préfabriqué de largeur 10 cm, avec grille B125, dimensions en plan des éléments de grille 1000 x 100 mm 76
2.12.4-2 Réalisation d'un puits perdu pour caniveau 76
2.12.5 Regards à cunette 77
2.12.5-1 Regard à cunette tampon fonte 50 x 50 x 100 ht 77
2.12.5-2 Regard à cunette tampon fonte diamètre 600, profondeur 2.00m environ 77
2.12.6 Remise à niveau de regards et tampons 77
2.12.6-1 Remise à niveau de regard 77
2.12.6-2 Tampon fonte carrée, de dimension 80 x 80 cm 78
2.12.6-3 Tampon en acier inoxydable, étanche, à remplisage béton pour regards EU-EV de dimensions 60 x 60 cm 78
2.12.7 Séparateurs à hydrocarbures* 78
2.12.7-1 Déplacement du séparateur à hydrocarbures existant 78
2.12.8 Raccordement dans regard existant 78
2.12.8-1 Raccordement dans regard existant 78
2.12.9 Vérification des réseaux 79
2.12.9-1 Passage caméra 79
2.13 Adduction eau potable 79
2.13.1 Canalisation d'eau potable 16 bar 79
2.13.1-1 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 50 mm - Avec fourreau de protection 79
2.14 Infrastructure de réseaux secs 79
2.14.1 Branchement câble et TV 79
2.14.1.1 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC 79
2.14.1.1-1 Faisceau de 2 diam. 90 mm 79
2.14.2 Branchement électrique 79
2.14.2.1 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC 79
2.14.2.1-1 Diam. 110 mm 79
2.14.2.1-2 Faisceau de 2 diam. 110 mm + 4 diam 200 + 1 diam 63 + 1 diam 45/42 79
2.14.3 Réseau éclairage extérieur 79
2.14.3.1 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC 79
2.14.3.1-1 diam.63 mm + 1 cable de cuivre de section 25 mm² 80
2.14.4 Génie civil pour lot Electricité 80
2.14.4-1 Fosse du tableau BT 80
2.15 Ouvrages divers 80
2.15.1 Couvertines béton coulée en place 80
2.15.1-1 En protection de tête de mur en béton armé d'épaisseur 20 cm 80
2.15.1-2 En protection de tête de mur en béton armé d'épaisseur 25 cm, sur mur matricé 80

A GROS-OEUVRE

1 GENERALITES GROS OEUVRE

1.1 Prescriptions générales

1.1-1 Prescription concernant tous les corps d'état

L'entreprise ne saurait en aucun cas se prévaloir de la non connaissance du Cahier des Clauses Techniques Communes (C.C.T.C.) qui fait partie des pièces constitutives du marché au même titre et même rang que le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les numéros de référence des articles ont une correspondance absolue entre le cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F) et le Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).

Les propositions de prix étant globales et forfaitaires, les entreprises sont invitées à vérifier les quantités portées dans le cadre de D.P.G.F. et éventuellement à y apporter toutes modifications qui s'imposent.

Les entreprises doivent obligatoirement répondre en utilisant le cadre de D.P.G.F., les refrappes n'étant pas admises, mais compte tenu de l'alinéa précédent, les modifications seront manuscrites.

1.1-2 Documents de référence

CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

L'application des normes françaises homologuées est contractuelle, en particulier les documents suivants :

DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES OU NORMES DTU

13 - FONDATIONS

DTU 13.11 (DTU P11-211) : Fondations superficielles
DTU 13.12 (DTU P11-711) : Règles pour le calcul des fondations superficielles
DTU 13.2 (NF P11-212) : Travaux de fondations profondes pour le bâtiment
DTU 13.3 (NF P11-213) : Dallages - Conception, calcul et exécution

14 - CUVELAGE

DTU 14.1 (NF P11-221) : Travaux de cuvelage

20 - MACONNERIE

NF DTU 20.1 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs
DTU 20.12 (NF P10-203) : Gros oeuvre en maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité
NF DTU 20.13 (NF P10-203) : Cloisons en maçonnerie de petits éléments

21 - BETON ARME

DTU 21 (NF P18-201) : Exécution des ouvrages en béton

22 - GRANDS PANNEAUX NERVURES

DTU 22.1 (NF P10-210) : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire

23 - OUVRAGES EN BETON

DTU 23.1 (NF P18-210) : Murs en béton banché
NF DTU 23.2 : Planchers à dalles alvéolées préfabriquées en béton
NF DTU 23.3 : Ossatures en éléments industrialisés en béton

24 - FUMISTERIE

NF DTU 24.1 : Travaux de fumisterie - Système d'évacuation des produits de combustion desservant un ou des appareils
NF DTU 24.2 : Travaux d'âtrerie

26 - ENDUITS, LIANTS HYDRAULIQUES

NF DTU 26.1 : Travaux d'enduits de mortiers
NF DTU 26.2 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques

27 - ENDUITS PROJETES

DTU 27.1 (NF P15-202) : Revêtements obtenus par projection pneumatique de laines minérales avec liant
DTU 27.2 (NF P15-203) : Revêtements obtenus par projection de produits pâteux

31 - CONSTRUCTIONS EN BOIS

DTU 31.1 (NF P 21-203) : Charpentes et escaliers en bois
NF DTU 31.2 : Construction de maisons et bâtiments à ossature bois
NF DTU 31.3 : Charpentes en bois assemblées par connecteurs métalliques ou goussets

32 - CONSTRUCTION METALLIQUE

NF DTU 32.1 : Charpente en acier

44 - JOINTS

NF DTU 44.1 : Etanchéité des joints de façade par mise en oeuvre de mastics

REGLES DE CALCULS

L'application des normes françaises transposant les Eurocodes pour la conception et la vérification des ouvrages de construction et des produits de construction structuraux incorporés à ces ouvrages, est contractuelle :

EUROCODES TRANSVERSAUX (ACTIONS)

EUROCODE 0 - BASE DE CALCUL DES STRUCTURES

Base de calcul de structure + annexe nationale (NF EN 1990)

EUROCODE 1 - ACTIONS SUR LES STRUCTURES

Partie 1.1 + annexe nationale (NF EN 1991-1-1) : Actions générales - Poids volumique, poids propres et charges d'exploitaion bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1991-1-2) : Actions générales - Actions sur les structures exposées au feu
Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1991-1-3) : Actions générales : Charges de neige
Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1991-1-4) : Actions générales : Actions du vent
Partie 1-5 + annexe nationale (NF EN 1991-1-5) : Actions générales : Actions thermiques
Partie 1-6 + annexe nationale (NF EN 1991-1-5) : Actions générales : Actions en cours d'exécution
Partie 1-7 + annexe nationale (NF EN 1991-1-5) : Actions générales : Actions accidentelles
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1991-2) : Actions sur les ponts dues au trafic
Partie 3 + annexe nationale (NF EN 1991-3) : Actions induites par les grues et les ponts roulants
Partie 4 + annexe nationale (NF EN 1991-4) : Silos et réservoirs

EUROCODE 7 - CALCUL GEOTECHNIQUE

Partie 1 + annexe nationale (NF EN 1997-1) : Règles générales
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1997-2) : Reconnaissance des terrains et essais

NORMES D'APPLICATION NATIONALES POUR LA MISE EN OEUVRE DE L'EUROCODE 7

NF P94-261 : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7- Fondations superficielles
NF P94-262 : Justification des ouvrages géotechniques - Normes d'application nationale de l'Eurocode 7- Fondations profondes
NF P94-270 : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Remblais renforcés et massif en sol cloué
NF P94-281 : Justification des ouvrages géotechniques - Ecrans de soutènement - Murs de soutènement
NF P94-282 : Calcul géotechnique - Ouvrages de soutènement - Ecrans
NF P94-290 : Ouvrages en terre

EUROCODE 8 - CALCUL DES STRUCTURES POUR LEUR RESISTANCE AUX SEISMES

Partie 1 + annexe nationale (NF EN 1998-1) : Règles générales, actions sismiques et règles pour le bâtiment
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1998-2) : Ponts
Partie 3 + annexe nationale (NF EN 1998-3) : Evaluation et renforcement des bâtiments
Partie 4 + annexe nationale (NF EN 1998-4) : Silos réservoirs et canalisations
Partie 5 + annexe nationale (NF EN 1998-5) : Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques
Partie 6 + annexe nationale (NF EN 1998-6) : Tours, mâts et cheminées

EUROCODES MATERIAUX

EUROCODE 2 - CALCUL DES STRUCTURES EN BETON

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1992-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1992-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1992-2) : Ponts en béton - Calcul et dispositions constructives
Partie 3 + annexe nationale (NF EN 1992-3) : Silos et réservoirs
Partie 4 + annexe nationale (NF EN 1992-4) : Conception des inserts utilisés dans le béton

EUROCODE 3 - CALCUL DES STRUCTURES EN ACIER

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1993-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1993-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu
Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1993-1-3) : Profilés et plaques formés à froid
Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1993-1-4) : Aciers inoxydables
Partie 1-5 + annexe nationale (NF EN 1993-1-5) : Plaques planes chargées dans leur plan
Partie 1-6 + annexe nationale (NF EN 1993-1-6) : Coques
Partie 1-7 + annexe nationale (NF EN 1993-1-7) : Plaques planes chargées transversalement à leur plan
Partie 1-8 + annexe nationale (NF EN 1993-1-8) : Calcul des assemblages
Partie 1-9 + annexe nationale (NF EN 1993-1-9) : Fatigue
Partie 1-10 + annexe nationale (NF EN 1993-1-10) : Choix des qualités d'acier
Partie 1-11 + annexe nationale (NF EN 1993-1-11) : Calcul des structures à câbles ou éléments tendus
Partie 1-12 + annexe nationale (NF EN 1993-1-12) : Règles additionnelles pour l'utilisation de l'EN 1993 jusqu'à la nuance d'acier S700
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1993-2) : Ponts métalliques
Partie 3-1 + annexe nationale (NF EN 1993-3-1) : Tours et mâts
Partie 3-2 + annexe nationale (NF EN 1993-3-2) : Cheminées
Partie 4.1 + annexe nationale (NF EN 1993-4-1) : Silos
Partie 4.2 + annexe nationale (NF EN 1993-4-2) : Réservoirs
Partie 4.3 + annexe nationale (NF EN 1993-4-3) : Canalisations
Partie 5 + annexe nationale (NF EN 1993-5) : Pieux et palplanches

Partie 6 + annexe nationale (NF EN 1993-6) : Chemins de roulement

EUROCODE 4 - CALCUL DES STRUCTURES MIXTES ACIER-BETON

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1994-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1994-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1994-2) : Règles générales et règles pour les ponts

EUROCODE 5 - CONCEPTION ET CALCUL DES STRUCTURES EN BOIS

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1995-1-1) : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1995-1-2) : Généralités - Calcul des structures au feu
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1995-2) : Ponts

EUROCODE 6 - CALCUL DES OUVRAGES EN MACONNERIE

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1996-1-1) : Règles communes pour ouvrages en maçonnerie armée et non armée
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1996-1-2) : Calcul du comportement au feu
Partie 2 + annexe nationale (NF EN 1996-2) : Conception, choix des matériaux et mise en oeuvre des maçonneries
Partie 3 + annexe nationale (NF EN 1996-3) : Méthodes de calcul simplifiée

EUROCODE 9 - CALCUL DES STRUCTURES EN ALUMINIUM

Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1999-1-1) : Règlesgénérales - Strcutures
Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1999-1-2) : Calcul du comportement au feu
Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1999-1-3) : Règles complémentaires pour les structures sensibles à la fatigue
Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1999-1-4) : Tôles de structure formées à froid
Partie 1-5 + annexe nationale (NF EN 1999-1-5) : Coques

CORRESPONDANCES ENTRE REGLES RETIREES DES LISTES ET GUIDES EUROCODES

GUIDES EUROCODES POUR BETON ARME ET BETON PRECONTRAINT (correspondant aux anciennes règles BAEL91 rev.99 et BPEL91)

Eurocode 2 / Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1992-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Guide Eurocode G08-12 : Structures en béton soumises à incendie
Guide Eurocode G08-06 : Dimensionnement des éléments en béton précontraints par fils adhérents

GUIDE EUROCODES POUR CONSTRUCTIONS METALLIQUES (correspondant aux anciennes règles CM)

Eurocode 3 / Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1993-1-1) : Règles générales et règles pour les bâtiments
Eurocode 3 / Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1993-1-3) : Profilés et plaques formés à froid
Guide Eurocode G08-07 : Assemblage des pieds de poteaux en acier
Guide Eurocode G08-01 : Vérification des barres comprimées et fléchies
Guide Eurocode G08-03 : Tableau de résistance des profilés en acier
Guide Eurocode G08-04 : Action du feu sur les structures en acier

GUIDES EUROCODES POUR CHARPENTES BOIS (correspondant aux anciennes règles CB71)

Eurocode 5 / Partie 1-1 + annexe nationale (NF EN 1995-1-1) : Généralités - Règles communes et règles pour les bâtiments
Guide Eurocode G08-09 : Justification des planchers bois résidentiels - décembre 2009
Guide Eurocode G08-05 : Action du feu sur les murs et planchers bois - décembre 2009

GUIDE EUROCODES POUR RESISTANCE AU FEU DES POTEAUX MIXTES (correspondant aux anciennes règles FPM88)

Eurocode 4 / Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1994-1-2) : Règles générales - Calcul du comportement au feu

GUIDE EUROCODES POUR RESISTANCE AU FEU DES STRUCTURES BOIS (correspondant aux anciennes règles BF88)

Eurocode 5 / Partie 1-2 + annexe nationale (NF EN 1995-1-2) : Généralités - Calcul des structures au feu

GUIDE EUROCODES POUR LES ACTIONS NEIGE ET VENT (correspondant aux anciennes règles N84 et NV65)

Eurocode 1 / Partie 1-3 + annexe nationale (NF EN 1991-1-3) : Actions générales : Charges de neige
Eurocode 1 / Partie 1-4 + annexe nationale (NF EN 1991-1-4) : Actions générales : Actions du vent
Guide Eurocode G08-11 : Actions de la neige sur les bâtiments
Guide Eurocode G08-10 : Actions du vent sur les bâtiments

GUIDES EUROCODES POUR SEISMES

Règles PS 92 (NF P06-013) : Règles de construction parasismique
Règles PS-MI 89 révisées 92 : Règles de construction parasismiques - Construction parasismique des maisons individuelles et des bâtiments assimilés
Eurocode 8 / Partie 1 + annexe nationale (NF EN 1998-1) : Règles générales, actions sismiques et règles pour le bâtiment
Guide Eurocode G08-13 : Effets du séisme sur les structures en éléments industrialisés en béton
Guide Eurocode G08-15 : Effets du séisme sur les structures en métalliques
Guide Eurocode G08-16 : Effets du séisme sur les murs de maison à ossature bois

ANCIENNES REGLES TOUJOURS EN VIGUEUR

PLOMBERIE

NF DTU 60.11 : Règles de calcul des installations de plomberie sanitaire et des installations d'évacuation des eaux pluviales

PROCEDES NON COURANTS

Tout procédé dont la mise en oeuvre n'est pas visée par les normes et/ou DTU, procédés dits non courants, doit obligatoirement faire l'objet :
- soit d'un Avis Technique délivré par le CSTB
- soit d'un Document Technique d'Application délivré par le CSTB, pour les produit faisant l'objet d'un marquage CE
- ou encore d'une confirmation d'agrément pour les homologues étrangers de l'Avis Technique ou du Document Technique d'Application

Ces documents doivent être en cours de validité
L'obtention des approbations du Bureau de Contrôle et de la Maîtrise d'Oeuvre, conditionne la mise en oeuvre du procédé
Le dossier technique est donc produit durant la phase de préparation de chantier pour ne pas perturber le planning des travaux

1.1-3 Charges et surcharges à prendre en compte

Le détail des différentes charges et surcharges à prendre en compte pour le calcul des ouvrages peut être fourni par le BET Structure (se référer à la norme NF P 06.001).

En cours d'exécution, les surcharges apportées sur les éléments en béton armé par les étaiements, stockages de matériaux, engins de manutention, ne devront pas excéder les surcharges prévues au calcul.

Parallèlement, on devra s'assurer que, compte tenu de son âge, le béton est suffisamment résistant pour supporter les charges et les surcharges énumérées plus haut.

1.1-4 Béton - Béton armé

Ciment utilisé :

Le ciment utilisé pour le béton armé et pour le béton banché doit être conforme aux normes en vigueur. L'utilisation des autres classes de ciment proposées par l'entrepreneur doit faire l'objet d'une dérogation. L'Entrepreneur doit justifier de la stabilité dans le temps du ciment employé, le retrait ne devant pas dépasser les limites habituellement admises. Le ciment ne doit absolument pas être sensible aux phénomènes de gonflement et d'expansion.

Rappel de la nouvelle désignation des bétons :

	Classe d'exposition										
	Aucun risque de corrosion ou d'attaque	Carbonatation				Corrosion interdite par les chlorures					
						Eau de mer			Chlorures autres que l'eau de mer		
	X0	XC 1	XC 3	XC 3	XC 4	XS 1	XS 2	XS 3	XD 1	XD 2	XD 3
Rapport eau / ciment maxi	-	0.65	0.6	0.55	0.5	0.5	0.45	0.45	0.55	0.55	0.45
Classe de résistance minimale	C 12/15	C 20/25	C 25/30	C 30/37	C 30/37	C 30/37	C 35/45	C 35/45	C 30/37	C 30/37	C 34/45
Teneur minimale en ciment (kg/m3)	-	260	280	280	300	300	320	340	300	300	320

	Classe d'exposition						
	Attaque gel / dégel				Environnements contenant des substances chimiques agressives		
	XF1	XF 2	XF 3	XF 4	XA 1	XA 2	XA 3
Rapport eau / ciment maxi	0.55	0.55	0.5	0.45	0.5	0.45	0.45
Classe de résistance minimale	C 30/37	C 25/30	C 30/37	C 30/37	C 30/37	C 30/37	C 35/45
Teneur minimale en ciment (kg/m3)	300	300	320	340	300	320	360

Prélèvements :
Les prélèvements de ciment pour essais sont effectués en principe à raison d'un échantillon de 20 kg par arrivage de 10 tonnes ou fraction de 10 tonnes.

Stockage des ciments :
L'emploi du ciment en vrac peut être autorisé sous réserve que le matériel de stockage sur le chantier ait l'approbation des Bureaux d'études et de contrôle. Les liants en sacs ou en vrac sont stockés de façon à permettre un renouvellement total au moins tous les mois. La capacité de stockage pour le liant hydraulique permet au chantier, en cas d'arrêt des approvisionnements, de poursuivre le bétonnage pendant une semaine à cadence maximale.

Composition du béton :
Les compositions des différents bétons doivent être indiquées par l'entrepreneur. Les granulats sont soumis aux spécifications des normes en vigueur. En particulier, les granulats devront être dépourvus de toutes matières étrangères (terre, argile, matières organiques) susceptibles de diminuer la qualité des bétons ou d'altérer les ciments ou les métaux.

Les ciments employés pour la confection du béton seront soumis aux spécifications des normes en vigueur. En particulier, l'emploi des ciments "éventés" ou "chauds" est exclu. Cette exclusion peut entraîner pour l'entrepreneur, l'obligation de stocker au préalable sur le chantier, la quantité adéquate de ciment.

L'eau de gâchage est soumise aux spécifications de la norme en vigueur.

Avant toute exécution des travaux, l'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, du B.E.T. et du Bureau de contrôle, les échantillons de tous les matériaux sur lesquels des essais seront exécutés pour vérifier que les matériaux fournis sont conformes aux normes précitées.

Ces essais devront être périodiquement renouvelés au cours du chantier. Tous ces essais sont à la charge de l'entrepreneur.

Les granulats seront livrés sur le chantier en tas séparés, au nombre minimal de 3 (gravier, gravillon, sable). Ces tas devront être abrités d'une façon efficace et stockés en quantités suffisantes pour permettre de leur conserver une teneur en eau constante.

Avant toute exécution des travaux, l'entrepreneur fera procéder à ses frais à une étude de granulométrie de ces granulats et à une étude de la composition du béton optimum à partir de ces granulats.

La composition du béton sera au moins ternaire et pourra être continue ou discontinue. Il sera alors exécuté des cubes et des cylindres de références avec le béton optimum ainsi défini et, s'il y a lieu, avec le béton légèrement modifié à partir du béton optimum pour augmenter certaines des qualités du béton, nécessaires, par exemple, à une mise en œuvre correcte (maniabilité). Les essais sur cubes et cylindres seront faits conformément aux spécifications du B.A.E.L. 91.

Au cas où l'entrepreneur serait amené, pour des raisons valables, à changer de granulats, une nouvelle étude serait faite dans les mêmes conditions que celles énoncées ci-dessus.

Enfin, il est bien entendu que les essais seront faits pour chaque type de béton mis en œuvre sur le chantier, et que ces essais seront faits dans les mêmes conditions.

Fabrication des bétons :
Le béton est constitué par un mélange homogène d'eau douce, de ciment et d'agrégats bien malaxés. Le béton est utilisé aussitôt après fabrication.
Le dosage pondéral automatique est exigé pour chaque catégorie de granulat, pour le ciment et pour l'eau de gâchage. Un dispositif doit permettre la vérification facile de l'exactitude des pesées.

Il faut assurer :

- la continuité et la constance de la granulométrie des agrégats, ce qui nécessite que la livraison, le stockage et la mise en œuvre des agrégats séparés suivant leur granulométrie soit le plus faible possible,
- la continuité et la constance de proportion des différents agrégats, ce qui nécessite leur mélange par dosage pondéral qui assure une meilleure régularité de la composition finale du béton,
- la continuité et la constance du dosage en ciment, ce qui nécessite soit l'emploi d'un nombre entier de sacs de ciment de 50 kg par gâchée, soit un dosage pondéral,
- la continuité et la constance du dosage en eau, ce qui nécessite la présence d'un compteur d'eau sur la bétonnière, de même, la teneur en eau des granulats variable en fonction de la durée du stockage et des conditions atmosphériques doit être prise en compte pour corriger le dosage en eau du béton.

Avant toute exécution, l'entrepreneur devra faire connaître les moyens qu'il compte mettre en œuvre en vue de satisfaire à ces conditions :

a) l'emploi de béton fabriqué en usine est admis pour les ouvrages objet du présent marché,
b) ces bétons sont soumis aux mêmes conditions, de qualité et de préparation des matériaux ainsi que de fabrication et de transport des bétons, que celle définies pour les bétons fabriqués sur le chantier,
c) l'usine de fabrication doit répondre aux dispositions de la norme P 18.305 et être agréée par le Maître d'œuvre,
d) les Bureaux d'études et de contrôle ont toute latitude pour exercer leur contrôle en usine, tant sur les liants, granulats et autres matières en approvisionnement que sur la fabrication des bétons,
e) pour chaque livraison, le fabricant établit et certifie un bordereau de livraison indiquant : l'usine productrice, le chantier destinataire, la nature et le dosage des constituants, la résistance et autres qualités demandées, l'indication du poids des matières utilisées dans la gâchée, l'heure exacte de la coulée du béton dans le camion, l'heure limite d'utilisation. Il n'est incorporé d'adjuvant que sur autorisation écrite des Bureaux d'études et de contrôle,
f) tous les constituants du béton, y compris l'eau, sont dosés et entièrement mélangés à la Centrale avant le départ des véhicules. En particulier, la quantité totale d'eau doit être incorporée au béton à l'usine même et il ne doit pas être procédé à l'ajout d'eau sur le chantier,
g) la fabrication en usine ne dispense pas l'entrepreneur des essais et contrôles prévus par le C.C.T.P.

Transport :
L'utilisation de la pompe à béton est autorisée sous la réserve formelle que le type d'appareil autorisé ne nécessite pas la mise en œuvre d'un béton de consistance liquide et conserve intacte les qualités d'homogénéité du mélange. Cette utilisation doit être soumise à l'approbation des bureaux d'études et de contrôle.

Mise en œuvre :
Le béton doit être employé avant tout commencement de prise. Celui qui sera desséché ou qui aura commencé à durcir sera évacué aux décharges adaptées, y compris tous frais de transports et de décharge.
Le béton sera obligatoirement vibré avec des appareils agréés par les bureaux d'études et de contrôle.
Toutes les précautions devront être prises pour éviter la ségrégation du béton, particulièrement dans les éléments verticaux. De même, toutes les précautions devront être mises en œuvre pour éviter la formation de bulles sur les parements du béton (bétonnage par couches de faibles épaisseurs, piquage le long des coffrages).
Pour faciliter la mise en œuvre du béton, les armatures devront être calées aussi bien en fond de coffrage que

latéralement.

En principe, les interruptions dans le bétonnage d'une même pièce sont prohibées. Lorsque les interruptions sont indispensables, elles seront prévues dans des parties d'ouvrages cachées et dans les parties d'ouvrages où les efforts sont les plus faibles.
A la reprise du bétonnage, les surfaces de reprises sont soigneusement nettoyées à vif à l'eau et à l'air comprimé et la reprise de bétonnage sera réalisée par un béton de même nature surdosé de 50 kg/m3.
Pour les piliers et les pièces minces, il y a lieu de couler quelques centimètres environ au-dessus de l'arrêt normal de bétonnage et de receper ou repiquer soigneusement avant reprise.

En cas de gel (température minimale + 5° sans adjuvants), le bétonnage sera interrompu à moins que l'entrepreneur ne mette en œuvre des moyens efficaces pour prévenir les effets nuisibles de l'abaissement de température.

L'emploi d'accélérateurs de prise est prohibé, sauf dans des cas très particuliers, après entente avec les Bureaux d'études et de contrôle. Les parties d'ouvrages ayant subi l'atteinte du gel seront démolies et les reprises seront faites en tenant compte des prescriptions du paragraphe ci-dessus.

Les bétons, après mise en œuvre, devront être préservés des effets nuisibles de la chaleur ou du gel. Par temps de chaleur trop forte pour leur durcissement normal, ils seront protégés des rayons solaires et arrosés fréquemment. Par temps de gelée, les bétons exécutés peu de temps avant seront protégés et si nécessaire, chauffés. Des produits de cure pourront être employés pour obtenir les mêmes résultats.

L'incorporation d'adjuvants au béton est, en principe, proscrite. Celle-ci ne pourra être envisagée qu'après examen, par les Bureaux d'études et de contrôle, des répercussions de cette incorporation sur les qualités du béton et plus particulièrement sur les résistances.
S'il est nécessaire, des essais seront exécutés pour vérifier ces dernières.

Conservation et cure :
Les Bureaux d'études et de contrôle pourront imposer ou agréer l'emploi de produits de cure.

Contrôle de mesures :
L'entrepreneur doit réaliser toutes les opérations de contrôle qui sont décidées par les Bureaux d'études et de contrôle.
Il doit, en outre, procéder lui-même ou faire procéder par un laboratoire agréé à tous les essais qui sont jugés utiles par les organismes de contrôle.
Tous ces essais sont à la charge de l'entrepreneur titulaire du présent lot.
La confection et la conservation sur chantier de toutes les éprouvettes sont à la charge de l'entrepreneur.

1.1-5 Trous - Percements - Scellements

Il est précisé que l'Entrepreneur doit la réservation au moment du coffrage dans ses ouvrages, de tous les trous, feuillures et percements demandés par les autres corps d'état qui établiront en temps utile des plans cotés avec toutes indications nécessaires. Il doit également la mise en place des éléments de fixation, tels que douilles, rails d'ancrage, ferrures, divers, etc… fournis par les entreprises intéressées, les frais de pose de ces éléments étant à la charge de ces mêmes entreprises.

Les percements et les scellements nécessaires pour la fixation ou le passage des éléments des corps d'état secondaires sont à la charge du corps d'état secondaire intéressé.

Tous les rebouchages, calfeutrements, garnissages et raccords de parements sont dus :

A charge du lot	LOT GROS OEUVRE	LOTS TECHNIQUES
Murs Neufs (Réservations / Carottages)	⩾ à 150 x 150 ou Ø 150	< à 150 x 150 ou Ø 150
Murs Neufs (Rebouchages CF + Acoustique Parois)		Toutes Sections

Dalles Neuves (Réservations / Carottages)	⩾ à 150 x 150 ou Ø 150	< à 150 x 150 ou Ø 150
Dalles Neuves (Rebouchages CF + Acoustique Planchers)		Toutes Sections
Murs Existants (Percements / Carottages)	⩾ à 200 x 200 ou Ø 200	< à 200 x 200 ou Ø 200
Murs Existants (Rebouchages CF + Acoustique Parois)		Toutes Sections
Dalles Existantes (Percements / Carottages)	⩾ à 200 x 200 ou Ø 200	< à 200 x 200 ou Ø 200
Dalles Existantes (Rebouchages CF + Acoustique Planchers)		Toutes Sections
Murs Ossature Bois Neufs (Réservations et Chevêtres)		< à 300 x 300 ou Ø 300
Murs Ossature Bois Existants (Percements)		< à 300 x 300 ou Ø 300
Planchers Bois Neufs (Réservations et Chevêtres)		< à 200 x 200 ou Ø 200
Planchers Bois Existants (Percements)		< à 200 x 200 ou Ø 200
Rebouchages CF + Acoustique MOB et Planchers Bois Neufs et Existants		Toutes Sections
Rebouchages Percements après et déposes des anciens réseaux		Tous les Percements

Les réservations pour scellements des pièces de charpente seront dues par l'Entrepreneur, les garnissages et scellements étant faits par le charpentier.

1.1-6 Coffrage

Ils seront conformes aux normes en vigueur & DTU 21 (les trémies de moins de 1.00 m² non déduites, y compris tout étampage, quelle que soit la hauteur).

Avec un classement « P E T » allant de :

Planéité P (0 à 4)	Texture E variable	Teinte T (0 à 4)

Parement de classe C 0 - élémentaire :
Parement dont l'aspect de surface est indifférent. Pour ceux d'entre eux qui le seront, les balèvres devront être enlevées et les manques de matières comblés. Cette classe comportera en particulier les faces d'ouvrage contre terre, joints, doublages, etc…
Tolérance de désaffleurement : 0,8 cm
Tolérance de planéité : 1,65 cm sous la règle de 3,00 m.

Planéité P (0)	Texture E (1-1-1)	Teinte T (0)

Parement de classe C 1 - ordinaire :
Parement généralement destiné à recevoir un enduit maçonné ou plâtre.
Ils devront se présenter sous l'aspect d'une surface rugueuse, balèvres enlevées et manque de matière comblés. L'aptitude du parement au bon accrochage de l'enduit résulte traditionnellement de sa rugosité qui peut être obtenue ou améliorée par un traitement de surface tel que le piquage, l'utilisation dune toile de jute, etc…

Planéité P (1)	Texture E (1-1-0)	Teinte T (0)

Parement de classe C 2 - courant :
Ces parements servent de support à recevoir un doublage isolant collé ou restant apparent sans ragréage. Les formes définies par les plans devront être réalisée avec un degré de perfection parfaitement satisfaisant pour l'œil.

Planéité P (2)	Texture E (2-2-2)	Teinte T (1)

Parement de classe C 3 - soigné : (Coffrage pour parement fin)
Ces parements servent de support à un revêtement fin. Les formes définies par les plans devront être réalisée avec un degré de perfection parfaitement satisfaisant pour l'œil.
Aspect : surface lisse, balèvres enlevées et ragréées avec consommation d'enduit de débullage normal
Nota : Les murs de façades auront des joints de banche marqués, calepinés, à définir avec l'Architecte suivant le matériel de l'entrepreneur. Les parements de façade seront débullés, ragréés, destinés à recevoir une peinture minérale.

Planéité P (3)	Texture E (3-3-2)	Teinte T (3)

Parement de classe C 4 - très soigné : (Coffrage pour parement très fin)
Ces parements sont destinés à rester apparents, nets de décoffrage sans peinture, ni enduit ultérieur de finition ou béton lasuré. Les formes définies par les plans devront être réalisée avec un degré de perfection parfaitement satisfaisant pour l'œil.
Aspect : surface lisse très soignée avec précautions spécifiques pour obtention d'un aspect miroir, sans balèvres, La texture sera exigée sans aucun bullage (référence 1 de la norme NFP 18 503).
Aucun meulage, ni enduit de ragréage ne sera admis.

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 prises en compte (engravures, rainures saillies, etc).
L'entrepreneur doit les réservations des feuillures éventuelles, réservations pour les corps d'état secondaires, réservations pour ses propres ouvrages de gros œuvre, rebouchage et calfeutrement soigné après coup.

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 et soumise à l'agrément de l'Architecte.
Un élément d'ouvrage de béton (mur, pilier, etc.), prototype de 4.00 m2 comportant 2 éléments de coffrage, devra être réalisé au préalable et soumis à l'agrément de l'Architecte pour vérifier que les dispositions prises permettront d'atteindre le résultat escompté.

Coffrage contreplaqué épais bakélisé ou métallique :
- tolérance de désaffleurement : 3 mm
- tolérance de planéité :
. 5 mm sous la règle de 2,00 m,
. 2 mm sous un réglet de 20 cm,
. 2 mm sur appui des croisées quelle que soit la largeur de celles-ci,
. 5 mm le long d'un cordeau de 10 m tendu en façade.

Les prescriptions de planéité texture et teinte ne pourront être au minimum égale à celle de Coffrage C 3.

Goutte pendante sur tous les éléments de maçonnerie extérieurs en saillie.

Décoffrage :

Le temps de décoffrage des bétons est étudié à l'avance par l'entrepreneur et reçoit l'agrément préalable du Maître d'œuvre et des Bureaux d'études et de contrôle, afin d'obtenir les conditions optimales de qualité de parement, tout en respectant les impératifs de résistance compatibles avec la bonne tenue des ouvrages.
Les arêtes vives sont décoffrées avec le plus grand soin et leur protection immédiatement assurée.

Les trous de tiges de serrage devront être parfaitement alignés. Des fourreaux fibrociment, destinés à rester apparents, seront mis en œuvre dans les épaisseurs de murs. Le garnissage intérieur de ces fourreaux, après enlèvement des tiges de serrage ou autres appareils de serrage des coffrages, sera réalisé par des pastilles béton de même origine et avec un retrait de 5 à 10 mm par rapport au parement des murs.

Les ragréages ne seront autorisés que dans des cas exceptionnels, par l'Architecte.

Les mortiers d'obturation et de ragréage doivent être de même composition que celui du béton de l'ouvrage.

Les enlèvements de balèvres, ragréages et tous travaux complémentaires permettant la réalisation d'une surface plane

et d'aspect homogène sont inclus dans le prix du mètre carré de coffrage et ne peuvent donner lieu à suppléments en aucune matière.

Les parties des ouvrages à enduire seront piquées immédiatement après coffrage.

Repères :

Après décoffrage, l'entrepreneur matérialise les axes théoriques des poteaux et autres ouvrages et vérifie les côtes impératives et les tolérances indiquées ci-dessus. La même opération est faite pour les côtes impératives et les tolérances en hauteur.

1.1-7 Armatures pour béton

Classement des aciers :

- Aciers ronds lisses de nuance Fe E 22 ou Fe E 24
. limite d'élasticité 215 ou 235 MPa
. coefficient de scellement 1
. coefficient de fissuration 1

- Aciers haute adhérence Fe E 500
. limite d'élasticité 500 MPa
. coefficient de scellement 1,5
. coefficient de fissuration 1,6

- Treillis soudés haute adhérence TS-HA
. limite d'élasticité 500 MPa
. coefficient de scellement 1,5
. coefficient de fissuration 1,3 (ø 6) - 1,6 (ø6)

Les armatures en acier dur ou mi-dur et celles à adhérence améliorée ne doivent pas être cintrées manuellement pour les barres d'un diamètre nominal supérieur à 14 mm. Leur façonnage doit être interrompu pendant les périodes de gelée.

Le redressement, même partiel, d'une barre cintrée, est interdit. Toute barre trop cintrée est rebutée et transportée hors du chantier.

Le façonnage dans le coffrage n'est pas admis. Les barres laissées en attente entre deux phases de bétonnage sont protégées contre toute malformation accidentelle. La pliure et la dépliure des barres en attente sont interdites.

Le façonnage des armatures en dehors du chantier, soit dans une annexe de l'entreprise, soit dans le chantier d'une entreprise spécialisée, est autorisé. Toutefois, le transport des éléments assemblés doit être tel que ces éléments ne subissent aucune déformation et que la position des armatures, et, en particulier des étriers, reste exactement celle indiquée sur les plans.

Dans les pièces ou éléments préfabriqués, les armatures en attente sont disposées dès la préfabrication de façon à présenter exactement les longueurs et les formes prévues par les plans d'exécution.

Les armatures des dalles de portée moyenne et des murs peuvent être constituées de treillis soudés dont les conditions de calcul et de mise en œuvre sont celles définies aux fiches d'homologation.

1.1-8 Mortier

La composition des mortiers est proposée par l'Entrepreneur à l'agrément du Maître d'oeuvre.

1.1-9 Maçonneries

NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

Les éléments utilisés dans la même partie d'un ouvrage doivent être homogènes. En particulier, ils doivent être de structure et de catégorie de résistance identiques.

En règle générale, les éléments présentant des cassures ou épaufrures importantes ne doivent pas être mis en œuvre tels quels. Il est toutefois admis d'utiliser, après découpe, les parties exemptes de défauts.

Les points singuliers de la maçonnerie doivent être, de préférence, réalisés avec les éléments spéciaux prévus à cet effet.

EXECUTION DES OUVRAGES

Nota : Il ne sera pas admis de maçonneries en façades.

Travaux préparatoires

Avant exécution des maçonneries proprement dites, il est procédé à l'exécution ou à la mise en place des relevés, profils et bandes de protection, exutoires, etc… nécessaires, compte tenu du type de mur et de la nature de la paroi à réaliser.

Protection contre les remontées d'humidité du sol

Lorsque les murs de soubassement sont en maçonnerie de petits éléments, les maçonneries en élévation doivent être protégées des remontées d'eau du sol.

Un chaînage en béton armé disposé au niveau du plancher bas du rez-de-chaussée ou du dallage sur toute l'épaisseur des maçonneries de soubassement assure cette protection sans dispositions complémentaires.

Ce chaînage doit être à l'air libre et au minimum à 5 cm au-dessus du sol extérieur.

En l'absence des dispositions précédentes, on doit prévoir une coupure de capillarité disposée à 0,15 m au moins au-dessus du niveau le plus haut du sol définitif extérieur.

Cette coupure de capillarité est exécutée soit :
- à l'aide d'une bande de feutre bitumé ou chape bitume armé ou d'une feuille de polyéthylène posée à sec sur une couche de mortier de ciment finement talochée de 2 cm d'épaisseur et dosée à raison de 300 à 350 kg par m3 de sable sec 0/3, après prise et séchage de ce dernier, et protégée par une deuxième couche de mortier de ciment de même épaisseur sommairement dressée ;
- à leurs extrémités, les segments de bande sont placés à recouvrement minimal de 20 cm ;
- à l'aide d'une chape de mortier de ciment de 2 cm d'épaisseur richement dosé, à raison de 500 à 600 kg de ciment par m³ de sable sec 0/3.

Protection en cours de travaux par temps sec et chaud et par temps froid

Par temps sec et chaud, on doit protéger le mortier de la dessiccation en employant des procédés adaptés au chantier et à la sécheresse, tels que : arrosages légers et fréquents, paillassons ou bâches maintenus humides, …

Par temps froid (température inférieure à 5 C), des précautions doivent être prises pour se prémunir contre le gel.
Les parties d'ouvrages accidentellement gelées doivent être démolies jusqu'à la partie saine, la surface de reprise étant traitée comme indiquée ci-après : le montage de la maçonnerie doit être exécuté de sorte que la stabilité soit garantie en cours de construction.
En particulier :
- le montage ne doit pas être interrompu suivant un plan vertical continu, sauf au droit de joints de dilatation ou fractionnement ;
- en cas d'interruption du montage, le mortier ne doit pas être étalé à l'avance la surface de reprise doit permettre de réaliser les liaisons dues à l'appareillage ; elle doit être, si nécessaire, nettoyée, ravivée et humidifiée au moment de la reprise du montage.

Exécution des points singuliers

Appuis des planches

La largeur minimale d'appui des planchers sur les parois porteuses est, sauf justification, au moins égale aux 2/3 de l'épaisseur de ces parois, enduits non compris.

Chaînages horizontaux

La section des armatures des chaînages horizontaux en béton armé, obligatoires au niveau de chaque plancher, doit respecter les dispositions de l'article 2.1.1.2 des Règles de calcul DTU n°20.1.

Chaînages verticaux

Leur section doit permettre la mise en place correcte de béton. Ils sont réalisés en utilisant de préférence des blocs spéciaux, dits blocs d'angle. Dans le cas de maçonneries porteuses, les chaînages verticaux s'étendant sur toute l'épaisseur de murs adjacents ne sont admis qu'en cas d'isolation de ces murs par l'extérieur. La section des armatures des chaînages horizontaux en béton armé, obligatoires au niveau de chaque plancher, doit respecter les dispositions de l'article 3.3.1.3.3 des Cahiers des Clauses Techniques DTU n°20.1.

Habillage extérieur des chaînages et linteaux en béton armé

L'habillage doit être réalisé avec un matériau de maçonnerie de même nature que la maçonnerie courante. On entend par "un élément de même nature", un élément possédant à la fois les deux caractéristiques ci-après :
- être à la base du même matériau
- posséder la même structure (structure pleine, structure alvéolée, etc.)
- de façon à assurer l'homogénéité du support de l'enduit.

Jonction maçonnerie enduit - linteaux, bandeaux, abouts de planchers en béton armé

Les dispositions de l'article précédent sont applicables.
Les habillages extérieurs des linteaux, y compris leur sous-face, et les bandeaux peuvent être réalisés en utilisant des éléments de coffrages spéciaux.

TOLERANCES D'EXECUTION DES MACONNERIES

Murs ou cloisons à enduire
Flaches de 3 cm maximum sous cordeau de 10 m
Flaches de 1,5 cm maximum sous cordeau de 3 m
Pas de surplomb

Murs ou cloisons restant bruts
Flaches de 1,5 cm maximum sous cordeau de 10 m
Flaches de 1 cm maximum sous cordeau de 3 m
Faux aplomb de 1 cm maximum sur la hauteur du niveau
Arêtes et cueilles droites
Aspect d'ensemble régulier et agréable à l'œil (il ne sera pas toléré de coulures ou salissures de mortier)

1.1-10 Préfabriqués

L'étude de structure est faite en solution traditionnelle. Toutes études de préfabrication resteront à la charge de l'Entrepreneur et devront être préalablement soumises à l'accord du Maître d'œuvre, du Maître d'ouvrage et du Contrôleur technique.

Destination :
De part leur destination, les éléments préfabriqués sont de deux sortes :
1 - les éléments participant à l'ossature porteuse tels que poutres, poutrelles, linteaux, prédalles, etc…,
2 - les éléments ne faisant pas partie directement de l'ossature, tels que garde-corps, autres éléments que l'entrepreneur pourrait envisager de fabriquer, sous réserve de l'accord du Maître d'œuvre.

Moules :
Les moules devront être conçus et réalisés pour obtenir des éléments de dimensions demandées, compte tenu des tolérances indiquées ci-après et de l'aspect de surface demandée, pour l'une ou l'autre des faces.
Pour cela, les moules devront être, entre autres, indéformables, étanches et permettre le démoulage quelles que soient les difficultés de celui-ci. Le nombre de moules nécessaire dépendra du programme d'avancement du chantier et du nombre de réemplois, dont le critère qui en fixe la limite est le respect absolu des qualités exigées.

Prescriptions spéciales aux éléments préfabriqués :
Dans leur conception, fabrication, mise en œuvre, les éléments préfabriqués sont soumis aux prescriptions techniques des articles concernant le béton, le coffrage, le décoffrage et les parements bruts de décoffrage.
De plus, compte tenu de la nature de ces ouvrages, ils devront être conformes aux prescriptions spéciales ci-après.

Démoulage :
Le démoulage ne pourra être fait qu'après un durcissement suffisant du béton pour éviter les déformations des éléments. De même, les méthodes de démoulage devront être étudiées et réalisées pour éviter les déformations, que ce soit de la sortie du moule ou lors d'un retournement des éléments.
Si des éléments permettant le levage sont incorporés aux pièces préfabriquées, ils seront placés sur des faces non vues et ne devront gêner, ni le stockage, ni la mise en œuvre. Dans tous les cas, les éléments de levage seront proposés à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Stockage :
Après démoulage et avant mise en œuvre, les éléments seront entreposés avec soin. Là aussi, toutes les précautions devront être prises pour éviter des déformations au stockage sur une face de l'élément qui aura été calculé et armé pour supporter les efforts auxquels il est ainsi soumis : calages efficaces, etc..
Si nécessaire, le stockage sera effectué à l'abri pour éviter que les éléments préfabriqués soient tachés, abîmés ou dépréciés par les agents atmosphériques : pluie, chaleur, gel, etc…
Enfin, la nature des cales devra être étudiée avec soin, afin d'éviter toutes tâches par dépôts de sels ou réactions chimiques ou par essuyage ultérieur de la face du béton.

Mise en œuvre :
La mise en œuvre des éléments préfabriqués sera faite avec soin. Les fixations des éléments devront être étudiées pour réaliser durablement leur accrochage à la structure et pour résister aux efforts auxquels elles sont soumises, en particulier, la résistance du béton à la traction, au droit d'organes de fixation situés près des angles des pièces ou de la structure, sera assurée par des armatures.
Tous les éléments en mortier ou en béton nécessaires pour réaliser les fixations seront mis en œuvre très soigneusement : granulométrie étudiée, vibration, mortier maté, etc.. Toutes les cales d'épaisseur, mises en place pour réaliser le nivellement des éléments et ménager les joints entre eux, seront enlevées pour éviter tout effort de fixation ou de poinçonnement.
Un ravalement sera effectué pour atténuer tous les défauts, assez léger pour ne pas entraîner le refus de l'élément.

Tolérances :
L'acceptation des éléments préfabriqués, quand bien même ils seraient mis en place, se fera en fonction des critères d'aspect et des critères dimensionnels.

Les critères d'aspect seront appréciés par le Maître d'œuvre en fonction des défauts sur une même pièce.

Ces défauts peuvent être dus entre autres :

- au moule : empreintes, tâches, faux-aplomb, arêtes déformées, défauts d'alignement, etc…
- au bétonnage : bulles, veines de sable, nids de cailloux, etc…
- au stockage et à la manutention : éclats, tâches, empreintes, écornures, déformations, etc…
- à la mise en œuvre : défauts d'alignement, faux aplomb, tâches, joints d'inégale épaisseur, etc…
- aux travaux postérieurs à la pose : éclats, dépôts ou coulures de mortier ou d'autres matériaux, tâches, etc….

Les critères dimensionnels sont définis ci-après :

- les aplombs et les angles devront être parfaits,
- les dimensions des éléments pourront s'écarter de leurs dimensions nominales d'une quantité égale en plus ou en moins au huitième de la racine, troisième de celle-ci, avec une limite égale à 5 mm,
- la planéité et le gauchissement seront définis, avec une tolérance par rapport au plan théorique, égale à celle définie précédemment, la base à partir de laquelle la tolérance est calculée étant la plus petite dimension de la pièce.

Essais :
A la demande du Maître d'oeuvre, du BET ou du Bureau de contrôle, des essais pourront être faits sur des éléments, soit pour vérifier la résistance des éléments et de leurs appuis, soit pour vérifier les flèches sous charges, soit en cas de constatation de résistance insuffisante lors des essais sur des éprouvettes de béton.
Ces essais sont poussés jusqu'à rupture afin de déterminer le coefficient de sécurité. Tout ce qui est nécessaire pour réaliser ces essais est à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

Sujétions :
L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les prescriptions précédentes et sur la nécessité d'obtenir des éléments définitifs, lors du démoulage.
En effet, toute correction, tout rattrapage, effectué après démoulage sont des sources de désordre, soit par modification des empreintes de coffrage, soit par dégradations des parties corrigées ou rattrapées, soit par décollement des revêtements de façades. Il est donc nécessaire de mettre en œuvre tous les moyens pour éliminer ces causes de afin d'éviter le refus et la réfection des éléments incriminés.

1.1-11 Joints de construction - Joints de dilatation

Les joints de construction et de dilatation limitant les ouvrages ou les parties d'ouvrages sont portés sur le plan d'exécution.
Les joints sont coffrés, deux faces pour les joints de dilatation, une face pour les joints de préfissuration et de retrait.
Les joints de dilatation sont rebouchés avec un produit plastique de manière à assurer l'étanchéité à l'eau et à l'air et à permettre le jeu normal entre parties d'ouvrages adjacents.
Les joints de dilatation doivent être traités pour la tenue au feu avec le même degré que les planchers concernés.

1.1-12 Surface et lissage des dalles de plancher

Il est rappelé à l'Entrepreneur ainsi qu'aux entrepreneurs chargés des travaux de revêtements de sols et d'étanchéité, les prescriptions suivantes :

Il n'est pas prévu de chape rapportée, sauf spécifications contraires dans la partie descriptive du présent C.C.T.P. ; les dalles respecteront donc les conditions de pose des autres lots.

Les dalles sont livrées lissées ou surfacées suivant D.T.U.

Les supports donneront lieu à une réception pour les travaux exécutés pendant le mois en cours. L'Entrepreneur du présent lot procédera à une réception contradictoire des surfaces de dalles avec les entrepreneurs chargés des travaux de revêtements.

Cette réception fera l'objet d'un procès-verbal mentionnant la liste des locaux terminés et attestant la conformité de l'exécution en rapport avec les directives du spécialiste des autres lots.

Les entrepreneurs chargés des travaux de revêtement devront l'acceptation ou le refus des surfaces.

En cas de refus des supports, les entrepreneurs chargés des travaux de revêtements en informeront le Maître d'œuvre, par pli recommandé en lui indiquant les causes de refus et la nature des malfaçons.

Sur décision du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur exécutera les corrections jugées indispensables eu égard à la prestation due et aux règles de l'art, et ce, à ses frais.

1.1-13 Mémoire technique

Les entreprises devront obligatoirement joindre à leur offre de prix, un mémoire technique qui précisera, dans le détail, les dispositions d'exécution qui divergent du C.C.T.P.

En l'absence de mémoire technique, ce sont les prescriptions du C.C.T.P. et les plans d'appel d'offre qui seront respectés.

1.1-14 Limite du forfait pour les travaux de fondations

Les travaux sont forfaitaires pour les dimensions et niveaux portés aux plans de fondation et établis en fonction des résultats donnés par les sondages.
Dans le cas où les hypothèses ne seraient pas vérifiées à l'exécution, il sera procédé à un métré contradictoire sur la base des attachements pris en cours de travaux et le supplément serait alors réglé à l'entreprise selon les conditions prévues au C.C.A.P.
Les contraintes admissibles des sols sont indiquées sur rapport d'études géotechniques (mission G12-2 selon la norme NF P 94-500).

1.1-15 Essais de plaques

Essais de plaques à exécuter avant coulage des dallages, suivant méthodes du L.C.P.C., et détermination du module WESTERGARD sur les parties remblayées sous dallage ou sous les aires en enrobé, nombre d'essais et résultats à soumettre au Bureau de contrôle.

Les résultats devront être conformes au rapport de sol de l'opération.

1.1-16 Clôtures de chantier

L'Entrepreneur aura à sa charge l'installation d'une clôture de chantier qui devra être implantée suivant les indications du Maître d'œuvre. Elle devra être installée tout ou partie avant le démarrage des travaux et sera déposée en fin de travaux sur l'ordre du Maître d'œuvre.

Cette prestation est réputée faire partie de l'installation de chantier, en conséquence, elle ne fait pas l'objet d'un article quantifié dans le cadre de décomposition du prix global et forfaitaire.

1.1-17 Plans

Les plans de structure sont complémentaires des plans d'Architecte à partir desquels ils sont établis. L'utilisation des plans de structure ne dispense donc en aucun cas l'entrepreneur de l'utilisation des plans de l'Architecte auxquels ils ne se substituent pas.

L'Entrepreneur a l'obligation de vérifier, avant toute exécution, que les documents ne contiennent pas d'erreurs, omissions ou contradictions normalement décelables par un homme de l'art. S'il relève des erreurs, omissions ou contradictions, il doit les signaler immédiatement au Maître d'œuvre.

1.2 Prescriptions particulières sur mode d'exécution des travaux de béton armé

1.2-1 Fabrication et transport des bétons

En cas de bétonnage sur une hauteur supérieure à 3,00 m, il y aura nécessité d'employer une goulotte pour éviter toute ségrégation.

Il est demandé à l'entrepreneur, dans la remise de son offre, les modes opératoires des ouvrages qu'il propose.
Il devra préciser les incidences de prix et les variantes qu'il pense mettre en œuvre permettant de répondre aux exigences élaborées dans la Charte de chantier de la Notice HQE.

1.2-2 Mise en oeuvre des bétons

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

Joints de reprise
Suivant le principe de coulage, l'Entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions pour assurer le monolithisme de l'ensemble par aciers en attente, de couture et/ou barbotine d'accrochage à base de résines. Un soin particulier sera apporté du point de vue aspect aux liaisons des éléments coulés successivement.

Cure des bétons
Pendant la prise des bétons, ceux-ci seront protégés contre toute évaporation excessive. En outre, en cas d'insolation intense ou de fort vent, l'Entrepreneur devra utiliser des bâches humides ou des produits de cure agréés ; la durée maximale d'efficacité de la protection sera de trois jours.

Mise en œuvre des armatures
La mise en œuvre des armatures répondra aux conditions du BAEL.
L'enrobage des armatures mesuré entre le parement et la génératrice extérieure de toute armature sera au moins égal à :
- ouvrages coulés en pleine fouille ou contre terre = 5 cm
- ouvrages exposés (au sens du BAEL) = 5 cm

- parements soumis à des actions agressives ou exposés à des condensations / parements courants = 3 cm

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures sera soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre de la Maîtrise d'œuvre.

1.2-3 Protection des fouilles

Si la qualité des sols risque d'être altérée par leur découverte (augmentation de la teneur en eau ou dessiccation), il sera exigé, sitôt le terrassement effectué, de procéder au réglage du fond de fouille et au coulage du béton de remplissage.

1.2-4 Tolérances et conditions de flèche

L'Entrepreneur devra tenir compte des variations dimensionnelles ou géométriques de la structure dans les limites les plus contraignantes fixées par les normes suivantes :

- NF P 04-002 Tolérances dans le bâtiment - Dimensions et positions
- NF P 04-101 Tolérances dans le bâtiment - Vocabulaire
- NF P 04-103 Tolérances dans le bâtiment - Vocabulaire général - 2ème partie
- NF P 18-201 DTU 21 - Exécution des travaux en béton - CCT Chapitre 5

Et par les tolérances définies ci-après :

- Verticalité = 2 mm sur une hauteur de 2 m
- Horizontalité = 2 mm sur une longueur de 2 m
- Planéité d'ensemble = 5 mm sous la règle de 2 m
- Planéité locale = 2 mm sous la règle de 20 cm

1.2-5 Résistance au feu

Les degrés de résistance au feu des ouvrages en béton armé seront obtenus, pour une durée inférieure ou égale à 2 heures, par le dimensionnement des ouvrages et par le choix des valeurs des enrobages des armatures, conformément aux prescriptions du DTU relatif aux "Méthodes de prévision par le calcul du comportement au feu des structures en béton".

1.2-6 Pièces à incorporer

Les fixations en encastrement dans les parements destinés à rester apparents seront obligatoirement prévues de façon à éviter tous refouillements et raccords visibles.

1.2-7 Formes

Les formes seront de type "rapportées adhérentes" en mortier de ciment, exécutées au plus tôt après que le béton de support ait commencé son durcissement, puis damées, dressées à la règle, talochées et éventuellement lissées.

Préparation du support

Après nettoyage, la surface sera rendue rugueuse par des moyens appropriés, puis de nouveau nettoyée pour enlever la poussière.

Joints de fractionnement

- Tous les 25 m² et au plus tous les 8.00 m si la surface est destinée à rester nue ou à recevoir un film de peinture.
- Tous les 50 m² et au plus tous les 10.00 m dans les autres cas. Ils sont ménagés aux reprises de coulage et/ou en fonction de la configuration géométrique des ouvrages.
- Aux reprises de coulage, les joints sont traités en joints secs. Les joints de fractionnement sont exécutés par sciage mécanique sur une hauteur de 3 cm minimum.

1.2-8 Produit de démoulage

Tous les moules et coffrages doivent recevoir, sur leur parement au contact du béton, un produit destiné à éviter toute adhérence du béton au coffrage. Ce produit ne doit pas tâcher, ni être incompatible avec les revêtements scellés, peints ou d'étanchéité, ni attaquer le béton. Il doit faire l'objet d'essais aux frais de l'entreprise et requérir l'avis de la Maîtrise d'œuvre.

1.2-9 Produit de ragréage

Ce produit sera soumis à l'approbation de la Maîtrise d'œuvre. Sa teinte devra être homogène et s'uniformiser au béton avoisinant. Des échantillons seront réalisés sur chantier en des endroits désignés par la Maîtrise d'œuvre, et après acceptation, serviront de référence.

1.2-10 Rebouchage des trous et trémies

Les rebouchages des passages et trémies dans murs et dalles après pose des canalisations, colonnes montantes et conduits divers sont à la charge de l'Entrepreneur. Ces rebouchements seront effectués avec les matériaux de même nature et de même degré coupe-feu que les parties d'ouvrages intéressées.

1.2-11 Essais

Prescriptions communes aux essais
Outre les essais prévus aux normes et aux DTU qui pourront être demandés et qui seront à la charge de l'Entrepreneur, les essais définis ci-dessous seront exigés et seront également à sa charge.

Essais et échantillons
Le nombre et la fréquence des prélèvements d'échantillons pour essais de laboratoire, ainsi que la granulométrie, seront déterminés au début des travaux en accord avec le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Les éprouvettes d'essais seront conformes aux prescriptions et normes en vigueur.

Essais sur béton
Toute modification de la qualité des bétons en cours de chantier, sera soumise à accord préalable et fera l'objet de nouveaux essais à la charge de l'Entrepreneur. Tous les résultats des essais seront transmis à la Maîtrise d'œuvre et au bureau de contrôle.

Essais de convenance
Préalablement à toute exécution, l'Entrepreneur devra exécuter des bétons d'essais à partir des liants et agrégats qu'il propose d'utiliser. Ces bétons seront exécutés dans les conditions réelles de fabrication et de mise en œuvre.

Essais de contrôle
En cours d'exécution, des essais de contrôle systématiques des bétons mis en œuvre auront lieu. A cet effet, un corps d'état de 12 éprouvettes sera prélevé lors du coulage de l'ouvrage et à raison d'un corps d'état d'éprouvettes au moins pour 100 m3 de béton mis en œuvre.
Ces éprouvettes seront essayées selon le principe suivant :
- 6 à 7 jours (3 à la compression - 3 à la traction)
- 6 à 28 jours (3 à la compression - 3 à la traction).

Résultats des essais
Au cas où les caractéristiques résultant des essais seraient inférieures aux caractéristiques exigibles, des essais de contrôle en place, non destructifs, seront exécutés.
Au cas où ces derniers essais confirmeraient la mauvaise qualité des ouvrages, il appartiendra à l'Entrepreneur de proposer au Maître d'œuvre les mesures propres à remédier à la situation, ces mesures pouvant aller jusqu'à la destruction et à la reconstruction des ouvrages défectueux.

Essais d'éléments coupe-feu
Les procès verbaux d'essais seront demandés pour les éléments de planchers et de murs.
Tous les procès-verbaux d'essais appropriés seront fournis par l'Entreprise pour les systèmes destinés à assurer le traitement coupe-feu des joints de dilatation ou le complément de traitement coupe-feu ou de stabilité au feu des éléments utilisés.

2 DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1 Installation de chantier

2.1-1 Constat d'huissier

Réalisation d'un constat d'huissier au démarrage de la période de préparation, comprenant les zones suivantes :
- voirie pompier sur toute sa longueur, y compris parvis de la faculté (passage de camions et / ou véhicule pendant la durée du chantier)
- abords de la voirie pompier le long des bâtiments
- passage piéton entre le bâtiment Gallien et le bâtiment Fleming, et façades au droit de la future passerelle
- escalier extérieur en pignon du bâtiment Gallien
- escalier et circulation piétonne en pied du bâtiment Socrate au-dessus de la voirie pompier
- escalier en pignon du bâtiment Socrate
- emprise du chantier et abords
- escalier le long de la limite de propriété avec le nouveau bâtiment de la psychiatrie
- voirie et parking au-dessus de la faculté
- voirie et parking de la résidence à l'entrée du parking de la faculté
- à l'intérieur du bâtiment Gallien, au droit de la future passerelle
- à l'intérieur du bâtiment Socrate, dans la partie du bâtiment attenante au chantier, sur chaque étage
- façades le long de la voirie pompier pouvant être impactées par les travaux ou passages de camions

Transmission du document par informatique à la maitrise d'œuvre et à la maitrise d'ouvrage

Localisation :
Suivant localisation ci-dessus

2.1-2 Installation de chantier

Installation de chantier selon spécifications du P.G.C. et du C.C.A.P.

Cette installation de chantier devra comprendre notamment les sujétions suivantes (liste non exhaustive) :

Base vie :
- installations d'hygiène et de sécurité réglementaires selon dispositions recommandées par la CARSAT, l'Inspection du travail, l'OPPBTP, la Médecine du travail et tout autre organisme habilité
- installations propre à l'entreprise (cantonnements, bureaux, matériels, containers...)
- amenées, replis, transports, mises en place et coût d'immobilisation d'une base "direction de chantier", pour la durée du chantier : salle de réunion à disposition de la Maîtrise d'oeuvre et Maîtrise d'ouvrage (2 modules de 15 m² minimum) avec mobilier pour 15 personnes minimum, équipée d'un téléphone, d'une liaison internet, d'un réfrigérateur, d'une armoire dédiée au classement Maîtrise d'Oeuvre, EPI mis à disposition de la Maîtrise d'Ouvrage (5 équipements)
- amenées, replis, transports, mises en place et coûts d'immobilisation des installations communes d'hygiène, pour la durée totale du chantier : sanitaires dimensionnés pour un effectif moyen à considérer de 20 personnes, soit au minimum un bloc sanitaire "hommes" comportant 2 WC + 2 urinoirs + points d'eau et un bloc sanitaire "femmes" comportant 1 WC + point d'eau
- installations d'escaliers de chantier type ESCALIB ou équivalent, pour pouvoir accéder à chaque niveau de terrassement depuis la voirie pompier, à la voirie supérieure depuis zone de terrassement, à la zone de parking depuis le chantier, compris passerelles sécurisées entre escaliers et talus
- maintien des accès aux différentes plateformes pendant la durée du chantier (par escalier du projet ou autres escaliers ou passerelles provisoires)
- installations de passerelles protégées pour le public en pignon du bâtiment Socrate, pour maintenir la sortie de secours au pied de l'escalier en fonctionnement, compris moyen de supportage et maintien dans le temps
- les barrières et clôtures de chantier sont comptées à part dans un poste ci-après

Matériel d'exploitation :
- amenées, replis, transports, mises en place et coûts d'immobilisation des installations communes de sécurité, nécessaires à la mise en sécurité du gros-oeuvre (gardes corps, sécurisation des trémies, passerelles...), pour la durée complète du chantier.
IMPORTANT CONCERNANT LES PROTECTIONS COLLECTIVES : étant donnée que les façades sont en Ossature bois rapportées, les protections devront être en retrait de 30 cm par rapport au bords de dalles
- amenées, replis, transports, mises en place, coûts d'immobilisation et d'entretien des autres matériels, n'entrant pas dans la production directe des ouvrages (moyens de levages, armoires électriques...)
- NOTA BENE : Les amenées, replis, transports, mises en place, coûts d'immobilisation et d'entretien des matériels d'exploitations (matériels de coffrage, étaiements, échafaudage...) sont à intégrer dans les prix unitaires des ouvrages
- NOTA BENE : Les amenées, replis, transports, mises en place, coûts d'immobilisation et d'entretien des matériels de sécurité pour la production des ouvrages (goulottes d'évacuation, passerelles, consoles pignon...), sont à intégrer dans les prix unitaires des ouvrages

Aires et accès de chantier :
- aménagements nécessaires à la réalisation du gros-oeuvre
- création des accès au chantier et des aires de stockage

- modification d'ouvrages de voirie pour création d'accès et/ou d'aires de stockage
- rectification de la signalisation horizontale et verticale de voirie publique s'il y a lieu, par marquage au sol et mise en place des panneaux provisoires réglementaires
- déplacement des accès véhicules si besoin
- déplacement des accès de livraison si besoin
- réalisation de signalisation provisoire pour chantier (voir ci-après)
- clôtures et portails/portillons de chantier suivant phasage, et entretien quotidien (voir ci-après)

Raccordements de chantier :
- alimentation en eau et en électricité des futurs bâtiments jusqu'à une distance de 2m de chaque corps de bâtiment, canalisations de distributions, points de puisage et coffrets électriques de niveaux étant pris en charge par les corps d'état concernés à partir de ces points de livraison
- raccordement en eau, assainissement (EU, EP), électricité et téléphone de la base de vie et des installations communes, **y compris travaux de terrassement et de génie civil nécessaires pour ces travaux, ainsi que l'entretien de ces branchements**
- système de régulation du chauffage électrique de la base vie et des installations communes (horloge hebdomadaire)
- distribution eau, électricité sur chantier pour les besoins de la production gros-oeuvre (points d'eau, coffrets de chantier)
- distribution d'eau pour en pied de l'atelier de paroi clouée
- compris remise en état après enlèvement des bungalows en fin de chantier
NOTA BENE : Les consommations eau, électricité, téléphone, etc... ainsi que les coûts d'entretien et de nettoyage quotidien des installations communes sont pris en charge par le compte prorata

Protection des ouvrages, fermeture du chantier :
- dispositions de protection des ouvrages conservés ou contigus
- dispositifs de lutte contre la poussière par rapport au voisinage (arrosage, écrans de protection...)
- dispositions provisoires pour protection de chantier contre les venues d'eau en cours de gros-oeuvre
- dispositions de sécurisation et de fermeture quotidienne du chantier
- affichages réglementaires obligatoires à mettre en place et à maintenir durant le chantier comprenant notamment:
    - panneaux de sécurité chantier
    - liste des intervenants avec coordonnées
    - panneaux "chantier interdit au public"
    - panneaux " respecter les consignes chantier"
- Mise en place d'une protection type VIGITOWER ou équivalent (voir ci-après)

Entretien des aires chantier, nettoyage, évacuation des déchets :
- mise à disposition des bennes de chantier nécessaires à l'évacuation des gravois, en tri sélectif, pour tous les corps d'état, sauf décision collégiale autre prise par le comité de compte prorata, les coûts de location ainsi que les frais de traitement des déchets étant prises en charge par le compte prorata
- frais de maintien des voiries et abords propres pendant la durée du gros-oeuvre, cette prestation étant prise en charge par le compte prorata après la phase gros-oeuvre

Replis et remises en état :
- repli en fin de chantier compris réfection des ouvrages à l'emplacement des installations provisoires de chantier
- toutes prestations de remise en état, en fin de chantier, des ouvrages existants conservés, des abords et des voiries, à l'identique sur la base de l'état des lieux réalisé avant intervention (cf CCTC)

Démarches administratives :
- démarches auprès des services concessionnaires pour besoin électricité, eau, téléphone, voirie... propre au chantier
- demandes d'autorisation auprès des services compétents préalablement à toutes interventions
- établissement de tout dossier spécifique aux installations de chantiers demandé, le cas échéant, par les autorités locales
- prise en charge des taxes diverses pour les besoins du chantier (occupation de voirie, taxes de raccordements provisoires...)

Travaux divers :
- toute sujétion et matériel spécifique indispensable à la réalisation du gros-oeuvre et de la sécurité collective
- fourniture et mise en place des panneaux de chantier : 1 de 2.00 x 3,00 m ht avec esquisse du projet, et coordonnées de l'équipe de Maîtrise d'Oeuvre et 1 de 2.00 x 3.00 m ht faisant apparaître la liste des entreprises

Le ou les plans d'installation à produire dans le cadre de la présente prestation, devra faire apparaître, pour chaque phase :
- les plates-formes et aires de stockage
- les chemins d'accès au chantier et voiries provisoires
- les cantonnements de chantier
- les installations communes
- les aires de stationnement
- l'implantation des clôtures de chantier et portails
- les flux des piétons et des véhicules du chantier qui ne devront pas interférer, notamment avec ceux de l'établissement en fonctionnement
- le positionnement des branchements provisoires

- positionnements, encombrements et trajectoires des moyens d'exploitation lourds (grues, échafaudages, nacelles, passerelles volantes...)

NOTA BENE : Les plans d'installation des moyens de levage, nacelles suspendues et échafaudages de façade devront être validés par le Maître d'Ouvrage.

Localisation :
Pour toute la durée du chantier suivant planning DCE, et suivant plan d'installation de chantier dans le DCE

2.1-3 Clôture de chantier type HERAS ou équivalent, ht = 2.00 m pour isolement du chantier

Clôture de chantier type HERAS ou équivalent, de ht = 2.00 m, fixation rigide, pour isolement du chantier par rapport à l'établissement en fonctionnement et/ou la voie publique, comprenant :

- massifs de fondation ou plots béton, et sujétions de réservation par fourreaux pour enfichage des éléments de clôture
- panneaux rigides avec systèmes de solidarisation entre panneaux
- bracons de renforts ou tirants de maintien dans les angles
- ensemble des accessoires métalliques galvanisés
- vérification et entretien quotidien
- amenée, mise en place et repli du matériel
- coût d'entretien et de remise en état
- location du matériel
- enlèvement et remise en état en fin de chantier

Localisation :
Suivant Plan d'Installation de Chantier

2.1-4 Portail d'accès pour véhicules de chantier - Dimensions 2 x 3.00 m x 2.00 m ht

Portail d'accès pour véhicules de chantier selon procédé identique à celui de la clôture, ayant les caractéristiques minimum suivantes :

- fiabilité de tenue adapté à la fréquence d'utilisation
- facilité de manutention
- système de maintien en position ouverte ou fermée de chacun des ouvrants
- verrouillable avec cylindre européen

Localisation :
Suivant plan d'installation de chantier

2.1-5 Signalisation routière provisoire

Signalisation routière provisoire comprenant :

- signalisation horizontale par traçage au sol en bandes jaunes conventionnelles
- signalisation routière verticale
- panneaux d'indication des flux (chantier, professeurs, élèves...)
- toute sujétion de préparation, de fixation sur socles ou d'encastrement en sol
- vérification et entretien quotidien
- remise en état en fin de chantier

Localisation :
Suivant Plan d'Installation de Chantier, sur l'emprise du chantier et parking de l'université

2.1-6 Coût de location de grue à tour avec grutier

Coût de location de grue à tour intégrant le coût mensuel du grutier en tenant compte des dispositions suivantes :

- le moyen de levage est à prévoir pour la durée de mise en place des Constructions Ossature Bois du lot 03 Ossature bois, et les approvisionnements du lot 04 Étanchéité
- grutage par le grutier du lot Maçonnerie
- le titulaire du lot Gros-Oeuvre demeure prioritaire durant le délai correspondant à son lot sans toutefois compromettre le planning tous corps d'état
- le pilote du chantier peut intervenir pour arbitrer et déterminer l'ordre de priorité sur la grue, en fonction des impératifs du planning
- l'entreprise de Gros-Oeuvre établira systématiquement une convention de prestation de levage avec chacune des différentes entreprises du chantier

Le temps pourra être réduit ou la prestation supprimée si la grue sera non utilisée par ces lots

Localisation :
Au nombre de mois d'utilisation de la grue pour les corps d'état 03 et 04
Provision de 2 mois. Pourra être réduit ou supprimé si non utilisée par ces lots

2.1-7 Signalisation des accès de chantier aux abords de l'université

L'accès au chantier pour les véhicules légers se fera depuis l'accès en partie haute rue Paul Milleret, et le long du trame pour les camions de déchargement en partie basse.
Des panneaux sont à prévoir en nombre suffisant aux abords de l'université pour indiquer la présence du chantier et les accès aux véhicules

Localisation :
Suivant Plan d'Installation de Chantier

2.1-8 Vidéoprotection dédiée, avec remontée d'alarme et sirène type VIGITOWER ou équivalent

L'université demande la mise en place d'un dispositif type VIGITOWER ou techniquement équivalent, permettant une vidéoprotection, un remontée d'alarme et une sirène

Localisation :
Pour le batiment Numericum uniquement, pas la voirie pompier

2.2 Terrassements pour infrastructure

Y compris toutes sujétions de protection et d'épuisement des fouilles.

2.2-1 Sondages destructifs au wagon drill

Réalisation de sondages destructifs au wagon drill, au droit de chaque ouvrage de fondation :

- 1 unité sous chaque semelle isolée
- 1 unité au droit de chaque pieu
- 1 unité par tronçon de 5 à 10 m sous les semelles filantes

Objectifs :
- confirmer sous chaque appui le type de fondation prévisionnelle (semelle, puits, pieu), afin de finaliser les plans de coffrage et en conséquence le dimensionnement des armatures
- contrôler la continuité du rocher sous les appuis (à contrôler sur 5 m sous la base d'un pieu et sur 3 m sous les semelles filantes ou isolées sauf stipulation particulière du bureau d'études de sol ou du bureau de contrôle)

Cette campagne est à réaliser en une ou plusieurs étapes pour permettre la finalisation des plans de fondations par zone.
Des sondages de contrôle complémentaires ou d'adaptations sont à prévoir lors de l'établissement des plans et pendant l'exécution.

Localisation :
Pour l'ensemble des fondations du projet :
- 1 essai par massif isolé
- 1 essai tout les 3m linéaire de semelle filante environ
- Profondeur 5m environ

2.2-2 Terrassement en tranchée et en trous pour semelles de fondations

Terrassement en tranchée et en trous pour semelles de fondations dans terrain de classe A, B, C, D, compris sortie des déblais de la fouille et évacuation hors site.

Mode de métré : Cubature théorique des fondations sur plan.

Localisation :
Pour l'ensemble des fondations du projet

2.2-3 Plus-value pour terrassement exécuté dans rocher

Plus-value pour terrassement en pleine masse exécuté dans rocher de classe E et F

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :
Pour l'ensemble des fondations du projet, suivant principe du BE structure et suivant rapport G2PRO du géotechnicien

2.2-4 Plus-value pour terrassement exécuté contre l'existant

Plus-value pour terrassement exécuté contre l'existant, à la pelle manuelle ou mécanique de petite taille, afin de découvrir les fondations existantes

Mode de métré : m3 de matériaux en place

Localisation :
Pour la semelle filante le long de l'escalier existant du bâtiment Socrate

2.2-5 Remblaiements périphériques TV 0/31.5

Fourniture et mise en oeuvre de tout-venant 0/31.5, soigneusement compacté, pour remblaiement au pourtour des ouvrages enterrés, y compris sujétions de mise en oeuvre pour protection des systèmes d'étanchéité des parois.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan

Localisation :
Au droit des fondations du projet

2.2-6 Remblaiements périphériques gravelette

Localisation :
Suivant plan de structure et plans des terrassements :
- Pour remblayer l'espace sous les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire
- Pour remblayer les espaces entre les murs enterrés et les différentes plateformes sous le bâtiment

2.2-7 Remblaiements gravelette sur 10cm

Localisation :
Suivant plan de structure et plans des terrassements :
- Dans le vide sanitaire pour avoir une surface de travail propre

2.3 Fondations

2.3.1 Mission géotechnique

2.3.1-1 Mission géotechnique G3 relative aux travaux de gros-oeuvre

La mission géotechnique constituant l'étape 3 des ouvrages géotechniques est, dans le cas du présent projet, à la charge de l'entrepreneur.

L'entreprise base son ingénierie géotechnique G3 sur les données géotechniques fournies par le maître d'ouvrage ou son mandataire à la phase G2 DCE/ACT, et sur les résultats des éventuelles investigations complémentaires.

L'étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) comprend deux phases interactives :

- La phase Etude, qui contribue à l'étude d'exécution des ouvrages géotechniques. Elle établit la note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat Travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires. Elle donne le dimensionnement des ouvrages géotechniques, leurs méthodes et conditions d'exécution, leurs phasages généraux. Elle définit les suivis, les auscultations et les contrôles à prévoir, les valeurs seuils. Elle définit les moyens à mettre en œuvre pour sécuriser l'ouvrage et les éventuels avoisinants concernés ainsi que les adaptations du projet vis-à-vis des risques géotechniques identifiés en cas de survenance en cours de réalisation. Elle établit ou participe à l'établissement du dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs avec plans d'exécution, de phasage et de suivi.

- La phase Suivi, qui contribue fortement à une bonne maîtrise des risques géotechniques pendant la réalisation des ouvrages géotechniques. Par un suivi en continu des travaux géotechniques (relevés, auscultations et application du plan de contrôle), elle permet d'une part de valider ou de mettre à jour le modèle géologique et les hypothèses géotechniques du site, et d'autre part de s'assurer que le comportement en cours d'exécution de l'ouvrage et des avoisinants concernés est conforme aux prévisions ou de mettre en œuvre à temps les adaptations nécessaires (mesures correctives prévues) ou les optimisations possibles notamment en cas d'application de la méthode observationnelle. Elle participe à l'établissement de la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO).

Localisation :
Pour la réalisation des fondations du projet

2.3.2 Semelles isolées

2.3.2-1 Gros béton de rattrapage pour semelles isolées

Fourniture et mise en oeuvre de gros béton de rattrapage, soigneusement arasé pour assise de fondation. Le dosage minimum devra être de 150 kg de ciment par m3 de béton.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan, perte en fouille et à répercutter sur prix unitaire.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les 3 massifs isolés au niveau du RDC BAS (au droit de la passerelle et des places de parking)

2.3.2-2 Béton de fondations pour semelles isolées

Fourniture et mise en oeuvre, en coffrage, de béton de structure ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC2
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les 3 massifs isolés au niveau du RDC BAS (au droit de la passerelle et des places de parking)

2.3.2-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour semelles isolées

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les 3 massifs isolés au niveau du RDC BAS (au droit de la passerelle et des places de parking)

2.3.2-4 Armatures en acier tor pour semelles isolées

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les 3 massifs isolés au niveau du RDC BAS (au droit de la passerelle et des places de parking)

2.3.2-5 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour semelles isolées

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées ou faces d'ouvrages de fondation, à parement ordinaire.

Parement P(1), E(1-1-0), T(0) selon norme P 18503.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les 3 massifs isolés au niveau du RDC BAS (au droit de la passerelle et des places de parking)

2.3.3 Semelles filantes

2.3.3-1 Gros béton de rattrapage pour semelles filantes

Fourniture et mise en oeuvre de gros béton de rattrapage, soigneusement arasé pour assise de fondation. Le dosage minimum devra être de 150 kg de ciment par m3 de béton.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan, perte en fouille et à répercuter sur prix unitaire.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des semelles filantes du projet HORS semelles filantes des murs de soutènement
- compris semelle filante contre l'escalier existant du bâtiment Socrate

2.3.3-2 Béton de fondations pour semelles filantes

Fourniture et mise en oeuvre, en coffrage, de béton de structure ayant les caractéristiques suivantes :

Classe de résistance: C25/30 ;
Classe d'exposition: XC2 ;
Classe de consistance: Selon directives du BET Structure.

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :

- de béton prêt à l'emploi ;
- de béton de chantier ;
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués ;

sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des semelles filantes du projet HORS semelles filantes des murs de soutènement
- compris semelle filante contre l'escalier existant du bâtiment Socrate
- compris redans

2.3.3-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour semelles filantes

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des semelles filantes du projet HORS semelles filantes des murs de soutènement
- compris semelle filante contre l'escalier existant du bâtiment Socrate

2.3.3-4 Armatures en acier tor pour semelles filantes

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des semelles filantes du projet HORS semelles filantes des murs de soutènement
- compris semelle filante contre l'escalier existant du bâtiment Socrate

2.3.3-5 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour semelles filantes

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées ou faces d'ouvrages de fondation, à parement ordinaire.

Parement P(1), E(1-1-0), T(0) selon norme P 18503.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des semelles filantes du projet HORS semelles filantes des murs de soutènement
- compris semelle filante contre l'escalier existant du bâtiment Socrate

2.3.4 Semelles filantes pour murs de soutènement

2.3.4-1 Gros béton de rattrapage pour semelles filantes de murs de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre de gros béton de rattrapage, soigneusement arasé pour assise de fondation. Le dosage minimum devra être de 150 kg de ciment par m3 de béton.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan, perte en fouille et à répercutter sur prix unitaire.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les semelles filantes du mur de soutènement autour des places de parking au RDC BAS

2.3.4-2 Béton de fondations pour semelles filantes de murs de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre, en coffrage, de béton de structure ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC2
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les semelles filantes du mur de soutènement autour des places de parking au RDC BAS

2.3.4-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour semelles filantes de murs de soutènement

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les semelles filantes du mur de soutènement autour des places de parking au RDC BAS

2.3.4-4 Armatures en acier tor pour semelles filantes de murs de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les semelles filantes du mur de soutènement autour des places de parking au RDC BAS

2.3.4-5 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour semelles filantes de murs de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées ou faces d'ouvrages de fondation, à parement ordinaire.

Parement P(1), E(1-1-0), T(0) selon norme P 18503.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les semelles filantes du mur de soutènement autour des places de parking au RDC BAS

2.3.5 Longrines

2.3.5-1 Béton de propreté pour longrines - Epaisseur 5 cm

Fourniture et mise en oeuvre de béton de propreté en fond de fouille, soigneusement arasé pour assise de fondation. Le dosage minimum devra être de 150 kg de ciment par m3 de béton.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines sous les façades du local "Espace ambulance Hélicoptère" au RDC BAS
- pour les longrines de liaison entre chaque niveaux de plateforme contre les murs enterrés

2.3.5-2 Béton de structure pour longrines

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, pour ouvrages en infrastructure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines sous les façades du local "Espace ambulance Hélicoptère" au RDC BAS
- pour les longrines de liaison entre chaque niveaux de plateforme contre les murs enterrés

2.3.5-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour longrines

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1 :

- environnement : saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines de liaison entre chaque niveaux de plateforme contre les murs enterrés

2.3.5-4 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour longrines

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2 :

- environnement : saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines sous les façades du local "Espace ambulance Hélicoptère" au RDC BAS

2.3.5-5 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour longrines

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines sous les façades du local "Espace ambulance Hélicoptère" au RDC BAS
- pour les longrines de liaison entre chaque niveaux de plateforme contre les murs enterrés

2.3.5-6 Armatures en acier tor pour longrines

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines sous les façades du local "Espace ambulance Hélicoptère" au RDC BAS
- pour les longrines de liaison entre chaque niveaux de plateforme contre les murs enterrés

2.3.5-7 Coffrage courant pour longrines

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de longrine, parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la longrine (jouées+sous-face).

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour les longrines sous les façades du local "Espace ambulance Hélicoptère" au RDC BAS
- pour les longrines de liaison entre chaque niveaux de plateforme contre les murs enterrés

2.3.6 Fosse ascenseur

2.3.6.1 Radiers

2.3.6.1-1 Couche de fermeture et de glissement pour radier de fosse ascenseur

Réalisation d'une couche de fermeture de la forme et de glissement sur la forme, par lit de sable en concassé calcaire 0/5, sur une épaisseur de 3 cm.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-2 Béton de propreté pour radier de fosse ascenseur - Epaisseur 5 cm

Fourniture et mise en oeuvre de béton de propreté en fond de fouille soigneusement arasé pour assise de fondation. Le dosage minimum devra être de 150 kg de ciment par m3 de béton.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-3 Béton de fondations pour radier de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre, en coffrage, de béton de structure ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC2
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-4 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour radier de fosse ascenseur

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-5 Armatures en acier tor pour radier de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-6 Treillis soudé pour radier de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-7 Coffrage ordinaire d'ouvrages de fondation pour radier de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et faces d'ouvrages de fondation, à parement ordinaire.

Parement P(1), E(1-1-0), T(0) selon norme P 18503.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.1-8 Finition "surfacée" pour radier de fosse ascenseur

Finition "surfacée" selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le radier de l'ascenseur

2.3.6.2 Voiles en infrastructure

2.3.6.2-1 Béton de structure pour voiles de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, pour ouvrages en infrastructure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC2
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la fosse de l'ascenseur

2.3.6.2-2 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour voiles de fosse ascenseur

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la fosse de l'ascenseur

2.3.6.2-3 Armatures en acier tor pour voiles de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la fosse de l'ascenseur

2.3.6.2-4 Treillis soudé pour voiles de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la fosse de l'ascenseur

2.3.6.2-5 Coffrage courant pour voiles de fosse ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la fosse de l'ascenseur

2.3.6.3 Etanchéité

2.3.6.3-1 Revêtement d'imperméabilisation pour cuvelage de fosse d'ascenseur

Réalisation d'un revêtement d'imperméabilisation en cuvelage comprenant :

- préparation des supports par ponçage
- pontage des fissures éventuelles avec une armature de renforcement compatible au procédé
- traitement des jonctions radier-parois et reprise des défauts du support
- traitement du radier
- traitement des parois
- mise en oeuvre selon prescriptions du fabricant
- procédé sous avis technique à produire

Mode de métré : surfaces cumulées du fond et des parois de fosse

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la fosse de l'ascenseur

2.3.6.4 Dalle de protection d'étanchéité en fond de fosse

2.3.6.4-1 Béton de fondations pour dalle en fond de fosse d'ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre, en coffrage, de béton de structure ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC2
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la dalle de protection de l'étanchéité au fond de la fosse d'ascenseur

2.3.6.4-2 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour dalle de fosse ascenseur

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la dalle de protection de l'étanchéité au fond de la fosse d'ascenseur

2.3.6.4-3 Armatures en acier tor pour dalle en fond de fosse d'ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la dalle de protection de l'étanchéité au fond de la fosse d'ascenseur

2.3.6.4-4 Treillis soudé ppoiur dalle en fond de fosse d'ascenseur

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la dalle de protection de l'étanchéité au fond de la fosse d'ascenseur

2.3.6.4-5 Finition "surfacée" pour dalle en fond de fosse ascenseur

Finition "surfacée" selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour la dalle de protection de l'étanchéité au fond de la fosse d'ascenseur

2.4 Structure

2.4.1 Poteaux

2.4.1-1 Béton de structure pour poteaux

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poteaux du projet

2.4.1-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour poteaux

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2 :

- environnement : saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poteaux situés au RDC BAS

2.4.1-3 Armatures en acier tor pour poteaux

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poteaux du projet

2.4.1-4 Coffrage courant pour poteaux de section rectangulaire

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage 4 faces pour poteaux, parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de poteau.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poteaux du projet HORS poteau circulaire du RDC BAS

2.4.1-5 Coffrage courant pour poteaux de section circulaire

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour poteaux circulaires, parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de hauteur de poteau.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le poteau circulaire du RDC BAS

2.4.1-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poteaux circulaires

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour poteaux circulaires, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le poteau circulaire du RDC BAS

2.4.1-7 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poteaux rectangulaires

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour poteaux rectangulaires, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les 3 poteaux de forme carrée / rectangulaire du projet au RDC BAS
- pour l'ensemble des poteaux de forme carrée / rectangulaire du projet situés à l'intérieur du bâtiment (HORS poteaux situés en façades à tous niveaux)

2.4.2 Poutres

2.4.2-1 Béton de structure pour poutres

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poutres du projet

2.4.2-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour poutres non protégées des intempéries

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les poutres exposées en façade du RDC BAS
- pour les poutres du vide sanitaire

2.4.2-3 Armatures en acier tor pour poutres

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poutres du projet

2.4.2-4 Coffrage courant pour poutres

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de poutres, parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la retombée de poutre (jouées+sous-face).

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poutres du projet

2.4.2-5 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poutres

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de poutres, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la retombée de poutre (jouées+sous-face).

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des poutres du projet situés à l'intérieur du bâtiment (HORS poutres situées en façades à tous niveaux)

2.4.3 Bandes noyées

2.4.3-1 Armatures en acier tor pour bandes noyées

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des bandes noyées du projet, compris rives de dalles files A et D en PH R+1

2.4.4 Consoles

2.4.4-1 Béton de structure pour consoles

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XF1
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des consoles du projet

2.4.4-2 Armatures en acier tor pour consoles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des consoles du projet

2.4.4-3 Coffrage courant pour consoles

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de consoles, parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la retombée de consoles (jouées+sous-face).

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des consoles du projet

2.4.4-4 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour consoles

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de consoles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la retombée de consoles (jouées+sous-face).

Localisation :
Selon plan structure :
- pour l'ensemble des consoles au R+2 du projet

2.4.5 Poutres voiles

2.4.5-1 Béton de structure pour poutres voiles

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les poutres-voiles de transition entre 2 niveaux de plateforme dans le vide sanitaire du projet
- pour la poutre-voile au R+1 vers l'espace détente

2.4.5-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour poutres voiles non protégés des intempéries

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les poutres-voiles de transition entre 2 niveaux de plateforme dans le vide sanitaire du projet
- pour la poutre-voile au R+1 vers l'espace détente

2.4.5-3 Armatures en acier tor pour poutres voiles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les poutres-voiles de transition entre 2 niveaux de plateforme dans le vide sanitaire du projet
- pour la poutre-voile au R+1 vers l'espace détente

2.4.5-4 Treillis soudé pour poutres voiles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les poutres-voiles de transition entre 2 niveaux de plateforme dans le vide sanitaire du projet
- pour la poutre-voile au R+1 vers l'espace détente

2.4.5-5 Coffrage courant pour poutres voiles

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de poutres voiles, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour les poutres-voiles de transition entre 2 niveaux de plateforme dans le vide sanitaire du projet
- pour la poutre-voile au R+1 vers l'espace détente

2.4.5-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poutres voiles

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la poutre-voile au R+1 vers l'espace détente

2.4.6 Voiles enterrés

2.4.6-1 Béton pour voiles enterrés

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XF1 ou 2, ou XC2
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, y compris les voiles situées dans le vide sanitaire
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour voiles enterrés

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1 :

- environnement : saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, y compris les voiles situées dans le vide sanitaire, SAUF pour les voiles situés le long de la voirie pompier et de la voirie haute
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour voiles enterrés

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2 :

- environnement : saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, UNIQUEMENT pour les voiles situés le long de la voirie pompier et de la voirie haute
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-4 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour voiles enterrées

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, y compris les voiles situées dans le vide sanitaire
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-5 Armatures en acier tor pour voiles enterrés

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, y compris les voiles situées dans le vide sanitaire
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-6 Treillis soudé pour voiles enterrés

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, y compris les voiles situées dans le vide sanitaire
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-7 Coffrage courant pour voiles enterrés

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles enterrés, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, y compris les voiles situées dans le vide sanitaire
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.6-8 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles enterrés

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des murs enterrés ou semi-enterrés du projet, avec une face donnant sur les locaux nobles
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, en périphérie et autour du palier intermédiaire

2.4.7 Voiles de soutènement

2.4.7-1 Béton de structure pour voiles de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XF2, ou XC4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement, pour les murs situés dans la continuité des murs ci-avant, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour voiles de soutènement

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2 :

- environnement : saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement, pour les murs situés dans la continuité des murs ci-avant, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-3 Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse dans béton pour voiles de soutènement

Plus-value pour adjonction d'hydrofuge de masse conforme à la norme EN 934-2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement, pour les murs situés dans la continuité des murs ci-avant, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-4 Armatures en acier tor pour voiles de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement, pour les murs situés dans la continuité des murs ci-avant, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-5 Treillis soudé pour voiles de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement, pour les murs situés dans la continuité des murs ci-avant, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-6 Coffrage courant pour voiles de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles de soutènement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement, pour les murs situés dans la continuité des murs ci-avant, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-7 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles de soutènement

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.4.7-8 Plus-value pour coffrage matricé type 1/45 B SICILIA de chez RECKLI ou équivalent d'esthétique similaire, pour voiles de soutènement

Plus-value pour fourniture et mise en œuvre de coffrage matricé pour face de voiles de soutènement, à rainures verticales :

Parement matricé 1/45 B SICILIA de chez RECKLI ou équivalent d'esthétique similaire (à valider avec l'architecte), uniquement sur la face visible
Rainures verticales

Dimensions adaptées au mur à réaliser pour ne pas avoir de joint horizontal

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

PM : 3 cm d'épaisseur ont été comptés en plus sur le mur de soutènement pour le béton supplémentaire

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les murs de soutènement au droit des places de stationnement au RDC, et pour le mur en continuité situé sous le bâtiment (accès aux fluides médicaux et locaux technique)

2.4.8 Voiles extérieurs

2.4.8-1 Béton de structure pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XF2, ou XC3 ou 4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des voiles en périphérie du bâtiment (HORS voiles enterrés et de soutènement)
- pour l'ensemble des voiles de la cage d'ascenseur

2.4.8-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour voiles extérieurs

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des voiles en périphérie du bâtiment (HORS voiles enterrés et de soutènement)
- pour l'ensemble des voiles de la cage d'ascenseur

2.4.8-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour voiles extérieurs

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2 :

- environnement : saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage

Localisation :
Suivant plan de structure :
- au RDC BAS : pour l'ensemble des voiles extérieurs donnant sur la voirie pompier et le long de l'accès à l'entrée
- au R+2 : au droit de l'entrée principale

2.4.8-4 Armatures en acier tor pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des voiles en périphérie du bâtiment (HORS voiles enterrés et de soutènement)
- pour l'ensemble des voiles de la cage d'ascenseur

2.4.8-5 Treillis soudé pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des voiles en périphérie du bâtiment (HORS voiles enterrés et de soutènement)
- pour l'ensemble des voiles de la cage d'ascenseur

2.4.8-6 Coffrage courant pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles extérieurs, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des voiles en périphérie du bâtiment (HORS voiles enterrés et de soutènement)
- pour l'ensemble des voiles de la cage d'ascenseur

2.4.8-7 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- pour l'ensemble des voiles en périphérie du bâtiment avec la face intérieure non doublée
- pour la face extérieure de l'ensemble des voiles de la cage d'ascenseur

2.4.9 Prémurs

2.4.9-1 Béton de structure pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XF2, ou XC3 ou 4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Pour le mur situé contre le mur existant de la cage d'escalier (file A), sur l'ensemble des niveaux, suivant plan structure

2.4.9-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour voiles extérieurs

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Pour le mur situé contre le mur existant de la cage d'escalier (file A), sur l'ensemble des niveaux, suivant plan structure

2.4.9-3 Armatures en acier tor pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Pour le mur situé contre le mur existant de la cage d'escalier (file A), sur l'ensemble des niveaux, suivant plan structure

2.4.9-4 Treillis soudé pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Pour le mur situé contre le mur existant de la cage d'escalier (file A), sur l'ensemble des niveaux, suivant plan structure

2.4.9-5 Coffrage courant pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles extérieurs, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Pour le mur situé contre le mur existant de la cage d'escalier (file A), sur l'ensemble des niveaux, suivant plan structure

2.4.9-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles extérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Pour le mur situé contre le mur existant de la cage d'escalier (file A), sur l'ensemble des niveaux, suivant plan structure

2.4.10 Voiles intérieurs

2.4.10-1 Béton de structure pour voiles intérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XF1, ou XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des murs intérieurs du projet, HORS voiles décrits dans les postes ci-avant

2.4.10-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour voiles intérieurs

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1 :

- environnement : saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des murs intérieurs du projet, HORS voiles décrits dans les postes ci-avant

2.4.10-3 Armatures en acier tor pour voiles intérieurs

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des murs intérieurs du projet, HORS voiles décrits dans les postes ci-avant

2.4.10-4 Treillis soudé pour voiles intérieurs

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des murs intérieurs du projet, HORS voiles décrits dans les postes ci-avant

2.4.10-5 Coffrage courant pour voile intérieur

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles ou cloisons en béton intérieurs, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des murs intérieurs du projet, HORS voiles décrits dans les postes ci-avant

2.4.10-6 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour voiles intérieurs

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de voiles, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des murs intérieurs du projet, HORS voiles décrits dans les postes ci-avant

2.4.11 Relevés maçonnés

2.4.11-1 Béton de structure pour relevés maçonnés

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des relevés du projet

2.4.11-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour relevés maçonnés

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1 :

- environnement : saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des relevés du projet, hors relevés le long de la voirie haute au R+2

2.4.11-3 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2, pour relevés maçonnés

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF2 :

- environnement : saturation modérée en eau, avec agents de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton des ouvrages routiers exposés au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les relevés le long de la voirie haute au R+2

2.4.11-4 Armatures en acier HA pour relevés maçonnés

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier HA, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des relevés du projet

2.4.11-5 Coffrage courant pour relevés maçonnés

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage, à parement courant, compris finition de l'arase supérieure lissée fin, avec fruit éventuel selon plan de coffrage.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des relevés du projet

2.4.12 Acrotères

2.4.12-1 Béton de structure pour acrotère

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des acrotères du projet

2.4.12-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1, pour acrotères

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF1 :

- environnement : saturation modérée en eau, sans agent de déverglaçage
- type d'ouvrage : pour surfaces verticales de béton exposées à la pluie et au gel

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des acrotères du projet

2.4.12-3 Armatures en acier HA pour acrotères

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier HA, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des acrotères du projet

2.4.12-4 Coffrage courant pour acrotères

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour faces de garde corps, à parement courant, compris finition de l'arase supérieure lissée fin, avec fruit éventuel selon plan de coffrage.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des acrotères du projet

2.4.13 Dalles

2.4.13-1 Béton de structure pour dalles

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,

- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-2 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour dalles non protégées des intempéries

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires, situées au-dessus du vide sanitaire et des locaux techniques du RDC BAS

2.4.13-3 Armatures en acier tor pour dalles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-4 Treillis soudé pour dalles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-5 Coffrage courant de dalles

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de dalles y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-6 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 20 cm

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de rives de dalles, y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de rive de dalle coffrée

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-7 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 23 cm

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de rives de dalles, y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de rive de dalle coffrée

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-8 DALLE - Coffrage courant de dalles pour décaissé

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de dalles y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour le décaissé de dalle pour les douches au R+1

2.4.13-9 Finition "lissée" pour dalles

Finition "lissée" selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles béton du projet, HORS dalles alvéolaires

2.4.13-10 Plus-value pour façon de décaissé et intégration de cadre de tapis brosse en dalle, de 160 x 120 cm, fournis par le lot Revêtements de sols durs

Travaux comprenant :

- demande auprès du lot Revêtements de sols durs : des plans de réservation et implantation définitives des tapis + du cadre cornière à poser
- toutes sujétions pour façon de décaissé pour l'intégration du cadre et tapis brosse dans la dalle
- y compris toutes sujétions pour pose soignée du cadre de tapis brosse, de type cadre cornière en laiton de dimensions 160 x 120 cm, fournis par le lot Revêtements de sols durs
- toutes sujétions d'interfaces et coordinations avec le lot Revêtements de sols durs, ainsi que le lot Revêtements de sols et murs souples, en charge des finitions de sols au droit des tapis

Localisation :
Selon plans et indications de l'architecte : R+2 : pour le tapis à intégrer dans la dalle au droit de l'accès extérieur à l'Accueil, avec finition contigüe en sol souple

2.4.14 Dalles alvéolaires

2.4.14.1 Dalles alvéolaires CF 1h30

2.4.14.1-1 Dalles préfabriquées alvéolaires en béton précontrain avec dalle de compression - Epaisseur 25+5 cm

Réalisation de plancher en dalles alvéolaires grande portée comprenant :

- dimensionnement selon indications du BET Structure
- destination : plancher destiné à recevoir un sol souple ou une étanchéité
- dalles alvéolaires de largeur 1.20 m
- pose sans étais
- pose avec repos nominal requis (appuis)
- prise en compte de la contre-flèche

- étriers de liaison dans les joints, entre dalles alvéolaires, selon zone sismique à considérer
- façon de chevêtres éventuels
- table collaborante en béton d'épaisseur 5 cm minimum (en travée)
- béton de classe de résistance C25/30 et de classe d'exposition XC1
- finition de la table collaborante : lissée
- degré de tenue au feu du plancher fini : **CF 1H30 (REI 90)**
- indice d'affaiblissement acoustique pondéré : (Rw+Ctr) > 60 dB
- plan de calepinage intégrant les détails d'assemblages, les points singuliers, les chevêtres de réservations... à la charge du présent lot et validé par le fabricant
- dispositifs spécifiques de sécurité
- mise en oeuvre, levage et étaiement selon prescriptions du fabricant

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles alvéolaires du projet, SAUF dalles alvéolaires situées au-dessus des locaux SIMULATION PROCEDURALE et STOCKAGE-RESERVE au R+1

2.4.14.1-2 Clavetage sur appuis

Clavetage sur appuis intermédiaires et de rive comprenant :

- béton de classe de résistance C25/30 et de classe d'exposition XC1
- mise en oeuvre d'armatures complémentaires selon indications du BET Structure

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles alvéolaires du projet, SAUF dalles alvéolaires situées au-dessus des locaux SIMULATION PROCEDURALE et STOCKAGE-RESERVE au R+1

2.4.14.1-3 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 30 cm

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de rives de dalles, y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de rive de dalle coffrée

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dalles alvéolaires du projet, SAUF dalles alvéolaires situées au-dessus des locaux SIMULATION PROCEDURALE et STOCKAGE-RESERVE au R+1

2.4.14.2 Dalles alvéolaires CF 2h00

2.4.14.2-1 Dalles préfabriquées alvéolaires en béton précontrain avec dalle de compression - Epaisseur 25+5 cm

Réalisation de plancher en dalles alvéolaires grande portée comprenant :

- dimensionnement selon indications du BET Structure
- destination : plancher destiné à recevoir un sol souple ou une étanchéité
- dalles alvéolaires de largeur 1.20 m
- pose sans étais
- pose avec repos nominal requis (appuis)
- prise en compte de la contre-flèche
- étriers de liaison dans les joints, entre dalles alvéolaires, selon zone sismique à considérer
- façon de chevêtres éventuels
- table collaborante en béton d'épaisseur 5 cm minimum (en travée)
- béton de classe de résistance C25/30 et de classe d'exposition XC1
- finition de la table collaborante : lissée
- degré de tenue au feu du plancher fini : **CF 2h00 (REI 120)**
- indice d'affaiblissement acoustique pondéré : (Rw+Ctr) > 60 dB
- plan de calepinage intégrant les détails d'assemblages, les points singuliers, les chevêtres de réservations... à la charge du présent lot et validé par le fabricant
- dispositifs spécifiques de sécurité
- mise en oeuvre, levage et étaiement selon prescriptions du fabricant

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dalles alvéolaires situées au-dessus des locaux SIMULATION PROCEDURALE et STOCKAGE-RESERVE au R+1

2.4.14.2-2 Clavetage sur appuis

Clavetage sur appuis intermédiaires et de rive comprenant :

- béton de classe de résistance C25/30 et de classe d'exposition XC1
- mise en oeuvre d'armatures complémentaires selon indications du BET Structure

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dalles alvéolaires situées au-dessus des locaux SIMULATION PROCEDURALE et STOCKAGE-RESERVE au R+1

2.4.14.2-3 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 30 cm

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de rives de dalles, y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de rive de dalle coffrée

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dalles alvéolaires situées au-dessus des locaux SIMULATION PROCEDURALE et STOCKAGE-RESERVE au R+1

2.4.15 Dalles sur terre plein (dallage porté)

2.4.15-1 Couche de fermeture et de glissement pour dalle sur terre-plein

Réalisation d'une couche de fermeture de la forme et de glissement sur la forme, par lit de sable en concassé calcaire 0/5, sur une épaisseur de 5 cm.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-2 Film sous dallage en polyéthylène micro perforé - ép 150µ

Fourniture et mise en œuvre d'un film sous dallage disposant des caractéristiques suivantes :

- polyéthylène
- micro perforé
- ép 150µ
- bande adhésive entre les lés
- relevés en périphérie

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-3 Isolation surfacique sous dallage porté d'épaisseur 2x100 mm, R = 9.10 m².k/W

Fourniture et pose d'isolation surfacique sous dallage porté, en polystyrène expansé, type KNAUF THANE DALLAGE de chez KNAUF ou techniquement équivalent :

- Norme de référence : NF EN 13165
- Mise en œuvre selon :
  DTU 13.3
  DTU 45.1
- conductivité thermique : $\lambda = 0.022$ W/mK
- performances mécanique pour utilisation sous dallage : Rcs = 150 kPa mini, ds mini = 1.0% et ds maxi = 1.7 %
- certificat ACERMI et marquage CE à produire

- Épaisseur à mettre en œuvre : **2 couches de 100 mm chacune, soit 200 mm au total**
- R = 9.10 m².k/W

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-4 brochage tenue de l'isolant

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1

2.4.15-5 Béton pour dalles sur terre plein

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30 C
- Classe d'exposition : XC3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-6 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour dalles sur terre-plein non protégées des intempéries

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-7 Armatures en acier tor pour dalles sur terre-plein

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-8 Treillis soudé pour dalles sur terre-plein

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-9 Finition "lissée" pour dalles sur terre-plein

Finition "lissée" selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les dallages portés du R+1
- Pour les 2 dallages portés dans le sas vers le vide sanitaire

2.4.15-10 Plus-value pour façon de décaissé et intégration de cadre de tapis brosse dans la dalle sur terre-plein, de 100 x 120 cm, fournis par le lot Revêtements de sols durs

Travaux comprenant :

- demande auprès du lot Revêtements de sols durs : des plans de réservation et implantation définitives des tapis + du cadre cornière à poser
- toutes sujétions pour façon de décaissé pour l'intégration du cadre et tapis brosse dans le dallage
- y compris toutes sujétions pour pose soignée du cadre de tapis brosse, de type cadre cornière en laiton de dimensions 100 x 120 cm, fournis par le lot Revêtements de sols durs
- toutes sujétions d'interfaces et coordinations avec le lot Revêtements de sols durs

Localisation :
Selon plans et indications de l'architecte : RDC/R+1 : pour le tapis intégré dans la dalle sur terre-plein basse du Sas d'accès au Vide sanitaire, avec finition contigüe brute

2.5 Escalier BA

2.5.1 Palier BA

2.5.1-1 Béton de structure pour palier d'escalier

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan de structure :
- pour l'ensemble des paliers d'escalier du projet

2.5.1-2 Armatures en acier tor pour palier d'escalier

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan de structure :
- pour l'ensemble des paliers d'escalier du projet

2.5.1-3 Treillis soudé pour palier d'escalier

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan de structure :
- pour l'ensemble des paliers d'escalier du projet

2.5.1-4 Coffrage courant de palier d'escalier

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de dalles y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de face coffrée vides pour pleins.

Localisation :
Selon plan de structure :
- pour l'ensemble des paliers d'escalier du projet

2.5.1-5 Coffrage courant de rives de paliers d'escalier - Epaisseur 20 cm

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de rives de dalles, y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de rive de dalle coffrée

Localisation :
Selon plan de structure :
- pour l'ensemble des paliers d'escalier du projet

2.5.1-6 Finition "lissée" pour palier d'escalier

Finition "lissée" selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Selon plan de structure :
- pour l'ensemble des paliers d'escalier du projet

2.5.2 Escalier BA

2.5.2-1 Réalisation d'escalier en béton armé - extérieur RDC BAS - 3 marches longueur 1.50 m - Hauteur à monter de 0.50 m

Réalisation d'escalier en béton armé sur terre plein comprenant :

- réglage préalable du fond de forme en tout-venant 0/31.5
- béton pour marche et paillasse à raison de 0.10 m3/ml
- béton de classe d'environnement XF4
- armature à raison de 8 kg/ml
- coffrage soigné des contre marches 0.16 m²/ml
- finition lissée des surfaces de marche
- nez de marche à bord arrondi

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'escalier de 3 marches le long de la voirie pompier vers le cheminement piéton

2.5.2-2 Réalisation d'escalier en béton armé - Sas VS RDC BAS - 3 marches longueur 1.60 m - Hauteur à monter de 0.41 m

Réalisation d'escalier en béton armé sur terre plein comprenant :

- réglage préalable du fond de forme en tout-venant 0/31.5
- béton pour marche et paillasse à raison de 0.10 m3/ml
- béton de classe d'environnement XC2
- armature à raison de 8 kg/ml
- coffrage soigné des contre marches 0.137 m²/ml

- finition lissée des surfaces de marches
- nez de marche à bord arrondi

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour les 2 marches dans le sas vers le vide sanitaire

2.5.2-3 Mise en œuvre de plots podotactiles par incrustation de clous inox à tête ronde, largeur réglementaire (située à 50 cm de la première marche descendante)

Fourniture et mise en œuvre d'une signalisation conforme à la réglementation PMR selon l'Arrêté du 01/08/06 Pour les bâtiments ERP comprenant :
- signalisation tactile par mise en œuvre de clous inox à tête ronde, largeur réglementaire, située à 50 cm de la première marche descendante, formant bande podotactile.
- fixation mécanique et non collée
- toutes sujétions de fixations suivant support
Modèle à soumettre à l'approbation de l'Architecte.

Localisation :
Selon plans architecte :
- Pour l'escalier de 3 marches le long de la voirie pompier vers le cheminement piéton

2.5.2-4 Marquage de nez de marches contrastés et non glissants, support escalier béton

Réalisation de nez de marches en résine sablée de couleur contrastée et non glissante sur chaque marche d'escalier

Mode de métré : Linéaire de nez de marche

Localisation :
Selon plans architecte :
- Pour l'escalier de 3 marches le long de la voirie pompier vers le cheminement piéton

2.5.2-5 Marquage de contremarches d'escalier en résine colorée

Réalisation de marquage de contremarches en résine de couleur contrastée sur les premières et dernières marche de volée d'escalier

Mode de métré : Linéaire de nez de marche

Localisation :
Selon plans architecte :
- Pour l'escalier de 3 marches le long de la voirie pompier vers le cheminement piéton

2.5.3 Escalier droit préfabriqué

Fourniture et pose d'escalier droit, en béton armé préfabriqué, comprenant :

Généralités

- le parement devra être soigné et conforme au DTU 21
- les nez de marches devront être arrondis
- coffrage soigné des contremarches
- finition lissée des surfaces de marches
- le ferraillage devra être conforme à la destination du bâtiment (charges d'exploitations)
- l'escalier devra répondre aux normes Handicapés et présenter une stabilité au feu réglementaire
- la hauteur des marches doit être constante
- seule la première hauteur peut être différente pour assurer le réglage de l'escalier
- les produits fournis devront comportés les marquages CE et NF escaliers préfabriqués bétons

Caractéristiques minimales réglementaires dans le cas d'un ERP

- hauteur maximale des marches : $H \leq 16$ cm
- giron : $G \geq 28$ cm sur la ligne de foulée
- règle à respecter : 60 cm $\leq 2H+G \leq 64$ cm
- emmarchement : $E \geq 140$ cm pour avoir une largeur entre main courante de 120 cm
- volées désolidarisées des murs de cage d'escalier

Caractéristiques minimales réglementaires dans le cas de bâtiments d'habitation collectifs

- hauteur maximale des marches : $H \leq 17$ cm
- giron : $G \geq 28$ cm sur la ligne de foulée

- règle à respecter : 60 cm ≤ 2H+G ≤ 64 cm
- emmarchement : E ≥ 120 cm pour avoir une largeur entre main courante de 100 cm
- volées désolidarisées des murs de cage d'escalier

Prestations à intégrer

- les plans de fabrication et de ferraillage devront être validés par l'architecte et le bureau de contrôle
- prestations de grutages spécifiques
- calages et réglages
- sujétions d'étaiement
- fourniture et mise en oeuvre du béton, des armatures de clavetage, mortier de scellement... et tout autre prestation indispensable au parfait achèvement de l'ouvrage
- sujétions de clavetages des ouvrages

2.5.3-1 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 0.785 m (à confirmer en cours de chantier)

Fourniture et pose d'escalier constitué de volée droite avec palier haut intégré :

- hauteur des marches : 15.7 cm
- giron de 28 cm
- nombre de hauteurs de marches : 5
- volées désolidarisées des murs contigus

Localisation :
Pour l'escalier central du projet, pour la demi-volée entre le RDC et le R+1

2.5.3-2 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.727 m (à confirmer en cours de chantier)

Fourniture et pose d'escalier constitué de volée droite avec palier haut intégré :

- hauteur des marches : 15.7 cm
- giron de 28 cm
- nombre de hauteurs de marches : 11
- volées désolidarisées des murs contigus

Localisation :
Pour l'escalier central du projet, pour la première et la deuxième volée entre le RDC et le R+1

2.5.3-3 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 2.035 m (à confirmer en cours de chantier)

Fourniture et pose d'escalier constitué de volée droite avec palier haut intégré :

- hauteur des marches : 16.9 cm
- giron de 28 cm
- nombre de hauteurs de marches : 12
- volées désolidarisées des murs contigus

Localisation :
Pour l'escalier central du projet, pour la première volée entre le R+1 et R+2

2.5.3-4 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.915 m (à confirmer en cours de chantier)

Fourniture et pose d'escalier constitué de volée droite avec palier haut intégré :

- hauteur des marches : 15.9 cm
- giron de 28 cm
- nombre de hauteurs de marches : 12
- volées désolidarisées des murs contigus

Localisation :
Pour l'escalier central du projet, pour la deuxième volée entre le R+1 et R+2

2.5.3-5 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.571 m (à confirmer en cours de chantier)

Fourniture et pose d'escalier constitué de volée droite avec palier haut intégré :

- hauteur des marches : 15.7 cm
- giron de 28 cm
- nombre de hauteurs de marches : 11
- volées désolidarisées des murs contigus

Localisation :
Pour l'escalier central du projet, pour la première volée entre le R+2 et R+3

2.5.3-6 Volée droite, emmarchement 145 cm, hauteur à monter 1.648 m (à confirmer en cours de chantier)

Fourniture et pose d'escalier constitué de volée droite avec palier haut intégré :

- hauteur des marches : 15.0 cm
- giron de 28 cm
- nombre de hauteurs de marches : 11
- volées désolidarisées des murs contigus

Localisation :
Pour l'escalier central du projet, pour la deuxième volée entre le R+2 et R+3

2.6 Dallages intérieurs

2.6-1 Grave non traitée 0/31.5

Fourniture et mise en oeuvre de grave non traitée 0/31.5, par couches successives soigneusement compactées.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les dallages des locaux techniques Sous-station, vide d'air, stock gaz et Sas

2.6-2 Couche de fermeture et de glissement

Réalisation d'une couche de fermeture de la forme et de glissement sur la forme, par lit de sable en concassé calcaire 0/5, sur une épaisseur de 5 cm.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-3 Film sous dallage en polyéthylène micro perforé - ép 150µ

Fourniture et mise en œuvre d'un film sous dallage disposant des caractéristiques suivantes :

- polyéthylène
- micro perforé
- ép 150µ
- bande adhésive entre les lés
- relevés en périphérie

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-4 Isolation surfacique sous dallage d'épaisseur 2x100 mm, R = 9.10 m².k/W

Fourniture et pose d'isolation surfacique sous dallage, en polystyrène expansé, type KNAUF THANE DALLAGE de chez KNAUF ou techniquement équivalent :

- Norme de référence : NF EN 13165
- Mise en œuvre selon :
  DTU 13.3
  DTU 45.1
- conductivité thermique : $\lambda = 0.022$ W/mK
- performances mécanique pour utilisation sous dallage : Rcs = 150 kPa mini, ds mini = 1.0% et ds maxi = 1.7 %

- certificat ACERMI et marquage CE à produire

- Épaisseur à mettre en œuvre : **2 couches de 100 mm chacune, soit 200 mm au total**
- R = 9.10 m².k/W

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-5 Béton de structure pour dallages

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3, ou XF3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-6 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4, pour dallage porté sur terre-plein non protégées des intempéries

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XC4 :

- environnement : alternance d'humidité et de séchage
- type d'ouvrage : surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-7 Treillis soudé

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-8 Finition "lissée"

Finition "lissée" selon la norme P 18201.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- Pour l'ensemble des dallages du projet

2.6-9 Durcisseur de surface

Couche de durcisseur teinté 7 kg/m², mise en œuvre par saupoudrage uniforme sur la laitance + finition par talochage.

Caractéristiques physiques :

- Densité apparente 1,4 environ
- Dureté MOHS 7 à 8, raye l'acier

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les dallages des locaux techniques Sous-station, vide d'air, stock gaz et Sas
- Pour les dallages portés décrits plus haut (chapitre structure)

2.6-10 Plus-value pour forme de pente ponctuelle de 80 x 80 cm en pointe de diamant

Plus-value pour finition de dallage avec forme de pente ponctuelle en pointe de diamant de 80 x 80 cm autour du point d'évacuation.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : autour du siphon de "l'espace ambulance hélicoptère", autour du siphon dans le sas (à côté de la sous-station)

2.6-11 Plus-value pour forme de pente en pointe de diamant

Plus-value pour finition de dallage avec forme de pente en pointe de diamant dirigées sur points d'évacuation.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour le local sous-station

2.6-12 Joints sciés

Réalisation de joints sciés de retrait :

- joints sciés de retrait sur le 1/4 de l'épaisseur du corps de dallage et toute sujétion de désolidarisation
- remplissage des joints sciés au mastic polyuréthane spécial adapté à la destination des locaux, type SikaDur® 51F des Ets SIKA ou équivalent
- calepinage des joints sciés selon règle de l'art, à soumettre à l'approbation de l'Architecte

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : pour les dallages des locaux chauffés, hors cage d'escalier

2.7 Dallages extérieurs / aménagements

2.7.1 travaux préparatoires

2.7.1-1 démolition dallage existant

Démolition d'un dallage extérieur en béton désactivé, comprenant :
- sciage du dallage existant en béton désactivé en limite de reprise
- démolition du dallage
- évacuation des gravats

Surface rendu nette après travaux

Localisation :
Au R+1 : dallage extérieur existant au droit du bâtiment Socrate, dans la continuité de la nouvelle rampe extérieure

2.7.1-2 Terrassement contre bâtiment existant

Terrassement contre bâtiment existant, comprenant :

- décroutage sur 10 cm d'épaisseur (gravillons, espaces verts...)
- terrassement sur 40 cm d'épaisseur
- sujestion pour travaux en milieu exigu, contre bâtiment existant

Mode de métré : Cubature théorique sur plan

Localisation :
Au R+1 : Abord de la future rampe en pignon contre le bâtiment existant, pour accueillir le cheminement piéton en béton désactivé

2.7.2 Dallage extérieurs

2.7.2-1 Grave non traitée 0/31.5

Fourniture et mise en oeuvre de grave non traitée 0/31.5, par couches successives soigneusement compactées.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-2 Couche de fermeture et de glissement

Réalisation d'une couche de fermeture de la forme et de glissement sur la forme, par lit de sable en concassé calcaire 0/5, sur une épaisseur de 5 cm.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-3 Film sous dallage en polyéthylène micro perforé - ép 150µ

Fourniture et mise en œuvre d'un film sous dallage disposant des caractéristiques suivantes :

- polyéthylène
- micro perforé
- ép 150µ
- bande adhésive entre les lés
- relevés en périphérie

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-4 Béton de structure pour dallages

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3, ou XF3 ou 4
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-5 Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF4

Plus-value pour béton soumis à la classe d'exposition XF4 :

- environnement : forte saturation en eau, avec agents de déverglaçage ou eau de mer
- type d'ouvrage : pour surfaces horizontales de béton directement exposées au gel et à la projection d'agents de déverglaçage, zones de structure marine, routes et tabliers de ponts

y compris Plus-value pour béton de classe de résistance C30/37 en lieu et place d'une classe de résistance C25/30 (nécessaire en cas de classement XF4)

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-6 Treillis soudé

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-7 Bêche en rive de dallage, section 0.20 x 0.80 m ht

Réalisation de bêche en rive de dallage, comprenant :

- bêche en béton armé selon dimensionnement du BET structure
- classe de résistance : C25/30
- classe d'exposition : XC2
- classe de consistance : selon directives du BET Structure
- sujétion de coffrage ordinaire pour la partie enterrée
- coffrage en parement courant

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant, uniquement au bout de la rampe

*2.7.2-8 Finition désactivée ****

Finition désactivée selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.2-9 Plus-value pour finition de dallage avec formes de pentes pour rampe jusqu'à 6%

Plus-value pour finition de dallage avec formes de pentes pour rampe jusqu'à 6% :

- formes de pentes jusqu'à 6% environ, selon localisation
- y compris toutes sujétions de calage et adaptations nécessaires
- y compris toutes sujétions d'interventions et finitions soignées, pour raccord parfait sans ressaut avec les ouvrages contigus

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : Pour les dallages périphériques au projet, contre la voie pompier et jusqu'à l'entrée du RDC
- R+1 : Pour la rampe en pignon contre l'existant

2.7.3 aménagement extérieurs

2.7.3-1 mise en place de gravillons sur géotextile

Mise en place d'un géotextile avec gravillons, comprenant :
- ratissage des gravillons existant
- mise en place d'un géotextile anti mauvaises herbes
- mise en place de gravillons dito existants, sur une épaisseur de 10 cm environ

Localisation :
R+1 : sous le bâtiment existant Socrate, au droit du cheminement piéton et de la nouvelle rampe

2.8 Travaux d'isolation

2.8.1 Isolation de soubassement

2.8.1-1 Application d'un enduit d'imperméabilisation pour protection des ouvrages en béton armé enterrés

Application d'un enduit d'imperméabilisation pour ouvrages d'infrastructure :

- fonction : protection contre l'agressivité des eaux de terrain des ouvrages en béton armé enterrés

- application à la brosse, au rouleau ou au pistolet d'une solution pétrolière de brai bitumineux à raison de 0.150 à 0.200 l/m² en 2 ou 3 couches
- toutes sujétions de préparation des supports

Localisation :
Suivant plan de localisation des étanchéités enterrées, y compris contre le mur extérieur devant le stockage des fluides médicaux et la sous-station (partie sous le bâtiment)

2.8.1-2 Isolation des soubassements par mise en place de PERIBOARD ULTRA + ou équivalent, épaisseur 195 + 10 mm mm R = 6.25 m²K/W

En continuité avec le système d'isolation de façade, fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'isolation rapporté sur soubassements comprenant :

type :
- PERIBOARD ULTRA + de chez KNAUF ou équivalent
- épaisseur 195+10 mm
- R = 6.25 m².k/W
- panneau composite associant un panneau de particules liées au ciment à bords chanfreinés, conforme à la norme NF EN 13986 de 10 mm d'épaisseur, et un panneau KNAUF PERIBOARD ULTRA primitif de polystyrène expansé gris ignifugé conforme à la norme NF EN 13163, à quatre bords feuillurés
- conductivité thermique λ = 0.031 W/mK
- réaction au feu : Euroclasse E
- résistance à la compression: 50 kPa
- certificat de conformité CE et certificat ACERMI à produire

Spécificités :
- PERIBOARD situé de -0.45 à +0.15 m / fini intérieur contre le mur en béton
- support : mur de soubassement en béton armé avec système d'étanchéité adhérent ou système d'imperméabilisation
- réalisation du complexe avant réalisation des drains et remblaiements périphériques des bâtiments
- traçage préalable de l'arase supérieure du complexe, à 15 cm minimum du niveau fini projeté du terrain naturel, selon plans de façades de l'Architecte
- mode de pose selon calepinage en adéquation avec le système d'isolation de façade en partie courante
- sujétions pour continuité d'isolation entre complexe enterré et système d'isolation en façade en partie courante
- validation préalable par l'Architecte, du calepinage et des arases de complexes
- encollage par plots de colle bitumineuse compatible avec le système d'étanchéité ou d'imperméabilisation mis en œuvre sur le support béton

En continuité avec le système d'isolation de façade, fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'isolation rapporté sur soubassements comprenant :

Spécificités :
- PERIBOARD situé de -0.45 à +0.15 m / fini intérieur
- support : mur de soubassement en béton armé avec système d'étanchéité adhérent ou système d'imperméabilisation
- réalisation du complexe avant réalisation des drains et remblaiements périphériques des bâtiments
- traçage préalable de l'arase supérieure du complexe, à 20 cm minimum du niveau fini projeté du terrain naturel, selon plans de façades de l'Architecte
- mode de pose selon calepinage en adéquation avec le système d'isolation de façade en partie courante
- sujétions pour continuité d'isolation entre complexe enterré et système d'isolation en façade en partie courante
- validation préalable par l'Architecte, du calepinage et des arases de complexes

Mise en oeuvre du complexe d'isolation :
- encollage par plots de colle bitumineuse compatible avec le système d'étanchéité ou d'imperméabilisation mis en oeuvre sur le support béton
- panneau rigide en mousse de polystyrène extrudé (XPS) de couleur noire mortaisé sur les deux côtés longitudinaux et revêtu sur une face d'une protection de 10 mm en mortier ciment modifié, de forte résistance mécanique collé à la colle bitumineuse sur support
- conductivité thermique λ = 0.029 W/mK
- réaction au feu : Euroclase E
- résistance à la compression: 300 kPa
- certicat de conformité CE et certificat ACERMI à produire

Localisation :
Suivant plan de localisation des étanchéités enterrées

2.8.1-3 Isolation des soubassements par mise en place de PERIMAXX ULTRA ou équivalent, épaisseur 208 mm mm R = 6.50 m²K/W

En continuité avec le système d'isolation de façade, fourniture et mise en œuvre d'un complexe d'isolation rapporté sur soubassements comprenant :

type :
- PERIMAXX ULTRA de chez KNAUF ou équivalent
- épaisseur 208 mm
- R = 6.50 m².k/W
- panneau en polystyrène expansé ignifugé moulé de couleur grise
- conforme à la norme NF EN 13163
- conductivité thermique λ = 0.031 W/mK
- réaction au feu : Euroclasse E
- résistance à la compression: 25 kN/m²
- certificat de conformité CE et certificat ACERMI à produire

Spécificités :
- PERIMAXX situé de -0.65 à -0.45 m / fini intérieur contre le mur en béton
- support : mur de soubassement en béton armé avec système d'étanchéité adhérent ou système d'imperméabilisation
- réalisation du complexe avant réalisation des drains et remblaiements périphériques des bâtiments
- traçage préalable de l'arase supérieure du complexe, à 15 cm minimum du niveau fini projeté du terrain naturel, selon plans de façades de l'Architecte
- mode de pose selon calepinage en adéquation avec le système d'isolation de façade en partie courante
- sujétions pour continuité d'isolation entre complexe enterré et système d'isolation en façade en partie courante
- validation préalable par l'Architecte, du calepinage et des arases de complexes
- encollage par plots de colle bitumineuse compatible avec le système d'étanchéité ou d'imperméabilisation mis en œuvre sur le support béton

Localisation :
Suivant plan de localisation des étanchéités enterrées

2.8.2 Isolants en fond de coffrage

2.8.2-1 Isolant en fond de coffrage, d'épaisseur 140 mm, de résistance thermique R = 3.65 m²K/W

Fourniture et mise en oeuvre d'isolant en fond de coffrage, de résistance thermique R = 3.65 m²K/W, en panneaux rigide monodensité, non revêtu, d'épaisseur 140 mm - R = 3.65 m²K/W, de type Rockfeu Coffrage des Ets ROCKWOOL ou techniquement équivalent :

- conductivité thermique λ = 0.038 W/mK
- masse volumique : 120 kg/m3
- réaction au feu : Euroclasse A1
- accessoires de fixation selon conditions d'ancrage du fabricant
- compris toutes sujétions de finition (traitement des champs éventuels, raccords avec les parois contigües...)
- mise en oeuvre conformément aux préconisations du fabricant
- certificat ACERMI et marquage CE à produire

Localisation :
Pour les sous-faces des 2 édicules béton dans le local CTA au R+3

2.9 Parois et murs en maçonnerie de petits éléments

2.9.1 Maçonnerie en blocs de béton

Fourniture et mise en oeuvre de maçonnerie soignée en agglomérés creux conforme à la norme NF, comprenant :

- traçage systématique pour validation Maitrise d'oeuvre préalable au montage
- sujétions de mise en place des huisseries de baies en coordination avec les entreprises titulaires des lots concernés
- réalisation des raccords avec les ouvrages de gros-oeuvre contigüs : piquages et bouchardages au droit des jonctions, mise en place des pattes de scellement et bandes résilientes le cas échéant
- montage de la paroi avec appareillage constant : décalage régulier des joints verticaux de 2 assises successives d'une demi-longueur d'élément
- hourdage à joint épais avec mortier courant (G) ou mortier allégé (L), épaisseur de joint comprise entre 1 et 2 cm
- sujétions d'échafaudage à intégrer dans la prestation

2.9.1-1 Maçonnerie en agglomérés creux norme NF - Epaisseur 10 cm

Fourniture et mise en oeuvre de maçonnerie soignée en agglomérés creux, norme NF, hourdés au mortier de ciment et soigneusement jointoyée.

Localisation :
Selon plans et détails de l'architecte : dans la cage d'escaliers accolée à la gaine ascenseur : au droit de la première et deuxième volée au RDC bas pour fermer l'espace sous l'escalier

2.10 Travaux dans bâtiment existant

2.10.1 Corbeau

2.10.1-1 Béton de structure pour corbeaux

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le corbeau de soutien de la dalle de la passerelle contre l'existant

2.10.1-2 Armatures en acier tor pour corbeaux

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le corbeau de soutien de la dalle de la passerelle contre l'existant

2.10.1-3 Ancrages d'armatures de reprise de corbeau sur voile existant

Ancrages de nappe d'armatures de corbeau avec résine époxydique pour scellements rapides type Sika AnchorFix3 des Ets SIKA ou équivalent :

- résine époxydique à 2 composants
- densité du mélange : 1.5
- réalisation des trous de scellement au diamètre adapté pour permettre injection du produit
- armature HA 10, espacement 25 cm
- mise en oeuvre selon prescriptions du fabricant
- produit de scellement de catégorie 6
- conforme à la norme NF P 18-822

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le corbeau de soutien de la dalle de la passerelle contre l'existant

2.10.1-4 Coffrage courant pour corbeaux

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de corbeaux, parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la retombée de corbeau (jouées+sous-face).

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le corbeau de soutien de la dalle de la passerelle contre l'existant

2.10.1-5 Plus-value pour coffrage à parement soigné fin, pour poutres

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage pour jouées et sous-face de corbeaux, à parement soigné fin :

Parement P(3), E(3-3-3), T(3) selon norme P 18503.

Mode de métré : m² de surface développée de la retombée de corbeaux (jouées+sous-face).

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le corbeau de soutien de la dalle de la passerelle contre l'existant

2.10.1-6 Appui néoprène fretté en plaque ou découpé à dimension de chez PLAKA ou techniquement équivalent

Mise en œuvre d'un appui néoprène fretté de chez PLAKA ou techniquement équivalent, sur la longueur du corbeau, pour permettre la dilatation entre le corbeau et la dalle béton en appui par-dessus (JD)

Localisation :
Selon plan structure :
- pour le corbeau de soutien de la dalle de la passerelle contre l'existant

2.10.2 Dalles

2.10.2-1 Béton de structure pour dalles

Fourniture et mise en oeuvre de béton de structure, ayant les caractéristiques suivantes :

- Classe de résistance : C25/30
- Classe d'exposition : XC1 ou 3
- Classe de consistance : Selon directives du BET Structure

Les exigences relatives aux constituants du béton, qu'il s'agisse :
- de béton prêt à l'emploi,
- de béton de chantier,
- de béton fabriqué dans une usine de production d'éléments préfabriqués,
sont définies par la norme NF EN 206-1.

Mode de métré : Cubature théorique sur plan.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la dalle du plancher bas de la passerelle contre l'existant

2.10.2-2 Armatures en acier tor pour dalles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en acier tor, coupés façonnés ou façonnés assemblés.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Les armatures coupées façonnées ou façonnées assemblées doivent répondre aux spécifications de la norme NF A 35-027.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la dalle du plancher bas de la passerelle contre l'existant

2.10.2-3 Ancrages de nappe d'armatures de reprise de dalle sur voile existant

Ancrages de nappe d'armatures inférieure et supérieure de dalle avec résine époxydique pour scellements rapides type Sika AnchorFix3 des Ets SIKA ou équivalent :

- résine époxydique à 2 composants
- densité du mélange : 1.5

- réalisation des trous de scellement au diamètre adapté pour permettre injection du produit
- armature HA 10, espacement 25 cm
- mise en oeuvre selon prescriptions du fabricant
- produit de scellement de catégorie 6
- conforme à la norme NF P 18-822

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la dalle du plancher bas de la passerelle contre l'existant

2.10.2-4 Treillis soudé pour dalles

Fourniture et mise en oeuvre d'armatures en treillis soudé.

Les aciers pour béton armé utilisés pour la fabrication des armatures doivent être conformes à l'une des normes suivantes : NF A 35-015, NF A 35-016, NF A 35-019-1, NF A 35-019-2, NF A 35-024, XP A 35-031, XP ENV 10080.

Mode de métré : Selon ratios du BET Structure.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la dalle du plancher bas de la passerelle contre l'existant

2.10.2-5 Coffrage courant de rives de dalles - Epaisseur 23 cm

Fourniture et mise en oeuvre de coffrage de rives de dalles, y compris toutes sujétions spécifiques d'étaiement, à parement courant.

Parement P(2), E(2-2-2), T(1) selon norme P 18503.

Mode de métré : ml de rive de dalle coffrée

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la dalle du plancher bas de la passerelle contre l'existant

2.10.2-6 Finition "lissée" pour dalles

Finition "lissée" selon la norme NF P 18-201.

Localisation :
Selon plan structure :
- pour la dalle du plancher bas de la passerelle contre l'existant

2.10.3 Créations, modifications et bouchements d'ouvertures

Création de baie dans murs en béton armé

Fermeture provisoire de bâtiment :
- le hors d'eau et hors d'air devront être maintenus durant les étapes successives de déconstruction/reconstruction
- bâchage translucide fixé sur structure légère pour obturation systématique des baies
- renforcement local du système de préchauffage si nécessaire dans les zones concernées par les travaux

Sciage de murs en béton armé, d'épaisseur 18 à 30 cm, pour création de baies comprenant :
- passivation des armatures avec produit de passivation type Sika Monotop - 610 AC des Ets SIKA ou équivalent
- traitement des tranches après passivation, par un mortier de réparation type Sikatop ou Sika Monotop des Ets SIKA ou équivalent
- étaiement
- dispositions de sécurité collective
- sujétion de protection des ouvrages contigus
- évacuation des déblais en décharge contrôlée
- finitions

Ouvrages de reprise de descente de charges :
- linteau en béton armé, classe d'environnement du béton XC1 ou 3, armatures à raison de 100 kg/m3, coffrage soigné, selon détails du BET Structure
- jambages en béton armé, classe d'environnement du béton XC1 ou 3, armatures HA à raison de 100 kg/m3, coffrage soigné, selon détails du BET Structure

Travaux de finitions :
- dressement des tableaux si pas de jambages

- seuils et appuis de baies en béton armé comprenant béton de classe d'environnement XC1 ou 3, armatures HA à raison de 3.00 kg/ml, scellements, coffrage soigné, arase avec fruit éventuel et finition arase lissée

Bouchements de baie en béton armé

- bouchements en béton armé compris coffrage et armatures suivant ratio du BET structure
- liaisonnement à l'existant par scellement d'armatures HA dans l'axe des embrasure de baies, à la résine de scellement type Sika AnchorFix-2 des Ets SIKA ou équivalent
- épaisseur appropriée permettant de rattraper le nu de la paroi en partie courante

Modification de baie dans murs en béton armé

- création d'ouverture et bouchement partiel suivant descriptif ci-avant
- adaptation des linteaux et jambages suivant cas de figure
- nature de la modification (hauteur, largeur, déplacement horizontal, etc) suivant postes ci-après

2.10.3-1 Dépose de complexe de bardage type double peau avec doublage plâtré et ossature métallique

Dépose de complexe de bardage type double peau avec doublage plâtré et ossature métallique, comprenant :

- dépose du bardage type cassettes horizontales
- dépose de l'ossature secondaire porteuse
- dépose de l'isolant type laine minérale
- dépose des plateaux de bardage
- dépose de l'ossature en profilés métalliques du commerce type IPN ou UPN
- dépose du doublage plâtré intérieur
- dépose du faux-plafond intérieur attenant sur 7m² environ (le nécessaire pour travailler et mettre en place la cloison provisoire de chantier)

Comprenant :

- reconnaissance et préservation des réseaux situés en amont et en aval prévus conservés ou maintenus provisoirement
- ensemble des dispositions et ouvrages provisoires pour la protection contre les chocs, les projections et les poussières provenant des travaux de déposes
- ensemble des mesures conservatoires permettant le maintien en activité des bâtiments et locaux contigus, maintien du hors d'eau / hors d'air et lutte contre les nuisances sonores
- toutes sujétions de signalétique provisoire et de délimitation des zones d'intervention par rapport aux zones restants en activité et accessibles au public
- sujétions de découpe soignée et dispositions de préservation des ouvrages contigus conservés
- toutes sujétions de mise en place d'échafaudages et matériel de sécurité ou tout autre moyen d'intervention de type nacelle par exemple, pour travail en grande hauteur, adaptés au contraintes du site
- enlèvement de tout ouvrage et évacuations de déblais divers et tout autre prestation d'achèvement, de manière à permettre la réalisation des ouvrages en réfection sur la base de supports propres
- ensemble des supports et ouvrages contigus rendus nets
- ensemble des sujétions de tri sélectif et d'évacuation en filière de valorisation ou décharge agréée selon règlementation en vigueur en matière de gestion des déchets de chantier

Localisation :
Pour l'ouverture à créer dans l'existant au droit de la future passerelle

2.10.3-2 Réalisation de fermetures provisoires en cloison bois / plâtre

Réalisation de fermetures provisoires, comprenant :

- réalisation d'une ossature bois, composée de montants, lisses et traverses bois, de section 145x45 mm environ,
- fixation de l'ossature sur les 4 côtés de l'ouverture, dans la maçonnerie ou tout autre support, via goujons, vis ou tout autre moyen adapté au support
- remplissage en laine de roche ou laine de verre de 145 mm d'épaisseur entre montants
- fermeture côté extérieur par un OSB3 de 21 mm d'épaisseur, cloué sur les montants bois
- fermeture côté intérieur par une plaque de plâtre type BA18, compris réalisation de bande et couche de peinture de propreté
- compris toute sujétion de réalisation
- compris moyens de levage, échafaudage, repli du matériel
- compris dépose après utilisation

Localisation :
Pour l'ouverture à créer dans l'existant au droit de la future passerelle

2.11 Terrassements pour réseaux

2.11.1 Tranchée, lit de pose, enrobage, remblai

Tranchées mécaniques ou manuelles à ouvrir pour la pose de réseaux, pour toutes profondeurs dans terrain de classe A, B, C, D, comprenant :

- le blindage et les surlargeurs de fouilles nécessaires
- la recherche et la protection des canalisations existantes (en croisement et en parallèle)
- le nivellement et le compactage du fond de fouille
- le dressement des parois
- les façons de niches
- le lit de pose en sable 0/6 sur 0.10 m
- l'enrobage autour du réseau et la couverture en sable de 0/6 sur 0.10 m au-dessus de la génératrice supérieure du réseau
- la pose du grillage avertisseur
- le remblaiement en tout-venant 0/60 compacté par couches de 0.30 m
- l'évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée

2.11.1-1 Tranchée/remblai de réseau d'eau potable, section de tranchée 0.60 x 1.00 m prof

Fourreau avec PE mis en place par le lot Gros-oeuvre, et laissé à l'extérieur pour le VRD sur le tronçon restant

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau AEP dans l'emprise du bâtiment

2.11.1-2 Tranchée/remblai de réseau de téléphone, section de tranchée 0.40 x 0.60 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / CF - cfs :
- pour le réseau de téléphone

2.11.1-3 Tranchée/remblai de réseau d'électricité, section de tranchée 1.60 x 0.80 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / CF - cfs :
- pour le faisceau de 2 diam 110 + 4 diam 200 + 1 diam 63 + 1 diam 45/42 + 1 diam 63 + 1 cuivre de 25 mm² + 1 diam 110 (borne recharge)

2.11.1-4 Tranchée/remblai de réseau de chauffage

Attention : le réseau de chaleur sera posé et calé par le lot CVC

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau de chauffage dans l'emprise du bâtiment

2.11.1-5 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 125 mm, section moyenne 0.40 x 0.60 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP
- pour le réseau EU

2.11.1-6 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 160 mm, section moyenne 0.40 x 0.70 m prof moyenne

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP
- pour le réseau EU

2.11.1-7 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 200 mm, section moyenne 0.40 x 0.80 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP

2.11.1-8 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 250 mm, section moyenne 0.60 x 0.80 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP

2.11.1-9 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 315 mm, section moyenne 0.60 x 1.50 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP autour du séparateur à hydrocarbures déplacé

2.11.1-10 Tranchée/remblai canalisation d'assainissement diamètre 400 mm, section moyenne 0.80 x 1.50 m prof

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP autour du séparateur à hydrocarbures déplacé

2.11.1-11 Plus-value terrassement en tranchée dans rocher

Plus-value sur "Terrassement en tranchée" pour terrassement dans terrain de classe E (roche ou blocs en béton armé) nécessitant l'emploi d'explosif, de brise-roche ou de marteau pneumatique pour toutes profondeurs. Cette plus-value n'est applicable qu'au rocher compact et en banc continu au-delà de 1 m de profondeur par rapport au terrain naturel et après autorisation préalable du Maître d'oeuvre.

Localisation :
Pour l'ensemble des réseaux ci-avant

2.12 Assainissement

2.12.1 Drain périphérique

2.12.1-1 Drain périphérique rigide - Diamètre 160 mm

Fourniture et mise en œuvre d'un système de drainage constitué de tubes rigides en polyéthylène haute densité comprenant :

- pente : 3 mm/m
- particularité : possibilité de drainage sous pression et d'inspection vidéo à long terme
- terrassements complémentaires éventuels aux engins ou manuellement
- réglage du fond de fouille
- façon de cunette sur semelle de fondations
- drain constitué de tubes et raccords rigides en polyéthylène haute densité, lisses à l'intérieur, avec fentes calibrées régulièrement espacées sur la demi-circonférence supérieure
- cheminées de visite réparties le long du drain pour nettoyage
- sujétions de raccordement sur regards de dessablage
- remblaiement sur 0.30 ml ht en gravillons roulés de granulométrie > 25 mm, compris enrobage par feutre anti-contaminant

Localisation :
Suivant plan de structure et plan des étanchéités enterrées :
- RDC BAS : en périphérie de l'ensemble des locaux du niveau (hors sas d'accès au VS - le drain est situé le long de la cage d'escalier et de la fosse d'ascenseur)
- RDC BAS : derrière les murs de soutènement des places de parking

2.12.1-2 Cheminées de nettoyage de drain périphérique en diamètre 160 mm, hauteur 1.00 m

Fourniture et pose de cheminées de nettoyage de drain périphérique, comprenant :

- puits constitués de tubes en matériau dito système de drainage positionnés verticalement aux angles de bâtiments ou aux changements de directions
- raccords type té pour raccordement sur drain
- bouchon vissé sur canalisation affleurante au niveau fini du terrain
- toutes sujétions de fixation

NOTA BENE : Fixations directes au travers de complexe d'étanchéité de paroi verticale proscrites (prévoir maintien provisoire pendant la phase de remblaiement)

Localisation :
Suivant plan de structure et plan des étanchéités enterrées

2.12.1-3 Cheminées de nettoyage de drain périphérique en diamètre 160 mm, hauteurs 2.20 à 4.70 m

Fourniture et pose de cheminées de nettoyage de drain périphérique, comprenant :

- puits constitués de tubes en matériau dito système de drainage positionnés verticalement aux angles de bâtiments ou aux changements de directions
- raccords type té pour raccordement sur drain
- bouchon vissé sur canalisation affleurante au niveau fini du terrain
- toutes sujétions de fixation

NOTA BENE : Fixations directes au travers de complexe d'étanchéité de paroi verticale proscrites (prévoir maintien provisoire pendant la phase de remblaiement)

Localisation :
Suivant plan de structure et plan des étanchéités enterrées

2.12.1-4 Sujestion raccordement drain avec existant

Sujestion de raccordement du drain existant sur le drain du projet, compris :
- restitution de la chaussette d'enrobage du drain
- remise en place du matériaux drainant
- raccordement à une cheminée de visite du projet éventuellement

Localisation :
De chaque côté de la cage d'escalier existante en pignon du bâtiment Socrate, contre le nouveau bâtiment Numericum

2.12.2 Canalisations d'assainissement

Fourniture et pose en tranchée de canalisation à section circulaire comprenant :

- la fourniture et le transport à pied d'oeuvre
- la mise en place des tuyaux conformément aux pentes indiquées sur les plans ou les profils
- les raccords type changements de direction, réductions, culottes, tés, manchons, bouchons de dégorgements...
- le calage sur un lit de sable
- la fourniture et la façon des joints
- les coupes de tuyaux
- sujétions pour traversées de dallage et remontées en attente

Les joints seront à anneau de caoutchouc spécial résistant à la traction et au vieillissement, formé d'une seule pièce coulée. Les joints collés ne sont pas admis. Après confection du joint, il devra subsister, entre les extrémités mâles et femelles des tuyaux, un jeu de 5 mm au moins.

Mode de métré : linéaire de canalisation théorique sur plan, sans majoration pour les raccords

2.12.2-1 PVC CR-SN8 - Diamètre 125 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP
- pour le réseau EU

2.12.2-2 PVC CR-SN8 - Diamètre 160 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP
- pour le réseau EU

2.12.2-3 PVC CR-SN8 - Diamètre 200 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP

2.12.2-4 PVC CR-SN8 - Diamètre 250 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP

2.12.2-5 PVC CR-SN8 - Diamètre 315 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP autour du séparateur à hydrocarbures déplacé

2.12.2-6 PVC CR-SN8 - Diamètre 400 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le réseau EP autour du séparateur à hydrocarbures déplacé

2.12.3 Siphons de sol

Les siphons de sols prévus en dalle ou en dallage, seront scellés après coulage dans les ouvrages, cette méthodologie nécessitant :

- mise en place préalable de réservations finement réglées selon plan d'implantation et calepinage de l'Architecte
- réglage fin de l'arase des attentes de réseaux EU pour permettre le raccordement des siphons sur ces dernières
- mise en place de dispositif provisoire durant le coulage (manchons, réservations...)
- après coulage, dégarnissage des réservations
- scellement des siphons de sol à la résine spéciale type Sikadur® BTP des Ets SIKA ou techniquement équivalent

2.12.3-1 Siphon de sol en fonte de type industriel de dimensions 30 x 30 cm, à sortie verticale DN 100 mm

Fourniture et pose de siphon de sol en fonte de type industriel, à sortie verticale en DN 100 mm, type ACO Passavant ou équivalent, comprenant :

- support : dalle/dallage béton
- sujétions de réservation ou de carrotage en dalle:dallage
- avec garde d'eau type, à cloche amovible, de 60 mm
- réglable en hauteur par palier par ajout de cadre de surhaussement
- classe de résistance M125
- sortie en diamètre extérieur 110 mm

Localisation :
Suivant plan de l'architecte :
- RDC BAS : 3 unités ; dans la sous-station, dans le sas d'accès à la sous-station, dans "l'espace ambulance hélicoptère"

2.12.4 Caniveaux de sol préfabriqués

Fourniture et pose de caniveau de sol préfabriqué comprenant :

- éléments préfabriqués en polyester renforcé de fibres de verre
- béton de réglage et de calage
- pente intégrée au système
- grille de couverture adaptée à la charge d'exploitation
- accessoires d'assemblage et de verrouillage
- fermetures d'extrémité
- l'ensemble grilles et accessoires traités contre la corosion selon les normes
- sujétions de raccordement au réseau
- conformité CE et à la norme EN 1433

2.12.4-1 Caniveaux préfabriqué de largeur 10 cm, avec grille B125, dimensions en plan des éléments de grille 1000 x 100 mm

Localisation :
Au R+1 : en bas de la rampe en pignon contre le bâtiment existant

2.12.4-2 Réalisation d'un puits perdu pour caniveau

Réalisation d'un puits perdu pour le caniveau ci-avant, comprenant :
- terrassement pour réalisation d'un trou de 2m3 environ dans le terrain existant
- mise en place d'un géotextile

- remplissage de matériaux type 40/80 ou similaire
- fermeture de la poche de 40/80 avec le géotextile
- raccordement du caniveau au puits perdu à l'aide d'un PVC diamètre 100
- remise en place du terrain existant

- compris évacuation du matériaux excédentaire
- remise en état après intervention

Localisation :
Au R+1 : en bas de la rampe en pignon contre le bâtiment existant, pour raccorder le caniveau ci-avant

2.12.5 Regards à cunette

Construction de regard à cunette en béton armé pour toutes profondeurs comprenant :

- les terrassements ;
- l'évacuation à la décharge des déblais excédentaires ou impropres ;
- l'épuisement ou le détournement des eaux ;
- la fourniture et la mise en oeuvre d'un lit de pose en graviers 6/10 ;
- la fourniture et la pose d'un élément de fond préfabriqué ou, en cas de fond coulé en place, la fourniture et la mise en oeuvre de béton de propreté sur 0.10 m d'épaisseur dosé à 150 kg de CPJ45 ;
- la confection au mortier de ciment dosé à 600 kg de CLK 210/234 des cunettes, banquettes, parements intérieurs de l'assise et du goulot ;
- les raccordements courbes des cunettes éventuelles ;
- les coupes et adaptations de canalisations ;
- les scellements étanches des tuyaux ;
- emboitement et dispositif d'étanchement des éléments de regard ;
- la fourniture et la pose de réhausses, des échelons en acier inoxydable, des joints caoutchouc d'étanchéité, d'un cône de réduction ou d'une dalle de répartition, d'un couronnement en béton pour scellement du tampon ;
- la fourniture et la pose d'un tampon de regard en fonte ou d'une grille en fonte, de classe adaptée à la localisation de l'ouvrage (traffic).

2.12.5-1 Regard à cunette tampon fonte 50 x 50 x 100 ht

Localisation :
Suivant le plan de réseaux / Assainissement - AEP :
- pour le regard EU situé vers les locaux techniques (1u)
- pour le regard EP de branchement des drains sur le réseau EP (1u)
- en provision (1u)

2.12.5-2 Regard à cunette tampon fonte diamètre 600, profondeur 2.00m environ

Localisation :
Suivant le plan de réseaux / Assainissement - AEP :
- pour le regard neuf en aval du séparateur à hydrocarbures, pour raccordement sur le réseau existant et les cuves enterrés (réseaux diam 350 et 400 comptés ci-avant)

2.12.6 Remise à niveau de regards et tampons

2.12.6-1 Remise à niveau de regard

Remise à niveau de regard existants situés dans l'emprise du bâtiment, comprenant :

- enlèvement de la protection éventuelle mise en place par le lot VRD lors de la réalisation de la plateforme
- grattage autour de la réhausse béton existante à la pelle manuelle ou mécanique suivant dimensions et état du regard
- rajout de réhausses nécessaires, pour revenir au niveau fini du dallage
- suggestion d'étanchéité dans le regard pour le rendre étanche en cas de réseau d'eaux usées pour éviter les remontées d'odeurs
- façon de cunette si besoin si celle du regard existant n'existe pas ou est dégradée
- enlèvement des gravats éventuels qui seraient tombés dans le regard pendant les travaux de VRD ou gros-oeuvre
- le tampon est compté dans le poste ci-après en fonction de la localisation du regard

Localisation :
Suivant le plan de réseaux / Assainissement - AEP :
- pour les 2 regards existants situés dans l'emprise du bâtiment (en amont du séparateur à hydrocarbures, et pour le regard en bout du bassin d'infiltration existant sous le bâtiment)

2.12.6-2 Tampon fonte carrée, de dimension 80 x 80 cm

Fourniture et la pose d'un tampon de regard en fonte carrée, de dimension 80 x 80 cm, comprenant :

- cadre à sceller inserts et avec pattes d'ancrages en inox
- joint d'étanchéité
- scellement par couronnement en béton sur la rehausse décrite ci-avant

Localisation :
Suivant le plan de réseaux / Assainissement - AEP :
- pour le regard situé en amont du séparateur à hydrocarbures, dans l'emprise du bâtiment

2.12.6-3 Tampon en acier inoxydable, étanche, à remplisage béton pour regards EU-EV de dimensions 60 x 60 cm

Fourniture et pose de tampon à remplissage béton en acier inoxydable type TL 500 des Ets LIMATEC ou techniquement équivalent, comprenant :

- pour regards EU-EV
- tampon avec cadre et couvercle de remplissage en acier inoxydable EN 1.4301, avec armatures HA 8 intégré pour le remplissage béton ;
- assurant une parfaite étanchéité à l'air
- cadre à sceller inserts et avec pattes d'ancrages en inox
- joint d'étanchéité
- dispositif de verrouillage étanche et d'extraction avec vis M12 à têtes cylindriques 6 pans, creux
- notice technique de mise en oeuvre et poignées filetées pour ouverture, décollement et manutention du couvercle
- sujétions de réservation en dallage
- sujétions de fixation provisoire, câlage et scellement au mortier adéquate du cadre support, sur la tête de regard
- classe de résistance selon EN 124: B125

Localisation :
Suivant le plan de réseaux / Assainissement - AEP :
- pour le regard situé dans l'espace Ambulance - Hélicoptère

*2.12.7 Séparateurs à hydrocarbures**

2.12.7-1 Déplacement du séparateur à hydrocarbures existant

Déplacement du séparateur à hydrocarbures existant, situé dans l'emprise des futures fondations, comprenant :

- terrassement à la pelle mécanique pour dégager le séparateur
- terrassement à la pelle manuelle pour dégager le séparateur proprement en fin de terrassements
- déplacement du séparateur sur 1 m environ, pour sortir de l'emprise des fondations du bâtiment
- PM : séparateur existant de marque TECHN'EAU gamme acier réf ADHLF103A ou ADHLF110A
- PM : profondeur du fond du séparateur / plateforme du bâtiment : -2.70 m environ
- pose sur lit de sable
- remblais avec matériaux appropriés autour du séparateur
- pas de dalle de compression béton
- raccordement aux réseaux existant (linéaires de tuyaux comptés dans les postes ci-avant (diam 315 et 400))
- vérification du bon fonctionnement avec raccordement
- le raccordement électrique du séparateur sera assuré par le lot VRD qui aura tiré de nouveaux fourreaux électriques

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
- pour le séparateur existant situé en amont des 2 citernes enterrées au pied du futur bâtiment NUMERICUM

2.12.8 Raccordement dans regard existant

Raccordement de canalisation, quelque soit son diamètre, dans regard existant, quelque soit sa profondeur, comprenant les terrassements supplémentaires et l'évacuation des déblais en excédent, les épuisements éventuels, le percement du regard existant et l'évacuation des gravats, le raccordement soigné et étanche de la canalisation, la création de cunette, le ragréage du regard à l'enduit de ciment.

2.12.8-1 Raccordement dans regard existant

Localisation :
Salon plan des réseaux / Assainissement - AEP :
- pour les raccordement des réseaux ci-avant dans les regards existants sous la voirie (3u)
- en provision (5u)

2.12.9 Vérification des réseaux

2.12.9-1 Passage caméra

Réalisation d'un passage caméra sur l'ensemble des collecteurs principaux, branchements et drains.
Établissement d'un rapport

NOTA BENE : Si passage caméra non concluant, remise en état par l'entreprise puis réalisation d'un nouveau passage caméra à sa charge

Localisation :
Pour les réseaux intérieurs au bâtiment

2.13 Adduction eau potable

2.13.1 Canalisation d'eau potable 16 bar

Fourniture et pose en tranchée, de canalisation d'eau potable 16 bar et des pièces spéciales (coudes, culottes, tés, réductions, manchons...), sans déduction des longueurs occupées par les pièces spéciales, comprenant la fourniture à pied d'oeuvre, l'approche, la mise en place des tuyaux et des pièces spéciales sur lit de sable de carrière 0/10 de 0.10 m d'épaisseur, la fourniture et la façon des joints, les coupes de tuyau, le béton de calage dans les angles et aux extrémités, la fourniture et la pose d'un grillage avertisseur détectable de couleur bleue.

2.13.1-1 PEHD PE100-Gpe2 - PN16-SDR11 - DN 50 mm - Avec fourreau de protection

PE fourni pour l'ensemble de l'alimentation, depuis le raccordement sur le réseau existant par le VRD

Localisation :
Selon plan des réseaux / assainissement AEP :
Pour le réseau AEP d'alimentation du bâtiment dans la sous-station

2.14 Infrastructure de réseaux secs

2.14.1 Branchement câble et TV

2.14.1.1 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC

Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC aiguillé, type gaine TPC vert double paroi (annelée extérieure, lisse intérieure), y compris grillage avertisseur.

2.14.1.1-1 Faisceau de 2 diam. 90 mm

Localisation :
Selon plan des réseaux / CF - cfs :
- pour le réseau de téléphone

2.14.2 Branchement électrique

2.14.2.1 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC

Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC aiguillé, type gaine TPC rouge double paroi (annelée extérieure, lisse intérieure), y compris grillage avertisseur.

2.14.2.1-1 Diam. 110 mm

Localisation :
Pour l'alimentation de la borne de recharge entre les places de parking en pied du futur bâtiment

2.14.2.1-2 Faisceau de 2 diam. 110 mm + 4 diam 200 + 1 diam 63 + 1 diam 45/42

Localisation :
Selon plan des réseaux / CF - cfs :
- pour le faisceau de fourreaux allant au TGBT
PM : le faisceau de 1 diam 63 + 1 cuivre diam 25mm² est compté à part, mais dans la même tranchée

2.14.3 Réseau éclairage extérieur

2.14.3.1 Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC

Fourniture et pose en tranchée sur lit de sable de fourreau PVC aiguillé, type gaine TPC rouge double paroi (annelée extérieure, lisse intérieure), y compris grillage avertisseur.
Compris câble de terre en cuivre nu, de 25 mm²

2.14.3.1-1 diam.63 mm + 1 cable de cuivre de section 25 mm²

Localisation :
Selon plan des réseaux / CF - cfs :
- pour le réseau d'éclairage depuis le TGBT
PM : le faisceau de 1 diam 63 + 1 cuivre diam 25mm² est dans la même tranchée

2.14.4 Génie civil pour lot Electricité

2.14.4-1 Fosse du tableau BT

Réalisation d'une fosse pour tableau BT, de dimensions 240 x 60 x 80 cm prof. comprenant :

- réalisation du terrassement en trou
- béton de classe de résistance C25/30, et de classe d'exposition XC4
- armatures à raison de 80.00 kg/m3
- coffrage courant, parement P(2), E(2-2-2) selon norme P 18503
- passage des fourreaux électriques décrits dans le présent lot dans la fosse et découpe des fourreaux au droit du parement intérieur
- fourniture et pose d'un cadre en cornière L 30 x 30 x 5 mm de dimensions hors tout 240 x60 cm, avec pattes de scellement, à sceller en négatif en périphérie de la fosse
- fourniture et pose d'une grille caillebotis de dimension 240x60 cm, découpé en fin de chantier pour laisser passer les câbles et éléments de l'électricien
- selon détails et spécifications SEQUELEC
- remblais périphérique

Localisation :
Dans le local TGBT au RDC

2.15 Ouvrages divers

2.15.1 Couvertines béton coulée en place

Réalisation de couvertines de protection d'ouvrage en béton armé coulé en place, suivant détail de l'architecte sur les plans de coupes, compris :
- coffrage suivant plan de l'architecte
- ferraillage si besoin
- liaison avec le mur en béton
- chanfreins sur les angles vifs
- goutte d'eau en sous-face
- forme de pente pour évacuation de l'eau
- enlèvement de toutes les épaufrures
- finition lisse, surface rendue nette

2.15.1-1 En protection de tête de mur en béton armé d'épaisseur 20 cm

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : en tête de mur de soutènement, pour les murs et murets situés le long des rampes et escalier extérieur vers l'entrée du RDC BAS

2.15.1-2 En protection de tête de mur en béton armé d'épaisseur 25 cm, sur mur matricé

Localisation :
Suivant plan de structure :
- RDC BAS : en tête de mur de soutènement, autour des places de parking