



I + A
LABORATOIRE
DES STRUCTURES

CCTP

Lot 1 : Terrassements / Fondations / Gros Œuvre

Phase PRO
Indice A – en date du 28/11/2017

Construction de 17 logements collectifs

*13, rue Riant
93210 Saint Denis*

I + A
LABORATOIRE
DES STRUCTURES

163, rue de Charenton,
75012 Paris.
01 43 42 15 28
laboratoire@i-plus-a.fr
www.i-plus-a.fr

SARL au capital de 3500 €
SIRET 78891109700020
RCS paris B788911097

Maître d'ouvrage :
CAPS
Coopérative sociale
d'accèsion à la propriété

5bis rue Danielle
Casanova
93200 Saint Denis

Architecte :
Benjamin Fleury

214, rue Etienne Marcel
93170 Bagnolet
01 42 87 94 24

BET Structure :
I+A Laboratoire
des structures

163, rue de Charenton
75012 Paris
01 43 42 15 28



1	DISPOSITIONS GENERALES	6
1.1	PRESENTATION GENERALE	6
1.2	PRINCIPES GENERAUX DE CONCEPTION	6
1.3	ETENDUE ET LIMITE DE PRESTATION	6
1.3.1	<i>Etendue des prestations</i>	6
1.3.1.1	Trait de niveau et d'axe des baies	6
1.3.1.2	Incorporations	6
1.3.1.3	Réservations, trous, scellements, calfeutrements	6
1.3.1.4	Précautions acoustiques	7
1.3.2	<i>Documents à fournir</i>	7
1.3.2.1	Plans d'exécution (P.E.O.), calculs d'exécution, plans d'atelier, de chantier (P.A.C) et de synthèse.	7
1.3.2.2	Calendrier d'exécution	7
1.3.2.3	Réalisation du dossier des ouvrages exécutés - DOE	7
1.4	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	7
1.4.1	<i>Obligations</i>	7
1.4.2	<i>Modifications</i>	8
1.4.3	<i>Tolérances d'exécution</i>	8
1.4.3.1	Maçonneries	8
1.4.3.2	Charpente bois	8
1.5	CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION	8
1.5.1	<i>Connaissance des lieux</i>	8
1.5.2	<i>Réception des supports</i>	9
1.5.3	<i>Marques et fournisseurs du matériel</i>	9
1.5.4	<i>Echantillons et prototypes</i>	9
1.5.5	<i>Dispositif de sécurité et protection des personnes</i>	9
1.5.6	<i>Intempéries</i>	10
1.5.7	<i>Coordination des travaux</i>	10
1.5.8	<i>Piquetage et implantation des ouvrages</i>	10
1.5.9	<i>Echafaudage et moyen de levage</i>	10
1.5.10	<i>Protection des ouvrages</i>	10
1.5.11	<i>Nettoyage</i>	11
2	PERFORMANCES DES OUVRAGES	12
2.1	DOCUMENTS DE REFERENCE	12
2.1.1	<i>Plan architecte</i>	12
2.1.2	<i>Etude thermique</i>	12
2.1.3	<i>Rapports d'étude géotechnique</i>	12
2.1.3.1	Modèle géologique	12
2.1.3.2	Niveaux d'eau	12
2.1.3.3	Fondations et ouvrages d'infrastructure	12
2.1.3.4	Reconnaissance des mitoyens	12
2.1.4	<i>Diagnostic pollution</i>	12
2.1.4.1	Recommandations	13
2.1.4.2	Gestion des terres	13
2.2	REGLES DE CALCULS	13
2.2.1	<i>Règles de calculs</i>	13
2.2.2	<i>Norme et DTU spécifique :</i>	13
2.3	MATERIAUX	13
2.3.1	<i>Béton</i>	13
2.4	ACTIONS	14
2.4.1	<i>Charges permanentes</i>	14
2.4.2	<i>Surcharges d'exploitation</i>	14
2.4.3	<i>Actions climatiques</i>	14
2.4.3.1	Surcharges de neige	14
2.4.3.2	Efforts de vent	14
2.4.3.3	Efforts sismiques	15
2.5	CRITERE DE SERVICE	15



2.5.1	Ouvrages en béton armé.....	15
2.5.1.1	Déformation verticale.....	15
2.5.1.2	Déformation horizontale.....	15
2.6	SECURITE INCENDIE	15
2.7	ETANCHEITE A L'AIR	15
2.7.1	Conditions préliminaires.....	15
2.7.2	Contrôle de l'étanchéité à l'air.....	15
2.7.2.1	Obligation de résultat à l'achèvement des travaux	15
2.7.2.2	Contrôle intermédiaire	15
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	16
3.1	TRAVAUX GENERAUX	16
3.1.1	Installations de chantier.....	16
3.1.1.1	Plan d'installation de chantier	16
3.1.1.2	Panneau de chantier	16
3.1.1.3	Cantonnements	16
3.1.1.4	Clôture et fermeture de chantier	17
3.1.1.5	Branchement de chantier.....	17
3.1.1.6	Installation des engins de levage.....	17
3.1.1.7	Organisation et sécurité du chantier.....	17
3.1.1.8	Gardiennage	18
3.1.1.9	Frais de voirie	18
3.1.2	Protection des ouvrages.....	18
3.1.3	Entretien du chantier et de ses abords.....	18
3.1.4	Etudes et plans d'exécution.....	18
3.1.5	Etats des lieux	18
3.2	TERRASSEMENTS	19
3.2.1	Nivellement et implantation	19
3.2.2	Décapage général de la parcelle	19
3.2.3	Terrassements généraux.....	19
3.2.4	Dépose d'ouvrages maçonnés existants	20
3.2.5	Dérase et stabilité des murs de clôtures existants	20
3.2.6	Plateforme de travail	20
3.2.7	Terrassements complémentaires	20
3.2.8	Remblaiement contre ouvrages enterrés.....	21
3.2.9	Enlèvement des terres excédentaires.....	21
3.2.10	Tri et gestion des terres polluées.....	21
3.3	RESEAUX ENTERRES	21
3.3.1	Caniveaux.....	21
3.3.2	Siphons de sol.....	22
3.3.3	Avaloirs de sol	22
3.3.4	Regards enterrés	22
3.3.5	Fosse de relevage	23
3.3.6	Réseaux EU/EV enterrés.....	23
3.3.7	Réseaux EP enterrés.....	23
3.3.8	Réseau hydrocarbure	23
3.3.9	Réseau des eaux d'exhaure.....	23
3.3.10	Fosse hydrocarbure	24
3.3.11	Fourreaux pour réseaux divers.....	24
3.3.12	Chambre de tirage	24
3.3.13	Raccordement sur existant.....	25
3.3.14	Essai des conduites des réseaux d'assainissement.....	25
3.4	INFRASTRUCTURE – OUVRAGES DE BETON ARME	26
3.4.1	Gros béton et béton de propreté.....	26
3.4.2	Semelles BA	26
3.4.3	Longrines BA.....	26
3.4.4	Dallage BA.....	27
3.4.5	Dalle BA portée contre terre	27



3.4.6	Voiles BA enterrés	28
3.4.6.1	Voiles BA enterrés	28
3.4.6.2	Voiles par passes.....	28
3.4.7	Voiles courants BA de sous-sol.....	28
3.4.8	Poteaux BA.....	29
3.4.9	Poutres BA.....	29
3.4.10	Dalle BA en plancher haut du sous-sol.....	29
3.4.11	Rampe BA.....	30
3.4.12	Chasse-roues	30
3.4.13	Escalier BA.....	30
3.4.14	Cuve de rétention	31
3.4.15	Cuvette ascenseur	31
3.5	INFRASTRUCTURE – OUVRAGES DIVERS	31
3.5.1	Flocage en sous-face de dalle.....	31
3.5.2	Isolation thermique contre terre.....	32
3.5.3	Murs en maçonnerie de parpaings coupe-feu.....	32
3.5.4	Gaine staff.....	32
3.5.5	Socles.....	32
3.5.6	Seuils	33
3.5.7	Calfeutrements.....	33
3.5.8	Engravures et feuillures.....	33
3.5.9	Scellement de cadre	33
3.5.10	Carneaux	33
3.6	SUPERSTRUCTURE – OUVRAGES DE BETON ARME	33
3.6.1	Poteaux BA.....	33
3.6.2	Poutres BA.....	34
3.6.3	Dalles BA	34
3.6.4	Balcons BA.....	34
3.6.5	Voiles BA	35
3.6.5.1	Voiles contre mitoyens	35
3.6.5.2	Voiles BA de façade	35
3.6.5.3	Voiles BA destinés à être lasurés.....	35
3.6.6	Voiles BA intérieurs	36
3.6.7	Acrotères BA.....	36
3.6.8	Escaliers BA	37
3.6.9	Murets BA	37
3.7	SUPERSTRUCTURE – OUVRAGES DIVERS.....	37
3.7.1	Rampe et recharge BA Hall d'entrée RDC	37
3.7.2	Emmarchements BA.....	38
3.7.3	Isolation en sous-face de dalle	38
3.7.4	Rupteurs de ponts thermiques	38
3.7.5	Murs de maçonnerie non porteurs.....	39
3.7.6	Rehausses béton	39
3.7.7	Becquets et couronnements.....	39
3.7.8	Appuis de fenêtres en béton.....	40
3.7.9	Traitement des joints de rupture en façade	40
3.7.10	Socle sous cuve de récupération EP.....	40
3.7.11	Souches en terrasse.....	40
3.7.12	Réservation et pose du coffret gaz et EDF.....	40
3.7.13	Seuils	40
3.7.14	Calfeutrements.....	41
3.7.15	Engravures et feuillures.....	41
3.7.16	Scellement de cadre	41
4	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	42
4.1	SPECIFICATIONS REGLEMENTAIRES	42
4.2	SPECIFICATION TECHNIQUE DES OUVRAGES EN BETON ARME	42



4.2.1	<i>Béton Armé et maçonnerie – Qualité des matériaux</i>	42
4.2.1.1	Mise en œuvre des bétons	42
4.2.1.2	Contrôle des bétons	44
4.2.1.3	Classification des mortiers.....	45
4.2.1.4	Prescriptions relatives aux blocs agglomérés creux ou pleins en béton	45
4.2.1.5	Prescriptions relatives au sable tout venant.....	45
4.2.1.6	Aciers des bétons.....	45
4.2.1.7	Mise en œuvre des bétons	45
4.2.2	<i>Béton armé – Contrôle et tolérance</i>	47
4.2.2.1	Tolérances dimensionnelles des ouvrages en béton armé en infrastructure	47
4.2.2.2	Tolérances dimensionnelles des ouvrages en béton armé en superstructure	48
4.2.2.3	Contrôle	48
4.2.2.4	Contrôle préalable	48
4.2.2.5	Contrôle en cours d'exécution.....	48
4.2.2.6	Contrôle après exécution.....	48
4.3	<i>SPECIFICATIONS TECHNIQUES POUR LES REVETEMENTS DE SOLS CARRELES</i>	49
4.3.1	<i>Exigences réglementaires</i>	49
4.3.2	<i>Exigences techniques</i>	49
4.3.3	<i>Consistance des travaux</i>	49
4.3.4	<i>Etat du support</i>	50
4.3.5	<i>Mode de pose</i>	50
4.3.6	<i>Teintes des carrelages</i>	50
4.3.7	<i>Coupes - raccords</i>	51
4.3.8	<i>Nettoyages - protection</i>	51
4.3.9	<i>Prescriptions générales</i>	51
4.3.9.1	Conformité.....	51
4.3.9.2	Coordination.....	51
4.3.9.3	Sécurité des travailleurs	51



1 DISPOSITIONS GENERALES

1.1 Présentation Générale

Le présent document fait partie du dossier d'étude structure en phase PRO, réalisé dans le cadre de la mission de maîtrise d'œuvre confié par la maîtrise d'ouvrage CAPS au groupe de maîtrise d'œuvre constitué de :

- Benjamin Fleury : architecte
- I+A laboratoire des structures : BET Structure

Portant sur la construction de 17 logements collectifs sis 13 rue Riant à Saint-Denis (93).

1.2 Principes généraux de conception

Les travaux prévoient la construction d'un bâtiment de type R+1 à R+5, avec un niveau de parking en sous-sol, un jardin sur dalle au RDC et un jardin en pleine terre en fond de parcelle.

Les principes de construction retenus sont les suivants :

- Fondations superficielles
- Dallage sur terre-plein pour le niveau de sous-sol
- Voiles par passes pour les voiles enterrés en limite parcellaire
- Réalisation d'une cuve de rétention
- Voiles courants et façades en prémurs béton, avec isolation thermique par l'intérieur (hors lot)
- Dalles BA
- Charpente de toiture en bois pour support de couverture zinc (hors lot)

1.3 Etendue et limite de prestation

1.3.1 Etendue des prestations

L'entreprise doit la réalisation et le parfait achèvement des ouvrages décrits dans le présent CCTP et doit prendre connaissance de l'intégralité des pièces du marché et doit informer l'équipe de maîtrise d'œuvre de toutes incohérences relevées. De plus, est considéré comme faisant partie intégrante de son marché les prestations d'ordre générales suivantes :

1.3.1.1 *Trait de niveau et d'axe des baies*

L'entrepreneur doit la réalisation des traits de niveaux et l'axes des baies, ainsi que l'ensemble des éléments constitutifs du projet.

Il doit en outre l'entretien de ces traits et ce pendant toute la durée de chantier.

1.3.1.2 *Incorporations*

L'Entrepreneur doit mettre en place, régler et caler les éléments suivants fournis au titre des autres lots et incorporés au coulage du béton : canalisations, fourreaux, dormants, cadres, huisseries, cornières, taquets, douilles, rails, inserts, barbacanes, garde-corps, serrureries diverses, etc...

Il est responsable du positionnement et du bon état de ces éléments jusqu'à leur utilisation par l'Entreprise fournisseur.

Les canalisations de fluides, d'électricité, sont mises en place par le titulaire des lots concernés.

L'Entrepreneur a pour mission de prévoir l'intervention de ces corps d'état, mais aussi de les informer de leurs possibilités chronologiques d'intervention. Le Maître d'Œuvre sera informé de la même façon.

1.3.1.3 *Réservations, trous, scellements, calfeutrements*

L'entrepreneur doit les rebouchages et calfeutrements de toutes natures, dans tous les ouvrages de maçonnerie ou béton armé, et notamment les calfeutrements humides, lorsque l' huisserie est incorporée dans une paroi maçonnée. Les scellements des blocs portes et huisseries dans les bétons armés ou matériaux maçonnés seront réalisés par le titulaire du corps d'état gros œuvre.

L'entreprise doit l'ensemble des réservations rendues nécessaires par le passage des réseaux.



1.3.1.4 Précautions acoustiques

L'Entreprise du présent lot veillera à ce que les rebouchages au droit des réservations ou percements soient effectués en béton sur toute l'épaisseur de la maçonnerie en prenant soin de bourrer les fourreaux vides mis en place par les corps d'état de second œuvre ou par elle-même.

L'Entreprise du présent lot devra également le rebouchage sur toute l'épaisseur du voile béton des trous de calage des banches en béton, après s'être assuré que toutes cales ou accrochages de toutes sortes ont été préalablement retirées. Les rebouchages seront soigneusement exécutés pour ne pas laisser de vides.

1.3.2 Documents à fournir

1.3.2.1 Plans d'exécution (P.E.O.), calculs d'exécution, plans d'atelier, de chantier (P.A.C) et de synthèse.

L'entrepreneur sera tenu de préparer, suivant les plans et conformément à la description des ouvrages, les plans d'exécution (P.E.O), les plans d'atelier et de chantier (P.A.C.), les dessins d'ensemble et les détails cotés avec le plus grand soin, nécessaires à la parfaite définition et exécution des ouvrages.

Les P.E.O. seront soumis au visa du Maître d'Œuvre avant le début de toutes réalisations, accompagnées de toutes les notes de calculs justificatives.

Les modifications apportées par ceux-ci à l'acceptation des P.E.O. ne seront en aucun cas l'objet de supplément de prix par rapport au montant forfaitaire soumissionné.

L'entrepreneur demeure responsable des erreurs dans les P.E.O. ainsi que celles commises lors de l'exécution.

Le visa du Maître d'Œuvre sur les plans techniques de l'entreprise n'ayant qu'un caractère d'examen du respect des conditions architecturales, la responsabilité technique des ouvrages et leur dimensionnement restent le seul fait de l'entrepreneur.

Cette étude doit comprendre les documents suivants :

- Plan d'exécution des ouvrages, accompagnés des calculs d'exécution,
- Plans d'atelier et de chantier,
- Fiches techniques des matériaux et agrément, avis techniques des matériaux ou procès-verbaux d'essais d'un organisme agréé,
- Échantillons représentatifs nécessaires aux prises de décision du Maître d'Œuvre,
- à la réception des travaux, l'entrepreneur doit fournir à la Maîtrise d'Ouvrage l'ensemble des plans exécutés avec la mention DCE (voir annexe du C.P.S.).

1.3.2.2 Calendrier d'exécution

A la remise de son offre, l'entrepreneur présentera au Maître d'œuvre pendant la période de préparation, un calendrier détaillé d'exécution prévisionnel des travaux, ce dernier procédera alors à l'examen puis le validera avant transmission au Maître d'Ouvrage. Le délai sera conforme à celui proposé par la maîtrise d'œuvre dans le dossier d'appel d'offre.

Ce calendrier devient contractuel, après approbation par la Maîtrise d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

1.3.2.3 Réalisation du dossier des ouvrages exécutés - DOE

La réalisation du Dossier des Ouvrages Exécutés est à la charge des entreprises.

Les spécificités particulières au présent lot sont indiquées ci-après dans le C.C.T.P.

Le montant des dépenses correspondantes sera indiqué sur la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire.

La non remise de ces documents aux dates fixées entraînent la prise de mesure coercitives à l'encontre de l'entreprise.

1.4 Obligations de l'entreprise

1.4.1 Obligations

Les travaux seront exécutés selon les plans de l'architecte. Une vérification des cotes sera faite par l'entreprise.



En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, prescriptions techniques, descriptifs et documents annexes ou d'omissions s'il y a lieu pour refuser d'exécuter dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie d'ouvrage nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des ouvrages.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer par ses connaissances techniques professionnelles aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus dans une réalisation normale des travaux.

1.4.2 Modifications

Toutes modifications par rapport au projet initial seront soumises avant exécution à l'approbation de l'architecte et du BET et ne pourra être retenue qu'après leur approbation.

Pour le cas :

- Où une entreprise présenterait en variante un autre procédé, celui-ci devra obligatoirement être titulaire d'un avis technique
- Où l'entreprise adjudicataire du présent lot modifierait notablement les sections des structures, ferrures, le maître d'ouvrage se réserve la possibilité de réajuster le montant du marché de l'entreprise en fonction des prix unitaires de son offre.

L'entreprise devra de plus, prévoir dans ce cas, la prise en charge de toutes les incidences sur les autres lots, consécutives à toutes modifications. Les prestations finales devront être au moins identiques à celles de la solution de base. Elle aura également à sa charge la reprise des plans d'exécution.

1.4.3 Tolérances d'exécution

1.4.3.1 Maçonneries

L'entreprise devra faire la vérification des côtes Gros œuvre avant et après coulage.

Les tolérances dimensionnelles admises non cumulables sont :

- Pour les côtes extérieures de la dalle : +/- 1 cm
- Sur les niveaux : +/- 0.5 cm sur la plus grande dimension des bâtiments avec un maximum de +/- 0.2 cm/ml
- Sur les diagonales : +/- 2 cm

Toute anomalie sera signalée en temps voulu à l'architecte afin que les reprises éventuelles de Gros œuvre ne perturbent pas le planning de chantier.

1.4.3.2 Charpente bois

Les tolérances sur les côtes d'implantation et celles de grandes dimensions de l'ouvrage sont égales à :

- +/- 0.5 cm jusqu'à 7.5 m
- +/- 1.5 cm à 10 m
- +/- 5 cm à 100 m

Les valeurs intermédiaires sont obtenues par interpolation linéaire entre 7.5 m et 10 m et entre 10 m et 100 m

Les niveaux doivent être respectés avec une tolérance de +/- 1 cm sur une longueur de 10 m et les aplombs sont réglés avec une tolérance de +/- 2.5 mm/m sans excéder 2.5 cm

1.5 Conditions générales d'exécution

1.5.1 Connaissance des lieux

Les entrepreneurs sont réputés, par le fait même de leur soumission, avoir une connaissance parfaite des lieux et terrains où doivent être réalisés les travaux et avoir mené toutes les investigations nécessaires et indispensables sur place et en général, de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit, influencer sur l'exécution, la qualité et le prix des ouvrages à exécuter. Ils ne pourront arguer d'ignorance quelconque à ce sujet pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

En particulier lui seront parfaitement connus :



- Les contraintes relatives au site et à son exploitation
- Les contraintes liées à la coexistence d'entreprise sur le site
- Les modalités et difficultés de stationnement,
- Les accès et dessertes existants du chantier,
- Les sujétions de règlements administratifs en vigueur se rapportant à la sécurité sur le domaine public

1.5.2 Réception des supports

Avant tout début des travaux, le titulaire du présent lot doit procéder à la réception contradictoire des supports sur lesquels il doit effectuer ses travaux. Cette réception doit se faire de manière contradictoire avec les entrepreneurs ayant réalisés les dits supports et un P.V. sera établi et signé par les entrepreneurs concernés.

En cas de contestation, le titulaire doit en aviser la Maîtrise d'Œuvre par écrit et dans les plus brefs délais.

Tout début de travaux équivaut à une acceptation sans réserve des supports, le titulaire conservant l'entière responsabilité du résultat final des travaux qu'il aura exécutés.

1.5.3 Marques et fournisseurs du matériel

Le présent C.C.T.P. fait parfois référence à des produits et à des marques précises de manière à fixer les qualités minimales d'aspect et techniques des prestations à fournir par l'entrepreneur. Ce dernier a la possibilité de proposer d'autres produits de qualité équivalente, sous réserve de l'accord du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre. Pour ce faire, il devra se conformer à la fiche D.A.F. (Document d'Acceptation des Fournitures).

1.5.4 Echantillons et prototypes

Le titulaire du présent lot doit la fourniture de tous les échantillons nécessaires au soutien des propositions du titulaire et un premier de série des éléments constitutifs des ouvrages demandés par le Maître d'Œuvre.

Le refus d'un premier de série échantillon impose au titulaire la fourniture de son remplaçant conforme aux exigences du Maître d'Œuvre et aux pièces de marché sans aucune modification au calendrier. Toute modification éventuelle s'effectuera au premier de série avant mise en fabrication d'un élément quelconque.

Ces échantillons sont soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre pour vérifier la conformité aux spécifications techniques (matériau, finition) et aux pièces graphiques (géométrie, esthétique). Aucune mise en fabrication des éléments est faite avant l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Tout support nécessaire à cette réalisation est dû par le titulaire.

Toute pièce standard ou spécifique doit être présentée pour approbation avant toute fabrication ou commande de série.

Le coût des études, des matériaux, d'exécution de ces ouvrages, etc., ainsi que celui des échantillons, est réputé inclus dans le montant forfaitaire du marché.

1.5.5 Dispositif de sécurité et protection des personnes

Le prix du marché du présent lot comprendra toutes les dispositions à prendre et ouvrages à réaliser pour assurer dans tous les cas la protection contre les chutes du personnel amené à travailler ou à circuler sur la toiture, conformément à l'annexe 2 du DTU 43.14 et du décret no 65-48 du 8 janvier 1965.

Les gardes corps provisoires seront mis en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Toutes les entreprises sont responsables de ces dispositifs. Les frais correspondants à la fourniture et à la mise en place de toutes les protections sont à la charge exclusive de l'entreprise du présent lot.

L'entreprise devra se conformer aux règlements de sécurité en vigueur et notamment la nouvelle réglementation 93.1418 du 31 décembre 1993. Elle doit en particulier :



- mettre en place tous les dispositifs assurant la sécurité du chantier, des voies publiques et des voies privées,
- mettre en place des gardiens pour toutes les interventions sur la voie publique,
- ne pas charger les camions sur la voie publique, sauf autorisations particulières obtenues,
- fournir et pose des panneaux de sécurité en voirie, aux sorties de chantier, après avoir obtenu l'autorisation de l'administration compétente.

Le titulaire du présent lot sera tenu pour responsable de tous les accidents de quelque nature qu'ils soient à dater de l'Ordre de Service de commencer les travaux. Il doit être en possession d'une Police d'Assurance couvrant sa responsabilité civile.

Il doit également se conformer au texte approuvé le 11 juin 1980, par le COMITE TECHNIQUE NATIONAL DES INDUSTRIES DU BATIMENT ET DES TRAVAUX PUBLICS, concernant les mesures de prévention des accidents et mesures d'hygiène, ainsi qu'aux mesures réglementaires du titre VI du décret du 8 janvier 1965.

1.5.6 Intempéries

Sans objet

1.5.7 Coordination des travaux

Le titulaire doit assurer la coordination de ses travaux avec ceux des autres lots. Il lui appartient de recueillir auprès des autres entrepreneurs toutes les caractéristiques des ouvrages qui touchent aux siens et d'en tenir compte lors de la fourniture, la fabrication et la mise en œuvre de ses éléments.

Avant toute exécution de ses travaux, le titulaire doit vérifier les dimensions, les niveaux, l'implantation et la nature des ouvrages sur lesquels il intervient.

1.5.8 Piquetage et implantation des ouvrages

Les plans précisent l'implantation et l'entraxe des différentes files de support des ouvrages. Le titulaire a donc à implanter ses ouvrages et à en assurer le piquetage à ses frais.

Ce piquetage se fait au moyen de repères numérotés solidement fixés et le titulaire fait, à ses frais, approuver le piquetage des ouvrages par le maître d'œuvre. Le titulaire est tenu de veiller à la bonne conservation des repères et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin.

Lors de l'exécution des travaux, le titulaire est tenu de compléter le piquetage général par autant de repères qu'il est nécessaire. Ces repères complémentaires doivent pouvoir être distingués de ceux du piquetage d'origine. Le titulaire est seul responsable des piquetages complémentaires.

1.5.9 Echafaudage et moyen de levage

Le prix global et forfaitaire comprendra la valeur des sujétions pour :

- le levage, la manutention par engins,
- les ouvrages provisoires,
- les travaux à toutes hauteurs au moyen d'échafaudages, agrès, etc.,
- les protections des ouvriers (filets, garde-corps, etc.),
- compris location, pose, dépose, double transport.

1.5.10 Protection des ouvrages

Le titulaire du présent lot étant responsable de ses ouvrages jusqu'à la réception des travaux, devra envisager toutes les protections nécessaires de ces derniers aux stades suivants :

- pour les éléments entreposés sur le chantier, afin de recevoir une première réception,
- après mise en œuvre des ouvrages pendant la durée des travaux jusqu'à la réception sus-visée.



Les protections devront permettre d'éviter toutes déformations, toutes dégradations et toutes salissures des ouvrages posés.

L'entrepreneur devra le remplacement d'éléments refusés non conformes aux prévisions techniques, ou la dépose, modifications et repose d'ouvrages refusés, même au stade de la réception.

Ces diverses prestations seront exécutées à la charge exclusive du présent lot ou à la charge du compte prorata si l'observation des termes du marché ou des circonstances justifie une telle décision. Elles seront à la charge d'une entreprise nommément désignée dans le cas de dégradations constatées avec responsabilité établie.

Dans l'un quelconque des cas évoqués, un attachement contradictoire visé par le représentant du Maître d'Œuvre, établi et signé par celui de l'entreprise, sera obligatoirement rédigé.

L'inobservation de cette clause entraînera la nullité de toute facturation ou imputation des dépenses.

Le titulaire du présent lot prendra toutes les dispositions pour éviter la détérioration des autres ouvrages, en particulier ceux du Domaine Public.

1.5.11 Nettoyage

Le titulaire devra, au fur et à mesure de l'avancement du chantier ou sur la demande des Maîtres d'Œuvre et de chantier, tous les nettoyages consécutifs à ses travaux, y compris sur les ouvrages des autres corps d'état qu'il aurait pu salir, y compris l'enlèvement de ses gravois.

Pour la date de réception, le titulaire doit le parfait achèvement de ses ouvrages. Ces travaux comprendront la dépose et l'enlèvement de tous les dispositifs ou matériaux de protection, le balayage des sols embarrassés des protections pour rendre à la matière la parfaite finition requise.

Tous les gravois et emballages ou protections provenant de ces nettoyages seront déposés par le présent lot dans les bennes prévues à cet effet et enlevés par lui.

Tous les gravois et emballages ou protections provenant de ces nettoyages seront évacués par le présent lot à la décharge.

Le titulaire fournira tout le matériel et la main d'œuvre, nécessaires à ces nettoyages.



2 PERFORMANCES DES OUVRAGES

2.1 Documents de référence

2.1.1 Plan architecte

Dossier graphique architecte – phase PRO – en date du 15/11/2017.

2.1.2 Etude thermique

Notice thermique – phase PRO.

2.1.3 Rapports d'étude géotechnique

Rapport de sol mission G1, établi par BUREAU SOL CONSULTANTS sous la référence R1509293 en date du 08/12/2015, pour un bâtiment projeté de type R+1 à R+4 avec un niveau de sous-sol.

Rapport de sol mission G2 AVP, réalisé par ROC SOL sous la référence 17.1881.8760 en date du 16/10/17.

2.1.3.1 *Modèle géologique*

La lithologie des sols en place est la suivante :

- Remblais de 1,70 à 3,5 m environ, peu compacts
- Marnes plus ou moins compactes à partir de 4,5 m environ
- Marno-calcaire à partir de 7,8 m environ
- Sables de Beauchamp à partir de 20 m environ

2.1.3.2 *Niveaux d'eau*

Les niveaux de nappe suivant ont été relevés :

- 5,3 m de profondeur par rapport au niveau de la rue (33,67 NGF), soit à la cote 28,37 NGF
- 3,9 m de profondeur par rapport au niveau de fond de fouille (32 NGF environ), soit environ à la cote 28,10 NGF

En fonction du niveau de nappe lors du chantier, un pompage de fond de fouille sera peut-être à mettre en œuvre.

Les parties enterrées devront être drainées afin de récupérer les eaux de ruissellement, par un système de cunettes périmétriques et de barbacanes.

Le sous-sol sera inondable pour des crues supérieures à la décennale.

2.1.3.3 *Fondations et ouvrages d'infrastructure*

Le rapport de sol G2 AVP préconise des **fondations superficielles** encastrées de 0,3 m minimum dans les marnes, soit une arase inférieure à 3,8 m de profondeur (cote 29,87 NGF) par rapport au niveau de sol existant. Le taux de travail admissible sera pris égal à **4 bars**.

Les sols en places pourront porter le **dallage sur terre-plein** pour le niveau de sous-sol, après compactage des fonds de fouille, purge de toutes poches de trop faible compacité, mise en œuvre d'une couche de forme de 20 cm et d'un voile étanche type polyane.

Le rapport de sol préconise une solution de tranchées blindées ou **voiles par passes** très courtes pour les murs périmétriques du sous-sol, avec tenue des terres localement mauvaises. Les parois des talus seront protégées des eaux de ruissellement par un polyane.

2.1.3.4 *Reconnaissance des mitoyens*

Le rapport de sol G2 AVP présente les résultats des sondages de reconnaissance des fondations des bâtiments mitoyens : assise, débords et types de fondations.

2.1.4 Diagnostic pollution

Rapport de diagnostic de pollution des sols, établi par BUREAU SOL CONSULTANTS sous la référence R1509293 en date du 26/10/2015, pour un bâtiment projeté de type R+1 à R+4 avec un niveau de sous-sol.



Aucun risque sanitaire n'a été identifié suite à l'analyse des sols en place. La création d'un niveau de sous-sol (évacuation des terres afférentes jusqu'à 3 m de profondeur) et le traitement de l'espace paysager en fond de parcelle (mise en place d'a minima 30 cm de terre saine et d'un grillage avertisseur) permettra de s'affranchir des anomalies identifiées.

2.1.4.1 Recommandations

Le rapport de diagnostic pollution préconise de mettre **a minima 30 cm de terre saine sur un grillage avertisseur en fond de parcelle**, afin de s'affranchir de tout risque de contact au droit de la future de la future zone en pleine terre.

Aucune autre recommandation spécifique n'est émise, concernant la compatibilité des terrains restant en place sous le futur projet avec celui-ci.

2.1.4.2 Gestion des terres

Les analyses effectuées suivant l'arrêté du 12 décembre 2014 au niveau des terrains qui seront amenés à être évacués ont mis en évidence la présence systématique d'anomalies de teneurs en fraction soluble et en sulfates sur éluat, ne permettant pas une évacuation de ces terres en Installation de Stockage de Déchets Inertes (ISDI, ex-classe 3).

Ces terres pourront être évacuées :

- en **Installation de Stockage de Déchets Non Dangereux** (ISDND, ex-classe 2)
- ou en **Installation de Stockage de Déchets Inertes « aménagée »** (ISDI+, ex-classe 3+, comblement de carrière de gypse), sous réserve d'acceptation par la décharge.

2.2 Règles de calculs

2.2.1 Règles de calculs

Les calculs de dimensionnement structurel seront réalisés aux Eurocodes.

- NF EN 1990 : Base de calcul des structures
- NF EN 1991-1-1 : Action générales – Poids volumiques, poids propres, charges d'exploitation des bâtiments et son annexe nationale
- NF EN 1991-1-3 : Actions générales – Charges de neige et son annexe nationale
- NF EN 1991-1-4 : Action générales – Actions du vent et son annexe nationale
- Eurocode 2 : Pour la conception et le calcul des ouvrages en Béton Armé
- Eurocode 5 : pour la conception et le calcul des ouvrages en charpente bois
- Eurocode 7 : pour la conception et le calcul des ouvrages d'infrastructures

2.2.2 Norme et DTU spécifique :

Ensemble des normes et DTU en vigueur à la signature du marché.

2.3 Matériaux

2.3.1 Béton

En référence aux règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites (Eurocode 2), le béton sera de qualité minimale C25/30.

La liste suivante définit les différents bétons nécessaires à la construction de l'ouvrage précité. Ces bétons doivent être prescrits conformément à la norme NF EN 206-1. Ils doivent être produits conformément à cette même norme et mis en œuvre conformément à la norme NF P 18-201 (DTU 21).

Les bétons à utiliser sont les suivants :

- **Type B1 : Béton de propreté**
Dosage mini de ciment : 150 kg/m³
Ciment CHF 32.5
Agrégats (dimens. Maxi.) : 3 de 0/20
- **Type B2 : Béton pour forme**



Dosage mini de ciment : 250 kg/m³
Ciment CHF 32.5
Agrégats (dimens. Maxi.) : 2 ou 3 de 0/20
FC28 (MPa) BAEL : 20

- **Type B3 : Béton armé pour fondations superficielles et ouvrages en contact avec la terre**

Désignation : BPS NF EN 206-1 C25/30 XC1 S3 cl 0,40 Dmax ..*

Classe de résistance : C30

Classe d'exposition : XC2

Classe de teneur en chlorures : cl 0,40

Classe de consistance : S4

Dosage mini de ciment : 400 kg/m³

Ciment : CHF 32.5

Agrégats (dimen. Maxi) : 3 ou 4 de 0/20

Fc28 (MPa) BAEL : 25

Exigences complémentaires : Contrôle strict cf DTU 21

- **Type B4 - Béton armé courant pour structure de bâtiment applications horizontales ou verticales**

Désignation : BPS NF EN 206-1 C25/30 XC1 S3 cl 0,40 Dmax ..*

Classe de résistance : C25/30

Classe d'exposition : XC1

Classe de teneur en chlorures : cl 0,40

Classe de consistance : S3

Dosage mini de ciment : 350 kg/m³

Ciment : CPA45 ou CPJ45

Agrégats (dimen. Maxi) : 2 ou 3 de 0/20

Fc28 (MPa) BAEL : 25

Exigences complémentaires : Contrôle strict cf DTU 21

2.4 Actions

2.4.1 Charges permanentes

A défaut de spécification particulière, la norme NF EN 1991-1-1 de l'Eurocode 1 est applicable pour le poids volumique des matériaux mis en œuvre.

On considère une charge de cloisonnement de **80 daN/m²**

2.4.2 Surcharges d'exploitation

A défaut de spécification particulière, l'EC1 est applicable, en particulier son annexe nationale et la norme NF EN 1991-1-1. Les charges d'exploitation considérées sont les suivantes :

- Logements : **150 daN/m²**
- Coursives et escaliers : **250 daN/m²**
- Parkings : **250 daN/m²**
- Toiture non accessible : **80 daN/m²**
- Balcons et terrasse accessible : **350 daN/m²**

2.4.3 Actions climatiques

2.4.3.1 Surcharges de neige

La construction est située en **zone A1** (département 93).

La valeur caractéristique de la charge de neige sur le sol est la suivante : $s_k = 45 \text{ daN/m}^2$

2.4.3.2 Efforts de vent

La construction est située en **région 2** (département 93).

La vitesse de référence est la suivante : $v_{b0} = 24 \text{ m/s}$

Catégorie de terrain : **IV** (ville)



2.4.3.3 Efforts sismiques

La construction est située en zone de **sismicité 1** (très faible).

2.5 Critère de service

2.5.1 Ouvrages en béton armé

2.5.1.1 Déformation verticale

La flèche nuisible au bon comportement des cloisons et des revêtements de sols est limitée à :

- pour les éléments supports reposant sur deux appuis :
 - $l/500$ si l est au plus égal à 5m,
 - $0,5 \text{ cm} + l/1000$ si l est supérieur ou égal à 5m,
- pour les éléments supports en console :
 - $l/250$ si la portée l de la console est au plus égale à 2,00m,
 - $0,4 \text{ cm} + l/500$ pour les consoles de grandes dimensions.

2.5.1.2 Déformation horizontale

Sous les effets des charges climatiques et charges d'exploitation selon conditions de cumul : $h/1000$

2.6 Sécurité incendie

Selon Notice de sécurité.

2.7 Etanchéité à l'air

2.7.1 Conditions préliminaires

L'opérateur doit être qualifié et faire partie d'un organisme autorisé par l'état pour la réalisation des tests de perméabilité suivant le respect de la RT2012.

2.7.2 Contrôle de l'étanchéité à l'air

2.7.2.1 Obligation de résultat à l'achèvement des travaux

Dans le cadre de la réglementation thermique 2012, suivant l'article 8 de l'arrêté du 26 octobre 2010 relatif aux caractéristiques thermiques des bâtiments nouveaux et des parties nouvelles de bâtiments demandée sur le projet, la perméabilité à l'air du projet doit être justifiée par mesure.

La mesure de la perméabilité à l'air sera réalisée suivant la norme NF EN 13829 « Performance thermique des bâtiments – Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments. Méthode de pressurisation par ventilateur » de février 2001, et ses documents d'application.

La mesure sera réalisée par une personne reconnue compétente par le ministre chargé de la construction et de l'habitation, indépendante du demandeur ou des organismes impliqués en exécution, maître d'œuvre ou maître d'ouvrage.

La valeur limite d'étanchéité à l'air à ne pas dépasser est défini par la notice thermique.

2.7.2.2 Contrôle intermédiaire

L'entreprise doit à minima un test intermédiaire d'infiltrométrie en présence de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre afin de justifier de l'atteinte de la valeur cible de la RT2012.

Ce ou ces tests seront systématiquement réalisés avec recherche de fuites et rédaction d'un rapport envoyé à la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre.

Cela assure un contrôle qualité à mi-parcours.

L'entreprise est responsable du résultat d'infiltrométrie (Q4) final et s'engage sur la valeur à atteindre et participe à l'ensemble des corrections rendus nécessaires pour atteindre les exigences de la notice thermique. En cas de non-conformité lors du test, l'entreprise doit les reprises d'étanchéité afin d'obtenir les exigences de la notice thermique.



3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 Travaux généraux

3.1.1 Installations de chantier

3.1.1.1 Plan d'installation de chantier

Avant toute mise en œuvre des clôtures et protections de chantier, l'Entreprise devra soumettre à la Maîtrise d'Œuvre et au coordonnateur S.P.S. un plan détaillé d'installation de chantier. L'Entreprise prendra en considération l'ensemble des pièces fournies pour l'établissement du plan d'installation de chantier : plan établi dans le cadre du P.G.C.S.P.S., proposition d'installation de la Maîtrise d'Œuvre, contraintes de la Maîtrise d'Ouvrage.

Il comprendra entre autres (liste non exhaustive) :

- Les emprises au sol pour le stockage des matériaux et pour le stockage avant enlèvement des gravois,
- L'implantation des palissades, clôtures, baraques et sanitaires de chantier, bennes, accès compris matérialisation des mitoyens, et le raccordement aux différents réseaux du bureau de chantier ou salle de réunion etc.
- L'implantation de la (ou des) grue(s) éventuelle(s),
- Le cheminement des gravois et matériaux d'approvisionnement, avec les aires de livraison,
- Les implantations et emprises des échafaudages, et tout autre renseignement demandé par la Maîtrise d'Œuvre et le Coordonnateur S.P.S.
- Les emprises sur voirie et manœuvres de camions,
- Les voiries provisoires créées (accès au chantier, organisation des cheminements...),
- La localisation des points généraux d'alimentation et d'évacuation,
- L'implantation des zones d'approvisionnement, de stockage, de fabrication, de tri et d'évacuation des déchets de toute nature

Prévoir reportage photographique mensuel.

3.1.1.2 Panneau de chantier

L'Entreprise fera exécuter et poser, à ses frais, dès l'ouverture du chantier, le panneau de chantier réglementaire, indiquant la Maîtrise d'Ouvrage, la nature des travaux, l'ensemble des intervenants sur chantier.

La position de ce panneau sera précisée par la Maîtrise d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre.

De plus, est prévu un panneau de chantier pour la communication du projet au public. Maquette du panneau fourni par la Maîtrise d'Œuvre. Panneau de 2 m par 3 m.

Sont comprises toutes sujétions de mise en œuvre d'une ossature temporaire en bois, dimensionnée pour la reprise des efforts de vent.

Sont comprises toutes modifications d'implantation du panneau en cours de chantier.

3.1.1.3 Cantonnements

L'Entreprise doit l'amenée, l'installation et le repli des cantonnements nécessaires à la bonne exécution de chantier, suivant prescriptions du P.G.C. Ces cantonnements comprennent notamment : le Bureau de chantier, les Vestiaires dimensionnés pour accueillir l'ensemble des entreprises présentes pour le chantier, les Sanitaires et un espace Réfectoire.

Sont compris dans ce poste les branchements électricité et eau pour les baraquements, le raccordement des réseaux d'évacuation, l'installation d'une ligne téléphonique dans le bureau de chantier.

Ce poste devra comprendre l'amenée et le repli, le montage et démontage des clôtures et bungalows sur le domaine public, leur déplacement si nécessaire en cours de chantier, le nettoyage et réfection de la partie du terrain mise à disposition pour les cantonnements.



3.1.1.4 Clôture et fermeture de chantier

La clôture de chantier est établie par l'Entreprise et servira pendant toute la durée du chantier tous corps d'état. La clôture devra être établie en limite de propriété de manière à interdire l'accès au chantier à toute personne étrangère.

La clôture sera conforme aux prescriptions de la Maîtrise d'Ouvrage et du P.G.C. La clôture de 2,00 m de hauteur minimum sera constituée de tôle nervurée de coloris au choix (selon prescription de la Maîtrise d'Ouvrage), vissée sur des montants en bastaings scellés en pied ou sur socle et comprenant portes d'accès avec serrures.

Les portails et portillons seront implantés en nombre suffisant pour répondre aux demandes du coordonnateur S.P.S. et du P.G.C.

L'ouverture et la fermeture journalières des accès seront également dues par l'Entreprise.

L'Entreprise doit maintenir la totalité des clôtures en bon état de service et en assurer l'éclairage réglementaire et ce pendant toute la durée du chantier tous corps d'état.

Il est précisé qu'en aucun cas la Maîtrise d'Ouvrage ne sera tenue responsable des dommages ou dégâts que pourraient subir cette clôture du fait d'auteurs inconnus. Les frais de remise en état seront à la charge de l'Entreprise.

L'Entreprise doit également effectuer toutes les adjonctions et modifications d'implantation nécessaires à la sécurité du chantier lors de l'exécution des travaux.

L'Entreprise doit l'entretien de la clôture après la fin des travaux du présent lot et pendant la durée des travaux tous corps d'état.

La clôture sera enlevée par l'Entreprise à la fin des travaux tous corps d'état sur ordre du Maître d'Œuvre. Sont à la charge de l'Entreprise toutes réparations et réfections des abords après dépose de la clôture.

Sont également à la charge de l'Entreprise toutes sujétions découlant des ordonnances de police en vigueur.

3.1.1.5 Branchement de chantier

L'Entreprise prend à sa charge les démarches nécessaires pour le branchement d'un compteur chantier.

L'installation électrique et l'éclairage du chantier sont dus au titre de cet article.

Les branchements provisoires de chantier pour l'alimentation en eau sont dus au titre de cet article.

3.1.1.6 Installation des engins de levage

L'Entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour que l'amenée, le montage et le démontage, le repli du (ou des) engin(s) de levage et des échafaudages nécessaires à la réalisation des ouvrages s'effectuent sans problèmes.

Elle fera son affaire de l'obtention des autorisations nécessaires (implantations, survol, etc.). Pendant la marche du chantier, il veillera à ce que les charges manutentionnées ne passent pas au-dessus des voiries et constructions voisines.

L'Entreprise intégrera dans son offre la possibilité d'interférence de grues avec des chantiers voisins le cas échéant.

3.1.1.7 Organisation et sécurité du chantier

L'organisation du chantier est décrite au sein du P.G.C.S.P.S. établi par le Coordonnateur d'Hygiène et Sécurité, et suivant le phasage de principe établi par le Coordonnateur. L'Entreprise doit prendre connaissance de ces documents dans leur intégralité.

Les dispositions énoncées au sein de ces documents ne sont pas quantifiées au sein du présent CCTP.

L'Entreprise devra donc intégrer dans ses prix unitaires l'ensemble des prestations d'organisation et de sécurité lui incombant.

Les garde-corps provisoires seront mis en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les aciers en attente verticaux ou horizontaux seront protégés par des embouts ou gouttières de sécurité afin de ne pas constituer un danger.



Les frais correspondant à la fourniture et à la mise en place de toutes les protections sont à la charge exclusive de l'Entreprise. Par ailleurs, cette dernière est également responsable de la bonne conservation des protections pendant toute la durée des travaux.

Les dépôts de matériaux inflammables doivent être stockés dans des zones très limitées, prévues à cet effet, et figurant sur le P.G.C.S.P.S.

L'équipement de lutte contre l'incendie est à réaliser conformément aux dispositions du P.G.C.S.P.S. Les bouches d'incendie qui peuvent être installées doivent rester accessibles en permanence et les extincteurs doivent être maintenus en parfait état de fonctionnement.

3.1.1.8 Gardiennage

L'Entreprise est responsable de la bonne tenue du chantier. Il n'est pas demandé explicitement de gardiennage. Cependant, l'entreprise ne pourra pas demander de compléments de prix pour des vols, dégradations ou tous actes de vandalisme portant atteinte au bon déroulement du chantier.

3.1.1.9 Frais de voirie

L'Entreprise prendra à ses frais l'ensemble des frais de voirie nécessaire à la bonne conduite du chantier.

3.1.2 Protection des ouvrages

L'Entreprise doit la protection de ses ouvrages et de ses équipements, afin d'assurer leur conservation à l'état neuf jusqu'à la réception des ouvrages. La dépose de la protection sera réalisée par l'Entreprise sur ordre de la Maîtrise d'Œuvre.

3.1.3 Entretien du chantier et de ses abords

Le chantier devra être maintenu en état de propreté, il sera de l'obligation de l'entreprise d'évacuer JOURNALIEREMENT leurs propres déchets de leurs postes de travaux et circulation. À tout moment le Coordonnateur S.P.S. pourra demander à l'entreprise de faire nettoyer le chantier.

Au titre de son Marché, l'Entreprise doit l'évacuation de ses déchets aux Décharges Publiques ainsi que les frais de décharge afférents. Elle doit également évacuer les déchets spéciaux nécessitant un traitement particulier, et fournir les bordereaux de Mise en Décharge spécialisée.

Ces dispositions s'appliquent également aux voiries proches du chantier, dans le cas où les raisons des salissures proviendraient du chantier.

L'entrepreneur sera responsable de tous dégâts causés par ses appareils ou véhicules sur les voies publiques ainsi qu'aux bordures de trottoirs. Il devra la remise en état et tous les nettoyages de voiries nécessaires, suites aux dégradations de son corps d'état et après constat du maître d'ouvrage.

3.1.4 Etudes et plans d'exécution

Les plans techniques fournis au présent dossier ne peuvent en aucun cas être utilisés comme documents d'exécution. L'entreprise doit les plans d'exécution des ouvrages, les notes de calcul et les plans de synthèse entre ouvrages de différents corps d'état.

Il pourra être exigé de l'entreprise des pièces graphiques permettant le contrôle de la bonne coordination entre ouvrages de différents corps d'état.

Ces documents devront être transmis pour approbation au cours de la phase préliminaire d'étude et en tout état de cause au moins un mois avant exécution des ouvrages concernés.

La reproduction et diffusion, à la charge de l'entreprise, seront faites en trois exemplaires, au minimum (Maîtrise d'Œuvre, B.E.T et Bureau de Contrôle). Ce nombre sera précisé lors de la signature des marchés.

3.1.5 Etats des lieux

Avant tout commencement des travaux, l'Entreprise réalise un état des lieux en présence de la Maîtrise d'Ouvrage et de la Maîtrise d'Œuvre par **constat d'huissier**.

Cet état des lieux sera complété par un dossier photographique imprimé.

Tout élément non mentionné dans l'état des lieux sera considéré en bon état.

Une copie de cet état des lieux sera remise à la Maîtrise d'Œuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage.



3.2 Terrassements

3.2.1 Nivellement et implantation

Préalablement à tout début d'intervention, l'Entreprise doit fournir un plan d'implantation d'exécution à la Maîtrise d'Œuvre qui le vérifie et l'approuve avec l'accord de la Maîtrise d'Ouvrage.
Ce plan sera le résultat d'une coordination générale avec les aménagements extérieurs.

L'Entreprise doit les implantations nécessaires à l'exécution des travaux prévus au présent descriptif.
Ces implantations seront rattachées au bornage établi sur le terrain par le Géomètre de la Maîtrise d'Ouvrage. Toutes les chaises et piquets seront rattachés en plan et en altitude par rapport au système NGF et NVP.

Ces repères devront être implantés en nombre suffisant indiquant les axes principaux et l'altimétrie et d'une manière appropriée pour qu'ils puissent être facilement utilisés lors de l'exécution des terrassements.

L'Entreprise est tenue de veiller à la conservation des piquets et repères de base, de les rétablir ou de les remplacer à ses frais dans des conditions identiques soit à leur emplacement primitif soit en un autre point si les besoins des travaux l'exigent après avoir avisé la Maîtrise d'Ouvrage et fait accepter par celui-ci le piquetage modifié.

Par ailleurs, avant tous travaux, l'Entreprise prendra contact avec les différentes administrations et services concernés pour repérer les réseaux et ouvrages existants à proximité des limites du terrain et sur le terrain, pour vérifier les gabarits et obtenir les permissions de voiries nécessaires pour le raccordement aux voies existantes.

Il devra se mettre également en rapport avec les autres entreprises travaillant sur le chantier, afin de prendre connaissance des projets d'établissement des différents réseaux et de définir toutes les cotes de niveau et de passage qui pourront leur être nécessaires.

Si des erreurs étaient faites dans le nivellement, les implantations et la finition des cotes, l'entreprise en aurait la complète responsabilité et devrait, éventuellement, en subir les conséquences.

Localisation :

Sur l'ensemble de la parcelle.

3.2.2 Décapage général de la parcelle

L'Entreprise doit le décapage général de la parcelle.

En préalable des terrassements généraux et complémentaires au droit des constructions à bâtir, l'Entreprise doit l'exécution d'un décapage sur une épaisseur de 30 cm sur l'ensemble de la parcelle pour déposer du revêtement de sol en place, et la déposer de la terre végétale.

La terre végétale sera stockée sur en place, si la qualité de la terre permet sa réutilisation pour les aménagements des espaces verts et sous l'accord de la Maîtrise d'Ouvrage.

Compris enlèvement des bordures et ouvrages maçonnés de faible importance.
Compris toutes déposes de têtes de maçonneries enterrées rendues nécessaires.

Stockage sur site des terres disponibles pour le remblaiement.

Localisation :

Sur l'ensemble de la parcelle.

3.2.3 Terrassements généraux

L'entreprise doit la réalisation des terrassements généraux réalisés à l'engin mécanique dans les terrains en place sur l'ensemble de la parcelle, niveaux de plate-forme selon niveaux finis et épaisseur de la couche de forme requise.



A noter que la parcelle est supposée être libre de toute construction.

Compris enlèvement des bordures et ouvrages maçonnés de faibles importances.

Compris toutes sujétions d'exécution liés à la réalisation à la réalisation des voiles par passe le cas échéant.

Compris toutes sujétions d'exécution pour stabilité des avoisinants (mise en œuvre de blindage si nécessaire).

En fonction du niveau de nappe lors du chantier, un pompage de fond de fouille sera peut-être à mettre en œuvre.

Localisation :

Au droit des bâtiments à réaliser.

3.2.4 Dépose d'ouvrages maçonnés existants

L'Entreprise doit la dépose à l'avancement et l'évacuation de l'ensemble des ouvrages maçonnés existants présents sur le site, nécessaire à la réalisation des nouveaux ouvrages.

La prestation comprend notamment la dépose à l'avancement des ouvrages suivants : éperons, fondation du mur de clôture côté rue, mur de cave conservé côté rue, fosse conservée.

Localisation :

Selon DOE démolition de l'entreprise COLOMBO au droit des ouvrages à réaliser.

3.2.5 Dérase et stabilité des murs de clôtures existants

L'Entreprise doit la dérase des murs de clôture, avec ajout d'une grille si nécessaire (pour des raisons de sécurité).

Compris toute sujétion d'ouvrages de stabilité, éperons, nécessaire à la bonne stabilité de l'ouvrage.

Localisation :

Selon plans de structure, murs de clôture en fond de parcelle.

3.2.6 Plateforme de travail

L'Entreprise doit réaliser en fin de terrassement une excavation stable avec des plates-formes en fond de fouille dont les niveaux sont définis en fonction des épaisseurs de planchers nécessaires. La tolérance d'altimétrie est de +/- 2cm.

Les plates-formes devront être réglées et compactées de façon à permettre leur utilisation en "fond de coffrage" après mise en œuvre de la couche anti-contaminante.

Localisation :

Au droit des bâtiments à réaliser.

3.2.7 Terrassements complémentaires

L'Entreprise doit les terrassements complémentaires, exécutés à l'engin mécanique ou manuellement. Ces terrassements sont des fouilles en tranchée, en rigole et en trou pour la réalisation des ouvrages de fondation, des réseaux enterrés sans exception, des regards et puisards de toute nature.

En vue de la pose des canalisations enterrées, les fonds de fouilles seront dressés avec toutes pentes nécessaires.

Ils seront descendus aux cotes nécessaires pour permettre le raccordement avec les concessionnaires, les fluides et réseaux existants ou projetés.



Compris toutes sujétions de blindage pour les terrassements à proximité de bâtiment mitoyen.

Localisation :

Selon plans de fondations, sur l'emprise des bâtiments à réaliser. Pour mise en place des ouvrages de fondation, des réseaux enterrés, regards, fosses diverses, ainsi que pour l'approfondissement permettant l'assise des fondations.

3.2.8 Remblaiement contre ouvrages enterrés

L'Entreprise doit l'ensemble des remblaiements contre ouvrages enterrés.

Les remblais seront régalez et compactés par couches superposées homogènes d'épaisseur maximale 0,20 m. Le mode de mise en œuvre devra permettre en particulier d'effectuer des corrections éventuelles de teneur en eau.

Les remblais seront exécutés avec des terres de granulométrie et origine à soumettre à la Maîtrise d'Œuvre et au Bureau de Contrôle. Les matériaux seront constitués soit des terres de déblais, soit des remblais d'apport. Dans tous les cas, ces terres auront une équivalence sable entre 20 et 30.

Les remblais sont dus jusqu'à reconstitution de la plate-forme à son niveau.

Localisation :

En remblaiement contre ouvrages enterrés : fondations, réseaux enterrés, etc.

3.2.9 Enlèvement des terres excédentaires

L'Entreprise doit l'évacuation en décharge des terres excédentaires ou non utilisables en remblai compacté.

Compris toutes sujétions de tri des terres si nécessaire et d'évacuation en décharge spécialisée, selon la législation en vigueur et selon rapport de pollution de sols.

L'évacuation des sols en place pollués sera effectuée en filière adaptée, en fonction des résultats des analyses de sols, dû à l'article "Tri et gestion des terres polluées".

Compris toutes sujétions d'évacuation.

Localisation :

Toutes terres et déchets excédentaires.

3.2.10 Tri et gestion des terres polluées

L'Entreprise doit au titre de cet article le tri et la gestion des terres polluées.

La prestation comprend :

- La réalisation préalable d'une cartographie complémentaire de terres polluées, après prélèvement et analyse des échantillons,
- Sur la base de la carte de gestion, l'Entreprise doit suivre en permanence l'avancement des terrassements, du stockage provisoire et de l'évacuation des terres polluées,
- La mise en place de protection visant à l'absence de contamination des espaces,
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE).

Localisation

Pour l'ensemble des terres à terrasser.

3.3 Réseaux enterrés

3.3.1 Caniveaux

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des caniveaux pour récupération des eaux de ruissellement.



Caniveaux en béton ou caniveau à grille en acier galvanisé type Acodrain ou équivalent selon localisation.

Compris façon de pente, raccordement et pièce de raccordement sur réseaux EP.

Localisation :

Selon plans architecte, en RDC.

3.3.2 Siphons de sol

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des siphons de sol en fonte avec sortie verticale ou horizontale selon plan fluide, conforme à l'EN1253.

Le siphon possèdera les caractéristiques techniques suivantes :

- siphon en fonte asphaltée avec paroi siphonoïde formant une occlusion hydraulique de 60 mm ;
- muni d'un bouchon de nettoyage sous la grille pour curage de la sortie ;
- panier en PE, indépendant de la garde d'eau ;
- grille à fentes en fonte, simplement posée ;
- dimensions de la grille 205 x 205 mm ;
- hauteur totale 225 mm ;
- de charge admissible classe L 15 kN.

Est compris au titre de l'article les façons de pente nécessaires et pièces de raccordement sur réseaux EU et EP.

Localisation :

Selon nécessité au RDC et au sous-sol.

3.3.3 Avaloirs de sol

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des avaloirs pour récupération des eaux hydrocarbures.

La prestation comprend :

- La fourniture et la pose des avaloirs à grille 50 x 50 cm x prof. appropriée classe D400 ;
- Percement du regard ;
- Regards en éléments préfabriqués en béton industriel ou coulé sur place ;
- Fond de réserve de 10 cm hauteur formant fosse de décantation ;
- Plaque de recouvrement articulée en fonte ductile classe D400 EN 124 pour zone sur voirie, cadre dormant avec système de blocage. Les regards situés dans les zones de passage des véhicules, seront munis chacun de tampon de couverture en fonte "série lourde", avec cadre fonte ;
- Le raccordement étanche des canalisations.

Compris façon de feuillures et toutes réservations pour le branchement des canalisations. Compris calfeutrements après passage des canalisations.

Localisation :

Selon nécessité pour recueillir l'ensemble des eaux hydrocarbures au sous-sol.

3.3.4 Regards enterrés

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des regards enterrés en extérieur du bâtiment en raccordement de l'ensemble des réseaux d'eaux usés et eaux vannes EU et EV et d'eaux pluviales EP. Ces regards enterrés comprennent l'ensemble des regards de visite et de branchement, ainsi que la fourniture des tampons nécessaires au raccordement de tous les réseaux sous bâtiment. L'Entreprise doit tous les regards à chaque changement de direction.

Compris façon de feuillures et toutes réservations pour le branchement des canalisations. Compris calfeutrements après passage des canalisations.



Les regards seront de type préfabriqué béton, compris radiers de fond en béton enduit intérieur et tampon de couverture. Béton avec incorporation d'un hydrofuge agréée de type COPLA.
D'une façon générale, tous les tampons devront être en fonte ou en acier inoxydable. L'utilisation de l'acier galvanisé ne sera pas admise.

Est compris au titre de cet article, l'ensemble des sur-profondeurs nécessaires pour respect des pentes de réseaux.

Est compris au titre de cet article, le raccordement des réseaux aux regards enterrés.

Localisation :

Selon nécessité, pour raccordement des réseaux d'eaux usés et eaux vannes EU et EV, eaux pluviales EP, eaux d'exhaure.

3.3.5 Fosse de relevage

L'Entreprise doit la réalisation d'une fosse de relevage pour relevage des eaux du sous-sol.

Radier en fond de fosse, parois en béton banché d'épaisseur minimale 16 cm. Tampon plein étanche.

La prestation comprend :

- Les terrassements et la mise en place d'un lit de pose en sable ;
- La réalisation de la fosse, compris tampon ;
- Les raccordements des canalisations sur la fosse.

Béton B2, avec incorporation d'un hydrofuge agréée de type COPLA.
Coffrage C1.

Localisation :

Selon nécessité pour relevage des eaux en sous-sol.

3.3.6 Réseaux EU/EV enterrés

Sans objet.

3.3.7 Réseaux EP enterrés

Sans objet.

3.3.8 Réseau hydrocarbure

L'Entreprise doit la réalisation de l'ensemble des réseaux sous dalle permettant de recueillir les eaux souillées par les hydrocarbures.

La prestation comprend :

- Les plans d'exécution ;
- La mise en place des réseaux appropriés aux eaux hydrocarbonnés ;
- Les raccordements à la fosse hydrocarbure.

Localisation :

Selon nécessité pour recueillir l'ensemble des eaux hydrocarbures au sous-sol.

3.3.9 Réseau des eaux d'exhaure

L'Entreprise doit la réalisation des réseaux des eaux d'exhaure, sous bâtiment et en extérieur jusqu'au raccordement aux réseaux existants.

La prestation comprend :

- Les plans d'exécution ;



- La réalisation des tranchées ;
- La fourniture et la pose de canalisations en PVC enterrées ;
- La fourniture et la pose des regards et tampons selon nécessité ;
- Le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) de recollement.

Compris toutes sujétions de pièces de raccord, bagues de joints. Diamètre suivant débit à évacuer.

Localisation :

Selon nécessité pour évacuation des eaux d'exhaure en sous-sol.

3.3.10 Fosse hydrocarbure

L'Entreprise doit la réalisation d'une fosse hydrocarbure.

Dimensions selon matériel prescrit aux lots techniques. Radier en fond de fosse, parois en béton banché d'épaisseur minimale 16 cm. Tampon plein étanche.

La prestation comprend :

- Les terrassements et la mise en place d'un lit de pose en sable ;
- La réalisation de la fosse, compris tampon ;
- Les raccordements des canalisations sur la fosse ;
- Remblaiement après pose des séparateurs par le lot plomberie, compris scellement du tampon de visite.

Béton B2, avec incorporation d'un hydrofuge agréée de type COPLA.
Coffrage C1.

Localisation :

Selon nécessité pour recueillir l'ensemble des eaux hydrocarbures au sous-sol.

3.3.11 Fourreaux pour réseaux divers

L'Entreprise doit la fourniture et la pose de l'ensemble des fourreaux pour le passage des réseaux des divers concessionnaires dans l'emprise des bâtiments à construire.

La prestation comprend (liste non exhaustive) :

- Canalisations en polyéthylène de diamètre adapté pour le passage des branchements d'eau ;
- Fourreaux diam.100 pour le passage des branchements EDF et renvoi des commandes ;
- Fourreaux en P.V.C. 25/28 pour le passage des branchements téléphoniques ;
- Fourreaux adaptés pour le passage du câble et fibre optique ;
- Filins par aiguillage des fourreaux. Ils seront imputrescibles, de résistance minimale à la traction de 100 daN. Grillage avertisseur.

Les sections et la mise en place devront être validées par les entreprises concernées et les services concessionnaires.

Localisation :

Selon nécessité, au droit des bâtiments à construire.

3.3.12 Chambre de tirage

L'Entreprise doit la fourniture et la mise en œuvre de la chambre de tirage, de type L1T.

La chambre de tirage sera réalisée en béton armé, construite sur place ou constituée d'éléments préfabriqués. Elle comportera radier, voiles, dalles de couverture et tampons de fermeture en fonte d'un modèle adapté au type de voirie sur laquelle elle se situe. La mise en œuvre comprendra fouilles, remblais, enlèvement des terres excédentaires et tous travaux nécessaires à la réalisation.



Les tubes seront obligatoirement coupés au ras des faces intérieures des chambres et obturés par des dispositifs agréés FRANCE TELECOM. La classe de résistance des dispositifs de fermeture (Norme NFP 98 312) sera de 250 ou 400 kN suivant le type de classement de son implantation.

Localisation :

Selon nécessité, au droit des bâtiments à construire.

3.3.13 Raccordement sur existant

L'Entreprise doit la réalisation du raccordement de l'ensemble des réseaux EU/EV/EP sur le collecteur public.

La prestation comprend :

- La soumission de l'accord préalable des Services Techniques du raccordement ;
- La mise au point des détails d'exécution, la période d'intervention, la signalisation et l'éclairage pendant les travaux à faire valider à la Maîtrise d'Œuvre et au Service Technique concerné ;
- Le raccordement des réseaux EU/EV/EP ;
- La création du regard de branchement en diam. 80 sur le réseau existant, comprenant :
 - Les terrassements nécessaires ;
 - La mise en œuvre du béton de type C20/25 minimum pour création du radier formant fond de décantation ;
 - La découpe soignée du réseau existant ;
 - La mise en œuvre du regard en éléments préfabriqués en béton industriel, éléments coniques sous tampon avec échelons à la profondeur appropriée ;
 - Le tampon de visite en fonte ductile de classe 400 NFP 98.311 de diam. 850 mm avec joints d'étanchéité ;
 - Le remblaiement nécessaire.

Localisation :

Selon nécessité pour raccordement de l'ensemble des réseaux sur le collecteur public.

3.3.14 Essai des conduites des réseaux d'assainissement

L'Entreprise doit la réalisation des essais des conduites des réseaux d'assainissement.

Les épreuves des canalisations seront exécutées avant le remblai des fouilles, tronçon par tronçon et sur toute la longueur du réseau.

Préalablement à ces épreuves, l'Entreprise contrôlera :

- Le respect des niveaux et des cotes des ouvrages ;
- La conformité des canalisations et des regards ;
- Le bon écoulement général.

Les essais seront menés conformément au protocole interministériel, relatif aux épreuves préalables à la réception des réseaux de canalisations d'assainissement à écoulement libre, institué par la norme EN 16.10 (intérieur, agriculture, environnement).

Les épreuves se feront à l'eau après obturation du regard aval, et par remplissage du regard amont de manière à obtenir une pression de 0,4 bar, mesurée à partir du radier du dit regard amont si la canalisation est hors nappe ou, mesurée à partir du niveau superficiel de la nappe si la canalisation est posée dans une nappe phréatique.

En aucun cas, la pression à l'extrémité aval du tronçon ne devra dépasser 1 bar.

Après un délai d'imprégnation d'une heure, les niveaux primitifs sont rétablis par apport d'eau et le test sera effectué pendant une durée d'une demi-heure. Passé ce délai, il sera mesuré le volume d'eau d'appoint nécessaire pour rétablir le niveau initial.

Ce volume ne devra pas être supérieur par mètre de canalisation à :

- 0,05 litre pour le Ø 150 ;
- 0,07 litre pour le Ø 200 ;



- 0,09 litre pour le Ø 300.

Pour les regards, le volume ne devra pas être supérieur à 0,10 litre par m².

3.4 Infrastructure – Ouvrages de béton armé

3.4.1 Gros béton et béton de propreté

L'Entreprise doit l'ensemble des bétons de propreté et de gros béton nécessaire au comblement de fouille et préparation des fonds de fouille. Pour l'ensemble des fonds de fouille, des trous et rigoles.

L'Entreprise doit également l'ensemble de gros béton pour la réalisation des puits et approfondissements nécessaires à l'assise des fondations, selon prescriptions du rapport géotechnique.

Béton de type B2.

Compris toute sujétion de blindage pour la réalisation des approfondissements à proximité de bâtiment mitoyen.

Localisation :

Selon nécessité de protection des fonds de fouille et approfondissements en gros béton, selon prescriptions du rapport géotechnique.

3.4.2 Semelles BA

L'Entreprise doit la réalisation des fondations superficielles en béton armé pour l'ensemble des ouvrages, semelles isolées et semelles filantes, selon préconisations du rapport géotechnique.

La prestation comprend :

- Le coffrage des semelles après la mise en œuvre du béton de propreté ;
- Le ferraillage selon calcul ;
- Le coulage de béton selon les performances générales des ouvrages ;
- Toutes sujétions des armatures d'attentes régulières pour les voiles BA.

Béton de type B3.

Compris toutes sujétions de respect de la règle de 3/2 dans le cas de fondations existantes.

Localisation :

Selon plans de fondations et rapport géotechnique.

3.4.3 Longrines BA

L'Entreprise doit l'ensemble des longrines en béton armé.

Ces longrines sont préfabriquées, coffrées, ou coulées à pleine fouille immédiatement après mise en place du béton et des armatures. Compris toutes sujétions de piochages localisés et scellements d'acier pour ancrage de ces longrines sur voiles par passe le cas échéant.

La prestation comprend :

- La mise en œuvre d'un béton de propreté de 5 cm ;
- Le ferraillage selon calcul ;
- Le coulage du béton ;
- L'ensemble des réservations nécessaires pour le passage des réseaux dans les ouvrages.

Compris au titre de cet article, l'ensemble des longrines de redressement.

Compris toutes sujétions pour réalisation de porte-à-faux.

Béton de type B3.



Localisation :

Selon plans de fondations.

3.4.4 Dallage BA

L'Entreprise doit la réalisation d'un dallage en béton armé.

Le dallage sera armé et réalisé conformément au DTU 13.3.

Le dallage reposera sur un polyane d'une épaisseur de 200 microns posé avec recouvrement des lés de 20 cm, ou sur un feutre géotextile certifié ASQUAL conforme à la norme NF EN 13249 avec recouvrement des lés de 30 cm.

La prestation comprend :

- Le terrassement ;
- La mise en place du film polyane ou géotextile ;
- La réalisation d'une couche de forme compactée selon préconisations du rapport d'étude géotechnique ;
- La mise en œuvre du ferrailage et coulage du dallage.

Épaisseur du dallage : 20 cm.

Compris toutes sujétions de fractionnement des dallages.

Compris toutes sujétions pour façons de pentes le cas échéant.

Finition surfacée à parement soigné, compris durcisseur de surface type quartz ou équivalent, pour les surfaces laissées brutes.

Compris l'ensemble des réservations pour intégration des siphons, avaloirs, etc... pour passage de fluides en tout genre.

Compris toutes sujétions pour réalisation de cunettes périmétriques pour récupération des eaux de ruissellement selon préconisations du rapport d'étude géotechnique.

Localisation :

Selon plans de structure, plancher bas du niveau de sous-sol et dallage support de terrasse côté jardin.

3.4.5 Dalle BA portée contre terre

L'Entreprise doit l'ensemble des dalles portées en béton armé coulées sur terre-plein.

Il s'agit de la partie sans-sol côté jardin, dalle basse des logements en RDC.

Épaisseur des dalles selon plans de structure, minimum de 20 cm. Ferrailage selon calcul.

Béton de type B3.

Finition à parement brut pour les ouvrages destinés à recevoir une chape ou de l'étanchéité.

Finition à parement soigné pour les ouvrages destinés à rester bruts.

Est prévu au titre de cet article la préparation du sol, en sablon pour asseoir la dalle, ou la fixation de l'isolant en sous-face pour les parties isolées le cas échéant.

Compris toutes sujétions de fixation de l'isolant en sous-face.

Compris l'ensemble des réservations pour intégration des siphons, avaloirs, etc.. pour passage de fluides en tout genre.

Compris toutes sujétions de fixation des réseaux enterrés.

Est comprise la mise en œuvre d'un polyane entre le sablon et le complexe de plancher.

Localisation :

Selon plans de structure, dalle portée contre terre pour la partie logements sans sous-sol.



3.4.6 Voiles BA enterrés

3.4.6.1 Voiles BA enterrés

L'Entreprise doit la réalisation des voiles enterrés en béton armé.

Ces voiles seront coulés sur place ou préfabriqués de type prémur. L'entreprise veillera à mettre en œuvre un hydrofuge de masse dans le béton.

Épaisseurs selon plans et ferrailage selon calcul.

Béton de type B4, parement intérieur P3, parement contre terre P2, parement extérieur P3, parements apparents en soubassement P5.

Compris toutes sujétions pour réalisation de voiles courbes.

Compris toutes sujétions de réalisation des trémies et d'ouvertures rendues nécessaires pour le passage des réseaux.

Compris barbacanes disposées en pied de paroi, pour récupération des eaux de ruissellement.

Compris application d'un produit noir de type IGOL ou équivalent sur face contre terre avant remblaiement, pour éviter les infiltrations d'eau.

Localisation :

Voiles enterrés contre mitoyen et voiles contre terre selon plans de structure.

3.4.6.2 Voiles par passes

L'Entreprise doit la réalisation des voiles par passes pour les murs périphériques des parties enterrées, réalisés à proximité de la voie publique et en limites parcellaires.

Épaisseur et ferrailage selon calcul.

Ils sont réalisés par passes successives et butonnés afin d'assurer leur stabilité provisoire en phase chantier. Compris dépose à l'avancement des ouvrages maçonnés existants. Compris toutes sujétions de réalisation à proximité immédiate de bâtiments existants.

Compris toutes sujétions du P.G.C.S.P.S. relative à la méthodologie de réalisation des voiles par passes.

L'Entreprise doit au titre de cet article la réalisation des voiles masqués sous les voiles BA enterrés contre bâtiment mitoyen n°11, pour reprendre la poussée du bâtiment existant.

Concernant la méthodologie de réalisation des voiles par passes, l'Entreprise devra respecter la méthode observationnelle.

La méthode observationnelle consiste, avant le début des travaux d'exécution, à définir avec la Maîtrise d'œuvre, le Bureau de Contrôle, et le Géotechnicien, les points suivants qui devront être respectés et suivis en phase chantier :

- Les limites admissibles du comportement doivent être établies ;
- Le domaine des variations possibles du comportement doit être estimé et il doit être démontré qu'il existe une probabilité acceptable que le comportement réel soit dans les limites admissibles ;
- Un programme de suivi doit être établi pour vérifier si le comportement réel est dans les limites admises. Le dispositif de suivi doit permettre de le détecter assez tôt dans le déroulement des travaux et avec une fréquence d'observation suffisamment élevée pour que l'on puisse prendre des mesures d'urgence. Le temps de réponse des instruments et les méthodes d'analyse des résultats doivent être suffisamment rapides par rapport à l'évolution éventuelle du système ;
- Un programme de mesure d'urgence, qui pourraient être adoptée si le suivi révèle un comportement sortant des limites admissibles, doit être défini et doit préciser qui doit le mettre en œuvre ;
- En cours de chantier, les PV sur lesquels sont consignés les résultats du programme de suivi de la méthode observationnelle.

Localisation :

Selon plans de structure.

3.4.7 Voiles courants BA de sous-sol

L'Entreprise doit la réalisation de l'ensemble des voiles intérieurs en béton armé du sous-sol.



La prestation comprend :

- La mise en œuvre des coffrages des ouvrages béton ;
- La mise en œuvre du ferrailage, selon calcul ;
- Le remplissage en béton coulé en place.

Armatures selon calcul.

Épaisseur de 18 cm ou 20 cm selon plans de structure.

Finition à parement très soignée pour les ouvrages prêts à peindre.

Béton de type B4.

Compris toutes sujétions de surépaisseur des voiles pour assurer la descente de charge.

Compris toute sujétion pour réalisation de voiles courbes.

Localisation :

Ensemble des voiles intérieurs du sous-sol, selon plans de structure.

3.4.8 Poteaux BA

L'Entreprise doit la réalisation de l'ensemble des poteaux en béton armé coulés en place.

Dimensions suivant plans, ferrailage selon calcul.

Compris toutes sujétions de stabilité au feu par dimensionnement.

Compris toutes sujétions de réservations.

Béton de qualité minimale C25/C30. Parement courant.

Mise en œuvre d'arêtes vives pour les poteaux rectangulaires.

Béton de type B4 / type B5 selon nécessité.

Localisation :

Ensemble des poteaux BA du sous-sol selon plans de structure.

3.4.9 Poutres BA

L'Entreprise doit la réalisation des poutres en béton armé coulées en place pour support des dalles.

Sections suivant plans de structure, ferrailage selon calcul.

Compris toutes sujétions de stabilité au feu par dimensionnement.

Compris toutes sujétions de réservations.

Béton de qualité minimale C25/30. Parement courant avec arêtes vives.

Compris toutes sujétions de renfort des angles.

Béton de type B4 / type B5 selon nécessité.

Localisation :

Ensemble des poutres BA du sous-sol selon plans de structure.

3.4.10 Dalle BA en plancher haut du sous-sol

L'Entreprise doit la réalisation du plancher haut du sous-sol en dalle portée en béton armé, coulée en place.

Ferrailage selon calcul. Épaisseur suivant plan.

Finition à parement soigné pour les ouvrages laissés brut et pour les ouvrages destinés à recevoir un revêtement souple.

Finition à parement courant pour les ouvrages support d'étanchéité.

Finition à parement brut pour les ouvrages destinés à recevoir une chape ou un revêtement scellé.



Béton de type B4.

Compris l'ensemble des réservations nécessaires pour le passage des réseaux et la mise en place des siphons, avaloirs, etc.

Compris toutes sujétions pour réalisation des décaissés, notamment hall d'entrée et espace vert sur dalle.

Localisation :

Selon plans de structure en plancher haut du sous-sol.

3.4.11 Rampe BA

L'Entreprise doit la réalisation de la rampe BA en pente permettant l'accès au sous-sol.

Est prévu au titre de cet article la préparation du sol pour asseoir la dalle.

Dimensions suivant plan, minimum de 20cm.

Ferraillage selon calcul. Béton type B3.

Est compris le surfacage des dalles pour un aspect soigné.

Est compris l'application d'un durcisseur de surface de type quartz.

Est compris l'ensemble des réservations pour intégration des siphons, avaloirs, etc... pour passage de fluides en tout genre.

Localisation :

Dalle en pente pour accéder au niveau de sous-sol.

3.4.12 Chasse-roues

L'Entreprise doit la réalisation des chasse-roues le long de la rampe d'accès au sous-sol, quantité et forme selon plan.

Réalisation par bordures béton collées du type T3 en rive et remplissage en béton finition surfacée en partie supérieure (hauteur hors sol 0,28 m).

Béton de type B4 / type B5 selon nécessité.

Localisation :

Le long de la rampe d'accès au sous-sol, selon plan architecte.

3.4.13 Escalier BA

L'Entreprise doit la fourniture et la pose de l'escalier d'accès au sous-sol en béton préfabriqué ou coulé en place.

La prestation comprend :

- Marches et contre marches lissées à parement soigné pouvant recevoir directement une peinture ;
- Paillasse pleine d'épaisseur minimum 20 cm.

Dimensions minimums suivant plans, ferraillage et dispositions constructives selon calcul (structure, stabilité au feu ou nécessité de mise en œuvre). Compris toutes sujétions d'arrondis pour les nez de marches.

Béton de type B4.

Parement P2 en sous face des rampants apparents.

Parement soigné pour la partie visible de l'escalier.

Compris toutes sujétions d'exécution, de pose, calage, etc...

Localisation :



Selon plan architecte.

3.4.14 Cuve de rétention

L'Entreprise doit la réalisation d'une cuve de rétention enterrée de 6 m³, selon dimensionnement des eaux pluviales à recueillir.

La prestation comprend :

- L'ensemble des études d'exécution, y compris la vérification du volume d'eau à retenir ;
- Les terrassements généraux nécessaires ;
- La réalisation du radier en béton armé en fond de fouille, épaisseur 25 cm ;
- La réalisation des piédroits en béton armé, épaisseur 25 cm ;
- Le cuvelage de l'ensemble des parois du bassin ;
- La fourniture et la pose de l'ensemble des accessoires nécessaires pour assurer le bon fonctionnement de la cuve (regard et tampon, échelle et trappe d'accès, réception et évacuation des eaux) ;
- Les remblaiements contre cuve.

Bétons spéciaux adaptés, compte tenu de l'agressivité de l'eau saumâtre. Ferrailage selon calcul, en fissuration préjudiciable.

Localisation :

Selon plans architecte.

3.4.15 Cuvette ascenseur

L'Entreprise doit la réalisation de la cuvette d'ascenseur.

La cuvette ascenseur comprend radier et pieds droits en béton armé.

La prestation comprend la fourniture et le scellement des serrureries diverses selon les indications de l'Entreprise chargée de la réalisation de l'ascenseur et de l'Entreprise fournisseur. Les cuvettes sont cuvelées par le procédé VANDEX ou équivalent.

Béton de type B4.

Localisation :

Selon plans de structure.

3.5 Infrastructure – Ouvrages divers

3.5.1 Flocage en sous-face de dalle

L'Entreprise doit la réalisation du flocage en sous-face de la dalle du plancher haut du sous-sol pour isolation thermique et résistance au feu.

Isolation projetée avec un matériau composé de laine de laitier de liants hydrauliques et d'adjuvants de type ISOTHERM de EURISOL ou techniquement équivalent :

- Résistance thermique : selon notice thermique
- Masse volumique : 110 à 150 kg/m³
- Incombustible
- Non toxique
- Imputrescible, inattaquable par les rongeurs et la vermine
- Absorbe les dilatations des supports sans fissurer
- Coupe-feu : 1h
- Couleur : blanc cassé

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fabricant et conforme aux procès-verbaux d'essais ainsi qu'au DTU 27.1.



Localisation :

Ensemble du plancher haut du sous-sol.

3.5.2 Isolation thermique contre terre

L'Entreprise doit la mise en œuvre de l'isolation contre terre en sous-face de dalle.

Nature, épaisseur et résistance thermique selon notice thermique.

Compris toutes sujétions de liaisonnement de l'isolant avec la dalle BA.

Localisation :

Selon plans architecte et notice thermique, isolation en sous-face de la dalle contre terre pour la zone sans sous-sol côté jardin.

3.5.3 Murs en maçonnerie de parpaings coupe-feu

L'Entreprise doit la réalisation des cloisons coupe-feu en maçonneries de parpaings creux de granulats lourds.

Épaisseurs selon plans, compris chaînages, linteaux et raidisseurs en béton de type B3.

Il sera fait usage de blocs aggro calibrés premier choix, permettant un alignement parfait des joints. Parpaings NF B40 minimum.

Parement brut, Joints lissés en montant, destiné à recevoir un enduit ciment.

Ces maçonneries devront faire l'objet d'un montage soigné, avec parpaings entiers ou proprement découpés et exempts de fissure.

Compris toutes sujétions d'emploi pour chaînages de blocs spéciaux permettant de conserver l'aspect de la partie courante de la paroi maçonnée.

Compris mise en œuvre d'un enduit ciment. Enduit ciment au mortier M2 : gobetis et couche de finition taloché fin. Compris armatures galvanisées pour la fixation de l'enduit sur supports hétérogènes.

Localisation :

Pour l'ensemble des gaines et murs cloisonnés non porteurs, selon plan architecte.

3.5.4 Gaine staff

L'Entreprise doit la réalisation de la gaine en staff 2 faces CF 2h.
Dimensions 30cm x 20cm.

Compris toutes sujétions de traitement des raccords, joints entre les planques, angles avec bandes et enduit spécial deux couches.

Localisation :

Gaine staff en sous-sol selon plan architecte.

3.5.5 Socles

Réalisation de socles en béton armé sous gros matériels des locaux techniques.

Ces socles pourront être mis en œuvre sur matériau résilient pour répondre aux conditions acoustiques réglementaires. La prestation inclut les réservations d'ancrage avant coulage.

Compris toutes sujétions pour respect des prescriptions

Qualité : Béton B3.

Localisation :

Pour l'ensemble du sous-sol du bâtiment, selon nécessité de réalisation.



3.5.6 Seuils

L'Entreprise doit la réalisation des seuils en béton.

Béton de type B3.

Compris toutes réservations, feillures etc...Coulage après coup

Compris toutes sujétions du respect des formes architectes.

Localisation :

Selon plan architecte.

3.5.7 Calfeutrements

Mise en œuvre de calfeutrement en mortier de ciment, au pourtour des gaines et raccords de maçonneries.

Sujétion de respect du degré CF de la paroi sur laquelle ce dernier est appliqué.

Y compris calfeutrement étanche pour les pénétrations des réseaux en sous-sol.

Localisation :

Pour l'ensemble du sous-sol du bâtiment, selon nécessité de réalisation.

3.5.8 Engravures et feillures

A la demande des corps d'état concernés, l'Entreprise doit toutes les engravures nécessaires pour recevoir les travaux des autres corps d'état notamment l'étanchéité, les menuiseries en feillure, etc...

Localisation :

Pour l'ensemble du sous-sol du bâtiment, selon nécessité de réalisation.

3.5.9 Scellement de cadre

Scellement en ouvrages de maçonnerie, ou incorporation au coulage des cadres formant feillure des portes d'accès. Fourniture des cadres au lot serrurerie.

Localisation :

Pour l'ensemble du sous-sol du bâtiment, selon nécessité de réalisation.

3.5.10 Carneaux

L'Entreprise doit la réalisation des carneaux en béton armé entre gaine verticale et sous-sol pour la ventilation du sous-sol.

Radier en fond de fosse, parois en béton banché d'épaisseur minimale 16 cm.

La prestation comprend :

- Les terrassements et la mise en place d'un lit de pose en sable ;
- La réalisation de la gaine maçonnée, compris solidarisation des ouvrages avec la structure de la dalle.

Béton B2, avec incorporation d'un hydrofuge agréée de type COPLA.

Localisation :

Selon nécessité de ventilation.

3.6 Superstructure – Ouvrages de béton armé

3.6.1 Poteaux BA

L'Entreprise doit la réalisation de l'ensemble des poteaux en béton armé coulés en place pour support des balcons.



Dimensions suivant plans, ferrailage selon calcul.
Compris toutes sujétions de stabilité au feu par dimensionnement.
Compris toutes sujétions de réservations.

Béton de qualité minimale C25/C30. Parement courant.
Mise en œuvre d'arêtes vives pour les poteaux rectangulaires.
Béton de type B4 / type B5 selon nécessité.

Localisation :

Ensemble des poteaux BA pour support des balcons, selon plans de structure.

3.6.2 Poutres BA

L'Entreprise doit la réalisation des poutres en béton armé coulées en place pour support des dalles.

Sections suivant plans de structure, ferrailage selon calcul.
Compris toutes sujétions de stabilité au feu par dimensionnement.
Compris toutes sujétions de réservations.

Béton de qualité minimale C25/30. Parement courant avec arêtes vives.
Compris toutes sujétions de renfort des angles.
Béton de type B4 / type B5 selon nécessité.

Localisation :

Ensemble des poutres BA selon plans de structure.

3.6.3 Dalles BA

L'Entreprise doit la réalisation des dalles courantes en béton armé coulées en place.

Ferrailage selon calcul. Épaisseur suivant plan.

Finition à parement soigné pour les ouvrages laissés brut et pour les ouvrages destinés à recevoir un revêtement souple.

Finition à parement courant pour les ouvrages support d'étanchéité.

Finition à parement brut pour les ouvrages destinés à recevoir une chape ou un revêtement scellé.

Béton de type B4.

Compris toutes sujétions pour réalisation de bandes noyées.

Compris toutes sujétions pour mise en place des rupteurs thermiques.

Compris l'ensemble des réservations nécessaires pour le passage des réseaux et la mise en place des siphons, avaloirs, etc.

Localisation :

Selon plans de structure en plancher haut RDC, R+1, R+2, R+3, R+4.

3.6.4 Balcons BA

L'Entreprise doit la réalisation des dalles de balcon en béton armé.

Dimensions et ferrailage selon calcul.

Béton de type B4. Parement courant. Teinte uniforme entre les différents ouvrages en béton.

Finition à parement soigné pour les ouvrages laissés brut et pour les ouvrages destinés à recevoir un revêtement souple, eu sous-face de dalle, selon détail architecte.

Finition à parement courant pour les ouvrages support d'étanchéité.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre de pente de 1%.

Compris réalisation de pissettes.



Compris réalisation du bandeau béton préfabriqué lasuré en rive selon détail architecte.

Localisation :

Balcons BA, selon plans de structure et détails architecte.

3.6.5 Voiles BA

3.6.5.1 Voiles contre mitoyens

L'Entreprise doit la réalisation de l'ensemble des voiles en béton armé de type prémurs contre mitoyens.

La prestation comprend :

- La mise en œuvre des coffrages des ouvrages béton ;
- La mise en œuvre du ferrailage, selon calcul ;
- Le remplissage en béton coulé en place.

Armatures selon calcul.

Épaisseur de 16 cm, 18 cm ou 20 cm selon plans de structure.

Béton de type B4.

Compris toutes sujétions de réalisation par passes, pour éviter tous désordres sur les ouvrages existants.
Compris mise en œuvre d'un isolant de désolidarisation.

Compris l'ensemble des traitements verticaux entre bâtiment existants et bâtiments neufs : fond de joint, traitement des joints, mise en œuvre d'un capotage de finition selon choix architecte.

Localisation :

Ensemble des voiles mitoyens, selon plans de structure.

3.6.5.2 Voiles BA de façade

L'Entreprise doit la réalisation des voiles de façade en béton armé de type prémurs.

La prestation comprend :

- La mise en œuvre des coffrages des ouvrages béton ;
- La mise en œuvre du ferrailage, selon calcul ;
- Le remplissage en béton coulé en place.

Armatures selon calcul.

Épaisseur de 16 cm, 18 cm ou 20 cm selon plans de structure.

Finition à parement très soignée pour les ouvrages prêts à peindre et destinés à recevoir une lasure.

Béton de type B4.

Compris toutes sujétions de surépaisseur des voiles pour assurer la descente de charge.

Compris toutes sujétions pour réalisation des chiens assis au R+5, en coordination avec le lot Charpente bois – Couverture.

Localisation :

Ensemble des voiles de façade selon plans de structure.

3.6.5.3 Voiles BA destinés à être lasurés

L'Entreprise doit la réalisation des voiles de façade en béton soigné destinés à recevoir une lasure.
Ils seront constitués de prémurs traditionnels, en ciment gris ou coulés en place.

Épaisseur de 16 cm, 18 cm ou 20 cm selon plans de structure.

Béton de type B4.



Le calepinage des panneaux de coffrage fait partie des études d'exécution et devra recevoir l'accord préalable de la Maîtrise d'Œuvre. Une reprise complète des panneaux est attendue par l'Entreprise. Les angles de jonction de panneaux entre panneaux seront arrondis selon détails architecte. Compris toutes sujétions de calepinage suivant élévations architectes.

Compris toutes sujétions de ferrailage pour les ouvertures de baies et renforts au droit des menuiseries. Une attention particulière doit être portée à l'enrobage des aciers et au traitement des aciers en attente pour éviter toutes traces de rouille sur les ouvrages en béton armé.

Le parement sera très soigné au sens de la norme et sans bullage, pour permettre l'application de la lasure.

Compris toutes sujétions pour réalisation des voiles courbes.

Compris toutes sujétions de réalisation de poutres voiles, selon plans structure.

NOTA :

Une réception contradictoire des ouvrages est prévue pour les ouvrages en béton soigné destinés à recevoir une lasure. Cette réception doit faire l'objet d'un compte-rendu. Seront contrôlés la teinte, le bullage, la qualité de parement des ouvrages. La Maîtrise d'Ouvrage et la Maîtrise d'Œuvre se réservent le droit de refuser la qualité des bétons. Pendant la période de préparation de chantier, l'entreprise doit préciser sa méthodologie de réalisation des voiles de béton soignée. Elle intègre dans son planning d'exécution la réception contradictoire des ouvrages.

Localisation :

Ensemble des voiles de façade côté jardin destinés à être lasurés, selon plans de structure et plans architecte.

3.6.6 Voiles BA intérieurs

L'Entreprise doit la réalisation de l'ensemble des voiles intérieurs en béton armé.

La prestation comprend :

- La mise en œuvre des coffrages des ouvrages béton ;
- La mise en œuvre du ferrailage, selon calcul ;
- Le remplissage en béton coulé en place.

Armatures selon calcul.

Épaisseur de 16 cm, 18 cm ou 20 cm selon plans de structure.

Finition à parement très soignée pour les ouvrages prêts à peindre.

Béton de type B4.

Compris toutes sujétions de surépaisseur des voiles pour assurer la descente de charge.

Compris toutes sujétions pour la réalisation des poutres voiles et voiles drapeau.

NOTA : Une note de calcul spécifique sera demandée sur ce sujet.

Localisation :

Ensemble des voiles intérieurs en élévation, selon plans de structure.

3.6.7 Acrotères BA

L'Entreprise doit la réalisation des relevés des terrasses en béton armé et des balcons, constituant les acrotères.

Tous les relevés sont en béton armé. Ils suivent les prescriptions des ouvrages verticaux et horizontaux auxquels ils sont associés.

Les acrotères sont des "acrotères bas" formant garde-corps ; ils sont soumis à des dispositions constructives spécifiques.



Le détail de ces ouvrages sera défini par l'Entreprise en phase Études d'Exécution en liaison avec les corps d'états en interface (notamment Façades et Étanchéité) et soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

Béton de type B4, Parement P3.

Est compris la façon de pente de 1% en tête des acrotères pour permettre un écoulement de l'eau vers l'intérieur des balcons et terrasses. Cette pente sera intégrée au coulage du béton.

Localisation :

En rive de terrasses étanchées et de balcons, acrotères bas en béton armé.

3.6.8 Escaliers BA

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des escaliers courants en béton préfabriqué ou coulé en place.

La prestation comprend :

- Marches et contre marches lissées à parement soigné pouvant recevoir directement une peinture ;
- Paillasse pleine d'épaisseur minimum 20 cm.

Dimensions minimums suivant plans, ferrailage et dispositions constructives selon calcul (structure, stabilité au feu ou nécessité de mise en œuvre). Compris toutes sujétions d'arrondis pour les nez de marches.

Béton de type B4.

Parement P2 en sous face des rampants apparents.

Parement soigné pour la partie visible de l'escalier.

Compris toutes sujétions d'exécution, de pose, calage, etc...

Compris toutes sujétions pour clous inox pour bandes de vigilance et réservation pour bande antidérapante en nez de marche.

Localisation :

Selon plan architecte.

3.6.9 Murets BA

L'Entreprise doit la réalisation des murets en L de soutènement en béton préfabriqué ou coulé en place pour maintien des terres végétales du jardin sur dalle.

Éléments extérieurs directement posé sur étanchéité. Compris toutes sujétions de stabilité après mise en œuvre de la terre végétale.

Armatures selon calcul.

Épaisseur selon plans architecte.

Béton de type B4.

Compris toutes sujétions de protection et de stockage des éléments de manière à garantir une qualité irréprochable.

Localisation :

Pour maintien de terres végétales extérieures, entre jardin et terrasse, selon plans architectes.

3.7 Superstructure – Ouvrages divers

3.7.1 Rampe et recharge BA Hall d'entrée RDC

L'Entreprise doit la réalisation de la recharge pour mise à niveau du hall d'entrée.

La prestation comprend :



- La fourniture et la pose d'un fond de forme isolant rigide de type polystyrène ;
- La réalisation d'une chape armée.

Finition à parement soigné pour les ouvrages laissés brut et pour les ouvrages destinés à recevoir un revêtement souple.

Finition à parement courant pour les ouvrages support d'étanchéité.

Finition à parement brut pour les ouvrages destinés à recevoir un revêtement scellé.

Béton de type B4.

Compris réalisation de la rampe et toute sujétions de pente.

Compris réalisation de la recharge sur étanchéité dans la partie extérieure du hall côté jardin.

Compris toutes sujétions pour réalisation des caniveaux.

Localisation :

Hall d'entrée au RDC, selon plans structure, plans et détails architecte.

3.7.2 Emmarchements BA

L'Entreprise doit la réalisation des emmarchements intérieurs : marches, contre marches et paillasse en béton B4.

Les marches et contre marches seront lissées à parement soigné. Les nez de marches seront vifs.

Les emmarchements pourront être préfabriqués ou coulés en place.

Sont compris au titre de cet article l'ensemble de sujétions d'exécution, de pose, et de calage.

Localisation :

Emmarchements intérieurs du hall d'entrée au RDC, selon plans architecte.

3.7.3 Isolation en sous-face de dalle

L'Entreprise doit la mise en œuvre des isolants en sous face de dalle, pour respecter d'une part la notice thermique et d'autre part la notice acoustique.

Nature, épaisseur et résistance thermique selon notice thermique.

Est compris la mise en œuvre d'isolant sur le pourtour des poutres, pour limiter les pertes thermiques.

Calepinage à soumettre à l'appréciation de l'architecte. Le parement de l'isolant thermique sera de bonne qualité (sans coulure de béton armé ; découpes soignées, panneaux non désaffleurants).

Les performances CF et SF sont assurées par dimensionnement du Gros Œuvre.

Localisation :

Selon plans architecte et notice thermique, en isolation thermique sous dalle pour les locaux non chauffés du RDC.

3.7.4 Rupteurs de ponts thermiques

L'entreprise prévoira la mise en œuvre de rupteurs thermiques horizontaux pour l'ensemble des dalles BA des logements, suivant nécessité donnée par l'étude thermique.

Choix des rupteurs en fonction de l'obtention des performances thermiques requises.

Localisation :

Rupteurs horizontaux le long des dalles des logements, selon nécessité donnée par la note thermique.



3.7.5 Murs de maçonnerie non porteurs

L'Entreprise doit la réalisation des cloisons coupe-feu en maçonneries de parpaings creux de granulats lourds.

Épaisseurs selon plans, compris chaînages, linteaux et raidisseurs en béton de type B3.

Il sera fait usage de blocs aggro calibrés premier choix, permettant un alignement parfait des joints.

Parpaings NF B40 minimum.

Parement brut, Joints lissés en montant, destiné à recevoir un enduit ciment.

Ces maçonneries devront faire l'objet d'un montage soigné, avec parpaings entiers ou proprement découpés et exempts de fissure.

Compris toutes sujétions d'emploi pour chaînages de blocs spéciaux permettant de conserver l'aspect de la partie courante de la paroi maçonnée.

Compris mise en œuvre d'un enduit ciment. Enduit ciment au mortier M2 : gobetis et couche de finition taloché fin. Compris armatures galvanisées pour la fixation de l'enduit sur supports hétérogènes.

Localisation :

Pour l'ensemble des gaines et murs cloisonnés non porteurs, selon plan architecte.

3.7.6 Rehausses béton

L'Entreprise doit au titre de cet article l'ensemble des rehausses béton rendus nécessaire pour la réalisation de l'étanchéité des balcons.

La hauteur de la rehausse béton se fera en coordination avec le lot menuiserie extérieure.

La prestation comprend :

- Le coffrage ;
- Le ferraillage ;
- Le coulage du béton.

Localisation :

Selon détails architecte, pour réalisation des étanchéités des balcons.

3.7.7 Becquets et couronnements

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des becquets d'étanchéité et de couronnement des relevés d'étanchéité.

Les becquets de type « vissés –collés » sont proscrits sauf avis contraire de la Maîtrise d'Œuvre.

Les becquets seront en béton armé pour arrêter les relevés d'étanchéité, traiter les joints de dilatation et les seuils de porte.

Les coffrages des voiles, acrotères, costières, poutres, planchers... seront adaptés pour intégrer ces becquets.

Les reprises de bétonnage seront soignées et leur localisation soumise à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre avant coulage, via les études d'exécution.

Béton : B 30

Coffrage : Classe C

Aspect : Les parements présenteront un aspect soigné et les ragréages soigneusement exécutés pour recevoir les différentes finitions.

Localisation :

En protection des étanchéités des toitures terrasses et sur le pourtour des acrotères, selon plan architecte.



3.7.8 Appuis de fenêtres en béton

L'entreprise doit la fourniture et la pose des appuis de fenêtre en béton.

Il s'agit d'élément en béton préfabriqué. Les ouvrages seront scellés aux ouvrages en béton formant l'allège de la fenêtre. Le calepinage sera proposé à l'architecte pour approbation.
Teinte en béton gris.

Du fait de l'environnement agressif, les enrobages des aciers seront de 5cm.

Localisation :

Appui de fenêtre en béton côté rue, selon plans et détail architecte.

3.7.9 Traitement des joints de rupture en façade

L'Entreprise doit le traitement des joints de rupture entre ouvrages à construire et bâtiment existant.

La prestation comprend :

- La mise en œuvre d'un fond de joint ;
- L'application d'un joint en élastomère de première catégorie ;
- La mise en œuvre d'une tôle d'habillage toute hauteur.

Compris toutes sujétions de fixation sur les ouvrages.
Teinte à présenter à la Maîtrise d'Œuvre pour approbation.
La fourniture d'échantillon est incluse dans le présent article.

Localisation :

Traitement des joints de rupture sur façade sur rue et sur jardin.

3.7.10 Socle sous cuve de récupération EP

L'Entreprise doit la réalisation des socles en béton armé sous gros matériels techniques.
La prestation inclut les réservations d'ancrage avant coulage.

Béton de type B3.

Localisation :

Selon nécessité de réalisation, sous la cuve de récupération des eaux pluviales en toiture terrasse.

3.7.11 Souches en terrasse

L'entreprise doit l'ensemble des ouvrages béton de finition des souches en terrasses.
Compris toutes sujétions de réservation, feuillures, coulage après coup, ferrailage et coffrage de ces éléments.

Localisation :

Souches en terrasse selon plan architecte.

3.7.12 Réserve et pose du coffret gaz et EDF

L'entreprise doit la réservation dans voile maçonné de façade sur rue.
De plus, au titre de cet article, l'entreprise doit la pose du coffret gaz et EDF. La fourniture est due par les concessionnaires.

Localisation :

Selon plan architecte.

3.7.13 Seuils

L'Entreprise doit la réalisation des seuils en béton pour la mise en œuvre des menuiseries.



Béton de type B3.
Compris toutes réservations, feuillures etc...Coulage après coup
Compris toutes sujétions du respect des formes architectes.

Localisation :

Selon plan architecte.

3.7.14 Calfeutrements

Mise en œuvre de calfeutrement en mortier de ciment, au pourtour des gaines et raccords de maçonneries.
Sujétion de respect du degré CF de la paroi sur laquelle ce dernier est appliqué.
Y compris calfeutrement étanche pour les pénétrations des réseaux en sous-sol.

Localisation :

Selon nécessité pour l'ensemble de l'opération

3.7.15 Engravures et feuillures

A la demande des corps d'état concernés, l'Entreprise doit toutes les engravures nécessaires pour recevoir les travaux des autres corps d'état notamment l'étanchéité, les menuiseries en feuillure, etc...

Localisation :

Pour l'ensemble du sous-sol du bâtiment, selon nécessité de réalisation.

3.7.16 Scellement de cadre

Scellement en ouvrages de maçonnerie, ou incorporation au coulage des cadres formant feuillure des portes d'accès. Fourniture des cadres au lot serrurerie.

Localisation :

Pour l'ensemble du sous-sol du bâtiment, selon nécessité de réalisation.



4 SPECIFICATIONS TECHNIQUES

4.1 Spécifications réglementaires

L'étude se base sur les Eurocodes :

- EC1 : pour les actions sur les structures
- EC2 : Calcul de la structure en béton : NF EN 1993-1 /NA:2007
- EC7 : Calcul des ouvrages géotechniques

4.2 Spécification technique des ouvrages en béton armé

Tous les matériaux utilisés devront répondre aux normes NF et être de première qualité.

4.2.1 Béton Armé et maçonnerie – Qualité des matériaux

4.2.1.1 Mise en œuvre des bétons

Dossier d'étude

Le titulaire du présent lot établira un dossier d'étude des bétons comprenant un dossier initial ainsi qu'un dossier de suivi des bétons conformément au 4.4.2 et 4.4.3 de la norme NF P 18-201 (DTU 21).

Les bons de livraison sont tenus à la disposition du Maître d'Œuvre.

Programmes de bétonnage

Avant le bétonnage, l'Entrepreneur définit :

- le matériel utilisé et le schéma de l'installation,
- les cadences de bétonnage,
- les zones de circulation prévues pour le personnel,
- les adaptations prévues dans le ferrailage si nécessaire,
- les mesures prévues pour éviter la ségrégation en début et fin de séquence de bétonnage.

Il établit également pour chaque partie d'ouvrage un ou plusieurs programmes de bétonnage qui définissent :

- les phases de bétonnage,
- la position du béton mis en place (date de coulage, quantité et formule),
- les conditions de recouvrement des couches successives,
- la nature des coffrages d'arrêt,
- le matériel nécessaire pour la mise en œuvre,
- les moyens utilisés pour assurer le serrage du béton,
- les moyens d'approvisionnement, y compris les moyens mis en réserve,
- l'effectif en personnel en précisant sa qualification professionnelle,
- les secours électriques éventuels,
- les dispositions prévues en cas d'arrêt d'approvisionnement du béton.

Mise en place et serrage du béton

Le béton ne doit être mis en place qu'au contact de surfaces et dans des volumes débarrassés de tous corps étrangers. Lorsque les coffrages et/ou les supports sont susceptibles d'absorber l'eau ou d'activer son évaporation, ils doivent être convenablement humidifiés.

Dans le cas de mise en œuvre à la pompe, le béton est mélangé dans l'engin transporteur avant déversement dans la trémie de la pompe. Les tuyauteries exposées au soleil sont convenablement protégées. Avant le bétonnage, si un mortier est utilisé pour favoriser le glissement du béton dans les conduites, celui-ci est intégralement évacué avant le début du bétonnage.

Le béton est exempt de ségrégation au moment de sa mise en œuvre qui doit intervenir avant tout début de prise ou dessiccation.

La mise en place du béton et sa vibration ne doit pas provoquer de déplacement des armatures.

Les armatures qui sortent d'une levée sont maintenues solidement de telle sorte que leur enrobage minimum soit toujours garanti dans la levée suivante.

Le béton est en contact parfait avec les parois ou les coffrages et enrobe les armatures sur toute leur surface.



Le béton ne doit pas tomber librement d'une hauteur supérieure à 1,50 m. La chute est guidée par des goulottes souples et des fenêtres sont éventuellement réservées dans les coffrages ou dans le ferrailage. Dans le cas d'un bétonnage à la benne, pour faciliter la descente du béton dans les goulottes, la benne peut être équipée d'un dispositif de vibration.

Le serrage du béton, autre qu'autoplaçant, peut être obtenu par damage, vibration ou pervibration par couches d'épaisseur appropriée. Il devra être parfaitement réalisé afin d'assurer l'atteinte des caractéristiques attendues du béton de l'ouvrage.

Reprise de bétonnage

En dehors des cas courants, les reprises de bétonnage doivent être, soit précisées sur les plans d'exécution, soit soumises à l'avis de l'ingénieur d'études.

La surface de reprise doit être propre, rugueuse, et traitée de façon à obtenir une bonne adhérence à l'interface, sans toutefois dégrader la zone de béton proche de cette interface.

Au moment de la prise, la surface du béton est complètement purgée de la laitance à l'aide d'un jet d'air et d'eau sous pression de façon à aviver cette surface et à la débarrasser de toutes les parties friables ou grasses tout en veillant à ne pas déchausser les granulats. Dans le cas où le résultat n'est pas atteint, l'Entrepreneur procède avant tout bétonnage à un avivage de la surface, soit à l'aide d'un jet d'eau à haute pression (supérieure à 100 bars), soit par un léger repiquage suivi à nouveau d'un nettoyage et d'un lavage.

Le titulaire du présent lot aménage dans ses coffrages des orifices et un réseau d'évacuation permettant de recueillir l'eau et les matériaux issus du nettoyage, sans souiller les bétons situés à proximité.

A chaque reprise sur béton durci, la surface à bétonner est parfaitement nettoyée, puis humidifiée jusqu'à saturation du béton. Avant bétonnage, l'eau en excès est éliminée à l'air comprimé, exempt d'huile.

A la fin du bétonnage ou au moment du traitement de la reprise, les armatures en attente sont débarrassées des coulées de laitance et de mortier qui pourraient les enrober.

Effet des conditions ambiantes

Les prescriptions de fabrication et mise en place du béton sont prévues pour des conditions ambiantes courantes.

Lorsque la température descend au-dessous de 5°C tout bétonnage fait l'objet de dispositions spéciales soumises au Maître d'Œuvre. Des précautions particulières (chauffage...) peuvent permettre le bétonnage par basse température. Si malgré les précautions particulières mises en œuvre, une partie du béton gelé n'a pas fait sa prise après le dégel ou n'a pas obtenu une résistance suffisante, cette partie doit être démolie.

Durant les périodes où la température est élevée, surtout si elle s'accompagne d'un air sec, l'Entrepreneur prend toutes les dispositions pour éviter des conséquences fâcheuses sur le béton frais (forte accélération de la prise, évaporation rapide de l'eau, diminution rapide de la plasticité, fissuration après mise en œuvre) ou sur le béton durci (élévation de la température du béton entraînant une diminution de la résistance finale et une fissuration). La température du béton frais mis en œuvre ne dépasse pas 30°C.

Le titulaire du présent lot établit des procédures qu'il soumet au Maître d'Œuvre après avoir effectué, si nécessaire, des essais de convenance.

Des dispositions particulières doivent être adoptées :

- dès que la température ambiante au moment de la mise en place du béton est susceptible de dépasser 35 °C,
- dès que la température du béton est susceptible de dépasser 65 °C pendant sa prise,
- dès que la température du béton est susceptible de descendre en dessous de 0 °C, jusqu'à ce que la zone de surface ait atteint une résistance suffisante (par exemple 5 MPa pour une dalle).

Cure du béton

Une température élevée, le vent ou une faible hygrométrie sont susceptibles d'entraîner une dessiccation excessive du béton.

Il en découle que le béton au jeune âge doit être l'objet d'une cure et d'une protection afin de :



- minimiser le retrait plastique,
- assurer une résistance convenable en surface,
- assurer une durabilité convenable de la zone superficielle,
- le protéger contre le gel,
- le protéger contre les vibrations préjudiciables, les chocs et tout effet dommageable.

La méthode de cure doit permettre de réduire le taux d'évaporation de la surface du béton, ou de maintenir celle-ci en état permanent d'humidité.

Nota : La cure naturelle, y compris celle assurée par le maintien du coffrage, est suffisante lorsque, pendant toute la période requise pour la cure, les conditions sont telles que le taux d'évaporation de la surface du béton reste faible.

La cure doit être entreprise sans délai après les opérations de serrage et surfacage du béton pour les horizontaux, complétée, si nécessaire, dès le décoffrage pour les verticaux.

La durée de cure doit être fonction du développement des propriétés de la zone superficielle du béton.

Décoffrage et désétalement

Les opérations de décoffrage et de désétalement ne peuvent être effectuées que lorsque la résistance du béton est suffisante, compte tenu des sollicitations de l'ouvrage, pour éviter toute déformation excessive. Ces opérations doivent se faire de façon régulière et progressive pour ne pas entraîner des sollicitations brutales dans l'ouvrage.

Nota : On peut réduire le délai pendant lequel l'ouvrage doit rester coffré si un étalement adapté, mis en place au moment opportun, est maintenu pendant une durée suffisante.

Par temps froid, les délais avant décoffrage doivent être augmentés, à défaut de précaution particulière concernant la maturation du béton.

Rebouchage, ragréage et finition

Les réservations nécessaires à l'exécution des ouvrages et qui ne peuvent subsister à l'état définitif doivent être traitées de façon que les qualités requises pour l'ouvrage fini soient obtenues.

Si les ouvrages présentent certains défauts localisés (armatures accidentellement mal enrobées, épaufrures, nids de cailloux, etc.), il faut, avant d'exécuter le ragréage qui s'impose, s'assurer que ce défaut n'est pas de nature à mettre en cause la conservation des qualités de ces ouvrages, auquel cas tous travaux de réfection nécessaires doivent être entrepris avant ceux de ragréage.

Des opérations de ragréage (dressage des surfaces et des feuillures, enlèvement des balèbres, traitement des nids de cailloux, etc.) peuvent être nécessaires pour respecter les tolérances dimensionnelles de l'ouvrage fini.

Percements et scellements

Les percements et scellements effectués a posteriori dans le béton durci doivent être exécutés de façon qu'ils ne compromettent pas les qualités requises de l'ouvrage fini.

4.2.1.2 Contrôle des bétons

Centrales certifiées NF ou équivalent

Dans le cadre de la Marque NF-BPE, le producteur de béton dispose d'un Plan d'Assurance de la Qualité conforme aux dispositions du Référentiel d'AFNOR CERTIFICATION. Ce PAQ est contrôlé et approuvé par AFNOR CERTIFICATION et la bonne application des procédures qu'il contient est périodiquement vérifiée par cet organisme.

Les autocontrôles du producteur, certifiés par tierce partie, apportent la garantie de conformité des produits.

En complément des essais de conformité auxquels doit procéder le producteur du béton dans le cadre de la norme NF EN 206-1 et soumis au contrôle de AFNOR CERTIFICATION, l'entrepreneur pourra limiter les contrôles de la résistance du béton destiné à l'ouvrage à un prélèvement par type de béton au démarrage du chantier, et ensuite à un prélèvement par lot, chaque lot ne comportant qu'une formulation de béton et son volume n'excédant pas 1 000 m³.



Centrales non certifiées NF ou équivalent

Un béton attesté conforme à la norme NF EN 206-1 fait l'objet d'un contrôle rigoureux par le producteur de béton même si la centrale n'est pas certifiée. Il y a cependant lieu de faire plus de contrôles sur le chantier que dans le cas d'une certification du béton par tierce partie.

Les essais effectués permettent de contrôler la conformité du béton de l'ouvrage aux spécifications du marché.

Ils sont réalisés par prélèvements de béton frais effectués au moment de l'utilisation du béton, au point le plus proche possible de sa mise en œuvre dans l'ouvrage. Ceci peut être par exemple au déversement du camion malaxeur.

Il est effectué au minimum un prélèvement au début du chantier par type de béton (ou au début de l'utilisation d'un béton en cours de chantier) et puis un prélèvement par 500 m³ de béton par lot de béton avec un prélèvement au minimum par mois continu de bétonnage.

Réalisation et interprétation des contrôles

Les contrôles sont réalisés et interprétés conformément à l'article 6 et à l'annexe A de la norme NF P18-201 (DTU 21).

4.2.1.3 Classification des mortiers

Il est précisé que pour les différents ouvrages comportant l'emploi du mortier, celui-ci sera désigné par référence à la liste ci-après qui lui donne la nomenclature et la composition des principaux mortiers employés:

- mortier n° 1 : pour chape ciment dosé à 450 kg de C PJ 45 par m³,
- mortier n° 2 : pour maçonneries hourdées, dosé à 350 kg de CPJ 45 par m³,
- mortier n° 3 : pour enduit extérieur, dosé à 250 kg de CPJ 45 et 250 kg de chaux.

4.2.1.4 Prescriptions relatives aux blocs agglomérés creux ou pleins en béton

Les agglomérés seront pleins ou creux suivant les indications portées à la description des ouvrages. Ces blocs répondront aux normes françaises NF. L'emploi du mâchefer ou de scories est interdit.

L'entrepreneur devra utiliser des parpaings secs ; ceux-ci devront être préfabriqués au minimum 4 semaines avant leur utilisation.

Les blocs de béton seront mis en œuvre selon les règles de l'art, avec les tolérances réglementaires, en particulier :

- les joints verticaux seront soigneusement comblés,
- les joints horizontaux seront de hauteurs égales, de l'ordre de 10 mm et bien remplies,
- les tableaux des baies seront parfaitement verticaux et les joints remplis prêts à recevoir les menuiseries et leurs joints,
- aucune partie en béton ne devra apparaître sauf impossibilité technique. Dans ce cas, un traitement
- par grillage sera dû au présent lot avec débord de 0,20 m sur la maçonnerie et notamment dans le cas où le ravalement ferait l'objet d'un lot distinct. Excepté dans le cas où cette disposition serait prévue initialement, les blocs creux ne seront jamais posés à plat.

4.2.1.5 Prescriptions relatives au sable tout venant

Le sablon utilisé comme forme sous les dalles en béton devra avoir un équivalent de sable supérieur à 25. Le tout venant aura un pourcentage de fines inférieures à 80 microns ne devant pas dépasser 20% en poids et un équivalent de sable supérieur à 40.

4.2.1.6 Aciers des bétons

Leurs caractéristiques seront conformes aux prescriptions des règles Eurocodes 2 et aux normes en vigueur.

Les armatures devront être exemptes de pailles, criques, gerçures, stries ou soufflures. Elles devront être parfaitement propres, sans aucune trace de rouille non adhérente, graisse ou peinture.

4.2.1.7 Mise en œuvre des bétons

Coffrage

Les caractéristiques des bois sont définies par les normes NF B 51.001 et B 51.002.

Les bois pour coffrage seront en sapin équarri, arêtes vives.



Les bois pour soutènement, échafaudages et supports seront choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF B 51001 et dans les catégories correspondantes aux contraintes calculées, supposé s'exercer dans une construction en service, sans tolérance afférente au caractère provisoire des ouvrages.

Tous les bois seront droits, sains unis sans roulures, pourritures, gélivures, nœuds vicieux, chancres et gui, trous de vers, piqûres ou vermoulures.

En cas de contestation sur la qualité du bois, il pourra avoir procédé sur demande du maître d'œuvre aux essais définis par les normes NF B 51.003 et B 51.013 aux frais de l'entreprise.

Les résultats de ces essais devront être supérieurs aux valeurs des contraintes admissibles données aux articles 9 et 10 de la norme NF B 52.001 pour les bois de catégorie II.

De plus, en cas d'emploi de panneaux de contreplaqués pour l'obtention de parements fins, la qualité choisie sera du type à l'imprégnation spéciale pour béton. L'épaisseur minimale de ces panneaux sera de 15 mm.

Les coffrages et étalements présenteront une rigidité suffisante pour résister sans déformation sensible à toutes les charges et aux chocs qu'ils sont appelés à subir durant l'exécution des travaux, compte tenu des forces engendrées par le tassement du béton et par les surcharges locales au moment de sa mise en œuvre.

L'étanchéité des coffrages devra être parfaite pour éviter la perte de laitance au moment du vibrage, la jonction entre coffrage devant assurer une étanchéité telle que les balèvres soient les plus réduites possible.

Les coffrages devront être propres, et en particulier :

- avant humidification ou enduction d'un démoulant, les coffrages sont débarrassés de toute souillure susceptible de tâcher la surface du béton, la finition du nettoyage étant assuré par air comprimé,
- les coffrages métalliques subiront un décapage avant la première utilisation.
- en cas de réemploi, les panneaux de coffrage sont nettoyés, remis en état et protégés des intempéries,
- aucun élément de fixation ne doit rester en saillie sur les parois destinées au parement.

Pour les parements fins ou ouvragés l'entreprise adjudicataire du présent lot devra réaliser des essais de convenance jumelés avec la confection du béton témoin.

Lors de pose de négatifs dans les voiles, ceux-ci devront être parfaitement rigides et alignés et devront avoir les arêtes vives.

Ces négatifs en bois ou en acier suivant les exigences du maître d'œuvre devront être fixées afin que ceux-ci ne se déplacent pas ou se déforment lors du coulage du béton.

La fixation de ces négatifs ne devra pas endommager les coffrages réutilisés pour d'autres voiles. Les surfaces des coffrages devront être acceptées par le maître d'œuvre avant chaque coulage.

Armatures

Leur composition et utilisation seront conformes à leur fiche d'homologation et aux règles BAEL.

Elles seront cotées sur les plans et coupées aux longueurs définies.

Elles seront obligatoirement façonnées à froid et auront exactement les formes prescrites sur les détails de ferrailage.

Au moment de leur mise en œuvre, elles seront parfaitement propres, placées conformément aux dessins et bien arrimées pour résister sans déplacement aux efforts subits pendant la mise en œuvre du béton.

Les écarts tolérés dans la mise en place des aciers ne dépasseront pas la moitié du diamètre sans être, en aucun cas, supérieurs à 6 mm.

La distance des armatures entre elles et les parois de coffrage sera suffisante pour permettre le remplissage de tous les vides par le béton.

Les ligatures, barres de hourdis et étriers seront enrobés d'au moins 1.5 cm de béton.

Pour le maintien en place des armatures, seuls les écarteurs agréés par le Bureau de Contrôle seront tolérés au contact des coffrages.



Bétons courants

Le béton sera constitué par le mélange homogène de ciment, d'eau douce, et d'agréats, chaque grain de ceux-ci étant, par malaxage, bien enrobé de ciment.

La quantité d'eau de gâchage sera limitée et la valeur E/C respectée en fonction de l'humidité des agrégats.

Aucun arrosage du béton ne devra avoir lieu pendant la mise en œuvre de celui-ci.

Dans le cas d'ouvrage complexe et à forte densité d'acier, un adjuvant pourra être additionné au malaxage du béton afin d'assurer une meilleure plasticité. Cet adjuvant aura été préalablement approuvé par le contrôleur technique.

La durée de malaxage mécanique sera de 2 à 3 minutes. Le béton sera utilisé aussitôt après fabrication.

Les parties de béton non mises en place dans l'heure qui suivra la confection du béton seront rejetées et évacuées du chantier.

Le béton durant son transport et sa mise en place devra conserver toute son homogénéité.

Les bétons seront vibrés par des vibreurs introduits dans la masse même du béton et, lorsque ce travail sera impossible (dans le cas de poteau et par suite de la densité des armatures), par des vibrateurs posés sur le coffrage ou les aciers.

Pour les éléments verticaux de faible épaisseur, le vibrage sera effectué avec le plus grand soin. Les vibreurs seront placés en fond de coffrage pour être ensuite relevés progressivement.

La masse de béton devra être pleine et en contact parfait avec les parois des coffrages et sur toute la surface des armatures.

En principe, il n'y aura pas d'interruption dans le coulage du béton pour le même ouvrage (poteaux, voiles, planchers, etc.).

Au cas où certaines reprises s'avèreraient obligatoires à la suite d'une interruption normale, on nettoiera les parties en reprise à vif, afin de faire saillir le gravier. On y fera, au besoin, des repiquages où l'on mouillera l'ancien béton assez longtemps avant qu'il ne soit mis en contact avec le béton frais.

Aucun béton ne sera coulé par temps de gel.

En période de gel, les bétons frais seront couverts soigneusement tous les soirs et, en cas d'interruption de travail, ils resteront couverts jusqu'à la reprise. A ce moment, on démolira toutes les parties qui auraient subi des atteintes de gel et on exécutera les reprises comme indiquées ci-dessus.

En cas de pluie ou de soleil, le béton sera tenu à l'abri jusqu'à ce qu'il ait suffisamment durci.

Les coffrages et le béton seront maintenus humides un certain temps, pour assurer la prise du béton dans de bonnes conditions.

L'arrosage sera fait de telle façon qu'il n'ait pas pour effet de détériorer la couche superficielle du béton.

L'utilisation d'adjuvants sera admise dans les conditions suivantes :

- Adjuvants admis à la marque NF-Adjuvants ou conformes au DTU 21.4
- Réalisation d'essais de convenance

Les éventuels pigments colorés inclus dans la composition du béton de type oxyde (fer, cobalt, chrome ou titane) et hydroxyde sont autorisés. Ils devront néanmoins satisfaire aux exigences suivantes :

- Inertie chimique vis-à-vis des autres composants du béton
- Insolubilité dans l'eau
- Insensibilité à la lumière
- Insensibilité aux températures extrêmes qu'est amené à connaître le béton
- Pouvoir colorant suffisant pour en limiter le dosage

4.2.2 Béton armé – Contrôle et tolérance

4.2.2.1 Tolérances dimensionnelles des ouvrages en béton armé en infrastructure

Tolérances selon les exigences du DTU 21, Chapitre 5.

Nota : le cumul des écarts d'implantation d'un élément ne pourra excéder 4cm.



4.2.2.2 Tolérances dimensionnelles des ouvrages en béton armé en superstructure

Tolérances d'implantation

Les tolérances concernant les distances entre une partie d'ouvrage et une autre partie voisine (distance entre 2 murs, la hauteur libre d'un étage) ne doivent pas présenter des écarts supérieurs à 1 cm en plus ou en moins.

Nota : le cumul des écarts d'implantation d'un élément ne pourra excéder 2cm.

Tolérances sur les côtes de dimensionnement d'un ouvrage

Selon DTU 21 chapitre 5

Tolérances sur la verticalité ou l'horizontalité d'un parement

Les écarts sur la verticalité ou l'horizontalité d'un parement (verticalité d'une face de poteau sur une hauteur d'étage, horizontalité de la sous-face d'une dalle sur une trame) doivent être au plus égaux à 1cm.

4.2.2.3 Contrôle

L'entreprise devra les vérifications techniques stipulées par le DTU 21.

Chaque type de béton proposé fera l'objet d'essais dans un laboratoire agréé, aux frais de l'entrepreneur.

Les résultats de ces essais seront consignés dans des procès-verbaux.

Des essais de résistance seront exécutés en cours de chantier pour chaque type de béton et, tous les 30m³ mis en œuvre, il pourra être exécuté un prélèvement pour essais de contrôle.

Ces essais conduits selon les normes en vigueur et sous la vérification d'un laboratoire agréé, porteront sur la détermination des résistances à la compression et à la traction à 7 et 28 jours sur 12 éprouvettes au sol par essai.

Les prélèvements seront exécutés inopinément à la demande du contrôleur technique.

La fourniture des moules pour éprouvettes et du béton ainsi que le transport et les frais de laboratoire sont à la charge de l'entrepreneur.

Au cas où les caractéristiques résultant des essais de contrôle seraient inférieures aux caractéristiques exigibles, des essais de contrôle en place (non destructifs) seraient exécutés.

Si ces essais doivent confirmer la mauvaise qualité de l'ouvrage, il appartiendrait à l'entrepreneur de proposer au maître d'œuvre les mesures propres à remédier à la situation. Ces mesures pourront aller jusqu'à la destruction des ouvrages défectueux les dépenses correspondantes étant à la charge de l'entrepreneur.

4.2.2.4 Contrôle préalable

La composition des bétons sera étudiée par l'Entrepreneur par l'une des méthodes habituelles (Faury, Valette, Dreux) en fonction des dosages en ciment, des agrégats utilisés, des résistances et de la compacité à obtenir.

Les résultats de cette étude seront à soumettre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle pour approbation.

S'il s'avère nécessaire d'employer des adjuvants, l'Entrepreneur devra, avant tout début des travaux, en préciser la nature, le dosage et la mise en œuvre au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

4.2.2.5 Contrôle en cours d'exécution

Le titulaire du présent lot aura à sa charge de faire réaliser des essais sur éprouvettes par un laboratoire agréé. Ces essais auront pour but de contrôler les résistances du béton à la compression et à la traction à 7 et 28 jours.

A chaque contrôle, il sera prélevé par l'Entrepreneur un minimum de 6 éprouvettes (3 pour essais à 7 jours, 3 pour essais à 28 jours), sur cylindres de diamètre 16 cm et de hauteur 32 cm.

Il sera procédé à un minimum de 1 contrôle tous les 50m³ de béton mis en œuvre.

Les résultats de ces contrôles seront communiqués au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle, et ils devront être conformes aux contraintes admissibles prises en compte dans les notes de calcul et sur les plans d'exécution.

4.2.2.6 Contrôle après exécution

Qualité du béton

En cas de résultats insuffisants sur les contrôles en cours d'exécution, le Maître d'Œuvre ou le Bureau de Contrôle pourra prescrire des essais supplémentaires ou des vérifications "in situ" par sondages au scléromètre qui seront à la charge de l'Entrepreneur.



En cas de résultats insuffisants après une campagne sclérométrique, il sera effectué des essais plus poussés et plus onéreux de type auscultation dynamique ou carottage in-situ, toujours aux frais de l'Entrepreneur.

Qualité de la mise en œuvre des armatures

Des sondages au pachomètre seront effectués sur l'initiative du Maître d'Œuvre ou du Bureau de Contrôle et seront à la charge de l'Entrepreneur à raison d'une vacation d'opérateur de trois heures par mois. Ils porteront sur toutes les parties d'ouvrages quels qu'ils soient, désignés par le Maître d'Œuvre pour vérifier :

- la position des armatures;
- l'épaisseur d'enrobage du béton;
- l'enrobage minimum indispensable pour assurer la stabilité au feu exigée pour les structures.

Les sondages porteront plus particulièrement sur les ouvrages en porte-à-faux et les parements exposés aux intempéries.

4.3 Spécifications techniques pour les revêtements de sols carrelés

4.3.1 Exigences réglementaires

Les travaux de revêtements de sols carrelés seront soumis aux exigences réglementaires des textes suivants, en vigueur à la date de remise des offres :

- Normes Françaises AFNOR
- Documents Techniques Unifiés et plus particulièrement :
 - D.T.U. N° 52.1 – « Revêtements de sols scellés »
 - D.T.U. N° 52.2 – « Pose collée des revêtements céramiques et assimilés – Pierres naturelles.
- Cahiers des prescriptions techniques
 - Cahier N° 3509 – édité par le C.S.T.B. : « Notice sur le classement UPEC et classement UPEC des locaux »
 - Cahier du C.S.T.B. N° 3659 – V3 – Février 2010 : Revêtements de sols céramiques – spécifications techniques pour le classement UPEC
 - Cahier du C.S.T.B. N° 3522 – Mai 2011 : Certification « CERTIFIE CSTB CERTIFIED » des colles à carrelage
 - Cahier du C.S.T.B. N° 3469 – Aout 2003 : Exécution des enduits de préparation de sols intérieurs pour la pose de revêtements de sols.
 - Règles Professionnelles SEL concernant les travaux d'étanchéité à l'eau réalisés par application de Systèmes d'Étanchéité Liquide (SEL) sur planchers intermédiaires et parois verticales de locaux intérieurs humides.

4.3.2 Exigences techniques

Ouvrages non traditionnels

Les revêtements de sols carrelés non considérés comme ouvrages traditionnels devront obligatoirement faire l'objet d'un Avis Technique favorable délivré par le C.S.T.B. La fourniture et la mise en œuvre des revêtements de produits visés seront rigoureusement conformes aux dispositions de cet Avis Technique.

Classement U.P.E.C.

La qualité des carreaux fournis devra correspondre au classement U.P.E.C. indiqué pour chaque catégorie au chapitre « Prescriptions particulières et détaillées des ouvrages ».

4.3.3 Consistance des travaux

Les travaux de revêtements de sols carrelés comprennent :

- le constat du tracé du trait de niveau qui permet de déterminer les arases du sol fini
- la réception de l'état des supports (cote d'arase, état de surface), dalles flottantes et formes débarrassées de tous gravais et souillures.
- les études, plans d'appareillage et calepinage éventuel du revêtement
- la fourniture et la pose des revêtements et plinthes prévus aux « Prescriptions particulières et détaillées des ouvrages » dans le strict respect des DTU correspondants.
- la fourniture et la mise en œuvre du matériau de remplissage des joints de fractionnement dont la nature est fixée aux « Prescriptions particulières et détaillées des ouvrages »



- les dispositifs d'interdiction d'accès des pièces pendant la durée des travaux de revêtements et les délais subséquents de protection de ces revêtements
- le balayage et le nettoyage des revêtements et plinthes
- l'épandage d'une couche de sciure de bois blanc en protection des revêtements qui le nécessitent
- l'enlèvement hors chantier de tous déchets et gravats résultant des travaux de revêtements.

4.3.4 Etat du support

Le support sera exempt de tous dépôts, déchets, pellicules de plâtre, etc. L'exécution du revêtement ne sera entreprise que lorsque le support aura effectué la totalité de sa prise et de son séchage.

Tolérances de planéité

Pose collée : 5 mm sous la règle de 2 mètres et 1 mm sous le réglet de 20 cm

Si le support ne présente pas la planéité requise, l'entrepreneur en avertit le maître d'ouvrage. La mise en œuvre d'un ouvrage intermédiaire préparatoire est alors nécessaire.

De même, l'état des bas de murs recevant les plinthes sera lisse et propre et les alignements réguliers.

4.3.5 Mode de pose

Support

L'âge du support devra être conforme aux prescriptions énoncées dans les DTU n° 52.1 ou 52.2 suivant : la nature de celui – ci, le mode de pose des revêtements de sols carrelés, la présence d'éventuelles sous couches et du niveau de sollicitation de chaque local.

Le support devra être soigneusement dépoussiéré et ne pas ressuyer l'humidité.

Pose collée sur ragréage

Le collage des carreaux au sol sera conforme aux prescriptions énoncées dans le DTU N° 52.2

Les carrelages seront posés directement sur béton surfacé par l'Entreprise de Gros-Œuvre. En conséquence, l'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge, avant pose des carrelages, l'exécution d'un enduit de lissage en produit spécial faisant l'objet d'un Avis Technique favorable délivré par le C.S.T.B., en quantité suffisante pour permettre l'obtention d'une surface lisse et plane. Les carreaux seront collés à l'aide d'un mortier-colle spécial faisant l'objet d'un Avis Technique favorable délivré par le C.S.T.B. Les joints entre carreaux seront réguliers et remplis en coulis de ciment pur.

Joints de fractionnement

Les surfaces de carrelages supérieures aux valeurs indiquées à l'article 5.7.3 du D.T.U. N° 52.1 seront fractionnées par des joints d'au moins 5 mm de largeur garnis d'une matière souple ou semi-rigides.

Joints périphériques

A défaut d'un relevé en matériau résilient, un vide d'au moins 3 mm sera réservé entre la dernière rangée de carreaux et les parois verticales des locaux à carrelers.

Pose des plinthes en carrelage

Les plinthes en carrelage seront collées à l'aide d'un mortier-colle spécial faisant l'objet d'un Avis Technique favorable délivré par le C.S.T.B. Les joints entre carreaux seront remplis en mortier fin de teinte au choix du Maître d'Œuvre.

Pentes dans les carrelages

Dans les locaux carrelés comportant des siphons ou caniveaux de sol, les carrelages devront comporter une pente minimale de 1 % vers ces écoulements. En pose extérieure, la pente minimale est égale à 1.5 %

NOTA : extrait du DTU N° 52.1, article 7.1 : « Lorsqu'une pente est nécessaire, le support, seul ou associé à une forme de pente doit présenter cette pente. Le mortier de scellement doit être d'épaisseur constante. »

4.3.6 Teintes des carrelages

Les teintes des carrelages seront choisies par le Maître d'Œuvre dans les palettes existantes des catégories définies au chapitre « Prescriptions particulières et détaillées des ouvrages ».

Les carreaux seront triés et choisis pour obtenir dans chaque local des teintes uniformes.



4.3.7 Coupes - raccords

L'Entrepreneur du présent lot aura à sa charge toutes les coupes et découpes de carreaux engendrées par la forme des locaux ou la présence de tuyauteries et d'appareils divers reposant au sol.

4.3.8 Nettoyages - protection

La finition des travaux de revêtements de sols scellés comporte le nettoyage exécuté immédiatement après le coulage des joints dans les conditions suivantes : uniquement au chiffon sec et à la sciure de bois blanc.

Toute circulation, même pédestre, sera interdite pendant la mise en œuvre du revêtement et durant les 3 jours suivants. Les moyens d'interdiction de circuler dans les locaux carrelés seront à la charge de l'Entreprise du présent lot.

Pendant toute la durée des travaux, les carrelages seront protégés par un lit de sciure de bois blanc fourni et mis en place par l'Entrepreneur du présent lot et enlevé au moment choisi par le Maître d'Œuvre.

4.3.9 Prescriptions générales

4.3.9.1 Conformité

Si l'Entrepreneur constate qu'il ne peut exécuter les travaux parce que l'état apparent du support n'est pas conforme au projet, à ses détails d'exécution ou aux prescriptions qu'il a fournies au titre de l'article précédent, il en avisera par écrit le Maître d'Œuvre qui procèdera au constat et décidera des réfections à effectuer.

4.3.9.2 Coordination

L'Entrepreneur doit remettre aux exécutants des travaux de gros œuvre dès le début de la période de préparation, les éléments dimensionnels permettant à ces derniers l'étude des réservations de hauteurs pour recevoir les cotes finies de chaque niveau.

4.3.9.3 Sécurité des travailleurs

L'Entreprise fera son affaire des mesures de sécurité à prendre ou des ouvrages à incorporer aux travaux de son marché pour assurer la protection des travailleurs durant ses interventions, conformément au « Plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé » fourni par le CSPS. Les frais afférents à ces dispositions sont compris dans les prix de l'Entreprise.