

RECONSTRUCTION DE L'ETABLISSEMENT DE « LA ROCHE AUX FEES » A JANZE (35 150)

Maître d'ouvrage
CHU DE RENNES
2 rue Henri LE GUILLOUX
35 033 RENNES CEDES 09
Centre Hospitalier « La Roche Aux Fées »
4 rue Armand Jouault
35 150 JANZE Cedex

Maîtrise d'œuvre

ARCHITECTES

AD QUATIO architectes
129 rue de Turenne
75003 PARIS
☎ 01.42.77.26.92
adquatio@adquatio.com

BET CUISINES

DCECESSCUISINES
Z.A. La Massue – 4 Rue Edouard
Branly 35170 BRUZ
☎ 02.99.05.07.20
be@pcuisinesblanchisseries.fr

BET FLUIDES / STRUCTURE

BETOM
11 Allée du Bâtiment
35 000 RENNES
☎ 02.99.27.05.05
accueil-rennes@betom.fr

ECONOMISTE

CABINET COLLIN
Economistes de la Construction

Cabinet COLLIN
1A Allée Métis
ZAC Atalante
35400 SAINT MALO
☎ 02.99.56.78.33
agence@cabinetcollin.fr

ACOUSTICIEN

VIASONORA
17 Rue Froment Paris 11
☎ 01.43.7082.50
viasonora@viasonora.fr

PAYSAGISTE
ZENOBIA

Hameau de la Rivière Rue
Panorama
14390 PETIVILLE
☎ 02 31 24 69 04
atelier@zenobia.fr

BET HQE

CAPTERRE
11 Allée du Bâtiment
35 000 RENNES
☎ 02.99.27.65.21
accueil-rennes@betom.fr

03 – CCTP GROS-ŒUVRE - CHARPENTE

DCE
AVRIL 2025

Édité le
30/04/2025

1	GENERALITES DU PROJET	6
1.1	DEFINITION DE L'OPERATION	6
1.1.1	Objet des travaux	6
1.1.2	Classement incendie et action sismique	6
1.1.3	Accessibilité handicapée	6
1.1.4	Rappels exigences environnementales	6
1.1.5	Rappels / organisation du CCTP	6
1.2	DONNEES DU PROJET	7
1.2.1	Hypothèses de charges	7
1.2.2	Charges climatiques	7
1.2.3	Actions sismiques	8
1.2.4	Résistances au feu des structures	8
1.2.5	Etude géotechnique	8
1.2.6	Radon	8
1.2.7	Durée d'utilisation du projet	9
1.3	LIMITE DE PRESTATIONS	9
1.3.1	Fournitures et travaux à la charge de l'entreprise	9
1.3.2	Limites de prestations des autres lots	10
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	12
2.1	RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS	12
2.1.1	Documents officiels de références liés au Gros-Œuvre	12
2.1.2	Cas particuliers	13
2.1.3	Procédés non traditionnels	13
2.2	NATURE DES MATERIAUX	13
2.2.1	Textes de référence	13
2.2.2	Constituants des bétons	14
2.2.3	Dosages des bétons	15
2.2.4	Classification des bétons	15
2.2.5	Armatures	17
2.2.6	Eléments préfabriqués	18
2.2.7	Maçonnerie	18
2.2.8	Aciers de construction	18
2.2.9	Bois	18
2.3	MISE EN ŒUVRE DES BETONS	20
2.3.1	Fabrication et transport	20

2.3.2	Etude et contrôle des bétons courants -----	20
2.3.3	Armatures et inserts -----	20
2.3.4	Enrobages -----	21
2.3.5	Coffrages -----	21
2.3.6	Mise en œuvre -----	22
2.3.7	Arrêts de bétonnage -----	22
2.3.8	Liaisons -----	22
2.3.9	Clavetage, scellement, réparation -----	22
2.4	GENERALITES DIVERSES DE GROS ŒUVRE -----	22
2.4.1	Tolérances géométriques - Traitement des parements - Autres références -----	22
2.4.2	Tolérances – réception -----	23
2.4.3	Tolérances d'implantation du tramage -----	24
2.4.4	Tolérances sur les éléments de structure -----	24
2.4.5	Déformations -----	24
2.4.6	Tolérances des bétons coulés en place - Parements latéraux et sous-faces -----	25
2.4.7	Tolérances des bétons coulés en place - Surface des dalles et planchers -----	27
2.5	MISE EN ŒUVRE DES DIFFERENTS OUVRAGES / RAPPELS -----	27
2.5.1	Terrassements -----	27
2.5.2	Remblais -----	28
2.5.3	Fondations -----	29
2.5.4	Réseaux enterrés -----	29
2.5.5	Calfeutrements / réservations / scellements -----	30
2.5.6	Charpente Bois -----	30
3	INSTALLATION DE CHANTIER – TRAVAUX PREPARATOIRES -----	33
3.1	RESPONSABILITES DIVERSES -----	33
3.1.1	CCAP -----	33
3.1.2	Démarches administratives -----	33
3.1.3	Responsabilités envers les services publics -----	33
3.1.4	Installations / divers -----	33
3.1.5	Règles de sécurité -----	33
3.1.6	Documents à fournir par l'entreprise -----	33
3.1.7	Obligations de l'entrepreneur -----	35
3.1.8	Responsabilités de l'entrepreneur -----	35
3.1.9	Auto-contrôles par l'entreprise -----	35
3.1.10	Coordination synthèse -----	36

3.2	INSTALLATIONS DE CHANTIER ET FRAIS DIVERS	36
3.2.1	Accès au chantier	36
3.2.2	Panneau de chantier	36
3.2.3	Clôture de chantier pleine	37
3.2.4	Clôture de chantier grillagée	37
3.2.5	Portail	37
3.2.6	Installations / base vie / stockage / divers	37
3.2.7	Moyen de levage	38
3.2.8	Système d'interférence de grues	38
3.2.9	Protections collectives et individuelles	38
3.2.10	Branchement de chantier	38
3.2.11	Branchement électrique	38
3.2.12	Bâche pour EU/EV	39
3.2.13	Emprise sur domaine public	39
3.2.14	Implantation des ouvrages	39
3.2.15	Implantation des fondations	40
3.2.16	Implantation des murs et poteaux	40
3.2.17	Niveaux	40
3.2.18	Nettoyage de chantier	40
3.2.19	Reportages photographiques en continu (TIMELAPSE)	40
3.3	ETUDES TECHNIQUES ET DIVERS	41
3.3.1	Etude et suivi géotechnique d'exécution - mission G3	41
3.3.2	Etude BA, charpente et sismique	41
3.4	TRAVAUX PREPARATOIRES	41
3.4.1	Etat des lieux	41
3.5	RAPPELS DIVERS	42
3.5.1	Gestion et participation au compte prorata	42
3.5.2	DOE	42
3.5.3	Traçabilité des déchets	42
3.5.4	Nettoyage avant OPR	43
4	DESCRIPTION DES OUVRAGES	44
4.1	TERRASSEMENTS	44
4.1.1	Terrassements pour plateformes de travail	44
4.1.2	Terrassements pour fondations	44
4.1.3	Remblaiements	45

4.2	FONDATIONS	46
4.2.1	Béton de propreté	46
4.2.2	Semelles BA filantes	46
4.2.3	Semelles BA isolées	46
4.2.4	Longrines BA	47
4.2.5	Soubassements BA	47
4.2.6	Fosses d'ascenseur / Aménagement local transformateur	48
4.3	RESEAUX INTERIEURS ENTERREES	48
4.3.1	Réseaux d'évacuation	48
4.3.2	Réseaux d'alimentation	49
4.3.3	Regards / siphons / etc...	50
4.3.4	Epreuves et contrôles	51
4.4	DALLES PORTEES	51
4.4.1	Dalles portées sur terre-plein	51
4.4.2	Membrane anti-radon	52
4.5	INFRASTRUCTURE	52
4.5.1	Précautions particulières à prendre en compte pour les voiles et poteaux	52
4.5.2	Voiles de soubassements BA des VS	53
4.5.3	Voiles BA contre terre	54
4.5.4	Voiles BA extérieurs	54
4.5.5	Voiles BA intérieurs	55
4.5.6	Murs en parpaings non porteur	56
4.5.7	Poteaux B.A.	57
4.5.8	Poutres BA	58
4.5.9	Plancher BA dalle pleine	59
4.5.10	Casquettes BA	60
4.5.11	Ouvrages divers	61
4.6	SUPERSTRUCTURE	64
4.6.1	Précautions particulières à prendre en compte pour les voiles et poteaux	64
4.6.2	Voiles BA extérieurs	64
4.6.3	Voiles BA intérieurs	65
4.6.4	Murs en parpaings non porteur	66
4.6.5	Poteaux B.A.	67
4.6.6	Poutres BA	68
4.6.7	Plancher BA dalle pleine	69

4.6.8	Terrasses BA-----	70
4.6.9	Acrotères BA -----	71
4.6.10	Relevés BA pour étanchéité -----	71
4.6.11	Ouvrages divers -----	72
4.7	DRAINAGE-ETANCHEITE -----	75
4.7.1	Drainage périphérique extérieur -----	75
4.7.2	Etanchéité des parois enterrées -----	75
4.8	ISOLATION-----	75
4.8.1	Isolation thermique sous dalle portée sur terre-plein -----	75
4.8.2	Isolation thermique des planchers vide-sanitaires hors cuisine -----	75
4.8.3	Isolation thermique du plancher vide-sanitaire de la cuisine-----	76
4.8.4	Isolation thermique des planchers des locaux non chauffés ou donnant sur extérieur -----	76
4.8.5	Isolation thermique des parois enterrées -----	76
4.9	OUVRAGES EXTERIEURS -----	77
4.9.1	Local vélos-----	77
4.9.2	Groupe électrogène et local fluides médicaux extérieurs-----	78
4.9.3	Murs de soutènement en limite ouest de type paroi berlinoise-----	78
4.9.4	Mur de soutènement côté cuisine -----	81
4.9.5	Murs extérieurs / Murs de clôtures -----	82
4.10	OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS-----	83
4.10.1	Charpente bois (BM ou LC) traditionnelle support de couverture-----	83
4.10.2	Ouvrages divers -----	84
5	PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES-----	85
5.1	PSE N°03.1 : CARPORTS-----	85
5.1.1	Fondations -----	85
5.1.2	Charpente bois-----	85

1 GENERALITES DU PROJET

1.1 DEFINITION DE L'OPERATION

1.1.1 Objet des travaux

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) décrit les spécifications relatives aux travaux suivants :

- **Travaux de Gros Œuvre et Charpente relatifs à la restructuration de l'établissement de « La Roche aux fées » à JANZE (35).**

1.1.2 Classement incendie et action sismique

Le projet global se compose de deux ERP considérés comme des tiers :

- Le secteur médico-social est un ERP de 3ème catégorie de type J avec activités secondaires de type L pour la salle polyvalente en RDC et de type N pour les salles à manger des étages,
- Le secteur sanitaire en RDC comprenant la zone SMR, le CBD et la MMG est classé en ERP de 4ème catégorie de type U.

Chaque entrepreneur étant directement responsable de la conformité de ses ouvrages aux règles de l'art, normes et DTU :

- Tous les matériaux, matériels ou ouvrages seront implicitement prévus avec un traitement de base ou complémentaire pour mise en conformité avec les classements demandés.

Le comportement des matériaux et éléments de construction définis dans le présent mémoire technique sera en tout point conforme aux classements donnés pour la présente opération.

L'entrepreneur du présent lot devra veiller au respect de la réglementation parasismique de l'ensemble des éléments du présent lot (éléments non porteurs, plafonds, ouvrages annexes, etc....) et devra fournir au bureau de contrôle l'ensemble des éléments pouvant en certifier.

CLASSEMENTS : suivant prescriptions du CCTC clause commune.

1.1.3 Accessibilité handicapée

Les ouvrages seront conformes à la réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées applicable : arrêté du 20 avril 2017.

L'entrepreneur est tenu de prévoir les prestations nécessaires même si elles ne sont pas explicitement décrites dans le présent mémoire technique, afin d'être conforme à la " RH 2017 ".

1.1.4 Rappels exigences environnementales

L'entreprise devra se conformer aux exigences environnementales imposées pour ce projet :

- En cas de résultats défavorables, les entreprises s'engageront à reprendre (sans surcoût) les ouvrages présentant des défauts de réalisation.
- Les incidences financières de ces contraintes sont réputées intégrées dans les prix unitaires de l'offre de l'entreprise

1.1.5 Rappels / organisation du CCTP

Le présent C.C.T.P. est présenté et articulé comme suit :

- **Chapitre 1 : Généralités du projet**
- **Chapitre 2 : Spécifications techniques générales**
- **Chapitre 3 : Installations de chantier – Travaux préparatoires**
- **Chapitre 4 : Descriptions des ouvrages**

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP et plans des autres lots, ainsi que de toutes les pièces mentionnées dans les différents documents du marché.

Le présent C.C.T.P. aussi complet soit-il, ne peut prétendre à la description absolument détaillée des toutes les opérations à effectuer, l'entrepreneur devra étudier avec soin les pièces remises, se renseigner sur tout ce qui peut lui apparaître douteux, visiter les lieux où doivent s'effectuer les travaux afin de maîtriser toute l'étendue de son intervention.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit durant l'appel d'offres toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages.

1.2 DONNEES DU PROJET

1.2.1 Hypothèses de charges

Charges permanentes :

Outre le poids propre de la structure, sont comptées dans les charges permanentes le poids des ouvrages dissociables et indissociables.

Conformément à la norme Eurocodes 1 et notamment :

- Cloisons légères :	50 daN/m ²
- Revêtements de sols durs :	10 daN/m ²
- Revêtement de sol souple :	5 daN/m ²
- Chape :	2000 daN/m ³
- Plafonds suspendus :	30 daN/m ²
- Equipement technique sous plafonds :	12 daN/m ²
- Complexes étanchéité + platelages :	50 daN/m ²
- Complexes étanchéité + isolation :	100 daN/m ²
- Complexes étanchéité + isolation + platelages :	150 daN/m ²
- Couverture :	20 daN/m ²
- Toitures végétalisées :	
o Type « Toundra Flore » (5 à 9 cm de substrat) :	200 daN/m ²
o Type « Pampa » (5 à 15 cm de substrat) :	300 daN/m ²
o Type « Lande » (19 à 34 cm de substrat) :	500 daN/m ²

L'ensemble de ces charges sont purement indicatives, elles seront à confirmer par l'entreprise titulaire des lots concernés lors de la phase de préparation de chantier.

Charges d'exploitation :

Conformément à l'Eurocodes 1 et aux contraintes du programme :

- Hall :	400 daN/m ²
- Circulations, escaliers :	250 daN/m ²
- Bureaux, salles de consultation, salles à manger :	250 daN/m ²
- Chambres :	
▪ Charges réparties :	150 daN/m ²
▪ Charges ponctuelles suspendues pour transfert	200 daN
- Cuisine, salle kiné :	500 daN/m ²
- Locaux techniques :	500 daN/m ²
- Stockage :	750 daN/m ²
- Charge ponctuelle suspendue pour palan de manutention :	1500 daN
- Toiture terrasses inaccessibles :	80 daN/m ²
- Terrasses accessibles :	250 daN/m ²
- Garages / Locaux vélos :	250 daN/m ²
- Zone groupes électrogènes :	1000 daN/m ²
- Charge d'exploitation de voirie en tête du mur de soutènement en limite Ouest :	1000 daN/m ²

Et suivant indications des plans de principe de structures.

1.2.2 Charges climatiques

Vent :

- Zone 2
- Vitesse de référence $v_{b,0} = 24$ m/s
- Catégorie de terrain IIIB

Neige :

- Région A1,
- $S_k = 0,45 \text{ kN/m}^2$
- Pas de situation accidentelle dans cette zone

1.2.3 Actions sismiques

En conformité avec l'arrêté du 22 octobre 2010, l'Eurocode 8 doit être appliqué avec les paramètres suivants :

Zone de sismicité :	2 (faible - $a_g = 0,7 \text{ m/s}^2$)
Classe de sol :	Sol de classe B
Catégorie d'importance :	Catégorie III ($\gamma_i = 1,2$)
Classe de ductilité :	DCL
Coefficient de comportement :	1,5

1.2.4 Résistances au feu des structures

Classement : Le projet global se compose de deux ERP considérés comme des tiers :

- **Le secteur médico-social est un ERP de 3^{ème} catégorie de type J avec activités secondaires de type L pour la salle polyvalente en RDC et de type N pour les salles à manger des étages,**
- **Le secteur sanitaire en RDC comprenant la zone SMR, le CBD et la MMG est classé en ERP de 4^{ème} catégorie de type U.**

Les structures seront au minimum :

- Stable au feu 1 heure

Les planchers d'isolement entre le type U et le type J seront CF2H (PH RDJ et PH RDC), et la structure porteuse de ces planchers sera stable au feu 2 heures.

Sauf pour les locaux à risque moyen et important :

- Pour les locaux à risque moyen (LRM), le degré de coupe-feu sera de 1 heure
- Pour les locaux à risque important (LRI), le degré de coupe-feu sera de 2 heures

(Voir liste des locaux de types particuliers dans les notices sécurité).

1.2.5 Etude géotechnique

Le présent dossier de consultation comprend les précisions nécessaires pour que **les fondations soient traitées forfaitairement.**

Une étude géotechnique de type G2 PRO a été réalisée par KORNOG géotechnique :

Etude géotechnique mission G2 PRO - n° de dossier 230294G2PRO – Version 1 - en date du 26/11/2024

L'entrepreneur peut conforter les résultats de celle-ci, s'il le juge nécessaire, par une campagne complémentaire de sondages. Les résultats devront être soumis avant toute intervention au maître d'œuvre. Les frais de cette campagne sont à la charge de l'entreprise.

Les conclusions suivantes ne sont qu'un résumé et ne peuvent se substituer à l'intégralité du rapport :

- Les fondations seront de types semelles superficielles isolées ou filantes,
- Le plancher bas sera porté par les fondations.
- Le mur de soutènement en limite Ouest le long de la rue du Bois Rougé sera de type paroi berlinoise autostable avec parement béton.

1.2.6 Radon

Potentiel Radon : Catégorie 3 (Risques élevés)

La protection sera assurée par la ventilation des vide-sanitaires et la mise en œuvre d'une membrane d'étanchéité anti-radon à l'interface entre le sol et le bâtiment sur les zones ne comportant de vide-sanitaire.

1.2.7 Durée d'utilisation du projet

La durée d'utilisation d'un projet est définie comme la durée pendant laquelle une structure ou une de ses parties est censée pouvoir être utilisée comme prévu en faisant l'objet de la maintenance escomptée, mais sans qu'il soit nécessaire d'effectuer des réparations majeures.

Selon NF EN 1990 la catégorie du projet est la suivante :

- Classe structurale S4 : durée indicative d'utilisation de projet de 50 ans (Structures de bâtiments et autres structures)

1.3 LIMITE DE PRESTATIONS

Il est rappelé que l'entreprise du présent lot devra prévoir, à sa charge, tous les travaux nécessaires à une parfaite exécution de l'ensemble des ouvrages concernant ses prestations en vue de la réception finale.

Les remarques contenues dans le plan général de coordination du coordonnateur SPS devront être prises en compte dans la remise d'offre de l'entreprise.

1.3.1 Fournitures et travaux à la charge de l'entreprise**Sont dus par le lot GO / CHARPENTE pour le lot VRD :**

- Les éventuels empièvements complémentaires des plateformes bâtiments,
- Les fouilles en rigoles et en trous pour les fondations,
- Les remblais contigus dans l'emprise des dalles,
- Les tranchées, fourreaux pour réseaux enterrés dans l'emprise des bâtiments ou des dalles,
- Les ouvrages d'assainissement sous dalles (réseaux, hydrocurages, contrôles) y compris raccordements sur boîtes si elles sont posées préalablement par le lot VRD,
- L'entretien et les éventuelles modifications des voiries provisoires durant le chantier,
- Les remblais techniques sous les excroissances des niveaux RDC,
- Les plateformes pour circulation dans VS,
- La réalisation des murs de soutènement et murs d'enceintes, y compris terrassement par passe.

Sont dus par le lot GO / CHARPENTE pour le lot ETANCHEITE :

- L'étanchéité des parois enterrées

Sont dus par le lot GO / CHARPENTE pour le lot COUVERTURE / BARDAGE ACIER LAQUE :

- Les fermes et demi-fermes support de couvertures,
- Les pannes support de couvertures,
- Les chevrons support de couvertures.

Sont dus par le lot GO / CHARPENTE pour les lots CVCD / PBS / FM :

- Les réservations et percements dont la dimension est supérieure à 100 x 100 mm ou Ø 100 mm pour le passage des canalisations dans voiles béton et planchers,
- Les rebouchages et calfeutrements de tous les percements communs à plusieurs corps d'état,
- Les attentes au sol sur terre-plein pour raccordements des eaux usées et eaux vannes des appareils sanitaires et chutes EU/EV/EP,
- Les réseaux EU-EV-EP sous dalles compris le tampon de dégorgement,
- La fourniture et pose des siphons de sols des locaux sans revêtements de sols (finition béton) suivant plans Architecte,
- Les édicules maçonnés et souches de désenfumage,
- Les cours anglaises BA pour les amenées d'air,
- Les carreaux de ventilations en VS,
- La ventilation des vide-sanitaires.

Sont dus par le lot GO / CHARPENTE pour les lots CFO / CFA :

- Toutes les réservations et percements dans les ouvrages béton et maçonnés,
- Le rebouchage des réservations de dimension supérieure à 100 x 100 mm ou Ø 100 mm,
- La réalisation des locaux et gaines techniques,
- La fourniture et pose des fourreaux sous dalles suivant besoins exprimés par le lot CFO / CFA,
- La pénétration et rebouchage des fourreaux au pied de bâtiment ou de gaines technique,
- La fourniture, pose et raccordement du TGBT de chantier,
- Les ouvrages divers en locaux Transfo et TGBT, en nombre et dimensions suivant besoins exprimés par le lot CFO comprenant :

- Fosses cellule HTA avec cadre cornière, fers carrés coulissants et plaque métallique de 2,5 mm,
- Fosses cellule BT avec cadre cornière et plaque métallique de 2,5 mm,
- Busages entre les arrivées extérieurs HT et les fosses HTA et BT.
- Sujétion d'évacuation des eaux issues des fourreaux suivant (arrivée des câbles) par siphon dans fosse dédiée, l'ensemble étant relié à réseau EP extérieur,
- Fourniture et pose des fourreaux suivant besoins exprimés par le lot CFO.

Sont dus par le lot GO / CHARPENTE pour l'isolation :

- L'isolation thermique sous dalle portée,
- L'isolation thermique des planchers vide-sanitaire,
- L'isolation thermique des planchers des locaux non chauffés ou donnant sur l'extérieur,
- L'isolation thermique des parois enterrées.

1.3.2

Limites de prestations des autres lots

Sont dus par le lot VRD :

- La dépose des éventuels ouvrages souterrains existants dans l'emprise des plateformes bâtiment,
- Les terrassements nécessaires pour la réalisation des plateformes bâtiments, le compactage très soigné du fond de forme,
- Une couche de forme en empierrement sur 10 cm de GNT B 0/31.5 minimum des plateformes du bâtiment sur géotextile,
- La réalisation d'un empierrement périphérique de 30 cm en GNT 0/31,5 sur 3,0 m de large durant la phase chantier, sa dépose en fin d'opération,
- Les remblais techniques des parties d'ouvrage enterrées, hors emprise des dalles,
- Le remblaiement des patios, le lot VRD transmettra les charges d'exploitation à prendre en compte pour le passage des engins sur le plancher haut RDJ,
- La création d'une voirie provisoire sous l'emprise des voies routières et stationnements définitifs, son curage de surface et remplacement en fin d'opération, avant mise en place des couches superficielles,
- Le raccordement des sorties de bâtiment si elles sont posées avant la pose des boîtes EP / EU à 1 m du bâtiment,
- La réalisation des revêtements sous les espaces extérieurs (auvents, carports, local vélo).

Sont dus par le lot ETANCHEITE :

- L'isolation et l'étanchéité des toitures terrasses,
- L'étanchéité de l'auvent béton du quai de déchargement.

Sont dus par le lot FACADES :

- La structure métallique support du bardage en tasseaux bois.

Sont dus par le lot COUVERTURE / BARDAGE ACIER LAQUE :

- Le voligeage support de la couverture en acier laqué.

Sont dus par le lot METALLERIE / SERRURERIE :

- L'ossature principale des brises soleils horizontaux.

Sont dus par le lot CVCD :

- La fourniture en temps utile de tous les éléments de réservations et de génie civil au lot GO sur les plans de coffrage, en coordination avec les autres corps d'état,
- Les plots et dispositifs antivibratiles,
- Le rebouchage et calfeutrements de tous les percements après passage des réseaux à l'exclusion des percements communs à plusieurs corps d'état,
- Le scellement des fourreaux et supports ainsi que les calfeutrements et raccords nécessaires,
- Les engravures et percements toutes épaisseurs situées dans les éléments non structurels pour passage des canalisations,
- Le rebouchage des engravures.

Sont dus par le lot CFO / CFA :

- La fourniture des plans de réservations et de distribution par fourreaux au lot GO,
- Le rebouchage des réservations d'une section $\leq 100\text{mm}$ ou d'une réservation $\leq 100 \times 100\text{mm}$
- Le passage des câbles d'alimentation dans les fourreaux posés par les lots GO / Charpente.
- Les réservations non demandées en temps utile par le présent lot seront prises en charge à ses frais et

exécutées par le lot GO,

- La vérification des fourreaux (localisation tenants / aboutissants et diamètre) posés par le lot GO, la reprise ultérieure des ouvrages sera à ses frais en cas de non-conformité,
- La distribution électrique de chantier (éclairage normal et sécurité, coffret étage) depuis le TGBT de chantier,
- L'obturation des gaines techniques courants forts par plaques coupe-feu conforme aux exigences de la NF C 14-100,
- La communication des dimensions des réservations des grilles de ventilation et de la porte du poste de transformation,
- La mise à la terre de toutes les parties métalliques.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 RESPONSABILITES ET OBLIGATIONS

2.1.1 Documents officiels de références liés au Gros-Œuvre

Les travaux seront réalisés conformément aux règles de construction, aux règles de l'Art, en vigueur à la date de signature du marché.

Les ouvrages et fournitures des travaux décrits au présent lot, seront exécutés et réceptionnés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après :

- Code de la construction et de l'habitation ;
- Code de l'urbanisme ;
- Code de l'environnement ;
- Normes A.F.N.O.R ;
- Normes françaises et européennes en vigueur ;
- Prescriptions des documents techniques unifiés (D.T.U.) ;
- Documents édités par le C.S.T.B. ;
- Règles de calcul Eurocodes ;
- Recommandations éditées par les chambres syndicales, institut technique du BTP, etc.... ;
- Directives communes U.E.A.t.c. à chaque corps d'état ;
- Avis techniques sur les matériaux et prestations ;
- Document Technique d'Application (DTA) ;
- Appréciation Technique d'expérimentation (Atex) ;
- Certification délivrée par un organisme certificateur accrédité établi dans l'Espace Economique Européen ;
- Pass innovation feu vert ou avis délivré dans le cadre de la Loi ESSOC ;
- Prescriptions et cahiers des charges des fabricants ;
- Règlement des produits de construction (marquage CE) ;
- Règles professionnelles ;
- Règles de sécurité pour les travailleurs ;
- Textes officiels sur l'accessibilité aux personnes handicapées ;
- Instructions relatives à la protection contre les risques d'incendie ;
- Instructions relatives à la sécurité des personnes ;
- Les rapports du bureau de contrôle ;
- Le Plan général de Coordination (P.G.C.) ;
- Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN), ou tout autre document d'application obligatoire précisant les règles d'urbanisme ;
- Etude géotechnique ;
- Notice de sécurité ;
- Rapport acoustique ;
- Bilan thermique ;

Et d'une façon générale, sans qu'il soit besoin de le rappeler au cours du présent document, l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements et tous textes nationaux ou locaux sont applicables aux ouvrages de la présente opération, en vigueur à la date de la déclaration d'ouverture de chantier ou, le cas échéant, à la date de dépôt du PC, notamment en ce qui concerne les règles d'accessibilité handicapés.

Les ouvrages seront calculés et exécutés suivant le référentiel des **Eurocodes et les annexes nationales**. Et par les documents rendus obligatoire par les assureurs.

Les références aux Eurocodes se feront avec prise en compte du dernier indice de ceux-ci.

Les **DTU et normes françaises en vigueur** seront appliquées pour les dispositions techniques non couvertes par les Eurocodes.

Les calculs seront réalisés conformément à l'ensemble des textes. Le recours à d'autres normes ou règles n'est pas autorisé.

2.1.2 Cas particuliers

Des spécifications particulières peuvent être demandées au présent CCTP pour un niveau de qualité, des tolérances particulières, une condition de mise en œuvre. Dès lors que ces prescriptions seront plus contraignantes que celles des documents de référence, elles primeront.

2.1.3 Procédés non traditionnels

Tout procédé nouveau de construction ou tous matériaux nouveaux n'entrant pas dans le cadre des prescriptions et normes devra faire l'objet d'un « avis technique » du CSTB en cours de validité avant d'être présenté à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre.

2.2 NATURE DES MATERIAUX

La provenance, la nature et la qualité des matériaux seront soumises à l'agrément de la Maîtrise d'Œuvre, du B.E.T. structure et du Bureau de Contrôle.

Tous les essais et échantillons en place demandés seront à la charge de l'entreprise.

Tous les matériaux qui ne rempliraient pas les conditions stipulées aux règlements et au CCTP seront refusés et évacués.

Les matériaux seront conformes aux normes ; ils auront un avis du CSTB. Norme NF EN 206.1

2.2.1 Textes de référence

Lors du choix des matériaux mis en œuvre, l'entreprise doit respecter les textes de référence :

Béton :

- NF EN 206-1 : Béton - Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité.
- NF EN 1504-2 : Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité - Partie 2 : systèmes de protection de surface pour le béton.
- FD P 18-503 : Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification
- DTU 21 (NF P18-201) : Travaux de bâtiment - Exécution des travaux en béton - Cahier des clauses techniques.
- DTU 23.1 (NF P18-210/GUI) : Murs en béton banché - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site.
- Fascicule 65 : Exécution des ouvrages en béton armé ou en béton précontraint par post-tension (fascicule du CCTG applicable aux marchés publics).

Armatures :

- NF EN 10080 : Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé - Généralités.
- NF A 35-015 : Aciers pour béton armé - Aciers soudables lisses de classe technique B235X - Barres et couronnes.
- NF A 35-016 1 : Aciers pour béton armé - Aciers soudables à verrous - Partie 1 : barres et couronnes.
- NF A 35-016 2 : Aciers pour béton armé - Aciers soudables à verrous - Partie 2 : treillis soudés.
- NF A 35-017 : Aciers pour béton armé - Barres et couronnes non soudables à verrous.
- NF A 35-019-1 : Aciers pour béton armé - Aciers soudables à empreintes - Partie 1 : barres et couronnes.
- NF A 35-019-2 : Aciers pour béton armé - Aciers soudables à empreintes - Partie 2 : treillis soudés.
- NF A 35-024 : Aciers pour béton armé - Treillis soudés de surface constitués de fils de diamètre inférieur à 5 mm.

Maçonneries :

- NF EN 771-1 : Briques de terre cuite
- NF EN 771-2 : Élément en silico-calcaire : NF EN 771-2
- NF EN 771-3 : Élément en béton de granulats (granulats courants et légers)
- NF EN 771-4 : Élément de maçonnerie en béton cellulaire autoclavés
- NF EN 771-5 : Élément de maçonnerie en pierre reconstituée
- NF EN 771-6 : Élément de maçonnerie en pierre naturelle

Aciers de construction :

- NF EN 10025 : Produits laminés à chaud en aciers de construction
- NF EN 10210 : Profils creux pour la construction finis à chaud
- NF EN 10219 : Profils creux pour la construction formés à froid

Bois :

- DTU 31.1 : Charpentes et escaliers en bois
- DTU 31.3 : Charpentes en bois assemblées par des connecteurs métalliques ou goussets
- NF B 50 : Généralités, nomenclature, terminologie,
- NF B 51 : Méthodes d'essais du bois et des panneaux,
- NF B 52 : Règles d'utilisation du bois dans les constructions,
- NFE 25 et NFE 27 éléments de fixation (boulonnerie et divers),
- EN 338 : Bois de structures - classes de résistance.

2.2.2**Constituants des bétons**

Le choix des constituants dépend de facteurs tels que la classe d'environnement, tel que définis ci-après et les finitions envisagées.

Ciment

Le ciment doit être conforme à la norme NF EN 197-1 : Composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants, qui définit les différents types de ciment et leurs constituants, les classes de résistance et les exigences mécaniques et physiques définies en termes de valeurs caractéristiques.

Granulats

Tous les granulats courants doivent satisfaire aux normes :

- NF EN 12620 : Granulats pour béton ;
- XP P 18-545 : Granulats - Éléments de définition, conformité et codification.

Les granulats doivent être de même provenance pour l'ensemble du chantier afin de conserver une régularité de teinte et de granulométrie.

La granulométrie est fonction de :

- L'aspect de surface ;
- La densité des armatures ;
- L'enrobage ;
- L'épaisseur de l'ouvrage.

Les granulats proviendront de roches stables, inaltérables à l'air, à l'eau et au gel.

Les granulats ne doivent pas contenir d'impuretés telles que : charbon, pyrite, scories, gypse, mica (NB : le mica en faible quantité n'est pas nuisible).

La teneur totale en soufre ne peut excéder 1 % en masse pour les granulats (hors laitiers de haut-fourneau).

Ne sont pas admises les impuretés de nature organique ou argileuse.

Sable

Les sables seront de même provenance afin de conserver une régularité de forme et couleur.

Ils auront une quantité suffisante et constante d'éléments fins et moyens.

Additions

Les additions éventuelles seront conformes aux normes.

Pigments

Les pigments éventuels seront conformes à la norme NF EN 12878 : Pigments de coloration des matériaux de construction à base de ciment et/ou de chaux - Spécifications et méthodes d'essais.

Eau de gâchage

L'eau de gâchage doit répondre aux spécifications de la norme NF EN 1008 : Eau de gâchage pour bétons.

Spécifications d'échantillonnage, d'essais et d'évaluation de l'aptitude à l'emploi, y compris les eaux des processus de l'industrie du béton, telle que l'eau de gâchage pour béton.

Il est important de s'assurer qu'elle n'influence pas la teinte du béton.

Adjuvants

Les adjuvants doivent être conformes à la norme NF EN 934-2 : Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage.

Ils ne doivent pas avoir d'influence directe ou indirecte sur la teinte du béton, être compatibles entre eux et avec les traitements envisagés.

Les adjuvants doivent être agréés par la Commission permanente des liants hydrauliques et adjuvants.

Leur utilisation sera signalée et devra recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

2.2.3 Dosages des bétons

Le dosage des bétons sera déterminé par l'entreprise, en fonction de leur emploi et des impératifs du chantier (préfabrication, conditions climatiques ...).

Les caractéristiques énoncées ci-après indiquent les dosages et leurs caractéristiques FC 28 minima.

Avant démarrage des travaux, l'entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'Œuvre et du Bureau de Contrôle, le dosage des ciments entrant dans la composition des bétons.

Il en sera de même si utilisation d'adjuvants, (accélérateurs, retardateurs, plastifiants, produits de cure)

La composition des bétons et la qualité des agrégats seront conformes aux DTU et normes en vigueur

Les dosages des bétons ainsi que les armatures définis par le Bureau d'Études de l'Entrepreneur devront obtenir l'accord préalable du Bureau de Contrôle.

2.2.4 Classification des bétons

Les bétons armés seront conformes à la norme NF EN 206-1 et complément national.

Le prescripteur final est toujours l'entrepreneur, il sera en charge de la formulation dans le cadre d'une fabrication ou passera commande auprès d'un fournisseur de béton prêt à l'emploi. L'entrepreneur assure la synthèse et la cohérence entre :

- Les spécifications concernant la durabilité du béton durci de l'ouvrage, établis dans le présent dossier par la maîtrise d'œuvre, et complété par l'entrepreneur dans le cadre des études d'exécution,
- Les propriétés requises pour le béton frais (consistance, pompabilité, etc.) ou au jeune âge (résistance à court terme) qui sont fonction des méthodes de mise en œuvre de l'entrepreneur.

Les bétons peuvent être à propriétés spécifiées (BPS) ou à composition prescrites (BCP). Pour le projet, ils seront sauf indication contraire de type BPS.

Les ciments, adjuvants, granulats, employés seront certifiés et disposeront d'un marquage CE + NF (figurant sur le bon de livraison pour les livraisons en vrac), Les matériaux seront conformes aux normes correspondant à la destination de l'ouvrage et sa situation.

Les spécifications de base des BPS sont les suivantes :

Consistance :

Elle est choisie parmi les classes d'affaissement mesuré au cône d'Abrams :

Classes de consistance :	S1	S2	S3	S4	S5
Affaissement (mm)	10-40	50-90	100-150	160-210	> 220

Résistance à la compression à 28 jours :

La spécification est exprimée par la résistance caractéristique, valeur en-dessous de laquelle peuvent se situer 5% de tous les résultats des contrôles effectués.

La valeur est spécifiée par rapport à une classe de résistance, sous la forme C X/Y (ex. C25/30) avec :

X = résistance caractéristique exprimée en Mégapascals (MPa), déterminée par essais sur éprouvettes cylindriques,

Y = résistance caractéristique exprimée en Mégapascals (MPa), déterminée par essais sur éprouvettes cubiques.

Classe d'exposition :

Désignation de la classe	Description de l'environnement	Bétons concernées
1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque		
X0	Béton non armé ne subissant aucune agression	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible.
2. Corrosion induite par carbonatation		
XC1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible. Béton submergé en permanence dans de l'eau
XC2	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau. Un grand nombre de fondations
XC3	Humidité modérée	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé. Béton extérieur abrité de la pluie.
XC4A	Alternance d'humidité et de séchage	Surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2.
3. Corrosion induite par les chlorures, ayant une origine autre que marine		
XD1	Humidité modérée	Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.
XD2	Humide, rarement sec	Piscines. Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures.
XD3	Alternance d'humidité et de séchage	Éléments de ponts exposés à des projections contenant des chlorures. Chaussées. Dalles de parc de stationnement de véhicules.
4. Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer		
XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Structures sur ou à proximité d'une côte.
XS2	Immergé en permanence	Éléments de structures marines.
XS3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Éléments de structures marines.
5. Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage		
XF1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.
XF2	Saturation modérée en eau avec agents de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons des ouvrages routiers exposées au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.
XF3	Forte saturation en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaces horizontales de bétons exposées à la pluie et au gel.
XF4	Forte saturation en eau, avec agents de déverglaçage ou eau de mer.	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces de bétons verticales directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel.
6. Attaques chimiques		
XA1	Environnement à faible agressivité chimique	

XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée	
XA3	Environnement à forte agressivité chimique	

Classe de chlorure :

Utilisation du béton	Classe de chlorures	Teneur maximale en Cl- rapportée à la masse de ciment
Ne contenant ni armatures en acier ni pièces métalliques noyées (à l'exception des pièces de levage résistant à la corrosion).	Cl 1,0	1,0 %
Pour les bétons contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées, et formulés avec des ciments de type CEM III	Cl 0,65	0,65 %
Contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées	Cl 0,40	0,40 %
Contenant des armatures de précontrainte en acier	Cl 0,20	0,20 %

2.2.5

Armatures

Les aciers disposeront d'un marquage CE et de la certification NF- A.B.A, NF - Armatures, les aciers seront conformes aux Eurocodes (Annexe C - Eurocode 2 partie 1-1 notamment), normes NF EN 10080 (Aciers pour l'armature du béton. Acier soudable pour béton armé. Généralités), NF A 35-080-1 : Aciers pour le béton armé. Aciers soudables. Partie 1 : barres et couronnes, NF A 35-080-2 Aciers pour béton armé. Aciers soudables. Partie 2 : treillis soudés. Et les normes qui en découle.

Les armatures en acier agréées par la CICH n° 4 correspondant aux normes NFA 35.015 à 35.022 :

- A1 acier doux à béton en barres lisses, de classe E240.
- A2 acier haute adhérence à béton en barres crantées, de classe E500.
- A3 acier haute adhérence à béton par panneaux TSHA, de classe E500.
- A4 acier haute adhérence à béton en barres crantées, apte au dépliage, de classe E500.
- A5 Armatures préfabriquées en acier galvanisé de classe FeTE 500 du type MURFOR de BEKAERT pour maçonneries d'agglomérées armées.
- A6 Fibres métalliques à base d'aciers tréfilés du type DRAMIX de Bekaert.
- A7 Fibres rigides en polypropylène polyéthylène du type STRUX 90/40 de GRACE CONSTRUCTION.
- A8 Fibre rigides polypropylène monofilamentaire de type Fibermesh® 150 - 12 mm de GRACE CONSTRUCTION pour le renforcement des bétons projetés

Les aciers (tous homologués) pour béton armé seront des aciers à haute adhérence FeE 500.

Ils ne comporteront aucune souillure, ni plaque de rouille, avant coulage du béton, les armatures seront imbibées d'eau et l'humidité nécessaire sera entretenue pendant la durée de la prise.

Densité = 7,850

Classe d'acier requise :

- Éléments sismiques primaires de contreventement : B ou C
- Éléments sismiques secondaires : A, B ou C
- Tous autres éléments autres que ceux décrits ci-avant : (aucune exigence spécifique) A, B ou C, la classe A sera à privilégier.

En DCL, l'A.N. de l'EC8 555.3.2(1)P I précise que l'emploi de la classe d'acier A peut être retenue, pour tous les éléments (primaires ou secondaires), pour des aciers dont l'utilisation rentre dans le domaine ci-dessous:

- Aciers de montage tel que les cadres entourant les armatures longitudinales des chaînages : A, B ou C
- Aciers des murs qui résultent de dispositions constructives minimales tels que les "aciers de peau" ou "treillis de surface" :
- Aciers des dalles soumises à des charges gravitaires ou/et jouant le rôle de diaphragme : (aucune exigence spécifique) : A, B ou C, la classe A sera à privilégier.

Les aciers pour béton armé destinés à réaliser des attentes qui sont dépliées doivent être des aciers pour béton armé dont l'aptitude au redressage après pliage est attestée ou démontrée par des essais de réception appropriés, ou des aciers de nuances B235C conformes à la norme NF A 35-015 "Armatures pour béton armé - Ronds lisses soudables".

2.2.6 Eléments préfabriqués

L'utilisation de la préfabrication peut être recommandée pour certains éléments de la structure.

Cette technique ne constitue pas une obligation, tout autre procédé pourra être proposé, sous réserve qu'il offre une prestation au moins égale à celle définie par le présent document.

L'offre de l'entreprise devra alors faire apparaître la totalité des éléments permettant de juger la valeur technique et économique.

2.2.7 Maçonnerie

A) maçonnerie en blocs de béton manufacturés de modèle typifié : blocs pleins ou creux, en béton de granulats lourds estampillés de la marque N.F.

- Classe de résistance : B 80 pour les blocs pleins / B 40 et 60 pour les blocs creux

La liaison entre maçonneries et notamment entre maçonneries de natures différentes sera parfaitement assurée par des dispositions appropriées (liaison avec le béton armé par épingles, rainures etc...)

B) mortiers / dosage :

- Mortier pour liant à maçonner : M1 / 350 Kg de CM 250
- Mortier pour enduits ciment, talochés ou feutrés : M2 / 400 Kg de CPA 35
- Mortier pour enduits bâtards : M3 / 200 Kg de chaux XEH+ et 200 Kg de ciment CPA 35
- Mortier pour chapes : M4 / 350 Kg de CPA 35 ou CPJ 45

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

2.2.8 Aciers de construction

Les aciers seront de qualité :

- Aciers S275 pour l'ensemble des profilés ouverts du commerce et des profilés reconstitués
- Acier S235 pour les profilés en tube et les cornières.

Le choix de la qualité, des nuances et des dimensions des éléments de structure doit garantir l'ouvrage pendant toute sa durée de vie contre le risque de rupture fragile à la température la plus basse de service. La température la plus basse de service est prise égale à 0°C pour les éléments de structure à l'abri et à -20°C pour les éléments de structure à l'extérieur.

Les conditions générales techniques de livraison doivent être conformes à la norme NF EN 10021.

Tout approvisionnement d'acier doit être accompagné des documents de contrôle définis dans la norme NF EN 10204.

2.2.9 Bois

2.2.9.1 Provenance et traitement

Origine :

- Les bois utilisés devront être issus de forêts éco-certifiées (labellisation FSC),

Traitement :

- Les essences seront choisies en fonction de leur durabilité naturelle en regard de la classe de risque (selon NF EN 335-2) et de la classe d'emploi dans laquelle ils seront mis en œuvre.
- En utilisant des essences adaptées, il n'est pas nécessaire de traiter les bois sous réserve qu'ils soient purgés d'aubier.

Les bois traités sont certifiés CTB-B+ ou les produits de traitement sont certifiés CTB-P+ (ou équivalent). Ces certifications garantissent le respect de la Directive 98/8/CE concernant la mise sur le marché des produits biocides.

Produits dérivés du bois :

- Les produits dérivés du bois seront agglomérés à l'aide de liants ne dégageant pas de Composés

Organiques Volatils (COV).

- Les taux d'émissions de formaldéhydes maximum tolérés seront ceux suivant :
 - NF EN 120 pour les bois OSB : classe 1 / émissions ≤ 8 mg / 100 g
 - NF EN 120 pour les bois MDF : classe A / émissions ≤ 9 mg / 100 g
 - NF EN 1084 pour les contreplaqués : classe A / émissions $\leq 3,5$ mg / 100 g

L'entreprise devra préciser les classes d'émissions de formaldéhydes et les valeurs chiffrées admises en fonction de chaque produit dérivé du bois.

Ces valeurs seront les plus faibles admises par les normes applicables à ces produits

L'emploi de bois provenant d'essences menacées est proscrit (selon les annexes I, II et III de la convention de Washington et liste rouge de l'union internationale pour la conservation de la nature).

Ils seront conformes à la norme NF B 52.001 (bois de choix), et devront être à l'état de bois " sec à l'air ", c'est à dire présenter un pourcentage d'humidité au maxima égal à 15 % (+ 3 %).

Ils seront sains, exempts de toute trace de pourriture ou d'épaufrure, de nœuds vicieux ou pourris, de fente, d'abattage, de gélivure, de roulure.

Pente générale du fil admise sur une face : 12 % maximum, ne pouvant excéder localement 20 %.

Les nœuds sains et adhérents non groupés de 40 mm de diamètre au maximum seront acceptés.

Quelques fentes superficielles aux extrémités n'excédant pas la largeur de la pièce sont tolérées sous réserve de ne pas compromettre la solidité des ouvrages.

Les bois résineux devront présenter des accroissements faibles et réguliers.

Épaisseur moyenne des accroissements inférieure ou égale à 4 mm avec une densité maxima de 0.45 à 20 % d'humidité.

Les bois seront sciés à vive arête. Pour les pièces massives d'ossature non apparentes, les bois pourront être sciés 4 faces, un certain flash sera toléré.

Tous les bois massifs apparents seront rabotés. Les bois de chêne devront être de texture forte et exempte d'aubier.

2.2.9.2 Choix des bois massifs

Les bois massifs devront correspondre à la catégorie ST II définie dans la norme NF B 52-001 ou à la classe minimale C 24 définie par la norme NF EN 338 pour les bois d'importation une équivalence peut être trouvée dans la norme NF EN 1912.

Ils seront sains, exempts de toute trace de pourriture ou d'épaufrure, de nœuds vicieux ou pourris, de fente, d'abattage, de gélivure, de roulure.

Pente générale du fil admise sur une face : 12 % maximum, ne pouvant excéder localement 20 %.

Les nœuds sains et adhérents non groupés de 40 mm de diamètre au maximum seront acceptés.

Quelques fentes superficielles aux extrémités n'excédant pas la largeur de la pièce sont tolérées sous réserve de ne pas compromettre la solidité des ouvrages.

Les bois résineux devront présenter des accroissements faibles et réguliers.

Épaisseur moyenne des accroissements inférieure ou égale à 4 mm avec une densité maxima de 0.45 à 20 % d'humidité.

Les bois seront sciés à vive arête. Pour les pièces massives d'ossature non apparentes, les bois pourront être sciés 4 faces, un certain flash sera toléré.

Tous les bois massifs apparents seront rabotés. Les bois de chêne devront être de texture forte et exempte d'aubier.

2.2.9.3 Choix des bois BLC

Les bois lamellés collés devront être fabriqués conformément à la norme NF EN 386

Lisseront composées soit de lamelles de bois massif de classes mécaniques identique, soit de lamelles de bois massif de classes mécaniques différentes :

- Classes de résistances mécaniques minimales : GL 24 pour les bois lamellés collé selon la norme EN 1194

- Caractéristiques mécaniques pour le calcul selon l'Eurocode 5

Le dimensionnement des poutres en bois lamellés collés se fait conformément aux règles EC5, les contraintes caractéristiques à utiliser sont celles définies par la norme NF EN 1194.

Les contraintes, rigidités et masses volumiques sont données en fonction des paramètres suivant : qualité des lamelles : homogènes ou panachées / produits certifiés ou non / humidité des bois à 15% maximum

- Les colles utilisées seront conformes à la norme NFP EN 301
- Les aciers utilisés seront au minimum de nuance E24-1 ou E24-2 définie par la norme NFA 35 501, les soudures seront continuées et meulées avec traitement de finition par galvanisation à chaud et peinture époxy.

2.3 MISE EN ŒUVRE DES BETONS

2.3.1 Fabrication et transport

Le béton peut être fabriqué dans une centrale extérieure, qui doit être agréée par le bureau de contrôle pour les classes de béton demandées. Le transport doit alors être obligatoirement effectué dans des camions toupies. Après fabrication, la mise en œuvre du béton doit être faite dans un délai maximum fixé en début de chantier ; à titre indicatif, on pourra adopter un délai de 1 h 30 pour une température <25°C, et 1 h par temps chaud. Il peut également être installé des centrales sur le chantier. Tout ajout d'eau postérieur à la fabrication est interdit. Le délai entre fabrication et mise en œuvre doit être réduit au minimum.

Les bétons ainsi mis en œuvre font l'objet d'un contrôle strict.

2.3.2 Etude et contrôle des bétons courants

Les laboratoires qui effectuent les épreuves et essais dus par l'entreprise au titre de son marché, aussi bien lors de l'étude préalable que pour le contrôle du béton lors de l'exécution des ouvrages, doivent être agréés par le Maître d'Œuvre et le bureau de contrôle.

Un béton contrôlé a une composition qui résulte d'une étude préalable et sa production est soumise à un contrôle. Cette étude et ce contrôle sont conformes aux prescriptions des articles ci-après.

Étude préalable :

L'étude préalable doit être faite par l'entreprise aidée par un laboratoire si nécessaire et porte sur les deux points suivants :

- Analyse granulométrique,
- Recherche d'une composition optimale du béton.

Tous les matériaux pris en compte dans les études (granulats, eau, ciment, adjuvant éventuel...) sont ceux qui doivent être utilisés sur le chantier.

On détermine les dosages en granulats, ciment, eau, adjuvant éventuel, qui conduisent à un béton ayant :

- D'une part, les caractéristiques mécaniques demandées,
- D'autre part, une consistance convenant à une mise en œuvre correcte en fonction de l'ouvrage considéré et du matériel utilisé.

Ces essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge de l'entreprise. Leur nombre est déterminé en accord avec le Maître d'Œuvre, en principe six essais sur éprouvettes cylindriques pour 50 m³ de béton. Selon la qualité du béton et sa régularité, un nombre d'essais supérieur peut-être demandé.

Contrôle du béton en cours de fabrication :

Les prélèvements de contrôle sont effectués par l'entreprise. Les essais sont réalisés par un laboratoire agréé. Un prélèvement est composé de trois éprouvettes.

Les opérations de contrôle relatives à l'acceptation des matériaux, la confection des bétons, la réception des ouvrages, sont celles définies au DTU n° 20.

2.3.3 Armatures et inserts

Pour satisfaire aux mesures de sécurité, les armatures en attente horizontales et verticales seront crossées (à minima 90°, recommandé 135 ou 180°) ou il sera prévu des manchons pour les armatures de gros diamètres, ou tout autre mesure de protection disposition constructive reconnue (Recommandation R400 du Comité technique national Bâtiment et travaux publics par exemple).

Les armatures principales sont façonnées suivant leur fiche d'homologation des aciers à haute adhérence. Pour éviter les spectres de l'armature, protéger la peau coffrante au moyen de panneaux de bois (contreplaqué fin) qui seront retirés avant le coulage du béton.

Pour éviter les risques de coulure de rouille, les aciers en attente sont protégés (barbotine, produit de protection spécifique).

Les aciers incorporés dans les bétons des éléments doivent être parfaitement propres.

Toutes les armatures sont de préférence soudées électriquement.

Les réservations importantes nécessaires aux entreprises des corps d'état secondaires (menuiseries, serrurerie, plomberie, électricité, etc.), en dehors de celles prévues dans le présent marché, sont mises en place au moment de la préparation des coffrages.

Les écarteurs sont choisis de manière à ne pas laisser de traces trop visibles sur les parements. Le système est soumis à l'accord du maître d'œuvre.

Les armatures et inserts entrant en contact avec le béton doivent être de nature physico-chimique compatible.

2.3.4 Enrobages

Les armatures, techniquement dimensionnées, doivent toujours être enrobées d'un minimum de 30 mm après traitement des parements finis. Pour des applications spécifiques (bouchardage, etc.) et des environnements particuliers (zone maritime, environnement agressif, incendie), ces enrobages sont modulés en application de l'Eurocode 2 (NF EN 1992-1-1) : Calculs des structures en béton.

Pour les parements structurés, lavés, désactivés ou bouchardés, l'enrobage nominal est mesuré au niveau de la partie la plus en creux (Enrobage nominal = enrobage minimum majoré des tolérances d'exécution).

L'enrobage mesuré entre le parement du coffrage et la génératrice extérieure de toute armature est au moins égal à 5 cm pour les ouvrages exposés aux embruns ou aux brouillards salins, et 3 cm pour les autres ouvrages.

L'enrobage des armatures est obtenu par des dispositifs efficaces de calage en béton ou en plastique.

Toute partie bétonnée laissant apparaître les armatures est soit démolie, soit repiquée et reconstituée avec du béton sur ordre du Maître d'Œuvre.

Ces valeurs d'enrobage peuvent être aggravées pour tenir compte des distances minimum aux parements pour ancrage des barres, pour la tenue au feu de la structure ou pour toutes autres causes qui exigeraient des valeurs supérieures à celles indiquées ci-dessus.

2.3.5 Coffrages

La conception des coffrages jouant un rôle déterminant, l'entrepreneur prendra toutes précautions pour que le produit fini corresponde effectivement à l'aspect demandé au présent CCTP.

La réalisation et la nature des coffrages spécifiques sont préalablement soumises par l'entreprise à l'architecte.

Les coffrages sont étanches, indéformables et rigides. Ils sont maintenus propres pendant leur utilisation.

Les coffrages bois peuvent être bruts ou rendus non absorbants.

Afin de permettre une bonne qualité de démoulage et d'éviter les épaufrures, des dépouilles sont prévues pour les réservations.

La disposition des joints entre les différents phasages de bétonnage ainsi qu'entre les éléments constituant l'outil coffrant doit être étudiée. L'entreprise soumet à l'architecte un plan de calepinage précis des panneaux, joints effectifs, faux calepinages, inserts, etc.

Joints

Ces joints reprendront les calepinages définis. Ils devront clairement apparaître sur les plans de l'entreprise, avec les profils des joints, traitements de surfaces, etc.

Trous de banches

Ils sont adaptés à un démoulage sans épaufrure. Les trous sont rebouchés en accord avec l'architecte.

Angles

Leurs dimensions et aspects sont définis par l'architecte et apparaissent clairement sur les plans qu'il fournit à l'entreprise.

Tolérances de réalisation

Les tolérances dimensionnelles et d'aspect sont conformes :

- Aux réglementations en vigueur (DTU 23.1 (NF P18-210/GUI) : Murs en béton banché - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site, FD P 18-503 : Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification),
- Aux échantillons et prototypes de référence.

2.3.6 Mise en œuvre

On veillera à prendre les précautions nécessaires pour les bétonnages par temps chaud et par temps froid.

La plasticité du béton est adaptée à la complexité de forme et de bétonnage de l'ouvrage.

La hauteur de chute du béton ne doit pas dépasser 1 mètre.

La hauteur des couches de béton ne doit pas dépasser 50 cm.

La vibration du béton sera définie et adaptée en fonction de sa plasticité et de sa composition.

Pour un même béton, la teinte des parements peut varier en fonction des saisons.

2.3.7 Arrêts de bétonnage

D'une manière générale, il sera mis des joints hydro-gonflants à chaque reprise de bétonnage avec certificat d'autocontrôle pour les ouvrages enterrés.

Aucun arrêt de bétonnage n'est admis dans les cas suivants :

- Dans la hauteur d'un poteau, entre deux planchers successifs,
- Dans la hauteur des acrotères, garde-corps ou bandeaux,
- Dans la portée d'un ouvrage en porte à faux.

Dans les poutres, l'arrêt de bétonnage, éventuellement nécessaire, doit être généralement incliné à 30° et coffré comme indiqué ci-avant, le plan de reprise étant perpendiculaire aux bielles de béton comprimé.

Tout ouvrage présentant un plan de reprise contraire à cette prescription est refusé, démoli et reconstruit aux frais de l'entreprise, sur l'ordre du Maître d'Œuvre.

2.3.8 Liaisons

Les produits de liaisons (rupteurs, goudjons, coupleurs, etc.) devront être sous avis technique valide.

La mise en place de ces produits sera soumise à l'autocontrôle de l'entreprise, au contrôle du BET et du bureau de contrôle avant coulage.

2.3.9 Clavetage, scellement, réparation

L'utilisation de produit à base de coulis doit bénéficier d'un avis technique définissant les conditions d'utilisation et limites d'utilisations, le recours au produit faire l'objet d'un accord de la maîtrise d'œuvre et du bureau de contrôle.

Les normes, guides, recommandations seront applicables (en particulier ceux concernant les réparations)

En cas de non-conformité ou emploi d'un produit inadapté, le remplacement, la réfection sera effectuée au frais de l'entreprise.

2.4 GENERALITES DIVERSES DE GROS ŒUVRE

2.4.1 Tolérances géométriques - Traitement des parements - Autres références

L'entrepreneur est tenu de tenir compte des revêtements qui sont appliqués sur les ouvrages en béton. En particulier pour la prise en compte des tolérances spécifiques de ceux-ci en termes de support (aspects, dimensions, implantations, etc.).

En complément des préconisations des DTU N°20.1 Ouvrage en maçonnerie de petits éléments, N°21 Exécution des ouvrages en béton, N°20.12 Maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité, N°23.1 Murs en béton banché, du fascicule de documentation FD P18-503 Surfaces et parements de béton, du fascicule 65 du CCTG Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé

ou précontraint, etc. (par type d'ouvrages préfabriqués, escaliers...) les parements des bétons doivent également être conformes aux prescriptions des DTU, normes ou guides spécifiques des revêtements qui viennent les recouvrir.

Pour les élévations (non exhaustif) :

- DTU N° 25.1 : Enduits intérieurs en plâtre
- DTU N° 26.1 : Enduits de liants hydrauliques
- DTU N° 33.2 : Tolérances dimensionnelles du gros œuvre destiné à recevoir des façades rideaux, semi-rideaux ou panneaux - Tolérances en construction neuve
- DTU N° 36.5 : Mise en œuvre des fenêtres et portes extérieures
- DTU N° 55.2 : Revêtements muraux attachés en pierre mince
- DTU N° 59.1 : Peinturages
- DTU N° 59.2 : Revêtements plastiques épais sur béton
- DTU N° 59.4 : Papiers peints

Pour les planchers (non exhaustif) :

- DTU N° 26.2 : Chapes et dalles
- DTU N° 52.1 : Revêtements de sols scellés
- DTU N° 53.1 : Revêtements de sol textiles
- DTU N° 53.2 : Revêtements de sols PVC collés
- DTU N° 54.1 : Revêtements de sols coulés à base de résine de synthèse
- DTU N° 57.1 : Planchers surélevés
- Cahier CSTB 3666_V2 : Revêtements de sols intérieurs en carreaux céramiques de grand format et de format oblong collés au moyen de mortiers-colles dans les locaux P3 au plus
- Guide technique : Sols à usage industriel

Pour les cas particuliers, l'entreprise du présent lot devra systématiquement se conformer aux préconisations de l'élément rapporté.

Si plusieurs tolérances peuvent s'appliquer, la plus sévère est retenue.

Il sera procédé à des autocontrôles réguliers par l'entreprise, ainsi qu'à une réception contradictoire de la qualité des parois-parements entre le présent entrepreneur et les entrepreneurs de peinture, de revêtements de sols, de revêtements muraux, de bardage, de menuiseries, etc.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le soin qu'elle doit apporter à respecter les enrobages des aciers. La tenue au feu des ouvrages devra être conforme à la partie 1-2 : Actions sur les structures exposées au feu de l'Eurocode 1 et aux parties 1-2 : Règles du comportement au feu des Eurocodes 2, 4, 6 (et leurs annexes nationale).

2.4.2 Tolérances – réception

Les tolérances dimensionnelles et d'aspects indiqués dans le présent C.C.T.P et par les normes en vigueur, sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en service. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait considérés comme jeu de comportement sont cumulables.

Ces valeurs cumulées doivent être nécessairement dans les limites définies ci-après. Dans le cas contraire, l'entrepreneur doit la reprise des ouvrages.

Le constat contradictoire entre les corps d'états concernés aura lieu en présence de la maîtrise d'œuvre et éventuellement du bureau de contrôle. En cas de contestation émise durant le constat contradictoire, l'entreprise contestataire fait établir un relevé de tous les ouvrages présumés hors tolérances par un géomètre expert, désigné par le maître d'ouvrage. Les frais seront à la charge de l'entreprise ayant exécuté les ouvrages s'il est constaté des erreurs, à la charge de l'entreprise contestataire dans le cas contraire.

Dans le cas de parois-parements non conformes aux normes ou présent CCTP, tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avéreraient nécessaires pour obtenir un fini acceptable seront à la charge de l'entrepreneur du présent lot. Dans le cas où ce type de reprise porterait préjudice à l'ouvrage en terme de sécurité, comportement ou utilisation, le Maître d'Œuvre pourra demander la destruction et la reconstruction aux frais de l'entreprise des ouvrages refusés.

La conformité des tolérances est actée en l'absence de réclamations lors du constat contradictoire. L'entreprise devra dès lors les adaptations de ses ouvrages sur les supports et respecter les tolérances de ceux-ci.

2.4.3 Tolérances d'implantation du tramage

L'entrepreneur fait effectuer à ses frais et sous sa propre responsabilité, par un géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage les tracés d'implantation des ouvrages d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le Maître d'Œuvre.

Les axes principaux de référence et le niveau de référence sont matérialisés par des bornes, qui doivent être protégées pour demeurer en parfait état pendant toute la durée du chantier.

A chaque étage, l'entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveau. Les tolérances de positionnement de ces éléments sont les suivantes :

Niveaux :

Distance verticale entre deux repères quelconques de niveau: la plus grande des deux valeurs:

- 0,5 cm
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux éléments.

Tramage de plan :

Distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame: la plus grande des deux valeurs :

- 0,5 cm
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

Verticalité :

Écart de verticalité entre deux points quelconques correspondants du maillage de la trame situés à des niveaux différents : la plus grande des deux valeurs :

- 0,5 cm
- 0,05 % de la distance verticale entre ces deux points.

2.4.4 Tolérances sur les éléments de structure

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, baies, etc) sont positionnés par rapport aux éléments réels de tramage définis au paragraphe précédent, suivant les cotes indiquées sur les plans.

Les tolérances sur l'implantation réelle d'un élément par rapport aux trames, et sur la distance entre deux points quelconques de l'ouvrage construit et la cote théorique résultant des plans, sont les suivantes :

Écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites :

Cote mesurée	c<2,5 m	2,5<c<5 m	5<c<10 m	10 <c<30 m	Pour chaque 30 m en+
Fondations	1,5	2	2,5	3	1
Autres	1	1,5	2	2,5	1(+)

(+) par exemple pour c = 40 m, la tolérance est 2,5 + 1 = 3,5 cm

Au cas où l'utilisation des deux critères précédents conduits à deux valeurs différentes, c'est la plus petite des deux valeurs qui s'impose.

Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

- Le positionnement en plan de tout point par rapport au tramage le plus proche,
- La verticalité, la section des poteaux et des poutres,
- La distance entre éléments, les épaisseurs des éléments,
- Le niveau d'un plancher par rapport à des niveaux de référence,
- La dimension et l'implantation de baies ou trémies.

L'entrepreneur doit informer le Maître d'Œuvre lorsque les tolérances ci-avant sont dépassées.

2.4.5 Déformations

Les déformations sont calculées selon les méthodes Eurocodes ou dans les chapitres particuliers du Cahier des Prescriptions Techniques (C.P.T. Planchers).

Pour les planchers courants supportant des cloisons ou des revêtements de sol fragiles, les flèches seront limitées :

- Au 1/250^{ième} de la portée pour les consoles,
- Au 1/500^{ième} de la portée pour les dalles sur deux appuis et une portée inférieure ou égale à 5m,
- Au 0,5cm + 1/1000^{ième} de la portée pour les dalles sur deux appuis et une portée supérieure à 5m.

Pour les planchers qui ne supportent ni cloisons, ni revêtements de sols fragiles, les planchers de combles normalement non accessible, les flèches seront limitées :

- Au 1/250^{ième} de la portée pour les consoles,
- Au 1/350^{ième} de la portée pour les dalles sur deux appuis et une portée inférieure ou égale à 3,50m,
- 0,5cm + 1/700^{ième} de la portée pour les dalles sur deux appuis et une portée supérieure à 3,50m.

2.4.6 Tolérances des bétons coulés en place - Parements latéraux et sous-faces

Les parements doivent être exempts de tout produit nuisant à l'adhérence des enduits, des peintures, revêtements hydrofuges, etc.... ou risquant de faire apparaître des traces.

Les huiles de décoffrage seront biodégradables afin de réduire au maximum les risques de pollution des sols et des eaux souterraines.

Tous les ragréages, ponçages et enduits pelliculaires qui s'avèrent nécessaires pour obtenir un aspect acceptable sont dus. Il en est de même pour le redressement des arêtes, notamment celles des poteaux, poutres, tableaux, voussures.

Aucun ragréage ne sera admis sur parois de béton brutes et apparentes, suivant repérage sur plans.

On distinguera cinq familles de parois/parements coffrés :

- **P0** / Parements élémentaires, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées où recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire.
- **P1** / Parements ordinaires, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, soit à recevoir un revêtement épais (enduits, carreaux céramique, pierres scellées, etc.).
- **P2** / Parements courants, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, revêtement souple collé, peinture après préparation de peinture à l'enduit garnissant, etc.).
- **P3** / Parement soigné, destinés à rester bruts de décoffrage, sans aucun revêtement, ou à recevoir directement une peinture ou tout autre revêtement plastique mince.
- **P4** / Parements très soignés, destinés à rester bruts de décoffrage, sans aucun revêtement, comme P3, mais présentant un aspect de parfaite finition.

Parements élémentaires (P0) :

Désignation suivant FD P18.503 : P(0), E(0-0-0), T(0)

- Planéité sous règle de 2,00 m : pas de spécification particulière,
- Planéité locale sous règle de 0,20 m : pas de spécification particulière,
- Proportion de bullage homogène : pas de spécification particulière,
- Proportion de bullage concentré : pas de spécification particulière,
- Défauts localisés : pas de spécification particulière,
- Teinte : pas de spécification particulière,
- Nids de gravier ou zones sableuses ragrées,
- Balèvres affleurées par meulage,
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Parements ordinaires (P1) :

Désignation suivant FD P18.503 : P(1), E(1-1-0), T(0)

- Planéité sous règle de 2,00 m : 15 mm,
- Planéité locale sous règle de 0,20 m : 6 mm,
- Bullage homogène : le bullage homogène maximum correspond à l'échelle 7 avec une surface maximale par bulle de 3 cm², une profondeur de 5 mm et une surface de bullage de 10%,
- Bullage concentré : les zones dont les caractéristiques individuelles des bulles sont identiques à celles définies ci-dessus mais dont la concentration est supérieure à 10%, ne doivent pas représenter plus de 25% de la surface considérée,
- Défauts localisés : pas de spécification particulière,
- Teinte : pas de spécification particulière,
- Nids de gravier ou zones sableuses ragrées,
- Balèvres affleurées par meulage,
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Parements courants (P2) :

Désignation suivant FD P18.503 : P(2), E(2-1-1), T(1)

- Planéité sous règle de 2,00 m : 7 mm,
- Planéité locale sous règle de 0,20 m : 2 mm,
- Proportion de bullage homogène : le bullage homogène maximum correspond à l'échelle 5 avec une surface maximale par bulle de 1.5 cm², une profondeur de 3 mm et une surface de bullage de 3%,
- Proportion de bullage concentré : les zones dont les caractéristiques individuelles des bulles sont identiques à celles définies ci-dessus mais dont la concentration est supérieure à 3%, ne doivent pas représenter plus de 25% de la surface considérée,
- Défauts localisés : tout défaut localisé (admissible) est limité à une surface (en cm²) qui résulte d'un coefficient x5 appliqué à la distance d'observation (distance réelle en m),
- Teinte : l'écart mesuré sur l'échelle de gris entre deux zones adjacentes de teintes différentes limité à 3 points ; entre les teintes extrêmes du même parement, cet écart est limité à 4 points. Le cas échéant, la teinte de base est définie par le présent CCTP,
- Nids de gravier ou zones sableuses ragrées,
- Balèbres affleurées par meulage,
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Parements soignés (P3) :

Désignation suivant FD P18.503 : P(3), E(3-3-2), T(3)

- Planéité sous règle de 2,00 m : 5 mm,
- Planéité locale sous règles de 0,20 m : 2 mm,
- Proportion de bullage homogène : le bullage homogène maximum correspond à l'échelle 3 avec une surface maximale par bulle de 0.3 cm², une profondeur de 3 mm et une surface de bullage de 2%,
- Proportion de bullage concentré : les zones dont les caractéristiques individuelles des bulles sont identiques à celles définies ci-dessus mais dont la concentration est supérieure à 2 %, ne doivent pas représenter plus de 5 % de la surface du panneau élémentaire considéré,
- Tout défaut localisé (admissible) est limité à une surface (en cm²) qui résulte d'un coefficient 4 appliqué à la distance d'observation (distance réelle en m),
- Teinte : l'écart mesuré sur l'échelle de gris entre deux zones adjacentes de teintes différentes est limité à un point ; entre les teintes extrêmes du même parement, cet écart est limité à deux points. Le cas échéant, la teinte de base est définie au présent CCTP,
- Pas de balèvre, pas de nids de graviers,
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.
- Empreinte des joints de reprise et des interruptions de coulée inacceptables,
- Empreinte d'armatures, traces de rouille inacceptables,
- Empreinte des cales ou espaceurs inacceptable.

Parements très soignés (P4) :

Désignation suivant FD P18.503 : P(4), E(4-4-4), T(3) (lasure opacifiante) ou T(4) (brut ou lasure incolore)

- Planéité sous règle de 2,00 m : 3 mm,
- Planéité locale sous règles de 0,20 m : 1 mm,
- Proportion de bullage homogène : le bullage homogène maximum correspond à l'échelle 1 ou 2, avec une surface maximale par bulle de 0.1 cm², une profondeur de 1 mm et une surface de bullage de 0.5%,
- Proportion de bullage concentré : les zones dont les caractéristiques individuelles des bulles sont identiques à celles définies ci-dessus mais dont la concentration est supérieure à 0.5%, ne doivent pas représenter plus de 1% de la surface considérée,
- Tout défaut localisé (admissible) est limité à une surface (en cm²) qui résulte d'un coefficient x1 appliqué à la distance d'observation (1m) soit 1 cm² maximum,
- Teinte : l'écart mesuré sur l'échelle de gris entre deux zones adjacentes de teintes différentes limité à 1 point ; entre les teintes extrêmes du même parement, cet écart est limité à 2 points ou 1 point (brut ou lasure incolore). Le cas échéant, la teinte de base est définie par le présent CCTP,
- Trous de banches rebouchés avec un léger retrait par rapport au nu de la paroi,
- Nids de gravier et zones sableuses inacceptables,
- Empreinte des joints de reprise et des interruptions de coulée inacceptables,
- Empreinte d'armatures, traces de rouille inacceptables,
- Empreinte des cales ou espaceurs inacceptable,
- Ouverture de fissures : Wkmax = 0.1mm

2.4.7 Tolérances des bétons coulés en place - Surface des dalles et planchers

Ouvrages de référence :

- D.T.U. 52-1 : Revêtements de sols scellés.
- Recommandations professionnelles provisoires "travaux de dallage" annales de l'I.T.B.T.P.
- Opuscule Fédération Nationale du Bâtiment : Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sol mince, de janvier 1976.

On distingue 4 types de parements, dont les caractéristiques de l'état de surfaces sont définies comme suit:

D1 - Surface brute

Destinée à recevoir un revêtement épais tel que chape, dallage, carrelage épais scellé sur lit de sable nécessitant une réserve d'épaisseur de l'ordre de 5 cm et plus. Aucune exigence particulière n'est requise pour l'état de surface.

D2 - Surface courante

Régulière obtenue par un surfaçage à la règle ou à l'hélicoptère, et destinée à recevoir les types de revêtements tels que :

- Carrelages collés directement sur dalle

D3 - Surface soignée

Idem parement D2, mais destinée à recevoir, en collage direct, des revêtements de sol minces déformables, sous réserve d'un lissage (à la charge de l'applicateur) avec un produit agréé, en consommation limitée à 2,5 KG/m² maximum. Au-dessus de cette valeur, un ponçage ou un ragréage sera exigé.

D4 - Surface très soignée (par ponçage si nécessaire)

Locaux destinés à recevoir une peinture de sol ou un revêtement résine en traitement définitif.

Elles sont définies par les critères ci-après :

Horizontalité

L'instrument de mesure est une règle de 2,00 m de longueur, équipée d'un niveau à bulle d'air. Une extrémité de la règle est tenue en contact avec un point du plancher, la règle étant horizontale, on mesure la dénivellation du plancher à l'autre extrémité de la règle. On mesure de la même façon la dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce.

Planéité

On distingue trois types de mesures complémentaires les unes des autres et caractérisant chacune la planéité à une échelle différente :

- On mesure la flèche de la dalle sous une règle de 2,00 m de longueur,
- Même opération que ci-dessus avec une règle de 0,20 m de longueur,
- On mesure la hauteur des saillies locales des grains et des conglomerats de grains.

Type	Horizontalité		Planéité		
	Dénivellation sous règle de 2 m	Dénivellation cumulée à l'intérieur d'une pièce	Sous règle de 2 m	Sous règle de 0.2 m	Hauteur des saillies
D1	10 mm	15 mm	10 mm		
D2	6 mm	9 mm	10 mm	3 mm	2 mm
D3	5 mm	7.5 mm	7 mm	2 mm	1 mm
D4	4 mm	6 mm	7 mm	2 mm	0.5 mm

2.5 MISE EN ŒUVRE DES DIFFERENTS OUVRAGES / RAPPELS**2.5.1 Terrassements**

Les entreprises ont la possibilité d'effectuer ou de faire effectuer à leurs frais d'éventuels sondages complémentaires qu'elles jugeraient nécessaires, après avoir obtenu l'accord du Maître d'Ouvrage.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le caractère forfaitaire de son offre. En conséquence, il doit avant remise de son offre, vérifier la véracité des cotes d'altimétrie existantes figurant sur les plans joints au dossier (courbes de niveaux terrain existant, etc....)

L'entrepreneur exécutera les fouilles par tous moyens appropriés de son choix, suivant la nature du sol, la configuration du terrain, les accès, les aires disponibles, la situation du chantier, l'existence et l'état de construction et ouvrages voisins existant et conservé, les arrêtés spécifiques municipaux et nationaux, la réglementation existante applicable aux dits travaux

Il devra effectuer les purges des zones impropres (surépaisseur de terre végétale et limon) dans l'emprise du bâtiment.

Ces travaux seront exécutés en terrain de toute nature, y compris le rocher ou ancienne maçonnerie enterrées ou dans l'eau.

Au besoin, les épuisements par pompage ou par tout autre moyen des eaux provenant de la nature du terrain ou des accidents éventuels, sans qu'aucun supplément ne puisse être admis.

Les prix tiendront compte également de l'utilisation de brise-roches en cas de besoin.

Les parois des fonds de fouilles seront talutées pour permettre la tenue naturelle des terres en fonction de leur nature et de leur cohésion et également réalisé en fonction de la configuration des lieux, des avoisinages et des phases de terrassements liées à l'exécution des parois périmétriques.

Dans le cas où la proximité des limites de la propriété ne permettrait l'exécution des talus nécessaires à la tenue naturelle des terres, les parois seront maintenues en place et la sécurité générale sera assurée par la mise en place de tous les éléments de blindage et de butonnages nécessaires.

Pendant l'exécution des déblais, l'entreprise sera tenue de conduire les travaux de manière à assurer la bonne tenue des matériaux de fonds de formes.

Il devra entretenir en état les moyens d'évacuation des eaux :

- Soit en maintenant une pente suffisante à la surface des parties excavées et à cette fin, exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des excavations.
- Soit procéder par pompage à ses frais, risques et périls.

2.5.2

Remblais

Le chargement, le transport et la mise en œuvre des remblais sont à la charge de l'entreprise du présent lot après exécution des fondations et drainage. Il en sera de même pour tous les matériaux d'apport qui devront être d'excellente qualité (sables ou tout venant de carrière) afin d'assurer une parfaite stabilité des abords. Le terrain à remblayer devra être entièrement débarrassé de tout ce qui pourrait provoquer des tassements ultérieurs. Le cas échéant, des mesures spéciales seront prises pour éviter des glissements des remblais pouvant résulter de l'inclinaison du terrain à l'assise en gradins ou talutage à 3 pour 1

L'entrepreneur procédera à ses frais à toute vérification du sol et à tous sondages complémentaires qu'il jugera utiles et fera état de ses constatations auprès du Maître d'Œuvre.

Il devra s'assurer qu'il n'existe, aux niveaux d'assises de fondations, aucune zone de terrains décomprimés ou cavité naturelle ou artificielle.

Tout approfondissement supérieur aux cotes exigées sera comblé par du béton jusqu'au niveau d'assises des fondations.

Qualité et provenance des remblais :

L'entreprise fera son affaire de la provenance du remblai étant bien entendu que ces remblais seront constitués de matériaux de bonne qualité et homogènes. Ils ne devront contenir ni souches, ni mottes, ni terre végétale, ni débris de végétaux.

Les déblais constitués de limon argileux ne pourront être utilisés en remblais. Avant mise en place, ces remblais devront avoir reçu l'assentiment du Maître d'Œuvre ou du Bureau de contrôle.

Mise en œuvre des remblais intérieurs :

Les remblais devront être parfaitement compactés par couches de 0,20 m pour les fouilles des semelles et des canalisations après leur enrobage en sable. Les remblais à mettre en œuvre pour les dallages seront à exécuter sur un support expurgé de tout limon.

Ils seront soigneusement pilonnés et arrosés, afin d'obtenir un Proctor modifié au moins égal à 95 % de l'optimum.

Des essais de compactage des formes en remblais pourront être demandés à l'entreprise et à ses frais.

2.5.3 Fondations

Les systèmes de fondations seront adaptés en fonction de l'hypothèse des résultats de sondages de l'étude de sol, de l'étude BA et du taux de travail du sol retenu.

Toutes les semelles sont considérées posées sur le bon sol afin d'éviter les tassements différentiels.

Les cotes d'assises des semelles seront soit celles du bon sol (avec interposition d'un béton de propreté), soit celles de massifs en béton de remplissage entre le bon sol et les assises de ces semelles.

Tous redans en gros béton et coffrages verticaux seront prévus suivant nécessité.

Les fondations sont traitées forfaitairement, il ne sera alloué aucune indemnité ou supplément dans le cas de rencontres de matières ou matériaux fortuits dans le sol, nécessitant des travaux indispensables ou d'adaptations non chiffrés dans le devis de base du marché.

Réception du fond de fouille

Après traitement de sol pour les zones concernées, décapage terre végétale et terrassements complémentaires et avant tout bétonnage, l'Entrepreneur du présent lot fait réceptionner les fonds de fouille en présence de la Maîtrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

La finition du fond de fouille doit être exécutée juste avant la mise en place du béton de propreté et des fondations de telle sorte que les caractéristiques mécaniques des sols en place ne soient pas altérées.

Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par un sol de compressibilité sensiblement équivalente à celle du sol en général.

Dans le cas où une simple mise en place ne peut assurer le degré de compressibilité recherché, l'Entrepreneur doit envisager le compactage du sol de remplacement.

Dans les mêmes conditions, tous terrains (roches anciennes, fondations, etc.) susceptibles de former des points durs sous l'assise des fondations, doivent être enlevés.

Fouilles en présence d'eau

S'il y a lieu, les prescriptions du D.T.U. 13.1 paragraphes 2.25 à 2.38 doivent être respectées.

Précautions contre le gel

En cas de gel, les prescriptions du D.T.U. 13.1 paragraphes 2.4 doivent être respectées.

Barrière étanche

La barrière étanche des fondations sera réalisée par incorporation d'un hydrofuge dans le béton au-dessus du niveau d'arase supérieure des semelles.

Bétons utilisés

Suivant prescriptions stipulées au présent CCTP, sachant qu'il s'agit des caractéristiques minimums attendues, l'entreprise prévoira le recours à des bétons de contrainte de compression, classe d'exposition, etc. supérieurs si nécessaire.

2.5.4 Réseaux enterrés

La réalisation des canalisations intérieures enterrées, conforme à la norme N.F. 41.201, comprend :

- Les fouilles en tranchée dans les plates-formes, compris les sujétions de pente, l'évacuation des déblais, le remblaiement en sablon ou tout-venant sableux compacté.
- La fourniture et la pose des canalisations, compris raccords, culottes, tampons et regards, siphons, etc. La mise en œuvre doit être conforme aux recommandations des fournisseurs.

Le fond des tranchées doit être mis en forme à l'aide d'un remplissage en sable de 0,10 m d'épaisseur minimum pour que les tuyaux reposent sur au moins 1/4 de leur circonférence et sur toute leur longueur. Avant mise en place du remblai, il doit être procédé à des essais d'écoulement et d'étanchéité.

Les culottes, en attentes des canalisations en élévation, sont réalisées par des coudes 1/8 en PVC, enveloppés d'une protection par bande dense verte et provisoirement bouchonnés par des tampons plâtres avec plaque de fond.

Les regards de visite, du type « sec », sont disposés tous les 15 m et à tous les changements de direction. Ils comprennent le regard en béton proprement dit, un tampon fonte posé sur feuillure, des échelons si la profondeur est supérieure à 1 m, un tampon hermétique sur la canalisation.

Les essais d'étanchéité et de fonctionnement doivent être réalisés avant que les canalisations ne soient rendues inaccessibles. Ils sont à la charge de l'Entrepreneur et doivent être exécutés suivant les recommandations figurant dans le D.T.U. 60-1 (octobre 1959) article « Essais à la pression d'eau »

2.5.5 Calfeutremments / réservations / scellements

L'entrepreneur devra tous les calfeutremments nécessaires au mortier de ciment pour toutes huisseries et bâtis dans murs de voiles BA et agglos. Les prix du présent lot comprendront toutes les réservations nécessaires pour les scellements et passages divers occasionnés par les autres corps d'état, notamment feuillures pour huisseries + bâtis.

Au droit des châssis extérieurs, les contreparements de murs seront parfaitement plans pour application et compression des joints d'étanchéité du lot menuiseries extérieures, tous redressements seront prévus si nécessaires et sans incidences financières.

Il devra supporter les diverses entreprises ayant des fourreaux, tuyauteries et divers à incorporer dans les voiles et dalles avant coulage des bétons. Il lui appartiendra d'avertir en cas de force majeure, l'entrepreneur du corps d'état intéressé et le Maître d'Œuvre que tel ouvrage n'a pas été posé en temps utile, c'est-à-dire avant coulage des bétons. Le Maître d'Œuvre sera seul compétent pour décider.

Les percements, trous exécutés en cours de travaux par les C.E. secondaires sont rebouchés par ceux-ci. Toutefois, en cas de mauvaises finitions de faces vues sur ordre écrit du maître d'œuvre, elles seront reprises et terminées par l'entrepreneur du présent lot et à la charge des entreprises défailtantes. Toutes les trémies réservées sur plans par les différents corps d'état avant coulage des bétons seront bouchées par le gros œuvre. Toutes les gaines seront rebouchées en béton sur l'épaisseur des planchers après passage des corps d'état secondaires.

Un soin tout particulier sera apporté aux calfeutremments et rebouchages afin que les locaux soient parfaitement étanches à l'eau et à l'air.

2.5.6 Charpente Bois

2.5.6.1 Stockage et approvisionnement

Les bois mis en œuvre doivent être à une humidité voisine de l'équilibre hygroscopique qu'ils atteindront dans la construction en exploitation.

Les critères d'humidité seront conformes à la norme NF EN 386.

Pendant le stockage on prendra soin d'éviter tout contact avec le sol, et les bois sont protégés des intempéries. L'entreprise doit assurer la protection des éléments de structure ou d'ossature durant la phase chantier si ceux-ci comportent des matériaux isolants.

Les dispositifs choisis pour la protection des intempéries doivent permettre une libre circulation de l'air. Dans le cas d'un stockage d'une durée supérieure à 60 jours : il est nécessaire de protéger les charpentes.

Les fermes sont stockées de préférence verticalement et reposent sur des supports disposés sous les nœuds prévus pour les appuis. Elles peuvent être stockées à plat en positionnant des appuis de niveaux tous les 3 m maximum.

2.5.6.2 Mise en œuvre des bois BLC

Les éléments en bois lamellé-collé seront réalisés par des planches préalablement aboutées par entures et collées dans des zones exemptes de gros défauts.

L'encollage sera assuré par un appareillage garantissant une répartition minimum de colle sur une face de 350g/m².

Le collage s'effectuera avec un outillage garantissant une répartition minimum de pression de 7 Kg/cm² ; Les points de serrage seront espacés au maximum de 0.40m.

Tous les collages se feront dans un atelier propre, climatisé dont la température ambiante ne sera pas inférieure à 16°C environ, avec des colles préparées pour chaque opération

Un contrôle de fabrication rigoureux sera assuré à tous les stades :

- Contrôle de l'humidité des bois,
- Contrôle de température et d'hygrométrie des locaux,
- Contrôle des éléments collés par rupture d'échantillons,
- Tenue d'un registre de collage.

L'usinage des éléments sera réalisé par des machines-outils à grande vitesse évitant le glaçage des bois.

Pour les pièces massives d'ossature non apparentes, les bois pourront être sciés 4 faces et rabotés

Assemblages

L'entailage, l'ajustage et la pose des ferrures d'assemblage se feront en atelier sauf cas particulier.

Tous les assemblages devront être réalisés sans déformation permanente ni amorce de rupture aux efforts auxquels ils sont soumis. Ils devront être effectués sur gabarits d'équerrage.

Suivant le procédé de réalisation adopté, les assemblages se feront :

- Par pointage ou boulonnage des pièces de bois
- Par pièces métalliques rapportées.

La boulonnerie et la visserie employées dans les ouvrages extérieurs devront être inoxydables.

Les pointes seront torsadées galvanisées ou électrozinguées.

Jonction, assemblages, fixations

- Les jonctions, assemblages, fixations devront être conçus et exécutés en tenant compte :
- Des tolérances d'exécution et de mise en œuvre des autres ouvrages (Gros-œuvre, charpente etc...),
- Des variations dimensionnelles (dilatations, retraites, fléchés etc...),
- Des efforts mécaniques auxquels ils sont normalement soumis,
- De possibilité de réglage adéquat facile à réaliser.

Conception de montage

Les organes de fonctionnement ainsi que les joints d'étanchéité des ouvrages devront être facilement accessibles et démontables en vue de leur entretien ou de leur remplacement éventuel.

Réglages

Les réglages suivants devront être prévus :

- Aux points de fixation des poteaux avec le béton, afin de compenser les erreurs de positionnement des attaches de poteaux,
- Aux assemblages des poteaux et des poutres pour compenser les erreurs de fabrication cumulatives à moins que celles-ci puissent être éliminées indépendamment.

Contreventements temporaires

Tous les contreventements temporaires devront être conçus sur mesure dès l'étude qui devra donner en outre des directives spécifiques pour leurs emplacements.

2.5.6.3

Assemblages

Les assemblages seront conformes aux règles CB-71, ils peuvent être constitués par des assemblages traditionnels, à entailles, des assemblages mécaniques (clous, boulons, tirefonds,) éventuellement associés à des organes complémentaires d'assemblage (anneaux, crampons, flasques, ferrures).

Les aciers sont au moins de qualité S 235.

La protection contre la corrosion est au minimum une galvanisation à chaud Z 275

Les ferrures secondaires seront en tôle de 4mm pour stabilité au feu requise

Les clous ou pointes à tige lisse sont conformes à la norme NF E 27-951

Des clous spéciaux peuvent être employés avec des P.V. d'essai justifiant les efforts admissibles (clous crantés, torsadés, de gros diamètre pour goussets, etc....).

Pour les ferrures standards, les pointes seront exclusivement des pointes d'ancrage annelées traitées contre la corrosion.

Toutes les pointes seront traitées : électrozinguées ou galvanisées à chaud.

Les boulons employés doivent être conformes à ceux définis par la norme NF E 27-341, les rondelles ou les plaquettes associées doivent être conformes à celles définies par la norme NF E 27-682. Les boulons à tête hexagonale peuvent être employés, de même les boulons à tête bombée et collet carré qui sont conformes la norme NF E 27-351.

Les tirefonds doivent être conformes la norme NF E 27-140, les vis à bois à tête ronde, fraisée ou fraisée bombée doivent être respectivement conformes aux normes NF E 27-141, NF E 27-142 et NF E 27-143.

Tous les boulons, tirefonds, broches, rondelles, seront électrozingués ou galvanisés à chaud.

Les éventuels compléments d'assemblages : anneaux, crampons, seront électrozingués ou galvanisés à chaud. Pour les calculs et les détails de mise en œuvre on se reportera aux fiches techniques des fabricants et au Guide pratique du lamellé collé ainsi qu'au guide assemblage du CTBA.

2.5.6.4 Protections des bois et aciers

Les bois doivent être aptes à l'emploi dans la classe de risque définie par la norme EN 335

Si l'essence choisie est jugée durable dans la classe considérée conformément à la norme EN 350, le traitement n'est pas nécessaire.

Le produit de traitement utilisé doit être efficace pour la classe de risque par conformité à la norme NF X 40 100. Le choix d'un produit certifié CTB P+ dans la classe de risque satisfait à cette exigence.

Le traitement sera effectué conformément aux prescriptions de la norme EN 351.

Par ailleurs, le choix d'un bois certifié CTB B+ dans la classe de risque satisfait à toutes ces exigences.

La finition sera compatible avec le traitement préventif réalisé sur les bois. Les conditions d'application et de maintenance des produits de finition seront clairement précisées par le titulaire du lot, surtout si ces produits sont appliqués sur des bois exposés aux intempéries

Les bois en contact avec la maçonnerie seront protégés par application de deux couches de carbonyl ou enrobage par feutre bitumineux 36.S.

Les aciers employés : ferrures d'ancrage et d'assemblage, etc.... seront protégés par galvanisation à chaud de classe Z.350, suivant la norme NFA 36.321 (masse de zinc = 350 g/m², double face).

Les éléments de fixation : boulons, vis, pointes seront selon les cas galvanisés (Z 350)

2.5.6.5 Levage et stabilité

La manutention et le levage des éléments de charpente doivent être effectués conformément aux indications portées sur les plans d'exécution.

Toutes les précautions devront être prises pour assurer la stabilité en phase provisoire.

Les haubans qui servent au montage et au levage de la charpente peuvent servir à assurer la stabilité provisoire de cette charpente. Le nombre, la section, l'amarrage, l'ancrage ainsi que la capacité du sol à assurer cet amarrage doivent être suffisant. Des contreventements provisoires peuvent être disposés.

Une parfaite coordination des opérations est nécessaire. Les haubans ne peuvent pas être enlever avant la pose du contreventement définitif.

3 INSTALLATION DE CHANTIER – TRAVAUX PREPARATOIRES

3.1 RESPONSABILITES DIVERSES

3.1.1 CCAP

L'entrepreneur devra se conformer au CCAP.

3.1.2 Démarches administratives

L'entrepreneur fera les démarches administratives auprès des services intéressés, afin d'obtenir toutes autorisations et renseignements nécessaires (voirie, décharge, etc.). Il entreprendra toutes les démarches auprès des services concernés pour, si nécessaire, obtenir l'autorisation d'emprise sur voirie.

3.1.3 Responsabilités envers les services publics

L'entrepreneur sera tenu de se renseigner auprès des Services Techniques de la Ville sur l'itinéraire à emprunter par ses camions. Il veillera à entretenir en bon état les chaussées et procédera chaque fois qu'il sera nécessaire, à leur nettoyage.

L'entrepreneur demeure responsable de dégradations causées tant sur les bâtiments voisins, propriétés voisines, que sur la voie publique. Les remises en état seront effectuées par lui et à ses frais.

Un constat sera réalisé avant et après son intervention. Il devra inclure dans son forfait tous les travaux de protection et de signalisation réclamés par les Services Techniques de la Ville et ceux dus aux mesures d'hygiène et de sécurité du chantier, conformément au Code du Travail.

Il reste bien entendu que l'entrepreneur adjudicataire du présent lot sera responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les Services Municipaux, Administrations, Concessionnaires de réseaux. Aucun raccordement ou travaux ne pourra être exécuté sans l'accord du Service responsable

3.1.4 Installations / divers

L'Entrepreneur sera tenu de présenter durant la période de préparation, un plan complet d'installation de chantier qui sera ensuite, approuvé par toutes les Entreprises et la Direction des Services Techniques de la Ville, prenant en compte toutes les contraintes liées à la position de cette opération sur le site et son environnement.

Voir articles du CCAP et PGC de l'opération pour les diverses installations à la charge du présent lot.

(Plateforme et voies d'accès, panneau de chantier, bureaux, installations communes, alimentations de chantier, etc.)

3.1.5 Règles de sécurité

Les règles d'hygiène et de sécurité des travailleurs doivent être appliquées conformément au code du travail en vigueur.

Les entreprises doivent quotidiennement laisser un chantier propre et débarrassé de tous ses gravois. En cas de non-respect de cette obligation, le Maître d'œuvre fait un constat par écrit. - l'entreprise sera alors mise en demeure suivant modalité du CCAP ou Code des marchés en vigueur.

Les entreprises doivent utiliser des équipements de protection individuelle (casque, vêtement, gants, chaussures de sécurité, etc.).

Le matériel de manutention doit être approprié (palan, grue, nacelle, planche de répartition de charge, etc.)

Toutes les protections contre la chute des personnels doivent être prévues et intégrées dans le prix proposé par l'entreprise conformément à la réglementation en vigueur.

3.1.6 Documents à fournir par l'entreprise

Les plans, schémas et documents fournis par la Maîtrise d'Œuvre dans le dossier de consultation correspondent à ses obligations contractuelles, elle ne fournira pas de documents complémentaires.

En conséquence, l'entreprise devra prendre en compte dans sa proposition tous les frais nécessaires à l'élaboration des documents, études, plans et schémas nécessaires à l'exécution de ses ouvrages, en particulier, mais pas limité aux :

- Reprise des plans fournis par la Maîtrise d'Œuvre pour mise au point marché, etc.
- Plans d'exécution des ouvrages (réservations des corps d'état techniques, ferrailage, etc.),
- Notes de calcul vérifiant, avec les matériaux utilisés, les dimensionnements fournis par la Maîtrise d'Œuvre,
- Plans de détail d'installation : socles, scellements, réservations, etc...
- Détails constructifs spécifiques aux matériels, matériaux et équipements mis en œuvre.

Pour toutes modifications apportées aux documents l'Entrepreneur fournira les plans d'exécution correspondants qui seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'Œuvre.

A la réception des travaux, l'entrepreneur devra fournir tous les documents demandés au CCAP du marché en tenant compte également du présent CCTP.

Les modalités d'établissement des documents graphiques sont les suivantes :

Préparation préliminaire :

L'entreprise effectue à ses frais tous les relevés et sondages d'ensemble et de détails nécessaires à l'établissement de ces plans d'exécution.

L'entreprise établira les plans d'hypothèses sur les fonds de plans fournis dans le dossier d'appel d'offre, du plancher le plus bas aux toitures, et ceci pour toutes les zones. Seront repérés sur ces plans :

- Le degré de stabilité au feu des structures (horizontales et verticales), ainsi que le mode d'obtention de ce critère,
- Les résistances caractéristiques des matériaux employés,
- Les surcharges permanentes (cloisons, revêtements de sols, faux-plafonds, réseaux, etc.),
- Les charges d'exploitation, les charges climatiques, sismiques, etc.
- Les hypothèses de sol.

Ces documents seront soumis à l'approbation de la Maîtrise d'ouvrage, de la Maîtrise d'Œuvre et du Bureau de Contrôle.

Plans d'exécution :

Les plans d'exécution de Gros-Œuvre comportent la totalité des réservations, trémies, trous, feuillures, massifs, socles, caniveaux, incorporations, etc. qui dépendent en grande partie des dispositions et matériaux retenus aux marchés des corps d'état.

En conséquence, pendant la phase préparatoire du chantier, et suivant un calendrier détaillé, les Entreprises doivent vérifier et compléter le tirage des plans qui leur sera remis par l'Entrepreneur du Gros-Œuvre, par toutes les indications utiles concernant les trémies, trous, feuillures, socles, caniveaux, incorporations, etc. intervenant dans les ouvrages de béton armé et les maçonneries.

Si ces indications font apparaître des impossibilités de percements ou des dispositions inacceptables dans la réalisation des armatures, les entreprises sont tenues de modifier les emplacements et les dispositions litigieuses.

Les indications finales sont alors reportées par l'entreprise du lot Gros-Œuvre sur ses plans, avec indication du corps d'état utilisateur.

Passée cette phase préparatoire, les rectifications des plans et les ouvrages supplémentaires ou modifications imputables à la non-fourniture des renseignements, la fourniture de renseignements erronés, seront effectuées aux frais des Entreprises concernées.

Une liste des plans d'exécution, régulièrement tenue à jour avec les indices, sera transmise à la Maîtrise d'Œuvre.

Plans de coffrages :

Tous les éléments d'hypothèses et techniques cités précédemment ayant reçus les approbations nécessaires, seront reportés sur les plans de coffrage.

Notes de calcul :

L'ensemble des ouvrages feront l'objet d'une note de calcul, transmise pour validation à la Maîtrise d'Œuvre et au bureau de contrôle.

Les notes de calcul de charpente qui, obligatoirement, devront être jointes aux dessins d'exécution comprendront pour chaque nature d'ouvrage de charpente :

- Une description de l'ouvrage

- Les évaluations des charges permanentes et celles des surcharges.
- Le calcul de chacun des éléments de l'ouvrage, soit :
 - Détermination des efforts et des contraintes maxima, stabilité au flambement, assemblages.

Plans d'armatures et/ou de fabrication :

Les résistances caractéristiques des matériaux seront précisées, ainsi que les enrobages.

Les armatures des éléments minces tels que voiles laissés apparents ou recevant peinture ou enduit mince non étanche en extérieur auront un enrobage minimal de 3 cm minimum.

Plans d'exécution de procédés :

Les plans d'exécution des procédés constructifs particuliers, tels que planchers préfabriqués ou autres porteront mention des Avis Techniques les concernant et les hypothèses du projet.

Plans de charpente :

Les charpentes sont définies pour rester en cohérence avec le projet architectural.

Les plans d'exécution des ouvrages indiqueront les hypothèses des notes de calcul, les sections et dimensions des éléments, l'implantation de chaque élément, les assemblages et organes d'assemblages, les appuis ancrages ainsi que tous les dispositifs de stabilité d'ensemble des structures.

Réservations :

Toutes les réservations pour les corps d'état techniques et celles dues au titre des mesures conservatoires, seront repérées sur les plans de coffrage et d'armature, compris mises à jour de ces plans systématiquement avec indices à chaque modification.

Indices :

Sans limitation quant au nombre d'indices, diffusion des plans modifiés avec repérage par pochage ou encadrement des modifications apportées au plan à chaque indice avec repérage de l'indice (A, B, ...).

3.1.7 **Obligations de l'entrepreneur**

L'entrepreneur devra prendre contact en temps utile avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient lui être imposées pour l'exécution des travaux.

Il supportera toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, qui se rapportent plus particulièrement à l'installation de chantier, à l'aire de stockage, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation.

Il posera tous les panneaux de signalisation nécessaires, ainsi que tous éclairages de nuit, et prendra toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier.

Toutes mesures devront être prises par l'entrepreneur pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers.

3.1.8 **Responsabilités de l'entrepreneur**

L'entrepreneur titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc.

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le maître de l'ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

3.1.9 **Auto-contrôles par l'entreprise**

Conformément aux obligations légales, l'entreprise effectuera les autocontrôles et de plus, avant toute opération de pose, les autocontrôles suivants seront réalisés par l'entreprise :

- Exactitude des repères de référence dans la limite des tolérances admises (niveaux, nus, axes, etc.),
- Conformité des ouvrages réalisés et directement liés à ceux qui doivent être posés.

Conformité des ouvrages à poser aux contraintes suivantes :

- Position facilement repérable,
- Pas de contact entre les canalisations et l'ossature métallique du bâtiment,
- Parois des espaces creux de la construction, (doubles parois, faux plafonds, etc.) éventuellement

- Traversées, réalisées en matériaux incombustibles A2-s1-d0,
- Conformité des réservations faites par les autres corps d'état et qui doivent permettre le fonctionnement des ouvrages à poser,
- Protection mécanique des réseaux selon leur situation et les risques potentiels de heurts liés à l'utilisation normale de ce bâtiment.

Toutes les opérations de contrôle mentionnées ci-dessus sont effectuées au fur et à mesure de l'avancement. En cas d'erreur relevée, celle-ci doit être signalée sans retard afin de permettre les rectifications éventuellement nécessaires dans les délais prévus au planning.

3.1.10 Coordination synthèse

Le lot CVC sera le Responsable de la Cellule de Synthèse.

Son rôle est de permettre aux entreprises de remplir efficacement et commodément leurs obligations qui sont d'assurer de bonnes conditions pour l'exploitation future des ouvrages et de leurs équipements : utilisation, entretien et maintenance (dont le remplacement éventuel de certains équipements et réseaux). Ces obligations devront être remplies dans le respect des contraintes architecturales et techniques définies par le dossier Marché.

Pour cela, le présent lot devra en temps utile :

- Définir et transmettre précisément les ouvrages exécuter par le présent lot,
- Déterminer le positionnement côté des ouvrages ayant une interférence entre eux,
- S'assurer de la compatibilité des dispositions envisagées,
- Adapter les phases d'exécution en fonction de l'ordonnancement prévu par le calendrier d'exécution des travaux.

La cellule de synthèse ne se substitue pas aux divers participants à l'acte de construire :

- Le Maître d'Œuvre demeure garant de la conduite et de la direction des travaux,
- Les entreprises conservent la responsabilité propre à leur corps de métier, notamment en ce qui concerne les plans d'exécution (en particulier les réservations à demander en temps utile) et les performances de leurs ouvrages.

La cellule de synthèse travaille sous contrôle du Maître d'Œuvre, en ayant pour base les plans d'exécution des entreprises

3.2 INSTALLATIONS DE CHANTIER ET FRAIS DIVERS

3.2.1 Accès au chantier

L'entreprise procèdera aux démarches utiles auprès des services techniques de la Communauté de Communes pour l'obtention des autorisations requises au vu de son accès au chantier.

Les participations financières requises par les différentes administrations restent à la charge de l'entreprise.

3.2.2 Panneau de chantier

Fourniture et pose d'un panneau de chantier, à vocation réglementaire et d'information, ayant une dimension minimale de 4,00 m x 2,00 m de hauteur.

Ce panneau devra avoir été approuvé par le Maître d'Ouvrage tant pour sa réalisation que pour son emplacement.

La conception graphique est à la charge du Maître d'Ouvrage qui communiquera à l'Entrepreneur les données nécessaires à sa réalisation.

Ce panneau sera monté sur une ossature métallique ou bois et comprendra toute ossature, fondations, scellements, contreventements, jambes de forces.

Il pourra en fonction de l'avancement des travaux être déplacé, autant de fois que nécessaire et ce, à la charge de l'Entreprise de Gros-Œuvre, sans coût complémentaire pour le Maître d'Ouvrage.

L'Entrepreneur titulaire du lot « Gros-Œuvre » doit l'entretien et la préservation et, en cas de détérioration, le remplacement de ce panneau pendant toute la durée des travaux.

Localisation :

- Suivant prescriptions du plan général de coordination.

3.2.3 Clôture de chantier pleine

Au début du chantier, l'entreprise titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des clôtures provisoires du chantier pleines, posées sur plots, avec incorporation d'un portail de chantier pour les véhicules et d'un portail de chantier indépendant pour les piétons avec serrure de sûreté ou cadenas, y compris le balisage et les éléments divers d'interdiction rentrant dans le cadre de la sécurité.

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise devra assurer la maintenance en parfait état de cette clôture et de ces portails, sur le périmètre du chantier.

Toute modification ultérieure éventuelle de cette clôture ne sera réalisée qu'aux frais de l'entreprise demandeuse.

Y compris dépose de fin de chantier.

- **Panneaux métalliques de type bardage sur poteaux et lisses, compris toutes sujétions de mise en œuvre, massifs de fondations, contreventements divers, etc.**
- **Hauteur : 2.00 m**

Localisation :

- **Suivant prescriptions du plan général de coordination.**

3.2.4 Clôture de chantier grillagée

Au début du chantier, l'entreprise titulaire du présent lot doit la fourniture et la pose des clôtures provisoires du chantier grillagées, posées sur plots, avec incorporation d'un portail de chantier pour les véhicules et d'un portail de chantier indépendant pour les piétons avec serrure de sûreté ou cadenas, y compris le balisage et les éléments divers d'interdiction rentrant dans le cadre de la sécurité

Pendant toute la durée des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra assurer la maintenance en parfait état de cette clôture et de ces portails, sur le périmètre du chantier

Toute modification ultérieure de cette clôture ne sera réalisée qu'aux frais de l'entreprise demandeuse.

Y compris dépose de fin de chantier

- **Panneaux métalliques grillagés, compris toutes sujétions de mise en œuvre, massifs de fondations, contreventements divers, etc.**
- **Hauteur : 2.00 m**

Localisation :

- **Suivant prescriptions du plan général de coordination.**

3.2.5 Portail

Fourniture et pose de deux portails véhicules 2 vantaux et de deux portails piétons 1 vantail. Compris bâti et jambe de force, vantail ou vantaux, paumelle, serrure de sûreté avec canon à cylindre européen, baïonnette en pied du vantail, butées de sol, ensemble galvanisé.

Y compris en fin de chantier la dépose et remise en état.

Localisation :

- **Portail 2 vantaux 3.00mx2.00m ou suivant préconisations SPS**

3.2.6 Installations / base vie / stockage / divers

L'entrepreneur devra prendre en compte toutes les contraintes liées à la position de cette opération sur le site et son environnement

Fournir avec l'offre un plan de principe d'installation de chantier

Les plans comporteront les renseignements de localisation des éléments suivants :

- Les bennes de TRI (Gravats, Ferrailles, Bois, DIB)
- Une benne Déchets dangereux,
- La localisation des compteurs EAU EDF,
- Les délimitations du chantier,
- L'espace de stationnement des VL pour compagnons,
- Zone de stockage,
- Bungalows,
- Point d'eau pour lavage des roues des camions en sortie de chantier,

- Sens de circulation si entrée sortie distinctes,
- Podium de lavage de la benne à béton,
- Cuve de rétention des huiles de décoffrage et stockage de produits dangereux.

Durant la période de préparation, un plan complet d'installation de chantier sera approuvé par toutes les entreprises et la Direction des Services Techniques de la Communauté de Communes.

Voir articles du CCAP et PGC de l'opération pour les diverses installations à la charge du présent lot.

Compris tous frais divers tels que : occupation des sols sur domaine public, reprise de voirie pour raccordement provisoire aux EU, gestion du compte prorata, dossier des ouvrages exécutés, nettoyages divers, bennes, escaliers provisoires, etc.

Localisation :

- Suivant prescriptions du plan général de coordination et indications du maître d'œuvre.

3.2.7 Moyen de levage

L'entrepreneur prévoira la fourniture et mise en œuvre de moyen de levage permettant la réalisation des travaux de son lot en conformité avec le planning et le PIC fourni par l'OPC, le moyen de levage doit être adapté à la situation du projet, aussi il anticipera à la remise de son offre les différents équipements nécessaires.

L'entrepreneur sera responsable du dimensionnement de cet équipement de levage qu'elle fera vérifier par un organisme de contrôle avant utilisation.

Cette installation sera adaptée en fonction des phases de travaux.

Compris balisage de grue si nécessaire suivant implantation du projet, hauteur de grue et réglementation en vigueur.

Compris enlèvement des massifs de fondations le cas échéant (dans le cas de fondations sur pieux, recépage sur une profondeur de 1m par rapport au terrain fini).

3.2.8 Système d'interférence de grues

L'entrepreneur prévoira la mise en œuvre d'un système de gestion électronique des interférences conforme aux normes et arrêtés en vigueur :

- Gestion des positions de chaque chariot de grue, autorisation / interdiction de giration des grues,
- Définition des zones d'interdiction de survol en charge.

3.2.9 Protections collectives et individuelles

Les protections collectives durant la totalité du chantier dès le démarrage des élévations sont à la charge du présent lot. Elles feront l'objet de mises au point avec le coordonnateur SPS.

Tous les équipements, appareillages, etc. auront fait l'objet d'une homologation et vérification avant leur utilisation, mise en œuvre.

3.2.10 Branchement de chantier

Le titulaire du présent lot doit toutes fournitures, mise en œuvre et raccordements sur réseaux publics des installations de chantier compris toutes redevances correspondantes aux Administrations et Services Publics concernés, pour :

- Branchement eau sur réseau public, comptage,
- Branchement électrique sur réseau public, comptage, compris mise en place éventuelle de groupes électrogènes,
- Branchement téléphone sur réseau public, compris ligne téléphonique et ligne télécopie du bureau de Maîtrise d'Œuvre,
- Raccordements de tous les réseaux des installations de chantier, EU, EV, EP,
- Entretien et nettoyage de tous les réseaux,
- Démontage et enlèvement en fin de chantier.

3.2.11 Branchement électrique

Ces installations sont à prévoir au présent corps d'état depuis un branchement à prévoir avec comptage.

La souscription du TARIF sera gérée par l'entreprise.

L'installation sera conforme aux réglementations et spécifications OPPBTP, elle devra recevoir l'agrément du SPS.

L'installation comportera 1 armoire étanche principale, 1 armoire étanche secondaire par zones de chantier.

Les coffrets de prises avec protections 30 mA type PLEXO ou similaire seront répartis à chaque niveau par zone.

Les distributions seront réalisées en câbles U1000R2V de sections adaptées. Ces distributions seront provisoirement fixées en hauteur de façon à éviter rigoureusement tous câbles au sol et parties basses.

L'ensemble de l'installation sera prévu, compris dépose en fin de travaux.

L'éclairage du chantier est prévu au corps d'état Electricité.

Les luminaires mobiles, baladeuses ou autres sources lumineuses conformes seront à la charge des intervenants respectifs, dito le matériel portatif.

3.2.12 Bâche pour EU/EV

L'entrepreneur du présent corps d'état prévoira la mise en œuvre d'une bâche pour les EU/EV en phase chantier.

3.2.13 Emprise sur domaine public

En fonction de l'installation de chantier et exécution des travaux, il peut s'avérer nécessaire d'empiéter sur le domaine public. L'entreprise procèdera aux démarches utiles auprès des services techniques de la Communauté de Communes pour l'obtention des autorisations requises au vu de son installation de chantier et des incidences sous l'exécution des travaux.

Les participations financières requises par les différentes administrations restent à la charge de l'entreprise. Tous les travaux d'aménagement nécessaires au chantier ou demandés par les services techniques de la Communauté de Communes ou par le Maître d'Œuvre sont compris dans ce poste, tels que :

- Dépose de bordure de trottoir et remise en état en fin de chantier.
- Trottoirs et bateaux provisoires à réaliser et remise en état en fin de chantier.
- Platelages de protection.
- Remise en état des voies et trottoirs détériorés du fait des travaux.
- Protection et sécurité sur les voies d'accès. La protection et la sécurité de la circulation des personnes et véhicules concernent toutes les parties du chantier en contact avec les voiries et les propriétés voisines.
- Démolition et enlèvement aux décharges publiques de tous les ouvrages exécutés lors des installations de chantier.
- Nettoyage des chaussées.

Localisation :

- Suivant prescriptions du plan Général de Coordination et indications du Maître d'œuvre.

3.2.14 Implantation des ouvrages

L'implantation générale et le piquetage des plates-formes et des bâtiments sont à la charge de l'entrepreneur des travaux du corps d'état Gros œuvre qui fait effectuer à ses frais et sous sa responsabilité par un géomètre agréé du Maître de l'ouvrage les tracés d'implantation d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le Maître d'œuvre.

Il implante en limite extérieur des travaux une série de bornes repères qu'il prend soin de protéger efficacement contre le passage des engins de chantier.

Avant de commencer le travail, l'entrepreneur doit signaler par écrit au Maître d'œuvre toute erreur qui a pu être commise sur les plans et il est tenu de demander toutes les vérifications qu'il juge nécessaires. Aucune réclamation n'est admise une fois le piquetage effectué.

Tous les frais de personnel et matériel nécessaires pour l'implantation, y compris les honoraires de géomètre, sont à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état.

Il est rappelé que l'entrepreneur est responsable des contraventions de toute nature qu'il peut encourir du fait de la non-observation des règlements locaux de voirie et qu'il doit en conséquence faire toutes démarches utiles auprès des administrations compétentes, notamment en ce qui concerne les itinéraires des véhicules relatifs au chantier. Toute modification ne peut donner lieu à aucune plus-value.

Si des canalisations, câbles, ouvrages souterrains ou enterrés non repérés initialement, sont découverts en cours d'exécution des travaux, l'entreprise en informe immédiatement le maître d'œuvre et il procède contradictoirement à leur relevé. L'entrepreneur doit surseoir aux travaux adjacents (matérialisation au sol des canalisations, zones d'exclusion suivant nature de l'ouvrage, demande d'information auprès des services de la ville, etc.) jusqu'à décision du maître d'œuvre, confirmée par ordre de service sur les mesures à prendre.

3.2.15 Implantation des fondations

A partir des repères invariables, l'entrepreneur doit assurer l'implantation des fondations au moyen de chaises, piquets, bornes.

Les repères servant à l'implantation des fondations doivent être solides et bien protégés. Ils sont placés sous la responsabilité de l'entrepreneur.

Les erreurs de côtes et d'altitudes que les opérations d'implantation peuvent déceler sont immédiatement signalées au Maître d'œuvre en vue d'adopter les modifications nécessaires au bon déroulement du chantier.

Procès-verbal d'implantation

Un procès-verbal d'implantation doit être dressé par un géomètre expert agréé par le Maître d'ouvrage, au frais du présent corps d'état.

Il précise notamment :

- Les axes et alignements de base
- Les cotes de niveau des plates-formes des terrassements généraux
- Les cotes de niveau de la voirie et des abords du bâtiment.

Ce procès-verbal est transmis au Maître d'œuvre qui vérifie la concordance avec son projet et est ensuite adressé au Maître d'ouvrage.

3.2.16 Implantation des murs et poteaux

Les axes principaux des bâtiments ayant été fixés, l'entrepreneur doit implanter les axes des murs et poteaux.

Il doit veiller à la conservation des repères et doit immédiatement remplacer ceux qui peuvent être endommagés pour une cause quelconque.

3.2.17 Niveaux

L'entrepreneur du présent corps d'état doit l'exécution des traits de niveau autant de fois que nécessaire sur voiles et maçonneries bruts.

L'entretien de ces repères de niveau doit être permanent.

3.2.18 Nettoyage de chantier

L'entreprise se conformera au Lot N°00 CAHIER DES PRESCRIPTIONS COMMUNES T.C.E

Le présent lot doit également l'hydrocurage de l'ensemble des réseaux sous dalle.

3.2.19 Reportages photographiques en continu (TIMELAPSE)

L'entrepreneur du présent lot doit prendre en charge les reportages photographiques en continu (TIMELAPSE) dans le cadre du suivi de travaux et d'avancement.

Les appareils de prise de vue sont disposés sur un mât de façon à disposer d'un angle de vue sur toutes les ailes du bâtiment en cours de construction.

Sujétions pour :

- La mise en place d'un mât pour la pose des appareils de prise de vue
- Les réseaux et les raccordements nécessaires au fonctionnement de ces appareils,
- Une capture d'image par heure tous les jours ouvrés, de 07h00 à 19h00, du début du chantier jusqu'à la fin du clos couvert,
- Des images de qualité 4k,
- La dépose de tous les équipements à la fin de la prestation.

L'ensemble des images seront fournis à la MOE et la MOA.

En complément, préciser le prix unitaire pour 1 mois supplémentaire.

3.3 ETUDES TECHNIQUES ET DIVERS

3.3.1 Etude et suivi géotechnique d'exécution - mission G3

Le présent dossier de consultation comprend les précisions nécessaires pour que les fondations soient traitées forfaitairement.

Une étude géotechnique est jointe au présent dossier.

L'entreprise aura à sa charge la réalisation d'une étude G3 - Etude et suivi géotechnique d'exécution suivant norme NFP 94-500 révisée en 2013.

L'étude G3 devra faire l'objet d'un contrôle dans le cadre d'une mission G4 réalisée pour le compte et à charge du maître d'ouvrage (il est recommandé de confier cette mission au géotechnicien ayant réalisé l'étude G2).

3.3.2 Etude BA, charpente et sismique

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble de l'étude et des plans béton et charpente.

Une étude sismique de la structure sera également à réaliser.

Des plans de principe de structures sont joints au dossier.

L'entrepreneur demeurant responsable de la bonne tenue des ouvrages, doit contrôler et à ses frais que les fondations forfaitaires définies soient bien compatibles avec la nature du sol rencontré.

Nota :

Conformément aux normes en vigueur, il sera tenu compte dans les dimensionnements des ouvrages des phases transitoires (gradient thermique), des effets du retrait, et géométrie du bâtiment. Cette prise en compte conduira l'entrepreneur à retenir des dispositions constructives particulières (qualité du béton, phasage, cure, joint de reprise de bétonnage de clavetage, ou de préfissuration, ferrailage - position, enrobage, espacement, pourcentage, armatures de peaux, etc.).

3.4 TRAVAUX PREPARATOIRES

3.4.1 Etat des lieux

3.4.1.1 Connaissance du dossier et visite des lieux

L'entrepreneur sera engagé dans son marché en toute connaissance de cause, son offre a pris en compte toutes les sujétions et en particulier celles découlant :

- De l'arrêté du permis de construire,
- Des bâtiments existants et leur configuration, aux voiries et réseaux existants,
- Des contraintes relatives aux constructions voisines ou à la configuration du sol,
- Des contraintes de phasage définies au calendrier général des travaux,
- Des contraintes d'accès et dessertes du chantier, d'approvisionnement, de stationnement et circulation,
- Des règlements administratifs en vigueur (sécurité, circulation, bruit, nuisance).

Après vérification de l'ensemble des documents en sa possession, il devra signaler à la maîtrise d'œuvre toutes les erreurs, discordances ou omissions qu'il aura pu constater.

Il procédera à la prise en charge du chantier et ne pourra réclamer aucun supplément du fait de sa mauvaise appréciation des diverses sujétions énumérées ci-avant et celles éventuellement non précisées au présent descriptif mais nécessaires au déroulement du chantier et parfait achèvement.

L'entrepreneur prendra possession des lieux dans l'état où ils se trouvent et ce à la notification de l'ordre de service du marché

3.4.1.2 Constat d'huissier

L'entrepreneur de gros œuvre, en présence des représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre doit faire dresser à ses frais par un homme de loi agréé, un constat des lieux, des ouvrages voisins, des voiries existantes. Cette pièce est accompagnée de toutes photographies, croquis nécessaires attestant de façon visuelle l'état des lieux pour lesquels ces documents sont jugés utiles. Copies de ces actes et documents qui les accompagnent sont fournies en un exemplaire informatique au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre. Un constat semblable doit être établi par l'entreprise pour les voies, les espaces extérieurs. La convocation aux opérations de constat est adressée par l'Entrepreneur en **recommandé avec A.R.** aux différentes parties au moins trois semaines avant les opérations : le texte de la convocation doit être soumis

au Maître d'œuvre avant expédition. Le P.V. du constat est diffusé en recommandé avec A.R. à chaque partie 15 jours après les opérations de constat par l'Entrepreneur titulaire du marché.

Ce constat sera réalisé en présence de toutes les parties prenantes.

3.4.1.3 Coordination avec les autres lots

Il est bien précisé que les entreprises soumissionnaires devront prendre connaissance de l'ensemble des dossiers concernant l'opération tant en ce qui concerne les plans que les DPGF et les CCTP des autres lots.

L'Entrepreneur devra prendre contact avec les corps d'état dont les ouvrages seront en liaison avec les siens, de façon à assurer une parfaite coordination à l'exécution, notamment avec les entreprises des lots Terrassements/VRD et Charpente Bois.

La présente entreprise devra indiquer aux entreprises concernées, suffisamment en amont, les dates de coffrage et de coulage afin que ces dernières puissent réaliser l'ensemble de leurs incorporations en temps et en heure.

L'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de la méconnaissance des documents contractuels pour prétendre à une majoration quelconque de son prix forfaitaire.

3.4.1.4 Travaux à proximité d'ouvrages existants

Les travaux sont à réaliser à proximité de constructions existantes occupées.

En conséquence, l'entrepreneur devra prévoir et réaliser ses travaux en tenant compte des obligations et sujétions d'exécution spéciales qui lui seront imposées par ces conditions de chantier particulières

Toutes dispositions particulières devront être prises par l'entrepreneur pour sauvegarder les constructions mitoyennes ou contiguës au chantier, et ce avant, pendant et après ses travaux

En résumé, l'entrepreneur aura implicitement à sa charge toutes les dispositions nécessaires pour assurer et garantir dans tous les cas la sauvegarde et le maintien sans dommages des ouvrages mitoyens.

3.5 RAPPELS DIVERS

3.5.1 Gestion et participation au compte prorata

L'entrepreneur aura prévu dans son offre la gestion et la participation au compte prorata.

- à ressortir clairement sur l'offre le pourcentage et le montant retenu

3.5.2 DOE

Suivant article Constitution des DOE du CCAP, l'entreprise doit la fourniture de tous les documents des ouvrages exécutés et conformément aux demandes et détails fournis dans l'article Constitution des DOE.

La réception des travaux et les décomptes définitifs seront subordonnés à la remise de ce dossier et à son acceptation par le Maître d'Œuvre.

Des pénalités éventuelles pourront s'appliquer jusqu'à la remise de ce dossier.

Pour les compilations informatiques, les documents seront transmis sous format PDF, les plans seront fournis sous format PDF, DWG et RVT.

Pour le présent lot :

- Fourniture des notes d'hypothèses, de calcul,
- Fourniture des plans de coffrage et ferrailage,
- Fourniture des plans de préfabrication,
- Fourniture des plans de réseaux,
- Fourniture des fiches matériaux et matériels,
- Notice d'utilisation,
- Fournitures des FDES (Fiches de déclaration environnementale et sanitaire).
- Etc, à compléter suivant les documents ayant été émis durant le chantier, permettant la parfaite connaissance du bâtiment construit.

3.5.3 Traçabilité des déchets

L'entrepreneur doit prévoir dans son offre :

En application depuis le 1^{er} juillet 2021 de la loi anti-gaspillage pour une économie circulaire qui exige de renforcer la traçabilité des déchets et limiter les dépôts sauvages, l'entreprise a l'obligation :

- L'estimation et le coût de la quantité totale de déchets générés durant le chantier relative aux travaux de construction, de rénovation et de démolitions de bâtiment
- Les modalités de gestion et d'enlèvement desdits déchets devront être mentionnées dans le mémoire technique, à savoir le tri et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue
- La création d'un bordereau de dépôt obligatoire pour les installations de déchets (déchetterie de collectivité, déchetteries professionnelles, distributeurs, etc....) Ce document CERFA doit comporter les noms et adresse du ou des maîtres d'ouvrage chez lesquels les travaux ont été réalisés, et préciser la nature et l'estimation du volume de chaque déchet.

3.5.4 Nettoyage avant OPR

Le nettoyage de chantier dû par chaque corps d'état et suivant état des lieux et constat du Maître d'œuvre avant celui à la charge du lot Nettoyage pour les opérations OPR pourra si celui-ci n'est pas satisfaisant, être à la charge du lot Nettoyage et exécuté par une entreprise spécialisée.

L'ensemble des frais de ce nettoyage seront supportés par les entreprises dans le cadre du Compte Prorata, sur la base du marché de base et avenants éventuels.

4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

4.1 TERRASSEMENTS

L'entrepreneur exécutera les fouilles par tous moyens appropriés de son choix, suivant la nature du sol, la configuration du terrain, les accès, les aires disponibles, la situation du chantier, l'existence et l'état de construction et ouvrages voisins existant et conservé, les arrêtés spécifiques municipaux et nationaux, la réglementation existante.

Ces travaux seront exécutés en terrain de toute nature, y compris le rocher ou ancienne maçonnerie enterrées ou dans l'eau.

L'entrepreneur devra au besoin, les épuisements par pompage ou par tout autre moyen des eaux provenant de la nature du terrain ou des accidents éventuels, sans qu'aucun supplément ne puisse être admis.

4.1.1 Terrassements pour plateformes de travail

4.1.1.1 Décapage et terrassements

A la charge du lot VRD

4.1.1.2 Evacuation des terres

A la charge du lot VRD

4.1.2 Terrassements pour fondations

4.1.2.1 Présence d'eau dans les fouilles

L'entreprise titulaire du présent lot devra l'épuisement des eaux dans les fouilles qu'elles proviennent de sources, de ruissellements ou d'orages, afin d'assurer au sol d'assise des fondations l'homogénéité et le taux de compression qu'il avait à l'ouverture des fouilles.

Les entreprises devront prendre toute leur disposition pour l'exécution des terrassements en tenant compte de cette présence d'eau.

En cas de besoin il sera installé un blindage, une ou plusieurs pompes de relevage dont le débit et la hauteur de refoulement seront suffisants pour débarrasser le chantier des eaux de précipitation et de nappe phréatique qui pourraient s'accumuler.

Les canalisations éventuellement nécessaires pour renvoyer les eaux à l'égout sont à la charge du présent lot qui devra toutes les autorisations nécessaires.

Tous les frais induits par la présence d'eau sont inclus dans l'offre.

Localisation :

- Pour l'ensemble des terrassements décrits ci-après

4.1.2.2 Fouilles en rigoles et en trous

Fouilles exécutées mécaniquement en excavation, déblai pleine masse avec chargement en camion ou mise en dépôt. Tous les éléments rencontrés à fond de fouilles et susceptibles de constituer des points durs doivent être enlevés. De même, les poches de nature plus compressible que l'ensemble du fond de fouilles sont purgées et remplacées par un sol de compressibilité sensiblement équivalent à celle du sol général.

Compris solution de confortement provisoire des fouilles par blindage.

Les fonds de fouilles sont compactés soigneusement après nivelage et toutes les faces dressées.

Localisation :

- Pour réalisation des fondations (*semelles filantes, semelles isolées, ...*), suivant plans de principe structure

4.1.2.3 Mis en stock des terres

Mise en stock des terres de déblais pour mis à disposition ultérieure.

Les terres nécessaires à la réalisation des différents travaux de remblais seront stockées sur place, en accord avec le Maître d'œuvre, compris chargement, transport, déchargement.

Seuls les déblais reconnus " bons " par le Maître d'œuvre seront utilisés pour la confection des remblais.

Localisation :

- Pour l'ensemble des terres réutilisable en remblais

4.1.2.4 Evacuation des terres

Les terres excédentaires des déblais seront évacuées à la décharge en dehors de l'opération. Compris chargement, transport et déchargement.

Compris chargement, transport et déchargement.

Localisation :

- Pour les terres en excédants des terrassements ci-avant.

4.1.3 Remblaiements

Les remblais seront constitués suivant la demande décrite aux articles ci-après :

- **De matériaux sains d'apport, ceux-ci seront en tout venant de carrière ou de construction différente suivant accord du bureau de contrôle. Tous les blocs seront exclus. Le matériau sera exempt d'argile.**
- **De matériaux de reprise, après stockage des terres sur site**
- **Déblais-remblais autorisé à condition que les matériaux répondent à une granulométrie, teneur en eau, OPM suffisante, ils ne doivent pas comportés de tourbes, gazon, débris végétaux, etc...**

Ils seront exécutés dès que possible par couches de 0.30 d'épaisseur, soigneusement pilonnées et arrosées, afin d'obtenir un Proctor modifié au moins égal à 95 % de l'optimum. Il sera effectué des essais après réalisation de chaque couche (à raison de 500 m2 minimum).

Les niveaux de plates-formes seront obtenus après déduction depuis les niveaux finis portés sur les plans.

Nota : déblais-remblais autorisé à condition que les matériaux répondent à une granulométrie, teneur en eau, OPM suffisante, ils ne doivent pas comportés de tourbes, gazon, débris végétaux, etc...

4.1.3.1 Remblaiement des ouvrages enterrés

Après la réalisation des ouvrages enterrés (semelles, massifs, cuvettes, parois, etc....) et nettoyage des fonds de fouille :

- **Remblaiement d'apport en matériaux drainant avec des terres exemptes d'argile.**

Les niveaux de plateformes seront obtenus après déduction depuis les niveaux finis portés sur les plans.

Localisation :

- Pour remblaiement de l'ensemble des ouvrages de fondations décrits ci-avant.

4.1.3.2 Remblaiements périphériques intérieur VS

Après la réalisation des voiles contre terre du RDJ côté VS, nettoyage des fonds de fouille et mise en œuvre de l'étanchéité et d'une éventuelle isolation thermique :

- **Remblaiement d'apport en matériaux drainant avec des terres exemptes d'argile.**

Les niveaux de plateformes seront obtenus après déduction depuis les niveaux finis portés sur les plans.

Localisation :

- Pour remblaiement à l'intérieur des vide-sanitaires contre les voiles du RDJ.

4.1.3.3 Fond de forme sous plancher porté

A la charge du lot VRD.

4.1.3.4 Circulation dans VS

Fourniture et mise en place de matériaux 0/31.5 sur 0.10 m minimum, y compris compactage soigné, pas d'objectif de portance.

Compris géotextile.

Localisation :

- Pour les circulations dans le vide sanitaire, suivant plans joints au dossier.

4.2 FONDATIONS

RAPPEL :

Les fondations sont traitées forfaitairement, il ne sera alloué aucune indemnité ou supplément dans le cas de rencontres de matières ou matériaux fortuits dans le sol, nécessitant des travaux indispensables ou d'adaptations non chiffrés dans le devis de base du marché.

4.2.1 Béton de propreté

4.2.1.1 Béton sous semelles ou longrines

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : X0 - C16/20

Epaisseur minimale de 5cm, mise en place immédiatement après le terrassement de manière à éviter la détérioration des sols d'assise, sous tous les ouvrages de fondations suivants : semelles filantes ou isolées, longrines coulées en place, regard, fosses, etc.

Localisation :

- Béton sous les semelles ou longrines décrites ci-après

4.2.2 Semelles BA filantes

Semelles filantes en béton armé pour fondation suivant étude BA, vibrage parfait et homogène.

Les fondations seront descendues au bon sol. Les plans de fondations seront soumis avant exécution des travaux à l'approbation du bureau de contrôle.

Le niveau d'arase des semelles sera défini à l'exécution en fonction de l'étude BA.

Incorporation d'adjuvants suivant besoins.

4.2.2.1 Coffrage suivant mise en œuvre

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc...

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

4.2.2.2 Gros béton sous semelles

Gros béton de composition et dosage conforme à la réglementation en vigueur, à minima C20/25 X0 coulé à l'avancement des terrassements pour :

- Descendre le niveau d'assise des fondations jusqu'au bon sol et au hors gel,
- Rattrapage des niveaux, entre fondations voisines fondées à des niveaux différents.

4.2.2.3 Béton coulé en place

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**

4.2.2.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA, de sections et quantités suivant étude de l'entreprise.

4.2.2.5 Repérage des semelles filantes

Localisation :

- Suivant indications de l'étude de sols, des plans de principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.2.3 Semelles BA isolées

Semelles filantes en béton armé pour fondation suivant étude BA, vibrage parfait et homogène.

Les fondations seront descendues au bon sol. Les plans de fondations seront soumis avant exécution des travaux à l'approbation du bureau de contrôle.

Le niveau d'arase des semelles sera défini à l'exécution en fonction de l'étude BA.

Incorporation d'adjuvants suivant besoins.

4.2.3.1 Coffrage suivant mise en œuvre

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc...

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

4.2.3.2 Gros béton sous semelles

Gros béton de composition et dosage conforme à la réglementation en vigueur, à minima C20/25 X0 coulé à l'avancement des terrassements pour :

- Descendre le niveau d'assise des fondations jusqu'au bon sol et au hors gel,
- Rattrapage des niveaux, entre fondations voisines fondées à des niveaux différents.

4.2.3.3 Béton coulé en place

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**

4.2.3.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA, de sections et quantités suivant étude de l'entreprise.

4.2.3.5 Repérage des semelles isolées

Localisation :

- Suivant indications de l'étude de sols, des plans de principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.2.4 Longrines BA

Longrines en béton armé pour fondation suivant étude BA, vibrage parfait et homogène.

Incorporation d'adjuvants suivant besoins.

4.2.4.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc...

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

4.2.4.2 Béton coulé en place ou préfabriqué

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur

- classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**

4.2.4.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA, de sections et quantités suivant étude de l'entreprise

4.2.4.4 Repérage des longrines

Localisation :

- Suivant indications des plans de principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.2.5 Soubassements BA

Soubassement en béton banché suivant étude BA, vibrage parfait et homogène.

4.2.5.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc...

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

4.2.5.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**

4.2.5.3 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.2.5.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.2.5.5 Repérage des soubassements BA

Localisation :

- Suivant indications des plans de principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.2.6 Fosses d'ascenseur / Aménagement local transformateur

4.2.6.1 Fosses d'ascenseur

Réalisation de fosse d'ascenseur comprenant :

- Fouille en pleine masse,
- Radier et parois (conforme au DTU 14.1) en béton armé dosé à 350 kg/m3,
- Contre-dalle de protection en fond de cuvette, finition lissée,
- Remblai périphérique en sable compacté,
- Cuvelage étanche par chape et enduit à base de mortier hydrofuge réalisé en plusieurs passes, avec repiquage préalable du béton.

Localisation :

- Pour les fosses de chaque ascenseur

4.2.6.2 Aménagement local transformateur

Ouvrages divers en local Transformateur comprenant :

- Fosses cellule HTA avec cadre cornière, fers carrés coulissants et plaque métallique de 2,5 mm.
- Fosses cellule BT avec cadre cornière et plaque métallique de 2,5 mm.
- Busages entre les arrivées extérieurs HT et les fosses HTA et BT.

Fourreaux à prévoir :

- En pénétration jusqu'à la fosse HTA = 3 u x 200 mm

Compris toutes réservations horizontales et verticales pour porte, grilles, pénétrations, etc.

4.3 RESEAUX INTERIEURS ENTERREES

NOTA :

Tous les réseaux apparents en plancher haut des vide-sanitaires sont à la charge des lots Chauffage /Plomberie.

Tous les réseaux enterrés sous les dalles portées du RDJ sont à la charge du présent lot.

4.3.1 Réseaux d'évacuation

Avant exécution des dalles portées, les travaux comprennent toutes les canalisations enterrées placées à l'intérieur du bâtiment depuis les pénétrations en façade décrites ci-après.

4.3.1.1 Tranchées / lit de sable

Terrassement en tranchée dans sol de toute nature, compris sujétions pour pompage, blindage, etc... Evacuation à la décharge des terres excédentaires ou impropres au réemploi.

Avant la pose des canalisations, lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum.

4.3.1.2 Canalisation EP

Canalisations en PVC ou PEHD ou béton, de diamètre suivant étude de l'entreprise et toutes pièces de raccordement nécessaires.

- a) tuyaux en PVC classe CR 4 ou CR 8 pour les diamètres jusqu'à 250 mm
- b) tuyaux en béton centrifugé armé série 135 pour diamètre supérieur ou égaux à 300 mm
- c) tuyaux en fonte suivant configuration et emplacement

Les canalisations seront posées en respectant soigneusement les pentes du projet = minimum 1%

4.3.1.3 Canalisation EU

Canalisations en PVC ou béton, de diamètre suivant étude de l'entreprise et toutes pièces de raccordement nécessaires.

- a) tuyaux en PVC classe CR 8 pour les diamètres jusqu'à 250 mm
- b) tuyaux en béton centrifugé armé série 135 pour diamètres supérieurs ou égaux à 300 mm
- c) tuyaux en fonte, ou CPVC HTA suivant configuration et emplacement

Les canalisations seront posées en respectant soigneusement les pentes du projet = minimum 2%

4.3.1.4 Remblais

Remblaiement des tranchées ci-avant comprenant :

- Lit de sable de 10 cm au-dessus des canalisations
- Bande avertisseuse en grillage plastifié de couleur normalisée.
- Remblai en terres conformes à la technologie de l'emploi, et compactage

4.3.1.5 Repérage des réseaux

Localisation :

- **Pour l'ensemble des réseaux sous dalles portées, suivant repérage sur plan de fondations structure BA et plans techniques.**

4.3.1.6 Sorties et pénétrations en façade

Passage des réseaux du bâtiment depuis les réseaux intérieurs ci-avant jusqu'à 1.00 m de la façade en extérieur, en attente pour reprise par le lot VRD et comprenant :

- Tranchée partielle avec grillage avertisseur de couleur normalisée **et/ou** réservation dans paroi béton,
- Fourniture et pose des canalisations ou fourreaux,
- Remblai des tranchées **et/ou** calfeutrement souple et étanche des pénétrations,
- Compris façon de coudes, regards divers, etc...

Localisation :

- **Pour l'ensemble des réseaux ci-avant**

4.3.1.7 Manchons d'étanchéité

Manchons d'étanchéité pour traiter la traversée des réseaux avec la dalle, de chez Franck puddle Flange ou équivalent.

Localisation :

- **Pour le traitement de l'ensemble des pénétrations des réseaux**

4.3.2 Réseaux d'alimentation

Les travaux comprennent tous les fourreaux enterrés à l'intérieur du bâtiment depuis les pénétrations en façade décrites ci-après

4.3.2.1 Tranchées / lit de sable

Terrassement en tranchée dans sol de toute nature, compris sujétions pour pompage, blindage, etc... Evacuation à la décharge des terres excédentaires ou impropres au réemploi.

Avant la pose des canalisations, lit de sable de 0,10 m d'épaisseur minimum.

4.3.2.2 Fourreaux

Fourniture et pose de fourreaux en PVC de diamètre suivant plans techniques, la couleur suivant destination / usage des fourreaux (CFO - rouge, Gaz - jaune, Eau - bleu, CFA/PTT - vert)

L'intérieur des fourreaux sera lisse.

L'emboîtement des fourreaux sera assuré de telle sorte que les surfaces intérieures ne laisseront apparaître aucune cassure ou obstacle.

Les fourreaux auront une aiguille en fil de fer galvanisé.

4.3.2.3 Remblais

Remblaiement des tranchées ci-avant comprenant :

- Lit de sable de 10 cm au-dessus des canalisations
- Bande avertisseuse en grillage plastifié de couleur normalisée.
- Remblai en terres conformes à la technologie de l'emploi, et compactage

4.3.2.4 Repérage des réseaux

Localisation :

- **Pour l'ensemble des réseaux sous dalles portées, suivant repérage sur plan de fondations structure BA et plans techniques.**

4.3.2.5 Sorties et pénétrations en façade

Passage des réseaux du bâtiment depuis les réseaux intérieurs ci-avant jusqu'à 1.00 m de la façade en extérieur, en attente pour reprise par le lot VRD et comprenant :

- Tranchée partielle avec grillage avertisseur de couleur normalisée **et/ou** réservation dans paroi béton,
- Fourniture et pose des canalisations ou fourreaux,
- Remblai des tranchées **et/ou** calfeutrement souple et étanche des pénétrations,
- Compris façon de coudes, regards divers, etc...

Localisation :

- **Pour l'ensemble des réseaux ci-avant**

4.3.2.6 Manchons d'étanchéité

Manchons d'étanchéité pour traiter la traversée des réseaux avec la dalle ou le dallage, de chez Franck puddle Flange ou équivalent.

Localisation :

- **Pour le traitement de l'ensemble des pénétrations des réseaux**

4.3.3 Regards / siphons / etc...

Le nombre des éléments d'évacuations représentés sur les plans n'est donné qu'à titre indicatif, l'entrepreneur doit dans son offre forfaitaire l'augmentation du nombre de ceux-ci suivant son étude, normes en vigueur et pour le bon entretien des réseaux.

4.3.3.1 Siphon de sol

Fourniture et pose de siphon de sol avec grille, en PVC.

Compris la confection des joints et toutes sujétions de raccordement et de mise en place.

Localisation :

- **Suivant repérage sur plan de fondations structure BA et plans architectes, notamment :**
 - **Pour les locaux sans revêtements de sols (finition béton)**

4.3.3.2 Regards de visite et changement de direction

Fourniture et pose de regards de section et hauteur suivant étude de l'entreprise et comprenant :

- L'implantation, piquetage, terrassement et remblais
- Confection du lit de pose en gros béton à 250 kg/m3 légèrement armé
- Pose de regard préfabriquée
- Couverture par tampon en BA

Compris la confection des joints et toutes sujétions de raccordement et de mise en place.

Localisation :

- Pour l'ensemble des réseaux ci-avant

4.3.3.3 Regards de relevage

Fourniture et pose de regards de section et hauteur suivant étude de l'entreprise et comprenant :

- L'implantation, piquetage, terrassement et remblais
- Confection du lit de pose en gros béton à 250 kg/m3 légèrement armé
- Pose de regard préfabriquée
- Réservation pour intégration d'une pompe de relevage
- Couverture par tampon en BA

Compris la confection des joints et toutes sujétions de raccordement et de mise en place.

Localisation :

- Pour mise en place de la pompe de relevage des EU du local sous-station à la charge du lot Chauffage/ Ventilation/ Désenfumage.
- Pour mise en place de la pompe de relevage des EP du local récupération EP à la charge du lot Chauffage/ Ventilation/ Désenfumage.

4.3.4 Epreuves et contrôles

4.3.4.1 Contrôle technique / essais

L'entreprise devra fournir les attestations d'essais de bon fonctionnement de l'AQC.

Les résultats de ces essais et vérifications devront être consignés dans des procès-verbaux et adressé au bureau de contrôle en 2 exemplaires.

Localisation :

- Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

4.3.4.2 Epreuves hydrauliques

Les dispositions des articles 76 et 78 du fascicule 71 du CCTG sont applicables dans leur totalité.

La pression d'épreuve sera de 10 bars au point le plus haut du tronçon à éprouver.

Cette épreuve sera faite avant le raccordement sur le réseau public.

Localisation :

- Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

4.3.4.3 Désinfection / nettoyage / curage

Par dérogation à l'article 84 du CCTG les opérations de curage, nettoyage et désinfection sont effectuées par l'entrepreneur, les frais de fourniture de l'eau et les frais d'analyse sont aussi à sa charge.

Localisation :

- Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

4.3.4.4 Contrôle par caméra

Contrôle des réseaux avant mise en service par passage de caméra dans les réseaux EU et EG.

Localisation :

- Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

4.4 **DALLES PORTEES**

4.4.1 Dalles portées sur terre-plein

Réalisation d'un plancher de type " dalle portée " sur fond de forme suivant rapport du bureau d'étude de sol et étude B.A.

Surcharges d'exploitation conformément aux Eurocodes et aux contraintes du programme

4.4.1.1 Couche de réglage + film polyéthylène microperforé

Sur forme de sable de 5 cm d'épaisseur compacté, pose de film polyéthylène avec recouvrement de 20 cm entre lés, compris relevés au droit des émergences

4.4.1.2 Béton

Béton fabriqué sur place où prêt à l'emploi de caractéristiques conformes aux normes NF EN 206/CN en vigueur

Epaisseur suivant étude BA

Finition par surfacage soigné / D3, formes de pente, etc. et suivant plans, étude et configuration

4.4.1.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.4.1.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.4.1.5 Plus-value pour forme de pentes

Localisation :

- Pour les locaux avec siphons de sol

4.4.1.6 Plus-value durcisseur à base de quartz

Incorporation en finition, d'un durcisseur de surface composé de silices de quartz et certifié conforme à la Norme DIN 1100.

Localisation :

- Suivant plans de repérage des sols architecte

4.4.1.7 Repérage des dalles portés

Localisation :

- Pour l'ensemble des plancher bas du RDJ hors cuisine et salle à manger.

4.4.2 Membrane anti-radon

Fourniture et pose d'une membrane d'étanchéité au radon sous dalle portée compris traitement des passages de canalisations avec accessoires recommandés par le fabricant.

Membrane type Delta-Radonsperre ou équivalent.

Localisation :

- Pour l'ensemble des plancher bas du RDJ hors cuisine et salle à manger (hors vide-sanitaire).

4.5 INFRASTRUCTURE

4.5.1 Précautions particulières à prendre en compte pour les voiles et poteaux

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la Maîtrise d'Œuvre sera repris intégralement sur l'emprise de l'ouvrage que la Maîtrise d'Œuvre jugera nécessaire, afin que la qualité de l'ouvrage ne soit pas altérée esthétiquement.

En ce sens, les ouvrages apparents doivent être de finition très soignée au décoffrage suivant spécification du CCTP et des pièces architecturales, aussi il ne sera pas admis :

- De ragréage sur les parois courantes
- De clavetage apparent en façade.

Plan de calepinage des banches et trous de cônes à fournir et soumis au visa de l'architecte.

4.5.1.1 Finition des voiles BA bruts / lasurés

Les parements restants apparents, brut de décoffrage (finition P4) ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Afin d'assurer une finition correcte les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

- Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies.
- L'étanchéité des joints de banches sera traitée pour éviter toutes fuites de laitance
- Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

L'entreprise établira un calepinage régulier pour la pose des tiges filetées à travers les banches.

Les trous de banches seront rebouchés soigneusement en gardant un retrait par rapport au nu de façade.

4.5.1.2 Calepinage des façades

L'entreprise prévoira la réalisation de plans de calepinage pour l'ensemble des éléments de façades nécessitant une validation architecte :

- Position des trous de banches
- Reprise de bétonnage
- Position des joints de fractionnement

4.5.1.3 Localisation des différentes finitions

Concernant l'ensemble des localisations des différentes finitions (béton lasuré, etc...), se référer aux plans de façades et détails architectes joints au-dossier en complément des localisations définies ci-après.

4.5.2 Voiles de soubassements BA des VS

Murs en béton banché d'épaisseurs variables pour les voiles de soubassement des vide-sanitaires et suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.

4.5.2.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage :

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.2.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC2 (totalement enterrée), XC4-XF1 (partiellement enterrée, et mur extérieur de vide sanitaires), XC3 (en vide sanitaires) - C25/30

4.5.2.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.2.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.2.5 Repérage des voiles de soubassements BA des VS

Localisation :

- Pour l'ensemble des voiles de soubassement des vide-sanitaires

4.5.3 Voiles BA contre terre

Murs en béton banché d'épaisseurs variables pour les voiles de soubassement des VS et suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réserve passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.

4.5.3.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage :

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.3.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC2-XF1 - C25/30

4.5.3.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.3.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.3.5 Repérage des voiles BA contre terre

Localisation :

- Pour l'ensemble des voiles contre terre du RDJ.

4.5.4 Voiles BA extérieurs

Murs en béton banché d'épaisseurs variables pour les voiles extérieurs du RDJ et suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réserve passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.5.4.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage :

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.4.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Afin d'assurer une finition correcte les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

L'étanchéité des joints de banches sera traitée pour éviter toutes fuites de laitance,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

L'entreprise établira un calepinage régulier pour la pose des tiges filetées à travers les banches

Les trous de banches seront rebouchés soigneusement en gardant un retrait par rapport au nu de façade, ou nu intérieur.

Localisation :

- **Suivant façades architecte, notamment :**
 - Les voiles de façades du quai de déchargement
 - Les voiles de la façade Nord du RDJ (hors zone de préparation des médicaments)

4.5.4.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XF1 - C25/30

4.5.4.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.4.5 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.4.6 Repérage des voiles BA extérieurs

Localisation :

- **Pour l'ensemble des voiles extérieurs du RDJ.**

4.5.5 Voiles BA intérieurs

Murs en béton banché d'épaisseurs variables pour les voiles intérieurs du RDJ et suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réserve passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.5.5.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage :

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.5.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Afin d'assurer une finition correcte les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

L'étanchéité des joints de banches sera traitée pour éviter toutes fuites de laitance,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

L'entreprise établira un calepinage régulier pour la pose des tiges filetées à travers les banches

Les trous de banches seront rebouchés soigneusement en gardant un retrait par rapport au nu de façade, ou nu intérieur.

Localisation :

- Pour l'ensemble des parois destinés à rester brut ou à lasurer, suivant plan de repérage architecte

4.5.5.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 - C25/30

4.5.5.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.5.5 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.5.6 Repérage des voiles BA intérieurs

Localisation :

- Pour l'ensemble des voiles intérieurs du RDJ.

4.5.6 Murs en parpaings non porteur

Maçonnerie de parpaings hourdés au mortier bâtard d'épaisseur suivant indications ci-après.

Compris toutes sujétions et mise en œuvre de raidisseurs, linteaux, chaînages, calfeutrements de menuiseries extérieures, réservations, fourreaux divers, façons de feuillures et engravures, etc...

Le 1er rang est posé sur une arase étanche parfaitement de niveau.

4.5.6.1 Parpaings creux de 0.15 m

Maçonnerie de parpaings hourdés au mortier bâtard de 0.15 m d'épaisseur.

Compris linteaux en béton armé réalisés avec des blocs spéciaux en U.

Localisation :

- Suivant indications des plans de principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot (à la délimitation entre type U et type J)

4.5.6.2 Chaînages

Chaînages horizontaux :

Des chaînages horizontaux seront réalisés en tête des murs.

Chaînages verticaux :

Des chaînages verticaux pourront être réalisés dans des blocs spéciaux et seront positionnés :

- Aux angles saillants et rentrants des maçonneries
- Aux extrémités des maçonneries
- Tous les 5 mètres maximums,
- Selon plans de structure.

4.5.6.3 Dressements de baies

Réalisation de bandes d'appui au mortier dosé à 450 kg/m3 avec incorporation d'hydrofuge.

4.5.6.4 Enduit ciment

Enduit au mortier de ciment des parois de parpaings ci-avant, sur les faces recevant une finition et comprenant une couche d'accrochage, un corps d'enduit et une couche de finition dressée et talochée, compris arêtes dressées à la règle et d'aplomb.

Epaisseur : 15 mm/m

Localisation :

- Pour l'ensemble des murs en parpaings ci-dessus, deux faces suivant nécessité et visibilité.

4.5.7 Poteaux B.A.

Poteaux en béton armé de sections variables et calculés en fonction des charges qu'ils reçoivent, suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.5.7.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre

décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.7.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Suivant façades architecte, notamment :
 - o Les poteaux extérieurs en façade Nord et Est

4.5.7.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 ou XF1 – C25/30

4.5.7.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.7.5 Repérage des poteaux BA

Localisation :

- Pour l'ensemble des poteaux intérieurs des vide-sanitaires (Finition P0),
- Pour l'ensemble des poteaux intérieurs et extérieurs du RDJ (Finition P4 pour les parements visibles).

4.5.8 Poutres BA

Poutres en béton armé de sections variables et calculés en fonction des charges qu'ils reçoivent, suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.5.8.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.8.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Suivant plans architecte

4.5.8.3 **Béton**

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 ou XF1 – C25/30

4.5.8.4 **Aciers HA**

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.8.5 **Repérage des poutres BA**

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres des vide-sanitaires (Finition P0),
- Pour l'ensemble des poutres intérieurs et extérieurs du RDJ (Finition P4 pour les parements visibles).

4.5.9 **Plancher BA dalle pleine**

Plancher en béton armé, coulé sur coffrage, planéitude de la sous face avec tolérance entre creux et bosses inférieure à 5 mm sous la règle de 2.00 m.

Affleurement parfait entre les panneaux de coffrage. Toutes balèvres ou coulés de laitance seront enlevées aussitôt après décoffrage.

Compris tous travaux de jonction et reprises, saignées, dégagement des aciers de couture.

Toutes les sujétions résultant de la mise en place au coulage des canalisations, fourreaux des différents corps d'état, toutes réservations de trous, cunettes périmétriques sont dues par le présent lot.

Surcharges d'exploitation conformes, à la Norme NF P 06-001 et au programme d'opération.

Nota :

- **Surcharges ponctuelles dues aux passages des engins de terrassement pour le remblaiement des patios à prendre en compte.**

4.5.9.1 **Coffrage**

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.9.2 **Béton**

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 - C25/30

Finition par surfacage soigné / D3

4.5.9.3 **Aciers HA**

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

Compris renforcements intégrés type bandes noyées ou chevêtres.

4.5.9.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.9.5 Plus-value pour décaissé de dalle

Localisation :

- Pour les salles de bains des chambres.
- Pour les chambres froides de la cuisine.

4.5.9.6 Plus-value pour renforcement au droit des passages de terrassement

Renforcement du plancher haut des vide-sanitaires pour la mise en œuvre du remblai à l'intérieur des patios par le lot VRD.

Localisation :

- Sur une bande de 5 m de large pour accès à chaque patio

4.5.9.7 Repérage des planchers BA dalle pleine

Localisation :

- Pour l'ensemble des planchers haut du RDJ et des vide-sanitaires.

4.5.10 Casquettes BA

Dalle en béton armé, coulé sur coffrage, planéité de la sous face avec tolérance entre creux et bosses inférieure à 5 mm sous la règle de 2.00 m.

Affleurement parfait entre les panneaux de coffrage. Toutes balèvres ou coulées de laitance seront enlevées aussitôt après décoffrage.

Compris tous travaux de jonction et reprises, saignées, dégagement des aciers de couture, etc...

Toutes les sujétions résultant de la mise en place au coulage de goutte d'eau, façon de nez de dalle, sont dues par le présent lot.

Surcharges d'exploitation conformes aux Eurocodes et aux contraintes du programme.

Finition parement P4 en sous-face.

4.5.10.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.5.10.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur :

Classe d'exposition et de résistance minimale : XF1 - C25/30

Finition par surfacage très soigné / D4**Compris façon de pente**4.5.10.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.10.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.5.10.5 Repérage des casquettes BA**Localisation :**

- Pour la casquette au-dessus du quai façade est, suivant détails plans guide de structure et plans architectes.

4.5.11 **Ouvrages divers**4.5.11.1 Cours anglaises BA pour amenées d'air

Réalisation de cours anglaises en béton armé comprenant :

- Terrassement complémentaire,
- Semelles et parois B.A. avec feuillures et cadre en cornière galvanisé en tête pour recevoir une grille, caillebotis à la charge du lot Serrurerie,
- Tapis drainant en pied en cailloux concassé 15/25 sur 0.15 m d'épaisseur,
- Remblaiement en périphérie,
- Parois et radier avec forme de pente en fond de la cour et bonde siphonide raccordé au réseau EP ou sur le réseau de drainage.

Localisation :

- Pour prise d'air des gaines d'amenées d'air des circulations (VB) et pour l'amenée d'air de la cage d'escalier près de la zone Kiné, suivant indications des plans de principe de structures, des plans architectes et des plans techniques joints au dossier.

4.5.11.2 Carneaux de ventilation

Fourniture et mise en œuvre de carneaux de ventilation en béton préfabriqué de sections variables suivant études des lots techniques, comprenant :

- Carneaux de ventilation en béton préfabriqué,
- Fixations par suspentes en plancher haut des vide-sanitaires
- Terrassement complémentaire et remblaiement à l'extérieur du bâtiment pour liaison avec les cours anglaises BA

Localisation :

- Pour prise d'air des gaines de ventilation des circulations (VB), local sous-station, suivant indications des plans de principe de structures, des plans architectes et des plans techniques joints au dossier.

4.5.11.3 Ventilation des vide-sanitaires

Fourniture et mise en œuvre de courettes d'aération en SMC pour vides-sanitaires de type MEA ou équivalent.

Dimensionnement suivant NF DTU 61.1, soit une ouverture de 500 cm² tous les 100 m² de vide-sanitaire.

Compris réservations des soubassements BA.

Compris grilles PMR.

Localisation :

- En périphérie du bâtiment et à l'intérieur des patios pour ventilation des vide-sanitaires, suivant indications des plans architectes.

4.5.11.4 Escaliers RDJ

Réalisation d'escaliers en béton armé coulé sur place ou préfabriqué avec contremarches de type volée droite :

- Finition quartz,
- Désolidarisation entre les parois, marches et contre-marches de 2 cm minimum (+ ou - 5 mm)

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

L'escalier devra répondre aux normes handicapées et une stabilité au feu suivant réglementation.

Les plans de fabrication devront être validés par l'Architecte et le bureau de contrôle.

Localisation :

- Pour les escaliers intérieurs d'accès au RDJ

4.5.11.5 Escaliers accès VS

Réalisation d'escaliers en béton armé coulé sur place ou préfabriqué avec contremarches de type volée droite :

- Finition quartz,
- Désolidarisation entre les parois, marches et contre-marches de 2 cm minimum (+ ou - 5 mm)

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

Localisation :

- Pour les escaliers d'accès aux vide-sanitaires

4.5.11.6 Emmarchements extérieurs

Emmarchements en béton armé coulé sur place ou préfabriqué comprenant :

- Finition des marches suivant type de finition au droit des zones d'accès aux marches

Localisation :

- Pour l'accès au quai façade Est
- Pour l'accès à l'escalier extérieur situé au Nord-Ouest

4.5.11.7 Ouvrages divers BA

Ouvrages divers en béton armé coulés dans des coffrages ou préfabriqués et comprenant :

- Appuis en béton avec façon de rejingot avec gorge arrondie, goutte d'eau,
- Seuils en béton moulé, finition par chape ciment avec adjonction de quartz antidérapant sur le dessus, nez de marche arrondi tiré au fer,
- Socles divers en béton moulé de hauteur suivant destination,
- Etc, ...

4.5.11.8 Traitement des joints de dilatation

Traitement de joint de dilatation comprenant :

- Cordon ou autre produit souple assurant le degré coupe-feu, le traitement acoustique, de section supérieure à la dimension du joint de dilatation compris prise en compte de l'ouverture possible durant la vie du bâtiment,
- Mastic souple SNJF de catégorie 1, la section sera supérieure à la largeur du joint de maçonnerie ou béton,
- Membrane assurant l'étanchéité à l'air pour les parois extérieures (façades)

La mise en œuvre sera conforme au cahier des charges du matériau retenu.

Le joint sera à vider de tout coffrage.

Les éléments mis en place devront respecter le degré coupe-feu réglementaire (CF1H ou CF2H selon la localisation)

Cette prestation ne se substitue pas aux prestations prévues par ailleurs aux lots façades, étanchéité, couverture, cloisons, que les lots concernés doivent prévoir. Il ne s'agit pas d'un doublon.

Localisation :

- **Pour le traitement des joints de dilatation verticaux et horizontaux.**

4.5.11.9 Pose de huisseries

L'entreprise du présent lot aura à a charge la pose et la fixation des huisseries, bâtis et châssis divers, bois ou métalliques, incorporés dans ses ouvrages, fournies et approvisionnées à chaque niveau par le lot Menuiseries Intérieures ou Serrurerie.

L'implantation, les réglages, le nettoyage systématique après travaux ainsi que la verticalité seront à la charge du présent lot.

4.5.11.10 IPN pour manutention

Fourniture et mise en œuvre d'un profilé métallique de type IPN en sous-face de l'auvent pour mise en place d'un palan de manutention, de dimension suivant étude structure, comprenant :

- Scelllements en sous-face de dalle,
- Toutes sujétions pour réservations, découpes, mise en œuvre, sabots, amenée et montage, levage des pièces par tous moyens appropriés, scellement, boulonnerie, rivetage, fixations, tous accessoires et autres pour une parfaite finition des ouvrages,
- Protection par galvanisation et finition.

Charge admissible : 1500 kg

Localisation :

- **Pour la mise en place d'un palan de manutention en sous-face de l'auvent de l'accès cuisine.**

4.5.11.11 Autres ouvrages (réservations, percements, calfeutrements, ...)

L'entreprise devra toutes les réservations, mises en place de fourreaux, etc., afin d'éviter au maximum les percements et reprises après coulage d'ossatures et murs, les mises en place dans les coffrages des éléments de toutes natures fournis par les différents corps d'état, les feuillures pour permettre la pose de tous éléments bois ou métalliques par les entreprises de menuiseries et de serrurerie, compris mise en place de cales en bois dur, tous étalements nécessaires à la bonne réalisation des travaux, ainsi que toutes sujétions pouvant apparaître en cours de chantier, les contreventements pour assurer la stabilité de l'ossature, la façon de parement très soignée pour toutes les parties demeurant vues sur poteaux ou poutres, incluant les valeurs de tous travaux complémentaires : ponçage, recoupement des balèbres, élimination des bullages ou défauts de planimétrie

A la charge du présent lot :

- L'exécution de tous les trous, trémies, feuillures, tranchées, scelllements, calfeutrements et rebouchements nécessaires à l'exécution de l'ensemble de tous les ouvrages TCE,
- Après pose des ouvrages des corps d'état secondaires, les trémies des planchers et percements des murs seront obturés pour obtenir l'isolement acoustique et le degré coupe-feu réglementaire,
- Les scelllements et calfeutrements seront faits au mortier de ciment ou mortier bâtard,
- Le passage des gaines, câbles et canalisations dans les parois lourdes doit être réalisé par mise en attente d'un fourreau avec interposition d'un matériaux résilient entre ce fourreau et l'élément traversant,
- Rebouchage en pied de toutes les gaines techniques,
- Tous les rebouchages de trémies et réservations sans restriction de diamètres ainsi que les calfeutrements avec un matériau dense type mortier lourd autour des fourreaux enserrant les éléments élastiques fournis et posés par les lots techniques concernés. Le présent lot doit vérifier avant tout rebouchement, la présence des fourreaux élastiques et leur longueur suffisante (10 cm de part et d'autre des parois) autour de toutes gaines et canalisations,
- Pour une réservation non utilisée, elle sera bouchée avec un matériau possédant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi considérée,
- L'emploi de plâtre pour ces travaux est formellement interdit, hormis pour les raccords d'enduit de ce même matériau.

Les rebouchages et calfeutrements dans les dalles et voiles seront réalisés avec un soin particulier et parfaitement étanche à l'air

En cas de demande abusives de réservations (réservations non utilisées ou vide de plus de 10cm autour du réseau / équipement), les réservations concernées seront rebouchées par l'entreprise ayant demandée la réservation ou par le présent lot aux frais de l'entreprise demandeuse.

Localisation :

- Suivant étude de l'entreprise et demandes des différents corps d'état

4.6 **SUPERSTRUCTURE**

4.6.1 **Précautions particulières à prendre en compte pour les voiles et poteaux**

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la Maîtrise d'Œuvre sera repris intégralement sur l'emprise de l'ouvrage que la Maîtrise d'Œuvre jugera nécessaire, afin que la qualité de l'ouvrage ne soit pas altérée esthétiquement.

En ce sens, les ouvrages apparents doivent être de finition très soignée au décoffrage suivant spécification du CCTP et des pièces architecturales, aussi il ne sera pas admis :

- De ragréage sur les parois courantes.
- De clavetage apparent en façade.

Plan de calepinage des banches et trous de cônes à fournir et soumis au visa de l'architecte.

4.6.1.1 **Finition des voiles BA bruts / lasurés**

Les parements restants apparents, brut de décoffrage (finition P4) ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Afin d'assurer une finition correcte les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

- Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies.
- L'étanchéité des joints de banches sera traitée pour éviter toutes fuites de laitance
- Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

L'entreprise établira un calepinage régulier pour la pose des tiges filetées à travers les banches.

Les trous de banches seront rebouchés soigneusement en gardant un retrait par rapport au nu de façade.

4.6.1.2 **Calepinage des façades**

L'entreprise prévoira la réalisation de plans de calepinage pour l'ensemble des éléments de façades nécessitant une validation architecte :

- Position des trous de banches
- Reprise de bétonnage
- Position des joints de fractionnement

4.6.1.3 **Localisation des différentes finitions**

Concernant l'ensemble des localisations des différentes finitions (béton lasuré, etc...), se référer aux plans de façades et détails architectes joints au-dossier en complément des localisations définies ci-après.

4.6.2 **Voiles BA extérieurs**

Murs en béton banché d'épaisseurs variables pour les voiles extérieurs suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réserve passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.6.2.1 **Coffrage**

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage :

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de

- propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.2.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Afin d'assurer une finition correcte les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

L'étanchéité des joints de banches sera traitée pour éviter toutes fuites de laitance,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

L'entreprise établira un calepinage régulier pour la pose des tiges filetées à travers les banches

Les trous de banches seront rebouchés soigneusement en gardant un retrait par rapport au nu de façade, ou nu intérieur.

Localisation :

- Suivant façades architecte, notamment :
 - Les murs d'échiffre des escaliers extérieurs

4.6.2.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XF1 - C25/30

4.6.2.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.2.5 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.2.6 Repérage des voiles BA extérieurs

Localisation :

- Pour l'ensemble des voiles extérieurs de la superstructure.

4.6.3 Voiles BA intérieurs

Murs en béton banché d'épaisseurs variables pour les voiles intérieurs suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.6.3.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage :

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.3.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Afin d'assurer une finition correcte les voiles de faible épaisseur bénéficieront d'une vibration externe.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

L'étanchéité des joints de banches sera traitée pour éviter toutes fuites de laitance,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

L'entreprise établira un calepinage régulier pour la pose des tiges filetées à travers les banches

Les trous de banches seront rebouchés soigneusement en gardant un retrait par rapport au nu de façade, ou nu intérieur.

Localisation :

- Pour l'ensemble des parois destinés à rester brut ou à lasurer, suivant plan de repérage architecte

4.6.3.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 - C25/30

4.6.3.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.3.5 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.3.6 Repérage des voiles BA intérieurs

Localisation :

- Pour l'ensemble des voiles intérieurs de la superstructure.

4.6.4 Murs en parpaings non porteur

Maçonnerie de parpaings hourdés au mortier bâtard d'épaisseur suivant indications ci-après.

Compris toutes sujétions et mise en œuvre de raidisseurs, linteaux, chaînages, calfeutrements de menuiseries extérieures, réservations, fourreaux divers, façons de feuillures et engravures, etc...

Le 1er rang est posé sur une arase étanche parfaitement de niveau.

4.6.4.1 Parpaings creux de 0.15 m double alvéoles

Maçonnerie de parpaings double alvéoles hourdés au mortier bâtard de 0.15 m d'épaisseur.

Compris linteaux en béton armé réalisés avec des blocs spéciaux en U.

Localisation :

- Suivant indications des plans de principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot, notamment :
 - AU RDC

4.6.4.2 ChainagesChaînages horizontaux :

Des chaînages horizontaux seront réalisés en tête des murs.

Chaînages verticaux :

Les chaînages verticaux peuvent être réalisés dans des blocs spéciaux et seront positionnés :

- Aux angles saillants et rentrants des maçonneries
- Aux extrémités des maçonneries
- Tous les 5 mètres maximums

4.6.4.3 Dressements de baies

Réalisation de bandes d'appui au mortier dosé à 450 kg/m³ avec incorporation d'hydrofuge.

4.6.4.4 Enduit ciment

Enduit au mortier de ciment des parois de parpaings ci-avant, sur les faces ne recevant pas de doublage et comprenant une couche d'accrochage, un corps d'enduit et une couche de finition dressée et talochée, compris arêtes dressées à la règle et d'aplomb.

Epaisseur : 15 mm/m

Localisation :

- Pour l'ensemble des murs en parpaings ci-dessus ne recevant pas de doublage, suivant repérage des plans architectes.

4.6.5 Poteaux B.A.

Poteaux en béton armé de sections variables et calculés en fonction des charges qu'ils reçoivent, suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.6.5.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.5.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Suivant façades architecte, notamment :
 - Pour l'ensemble des poteaux extérieurs.

4.6.5.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 ou XF1 – C25/30

4.6.5.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.5.5 Repérage des poteaux BA

Localisation :

- Pour l'ensemble des poteaux de la superstructure

4.6.6 Poutres BA

Poutres en béton armé de sections variables et calculés en fonction des charges qu'ils reçoivent, suivant représentation sur les plans et étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...
- Finition parement P4 pour les parements restants apparents

4.6.6.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (papier peint, peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.6.2 Plus-value pour parements à lasurer

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Les aspects de moirage seront évités par les phasages de coulage adaptés, par la mise en place de méthodes de bétonnage très strictes, et par des compositions de béton suivies,

Les huiles seront remplacées par des cires de décoffrage

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Suivant façades architecte, notamment :
 - Pour les poutres des terrasses extérieures.

4.6.6.3 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur :

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 ou XF1 – C25/30

4.6.6.4 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.6.5 Repérage des poutres BA

Localisation :

- Pour l'ensemble des poutres de la superstructure

4.6.7 Plancher BA dalle pleine

Plancher en béton armé, coulé sur coffrage, planéité de la sous face avec tolérance entre creux et bosses inférieure à 5 mm sous la règle de 2.00 m. Affleurement parfait entre les panneaux de coffrage. Toutes balèbres ou coulés de laitance seront enlevés aussitôt après décoffrage. Compris tous travaux de jonction et reprises, saignées, dégagement des aciers de couture.

Toutes les sujétions résultant de la mise en place au coulage des canalisations, fourreaux des différents corps d'état, toutes réservations de trous sont dues par le présent lot.

Surcharges d'exploitation conformes, à la Norme NF P 06-001 et au programme d'opération.

Nota :

- **Charges suspendues aux rails fixés en sous-face des planchers pour le transfert des patients à prendre en compte.**
- **Finition parement P3/P4 pour les sous-faces de dalles apparentes (Chambres dans les étages)**

4.6.7.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.7.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur

- Classe d'exposition et de résistance minimale : XC1 - C25/30

Finition par surfacage soigné / D3

4.6.7.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

Compris renforcements intégrés type bandes noyées ou chevêtres.

4.6.7.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.7.5 Plus-value pour décaissé de dalle**Localisation :**

- Pour les salles de bains des chambres.

4.6.7.6 Plus-value durcisseur à base de quartz

Incorporation en finition, d'un durcisseur de surface composé de silices de quartz et certifié conforme à la Norme DIN 1100

Localisation :

- Pour les paliers des escaliers extérieurs

4.6.7.7 Repérage des planchers BA dalle pleine**Localisation :**

- Pour l'ensemble des planchers haut de la superstructure.

4.6.8 **Terrasses BA**

Dalle en béton armé, coulé sur coffrage, planéitude de la sous face avec tolérance entre creux et bosses inférieure à 5 mm sous la règle de 2.00 m

Affleurement parfait entre les panneaux de coffrage. Toutes balèvres ou coulées de laitance seront enlevées aussitôt après décoffrage.

Compris tous travaux de jonction et reprises, saignées, dégagement des aciers de couture, etc...

Toutes les sujétions résultant de la mise en place au coulage de goutte d'eau, façon de nez de dalle, cunettes sont dues par le présent lot.

Surcharges d'exploitation conformes aux Eurocodes et aux contraintes du programme.

Finition parement P4 en sous-face.

4.6.8.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.8.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur :

Classe d'exposition et de résistance minimale : XF1 - C25/30

Finition par surfaçage ordinaire / D2**Compris façon de pente**4.6.8.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.8.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.8.5 Repérage des terrasses BALocalisation :

- Pour les terrasses situés façade ouest et est du bâtiment

4.6.9 Acrotères BA

Acrotères hauts et bas associés destinés à recevoir les relevés d'étanchéité de sections variables suivant étude BA. Ils seront solidaires du plancher terrasse. Les acrotères sont recoupées suivant DTU 20.12. Les joints sont calfeutrés au mastic sous forme pâteuse, de type élastomère, 1° catégorie.

Sujétions pour feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés, mise en place de fixations, façon de chanfrein, joints de fractionnement verticaux, etc.

4.6.9.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.9.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur

- classe d'exposition et de résistance minimale : XF1 - C25/30

4.6.9.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.9.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.9.5 Repérage des acrotèresLocalisation :

- Suivant indications des plans architecte, des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot.

4.6.10 Relevés BA pour étanchéité

Relevés BA destinés à recevoir les relevés d'étanchéité de sections variables suivant étude BA. Ils seront solidaires du plancher terrasse.

Sujétions pour feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés, mise en place de fixations, façon de chanfrein, joints de fractionnement verticaux, etc.

4.6.10.1 Coffrage

Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc. Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage

- **Parements élémentaires P0**, destinés, soit à rester bruts sans conditions particulières d'aspect, réservé aux parois de locaux utilitaires ou aux parois devant être doublées ou recevoir une finition appliquée sur un support intermédiaire,
- **Parements ordinaires P1**, destinés à recevoir un enduit de parement traditionnel, une peinture de propreté. Pour les parois intérieures, c'est la qualité minimale,
- **Parements courants P2**, destinés à recevoir une finition classique (peinture) moyennant un rebouchage et un lissage préalable,
- **Parements soignés P3**, destinés à recevoir une finition après une préparation légère. Les parements extérieurs, exposés à la pluie, devant rester bruts ou peints ou carrelés seront de cette qualité. Exigences de régularité concernant la forme géométrique, la texture, la teinte,
- **Parements soignés ouvragés P4**, destinés à rester bruts de décoffrage avec exigences d'ordre décorative, pouvant être préfabriqués ou non suivant spécification du présent mémoire technique.

4.6.10.2 Béton

Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206/CN en vigueur

- classe d'exposition et de résistance minimale : XF1 - C25/30

4.6.10.3 Aciers HA

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.10.4 Treillis soudés

Armatures comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

4.6.10.5 Repérage des relevés BA

Localisation :

- **Suivant indications des plans architecte, des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot, et notamment :**
 - **Au droit des éléments de charpente en toiture**

4.6.11 Ouvrages divers

4.6.11.1 Escaliers intérieurs

Réalisation d'escaliers en béton armé coulé sur place ou préfabriqué avec contremarches de type volée droite :

- Finition feutrée des marches pour recevoir un revêtement de sol souple ou une peinture.
- Désolidarisation entre les parois, marches et contre-marches de 2 cm minimum (+ ou - 5 mm)

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

L'escalier devra répondre aux normes handicapées et une stabilité au feu suivant réglementation.

Les plans de fabrication devront être validés par l'Architecte et le bureau de contrôle.

Localisation :

- **Pour l'ensemble des escaliers intérieurs**

4.6.11.2 Escaliers extérieurs

Réalisation d'escaliers en béton armé coulé sur place ou préfabriqué avec contremarches de type volée droite :

- Finition quartz
- Désolidarisation entre les parois, marches et contre-marches de 2 cm minimum (+ ou - 5 mm)

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de finitions

L'escalier devra répondre aux normes handicapées et une stabilité au feu suivant réglementation.

Les plans de fabrication devront être validés par l'Architecte et le bureau de contrôle.

Localisation :

- Pour l'ensemble des escaliers extérieurs

4.6.11.3 Corbeau béton

Réalisation de corbeau en béton armé au droit de joints de dilatation, comprenant :

- Coffrage avec parements soignés des faces visibles,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur,
- Armatures en acier HA, de section et quantités suivant étude BA.
- Appuis à glissement en élastomère
- Toutes sujétions de mise en œuvre

Localisation :

- Suivant indications des plans de principe joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.6.11.4 Edicule B.A.

Réalisation d'édicule en béton armé pour les sorties en toitures des gaines de ventilations, comprenant :

- Coffrage avec parements soignés des faces visibles,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur,
- Armatures en acier HA, de section et quantités suivant étude BA.

Sujétions pour :

- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...

Localisation :

- Pour l'ensemble des sorties en toitures des gaines de ventilations suivant indications des plans de principe joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.6.11.5 Plots B.A.

Réalisation de plots en béton armé pour appuis des fermes de charpente, comprenant :

- Coffrage avec parements soignés des faces visibles,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur,
- Armatures en acier HA, de section et quantités suivant étude BA.

Sujétions pour :

- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...

Localisation :

- Pour l'ensemble des appuis des fermes de charpente suivant indications des plans de principe joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot

4.6.11.6 Ouvrages divers BA

Ouvrages divers en béton armé coulés dans des coffrages ou préfabriqués et comprenant :

- Appuis en béton avec façon de rejingot avec gorge arrondie, goutte d'eau,
- Seuils en béton moulé, finition par chape ciment avec adjonction de quartz antidérapant sur le dessus, nez de marche arrondi tiré au fer,
- Socles divers en béton moulé de hauteur suivant destination,
- Etc, ...

4.6.11.7 Traitement des joints de dilatation

Traitement de joint de dilatation comprenant :

- Cordon ou autre produit souple assurant le degré coupe-feu, le traitement acoustique, de section supérieure à la dimension du joint de dilatation compris prise en compte de l'ouverture possible

- durant la vie du bâtiment,
- Mastic souple SNJF de catégorie 1, la section sera supérieure à la largeur du joint de maçonnerie ou béton,
- Membrane assurant l'étanchéité à l'air pour les parois extérieures (façades)

La mise en œuvre sera conforme au cahier des charges du matériau retenu.

Le joint sera à vider de tout coffrage.

Les procédés mis en place devront respecter le degré coupe-feu réglementaire (CF1H ou CF2H selon la localisation)

Cette prestation ne se substitue pas aux prestations prévues par ailleurs aux lots façades, étanchéité, couverture, cloisons, que les lots concernés doivent prévoir. Il ne s'agit pas d'un doublon.

Localisation :

- Pour le traitement des joints de dilatation verticaux et horizontaux.

4.6.11.8 Pose de huisseries

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la pose et la fixation des huisseries, bâtis et châssis divers incorporés dans ses ouvrages, bois ou métalliques, fournies et approvisionnées à chaque niveau par le lot Menuiseries Intérieures ou Serrurerie.

L'implantation, les réglages, le nettoyage systématique après travaux ainsi que la verticalité seront à la charge du présent lot.

4.6.11.9 Pose de crochets de levage cabine ascenseur

Pose seule avec fourniture par le lot Ascenseur, pour mise en œuvre au coulage, de crochets de levage et de manutention, avec pattes d'ancrages et platines adaptées selon prescriptions techniques du lot " ascenseurs ".

Localisation :

- Au droit des cages d'ascenseur

4.6.11.10 Autres ouvrages (réservations, percements, calfeutrements, ...)

L'entreprise devra toutes les réservations, mises en place de fourreaux, etc., afin d'éviter au maximum les percements et reprises après coulage d'ossatures et murs, les mises en place dans les coffrages des éléments de toutes natures fournis par les différents corps d'état, les feuillures pour permettre la pose de tous éléments bois ou métalliques par les entreprises de menuiseries et de serrurerie, compris mise en place de cales en bois dur, tous étaielements nécessaires à la bonne réalisation des travaux, ainsi que toutes sujétions pouvant apparaître en cours de chantier, les contreventements pour assurer la stabilité de l'ossature, la façon de parement très soignée pour toutes les parties demeurant vues sur poteaux ou poutres, incluant les valeurs de tous travaux complémentaires : ponçage, recouplement des balèbres, élimination des bullages ou défauts de planimétrie

A la charge du présent lot :

- L'exécution de tous les trous, trémies, feuillures, tranchées, scellements, calfeutrements et rebouchements nécessaires à l'exécution de l'ensemble de tous les ouvrages TCE,
- Après pose des ouvrages des corps d'état secondaires, les trémies des planchers et percements des murs seront obturés pour obtenir l'isolement acoustique et le degré coupe-feu réglementaire,
- Les scellements et calfeutrements seront faits au mortier de ciment ou mortier bâtard,
- Le passage des gaines, câbles et canalisations dans les parois lourdes doit être réalisé par mise en attente d'un fourreau avec interposition d'un matériau résilient entre ce fourreau et l'élément traversant,
- Rebouchage en pied de toutes les gaines techniques,
- Tous les rebouchages de trémies et réservations sans restriction de diamètres ainsi que les calfeutrements avec un matériau dense type mortier lourd autour des fourreaux enserrant les éléments élastiques fournis et posés par les lots techniques concernés. Le présent lot doit vérifier avant tout rebouchement, la présence des fourreaux élastiques et leur longueur suffisante (10 cm de part et d'autre des parois) autour de toutes gaines et canalisations,
- Pour une réservation non utilisée, elle sera bouchée avec un matériau possédant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi considérée,
- L'emploi de plâtre pour ces travaux est formellement interdit, hormis pour les raccords d'enduit de

ce même matériau.

Les rebouchages et calfeutrements dans les dalles et voiles seront réalisés avec un soin particulier et parfaitement étanche à l'air

En cas de demande abusives de réservations (réservations non utilisées ou vide de plus de 10cm autour du réseau / équipement), les réservations concernées seront rebouchées par l'entreprise ayant demandée la réservation ou par le présent lot aux frais de l'entreprise demandeuse.

Localisation :

- Suivant étude de l'entreprise et demandes des différents corps d'état

4.7 DRAINAGE-ETANCHEITE

4.7.1 Drainage périphérique extérieur

Fourniture et pose de drains perforés annelés type Opti-drain ou équivalent sous avis technique, constitués de :

- Drains bâtiment en PVC, rigidité annulaire supérieure ou égale à 4kN/m², avec pente supérieure à 0.5%, surface minimum de collecte de 80cm²/ml (drains souples interdits)
- Assemblages à l'aide de manchons en PVC ou PE
- Changement de direction, intersection, accès pour contrôle et curage sont assurés par des éléments de type Opti-control ou équivalent, avec regard de contrôle
- Remblai filtrant en cailloux 20/40 et protection par un feutre géotextile non-tissé

Canalisations situées au niveau des fondations avec raccordement vers réseau EP à la charge du lot VRD.

Pose suivant avis technique et par une entreprise agréée.

Localisation :

- Drainage périphérique en pied de l'ensemble des parois enterrées.

4.7.2 Etanchéité des parois enterrées

Mise en œuvre d'un complexe de type étanchéité bitumineuse avec drainage et géotextile sur l'ensemble des parois contre terre du RDJ et les pieds de façades enterrées du bâtiment, comprenant :

- Une couche d'enduit d'imprégnation à froid du type « AQUADERE » ou équivalent,
- Une première couche d'étanchéité constituée d'une armature composite et de bitume élastomère,
- Une deuxième couche d'étanchéité réalisée par une chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en fibres de polyester non-tissé et de bitume élastomère de type « SOPRALENE FLAM JARDIN CAP » ou équivalent.

Mise en œuvre conforme à l'Avis Technique du C.S.T.B. et guide technique du fabricant, compris bande de solin en aluminium du type « SOLINET 160/50 » de chez DANI ALU ou équivalent en tête de protection du relevé d'étanchéité et comprenant le recouvrement de l'isolant.

Localisation :

- Pour l'ensemble des parois contre terre du RDJ et les pieds de façade du bâtiment, suivant coupes et détails architectes

4.8 ISOLATION

4.8.1 Isolation thermique sous dalle portée sur terre-plein

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation en polystyrène expansé de type Knauf Therm Dalle Portée Rc50 en sous face des dalles portées sur terre-plein des locaux chauffés du RDJ hors cuisine.

- Suivant étude thermique :
- Épaisseur 140mm
- R = 3.65 m². K/W

Localisation :

- En plancher bas des locaux chauffés du RDJ (hors cuisine) ; suivant étude thermique.

4.8.2 Isolation thermique des planchers vide-sanitaires hors cuisine

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation laine de bois et laine de roche type Knauf Fibrastyroc Clarté ou équivalent en sous-face des vide-sanitaires.

- Suivant étude thermique :
- Épaisseur 135mm
- $R = 3.8 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Fixations en nombre et qualités conformes aux prescriptions des PV du produit
- Respect des modalités de mise en œuvre sur et autour des reliefs : retombées de poutres, etc.
- PV de réaction au feu en cours de validité, et en cohérence avec la nature du plancher haut sur lequel ces éléments seront fixés

Localisation :

- En plancher haut des vide-sanitaires (hors cuisine) ; suivant étude thermique.

4.8.3 Isolation thermique du plancher vide-sanitaire de la cuisine

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation en verre cellulaire type Foamglas T3 ou équivalent en sous-face du vide-sanitaire de la cuisine.

- Suivant étude thermique :
- Épaisseur 140mm
- $R = 3.85 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Fixations en nombre et qualités conformes aux prescriptions des PV du produit
- Respect des modalités de mise en œuvre sur et autour des reliefs : retombées de poutres, etc.
- PV de réaction au feu en cours de validité, et en cohérence avec la nature du plancher haut sur lequel ces éléments seront fixés

Localisation :

- En plancher haut du vide-sanitaire et du local technique de la cuisine ; suivant étude thermique.

4.8.4 Isolation thermique des planchers des locaux non chauffés ou donnant sur extérieur

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation laine de bois et laine de roche type Fibraroc A2 ou équivalent en sous-face des planchers des locaux non chauffés ou donnant sur l'extérieur.

- Suivant étude thermique :
- Épaisseur 150mm
- $R = 4.00 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Fixations en nombre et qualités conformes aux prescriptions des PV du produit
- Respect des modalités de mise en œuvre sur et autour des reliefs : retombées de poutres, etc.
- PV de réaction au feu en cours de validité, et en cohérence avec la nature du plancher haut sur lequel ces éléments seront fixés

Localisation :

- En plancher haut des locaux non chauffés et des planchers donnant sur l'extérieur ; suivant étude thermique.

4.8.5 Isolation thermique des parois enterrées

Fourniture et mise en œuvre de panneau rigide en polystyrène expansé ignifugé moulé à quatre bords feuillurés comprenant un parement filtrant en géotextile, de forte résistance mécanique du type « THERM PERIMAXX » de chez KNAUF ou équivalent

- Conductivité thermique : $(\lambda) = 0,031 \text{ W/m.K}$
- Performance thermique: $R = 4,55 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$
- Réaction au feu : Euroclasse E

Pose collée ou fixé mécaniquement sur le support environnant.

Hauteur de mise en œuvre depuis les fondations jusqu'au niveau haut des protections au niveau RDC (terre végétale / protection dalles / divers : +/- 15 cm du pied de façade) dans le cas de la continuité d'isolant et toute surface à traiter dans le cas du traitement thermique des locaux au niveau RDJ.

Localisation :

- Parois enterrées du RDJ et pied de façade ; suivant étude thermique.

4.9 OUVRAGES EXTERIEURS**4.9.1 Local vélos****4.9.1.1 Fondations**

Fondations du local vélos constitués semelles isolées en béton armé de section et hauteur suivant étude de sol et étude BA, comprenant :

- Terrassement compris stockage des terres et évacuation des terres excédentaires,
- Béton de propreté de 0.05 m d'épaisseur minimale pour les semelles isolées et longrines,
- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses suivant configuration,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur. Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**,
- Armatures en acier HA et treillis soudés, de sections et quantités suivant étude BA

Localisation :

- Pour les fondations du local vélos suivant indications des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot.

4.9.1.2 Poteaux BA

Poteaux circulaires calculés en fonction des charges qu'ils reçoivent et suivant étude BA, comprenant :

- Coffrage avec parements soignés ouvragés P4,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur
- Armatures en acier HA, de section et quantités suivant étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés
- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc.

Parements soignés ouvragés P4.**Les parements ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.**

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Pour l'ensemble des poteaux BA du local vélos suivant plans de principe structure joints au dossier.

4.9.1.3 Plancher BA dalle pleine

Plancher dalle pleine en béton armé, coulé sur coffrage, d'épaisseur suivant étude BA, comprenant :

- **Coffrage avec parements soignés ouvragés P4 des sous faces apparentes,**
- Armatures en acier HA et treillis soudés, de sections et quantités suivant étude BA,
- Forme en béton d'épaisseur suivant étude B.A et surcharges,

Compris toutes les sujétions résultant de la mise en place au coulage des canalisations, fourreaux des différents corps d'état, toutes réservations, etc....

Finition par surfaçage courant / D2

Surcharges d'exploitation conformes, à la Norme NF P 06-001 et au programme d'opération.

Localisation :

- Pour l'ensemble du plancher haut du local vélos suivant plans de principe structure joints au dossier.

4.9.1.4 Acrotères BA

Acrotères en béton armé destinés à recevoir les relevés d'étanchéité, comprenant :

- Coffrage avec parements soignés des faces visibles,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur,
- Armatures en acier HA, de section et quantités suivant étude BA.

Sujétions pour :

- Réservation passages de canalisations et fourreaux, puis calfeutrement soigné
- Feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés

- Mise en place de fixations, façon de chanfrein, etc...

Localisation :

- Pour l'ensemble des acrotères du local vélos suivant plans de principe structure joints au dossier.

4.9.2 Groupe électrogène et local fluides médicaux extérieurs

4.9.2.1 Radier BA

Réalisation d'un radier en béton armé pour le groupe électrogène et le local fluides médicaux d'épaisseur selon étude BA, comprenant :

- Couche de réglage : Sur forme de sable de 5 cm d'épaisseur compacté, pose de film polyéthylène microperforé avec recouvrement de 20 cm entre lés, compris relevés au droit des émergences,
- Armatures en acier HA et treillis soudés, de sections et quantités suivant étude BA,
- Forme en béton d'épaisseur suivant étude B.A et surcharges d'exploitation conformes aux Eurocodes et aux contraintes du programme,
- Forme de pente
- Finition béton balayé

Compris toutes les sujétions résultant de la mise en place au coulage des canalisations, fourreaux des différents corps d'état, toutes réservations, etc....

Localisation :

- Pour le groupe électrogène et le local fluides médicaux extérieurs

4.9.2.2 Bêches BA

Bêches périphériques en béton armé, dimension suivant étude BA, comprenant :

- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses suivant configuration
- Armatures en acier HA, de sections et quantités suivant étude BA
- Mise en œuvre de béton avec incorporation d'adjuvants suivant besoin

Localisation :

- Suivant indications des plans de principe structure joints au dossier.

4.9.2.3 Voiles BA

Murs en béton banché suivant étude BA comprenant :

- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur
- Armatures (Acier HA et treillis soudé) comprenant la fourniture, le stockage, le façonnage et la mise en place.

Parements soignés ouvragés P4 pour les faces intérieures. Ces parements ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Pour le groupe électrogène et le local fluides médicaux.

4.9.2.4 Finition tablette béton en tête

Fourniture et pose d'une tablette préfabriquée en béton fibré en tête en lieu et place d'une couvertine suivant configurations et plans :

- Béton de caractéristiques conformes aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21)
- Goutte d'eau
- Coloris au choix de l'architecte.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

- En tête des voiles, suivant détails architectes.

4.9.3 Murs de soutènement en limite ouest de type paroi berlinoise

4.9.3.1 Principe constructif

Le projet prévoit la réalisation d'un mur de soutènement le long de la rue du Bois Rouge. Afin de permettre la réalisation de ce mur en limite de propriété, il est prévu :

- Une paroi de type berlinoise autostable avec parement béton

Ces travaux de terrassements complémentaires seront à la charge du présent lot. L'entreprise en charge du lot VRD laissera ces zones de terrassement en pleine masse à la charge du présent lot, y compris le stockage et l'évacuation des terres.

La tête de paroi sera à arase supérieure variable suivant topographie et nivellement de la rue.

Les dispositions de construction seront fixées de manière à assurer la stabilité des parois en phase provisoire et définitives et à limiter les déformations des terrains à des valeurs susceptibles de n'engager aucun désordre dans les ouvrages existants. Elles tiennent compte des caractéristiques géologiques, géotechniques et hydrologique.

Pour le dimensionnement, on retiendra :

- Les caractéristiques et exigences du rapport géotechnique de conception – phase projet
- Les surcharges liées au avoisinants et à l'espace public

Les surcharges liées à l'espace public (voirie) devront être validées par les services techniques de la Ville.

4.9.3.2 Plateforme de fonçage

L'entreprise aura à sa charge la réalisation de la plateforme de travail avec la portance nécessaire suivant besoin pour le passage de ses engins.

La plate-forme de travail doit être stable, horizontale et apte à supporter la circulation des engins lourds et camions.

La zone doit être exempte d'obstacles souterrains.

En cas de construction sur une pente, des plates-formes horizontales doivent être aménagées.

Les matériaux utilisés pour construire la plate-forme ou remblayer les excavations doivent être de qualité convenable et bien compactés ou traités.

Les fuites en provenance de drains ou de conduites d'eau avoisinant la paroi, susceptibles d'en affecter la construction, doivent être étanchées ou captées.

4.9.3.3 Forage et mise en œuvre des profilés

Réalisation de forages espacés de 1,00 à 2,00 m équipés de profilés métalliques. Ces profilés métalliques seront mis en œuvre toute hauteur, correctement scellés au coulis et dimensionnés pour reprendre les poussées de terre.

Le diamètre des forages sera adapté pour permettre un enrobage suffisant des profilés métalliques. Ces derniers seront mis en œuvre conformément aux règles de l'art et aux normes en vigueur.

Le forage pourra être réalisé à la tarière creuse suivant les recommandations de l'étude G2PRO.

4.9.3.4 Terrassements par passes

Terrassements liés à la réalisation de la paroi de soutènement de type berlinoise.

Fouilles exécutées mécaniquement en excavation, déblai pleine masse.

Adaptation en fonction de la configuration des lieux.

Les terrassements en déblais des fouilles en pleine masse consistent en la mise à niveau à la cote finie des aménagements extérieurs avec sujétions pour talutages et rattrapage.

4.9.3.5 Parement béton

Parement d'épaisseur minimale 25 cm réalisé en béton projeté et dimensionné pour reprendre les poussées de terre entre profilés. La finition sera talochée et permettra la mise en œuvre d'un parement brique.

Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**.

Un dispositif de drainage constitué de nappes drainantes, de type DELTA MS DRAIN, associées à des barbacanes en pied de parement, sera mis en œuvre pour éviter tout risque d'accumulation d'eau à l'arrière des parements.

Des aciers en attente seront disposés par l'entrepreneur du présent lot en partie supérieure pour le mur de clôture liaisonné en tête de la paroi.

4.9.3.6 Phasage des travaux

Phasage des travaux exécuté comme tel :

- Repérage des réseaux au droit des travaux de berlinoise,
- Implantation de l'axe de la paroi,
- Forage et mise en œuvre des profilés métalliques,
- Terrassement 1ère phase pour réalisation de la paroi,
- Mise en œuvre béton projeté,
- Terrassement et béton projeté 2ème phase,
- Terrassement et béton projeté 3ème phase (si nécessaire),

Le phasage de travaux sera détaillé dans une procédure d'exécution qui sera soumise à approbation du bureau de contrôle et de la MOE pendant la période de préparation de chantier.

4.9.3.7 Suivi, contrôles et essais

Procédure

L'étude et le suivi d'exécution (mission G3 au sens de la norme NF P 94-500) seront à la charge de l'entrepreneur réalisant les ouvrages géotechniques, dans le cadre plus général de ses études et de son suivi d'exécution.

Afin de piloter efficacement les opérations d'auscultations et contrôles liées à la réalisation des ouvrages, l'entreprise identifiera un Responsable des Auscultations, garant du bon fonctionnement des dispositifs de mesure et de l'application des procédures qualité et du logigramme décisionnel de conduite des travaux. Il assure un rôle de conseil dans la mise en œuvre des mesures d'auscultation et dans les adaptations à apporter en fonction des situations.

Il sera également en charge de l'établissement et de la transmission et de l'analyse des rapports de mesures.

L'entreprise définira dans ses procédures de suivi les valeurs suivantes en concertation avec le maître d'œuvre et le bureau de contrôle :

- **Valeur admissible**

Valeur établissant les limites réglementaires et contractuelles au-delà desquelles les ouvrages avoisinants peuvent subir des dommages.

- **Seuil de vigilance**

Dans la situation où ce seuil est respecté, le Titulaire applique les procédures courantes de conduite des travaux d'auscultations et de contrôle.

Au-delà de ce seuil, le Titulaire est tenu de renforcer sa vigilance dans la conduite des travaux de resserrer la fréquence des mesures, et d'en analyser finement les résultats en continu.

- **Seuil d'alerte**

Dans le cas où le seuil d'alerte est atteint, le Titulaire doit mettre en œuvre les mesures correctives qu'il a prédéfinies dans le cadre de son étude d'exécution et s'assurer par les auscultations renforcées qu'il met en œuvre, qu'il repasse sous le seuil d'alerte.

Deux situations sont alors possibles :

1) Valeurs élevées relevées en situation de réalisation conforme au programme constructif établis (validée comme tel par le Maître d'œuvre et le contrôleur technique).

2) Valeurs élevées relevées en situation de réalisation non conforme au programme constructif établis (validée comme tel par le Maître d'œuvre et le contrôleur technique) et résultant d'un imprévu.

Dans les deux cas, des mesures immédiates sont prises par le Titulaire pour garantir la sécurité des personnes et la préservation de l'intégrité structurelle des ouvrages avoisinants concernés (périmètre de sécurité, confortements, modification de la méthode constructives...). Ces mesures devront permettre de retrouver un seuil de vigilance après une période de surveillance renforcée.

- **Seuil d'arrêt**

Si ce seuil est atteint, les travaux sont stoppés et les mesures sécuritaires adéquates sont mises en œuvre sans délai pour assurer la sécurité des personnes et préserver l'ouvrage en cours de construction et les avoisinants.

Un diagnostic sera entrepris aussitôt afin de définir les mesures confortatives et de renforcements constructifs complémentaires à mettre en œuvre dans les plus brefs délais afin de retrouver un niveau de sécurité compatible avec la reprise des travaux d'excavation et de terrassement concernés.

Suivi des parois

La surveillance des parois de soutènement s'appuiera au minimum sur les mesures suivantes :

- Suivi topographique : 3 cibles sur les parois

Surveillance permanente des mouvements et levés quotidiens pendant les terrassements.

Il devra être réalisé un suivi géométrique des parois de soutènement, à raison d'une fois par semaine minimum pendant la phase des terrassements. Un état initial des mitoyens sera réalisé avant l'exécution des profilés.

Les relevés devront être plus rapprochés dans le cas de déplacements importants.

Le relevé comprend les repérages en X, Y et Z de l'ensemble des ouvrages.

Le nombre d'essai sur les bétons projetés seront conformes à la norme NF EN 14488 (soutènements – catégorie d'inspection 3).

Tous les essais sont à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

Suivi vibratoire

Suivant la circulaire du 23 juillet 1986 relative aux vibrations mécaniques, on pourra considérer pour le suivi des vibrations émises par le chantier :

- Un seuil sensible pour les bâtiments avoisinants

Le suivi vibratoire pourra s'appuyer sur la mise en place de géophones sur les avoisinants.

Contrôles

En cours de travaux, l'entreprise effectuera tous les contrôles nécessaires, notamment :

- Fiche de vibrofonçage lors de la mise en œuvre des profilés métalliques,
- Contrôle des résistances du béton projeté,
- Essais de contrôle sur les ancrages.

Tous ces contrôles seront l'objet de fiches de suivi d'exécution en cours de chantier.

Tous ces contrôles seront définis et répertoriés dans une procédure d'exécution qui sera soumise à approbation préalablement au démarrage des travaux.

4.9.3.8 Repérage du mur de soutènement

Localisation :

- Pour le mur de soutènement situé le long de la rue du Bois Rougé, suivant indications des plans architectes et des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot.

4.9.4 Mur de soutènement côté cuisine

4.9.4.1 Fondations

Fondations du mur de soutènement constitués de semelles filantes en béton armé de section et hauteur suivant étude de sol et étude BA, comprenant :

- Terrassement compris stockage des terres et évacuation des terres excédentaires,
- Béton de propreté de 0.05 m d'épaisseur minimale,
- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses suivant configuration,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur. Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45**,
- Armatures en acier HA, de sections et quantités suivant étude BA

Localisation :

- Pour les fondations du mur de soutènement situé côté cuisine, suivant indications des plans architectes et des

plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot.

4.9.4.2 Elévations

Elévations du mur de soutènement constituées de murs en béton armé suivant étude BA, comprenant :

- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage,
- **Coffrage avec parements soignés ouvrages P4 des faces visibles,**
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur. Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45,**
- Armatures en acier HA et treillis soudés, de sections et quantités suivant étude BA,
- Drainage en pied de mur,
- Toutes sujétions suivant méthodologie de l'entreprise.

Les parements restants apparents, brut de décoffrage ou lasurés ne souffriront d'aucun ragréage, ni de reprise.

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Pour les élévations du mur de soutènement situé côté cuisine, suivant indications des plans architectes et des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot (Finition P4).

4.9.5 Murs extérieurs / Murs de clôtures

4.9.5.1 Fondations

Fondations des murs extérieurs et des murs de clôtures constitués de semelles filantes en béton armé de section et hauteur suivant étude de sol et étude BA, comprenant :

- Terrassement compris stockage des terres et évacuation des terres excédentaires,
- Béton de propreté de 0.05 m d'épaisseur minimale,
- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses suivant configuration,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur. Classe d'exposition et de résistance minimale : **XA2 – C35/45,**
- Armatures en acier HA, de sections et quantités suivant étude BA

Localisation :

- Pour les fondations des murs extérieurs et des murs de clôtures, suivant indications des plans architectes et des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot.

4.9.5.2 Elévations

Elévations des murs extérieurs et des murs de clôtures constituées de murs en béton armé suivant étude BA, comprenant :

- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses, etc... Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur
- Armatures en acier HA et treillis soudés, de sections et quantités suivant étude BA

Tout élément ne répondant pas aux critères esthétiques de la maîtrise d'œuvre sera repris intégralement.

Localisation :

- Pour les élévations des murs extérieurs et des murs de clôtures, suivant indications des plans architectes et des plans principe de structures joints au dossier et étude B.A. à la charge du présent lot.

4.9.5.3 Finition tablette béton en tête

Fourniture et pose d'une tablette préfabriquée en béton fibré en tête en lieu et place d'une couvertine suivant configurations et plans :

- Béton de caractéristiques conformes aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21)
- Goutte d'eau
- Coloris au choix de l'architecte.

Compris toutes sujétions de mise en œuvre.

Localisation :

- En tête des murs extérieurs et des murs de clôtures, suivant détails architectes.

4.10 OUVRAGES DE CHARPENTE BOIS

4.10.1 Charpente bois (BM ou LC) traditionnelle support de couverture

4.10.1.1 Ferme ou demi-ferme

Fourniture et pose suivant plans de principe de structure et étude de l'entreprise de ferme ou 1/2 ferme en bois massif ou lamellé collé.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires (les sections seront suffisantes), les ferrures métalliques, fixation, sabots, entailles et calage pour mise à niveau, etc.

Fourniture et mise en place d'éléments divers, accessoires et ouvrages pour une réalisation parfaite de l'ensemble.

Exécution de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris toutes sujétions d'étalement et contreventement (selon nécessité), etc.

NOTA :

- Des entrails retroussés et des jambes de forces seront mis en œuvre dans les locaux techniques
- Dimensionnement à la charge de l'entreprise

Localisation :

- Selon plans de principe structure joints au dossier et étude à la charge de l'entreprise.

4.10.1.2 Pannes intermédiaires, faîtières et sablières

Fourniture et pose de pannes en bois massif et/ou lamellé collé de section appropriée.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires (les sections seront suffisantes), les ferrures métalliques, fixation, sabots, entailles et calage pour mise à niveau, etc.

Fourniture et mise en place d'éléments divers, accessoires et ouvrages pour une réalisation parfaite de l'ensemble.

Exécution de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris toutes sujétions d'étalement et contreventement (selon nécessité), etc.

NOTA : Dimensionnement à la charge de l'entreprise.

Localisation :

- Pannes de la charpente bois support de couverture. Suivant plans de principe structure joints au dossier.

4.10.1.3 Chevrans

Fourniture et pose de chevrons en bois massif et/ou lamellé collé de section appropriée.

L'entraxe des chevrons sera au maximum de 0.60 m.

Fixation sur pannes par pointes galvanisées torsadées suivant rampant.

Localisation :

- Chevrons sur pannes de la charpente bois support de couverture.

4.10.1.4 Contreventement

Fourniture et pose de diagonales de contreventement formant poutre au vent et palée de stabilité, etc...

Le prix unitaire devra comprendre la pose sur sabots et accessoires métalliques ; y compris toutes sujétions de fixation, mise en œuvre, etc.

Localisation

- Selon étude à la charge de l'entreprise :
 - o Pour l'ensemble de la charpente support de couverture

4.10.1.5 Chevêtres et linçoirs

Fourniture et mise en œuvre de tous les renforts et/ou chevêtres pour la charpente support de couverture.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires ainsi que les ferrures.

Les sections seront suffisantes.

Localisation

- Selon étude à la charge de l'entreprise et notamment :
 - Pour l'ensemble des sorties en toiture

4.10.2 Ouvrages divers

4.10.2.1 Ferrures et sabots

Fourniture et mise en œuvre de tous les accessoires métalliques indispensables au bon assemblage des différents bois.

Ces pièces métalliques seront en acier galvanisé et comprendront toutes sujétions de pose.

Localisation

- Accessoires de fixation pour l'ensemble de la charpente bois massif ou lamellé collé : sabots, ferrures, chevilles, etc.

4.10.2.2 Traitement des bois

Tous les bois de charpente, seront sans exception, traités aux produits fongicides et insecticides, selon normes et D.T.U. en vigueur.

L'entrepreneur devra fournir tous les procès-verbaux des traitements au bureau de contrôle et à l'architecte sans que ceux-ci en fassent la demande.

4.10.2.3 Traitement des métaux

Tous les métaux employés seront traités à la corrosion par galvanisation à chaud, selon normes AFNOR 91.121 et indications, fascicule A 91.122.

Les métaux recevront une peinture antirouille (exécution en deux couches).

5 PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

5.1 PSE N°03.1 : CARPORTS

5.1.1 Fondations

Fondations des carports constitués de semelles isolées en béton armé de section et hauteur suivant étude de sol et étude BA, comprenant :

- Terrassement compris stockage des terres et évacuation des terres excédentaires,
- Béton de propreté de 0.05 m d'épaisseur minimale,
- Coffrages, boisages comprenant, étais, butons, traverses suivant configuration,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur
- Armatures en acier HA et treillis soudés, de sections et quantités suivant étude BA

Localisation :

- Pour les fondations des carports.

5.1.2 Charpente bois

5.1.2.1 Poteaux bois

Fourniture et pose de poteaux en bois massif ou lamellé collé de section appropriée.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires (les sections seront suffisantes), les ferrures métalliques, fixation, sabots, entailles et calage pour mise à niveau, etc.

Fourniture et mise en place d'éléments divers, accessoires et ouvrages pour une réalisation parfaite de l'ensemble.

Exécution de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris toutes sujétions d'étalement et contreventement (selon nécessité), etc.

Les poteaux seront de classe d'emploi 3.

NOTA : Dimensionnement à la charge de l'entreprise

Localisation :

- Pour support de la charpente. Suivant plans de principe structure et plans architectes joints au dossier et étude à la charge de l'entreprise

5.1.2.2 Poutres bois

Fourniture et pose de poutres en bois massif et/ou lamellé collé de section appropriée.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires (les sections seront suffisantes), les ferrures métalliques, fixation, sabots, entailles et calage pour mise à niveau, etc.

Fourniture et mise en place d'éléments divers, accessoires et ouvrages pour une réalisation parfaite de l'ensemble.

Exécution de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris toutes sujétions d'étalement et contreventement (selon nécessité), etc.

Les poutres seront de classe d'emploi 3.

NOTA : Dimensionnement à la charge de l'entreprise

Localisation :

- Pour support des pannes de la charpente. Suivant plans de principe structure et plans architectes joints au dossier et étude à la charge de l'entreprise

5.1.2.3 Jambes de force

Fourniture et pose de jambes de force en bois massif et/ou lamellé collé de section appropriée.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires (les sections seront suffisantes), les ferrures métalliques, fixation, sabots, entailles et calage pour mise à niveau, etc.

Fourniture et mise en place d'éléments divers, accessoires et ouvrages pour une réalisation parfaite de l'ensemble.

Exécution de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris toutes sujétions d'étalement et contreventement (selon nécessité), etc.

Les jambes de force seront de classe d'emploi 3.

NOTA : Dimensionnement à la charge de l'entreprise

Localisation :

- Pour stabilité de la charpente. Suivant plans de principe structure et plans architectes joints au dossier et étude à la charge de l'entreprise.

5.1.2.4 Pannes

Fourniture et pose de pannes en bois massif et/ou lamellé collé de section appropriée.

L'ensemble comprendra tous les bois nécessaires (les sections seront suffisantes), les ferrures métalliques, fixation, sabots, entailles et calage pour mise à niveau, etc.

Fourniture et mise en place d'éléments divers, accessoires et ouvrages pour une réalisation parfaite de l'ensemble.

Exécution de l'ensemble dans les règles de l'art, normes et DTU en vigueur, compris toutes sujétions d'étalement et contreventement (selon nécessité), etc.

Les pannes seront de classe d'emploi 3.

NOTA : Dimensionnement à la charge de l'entreprise.

Localisation :

- Pannes de la charpente bois support de couverture. Suivant plans de principe structure joints au dossier.

5.1.2.5 Ferrures et sabots

Fourniture et mise en œuvre de tous les accessoires métalliques indispensables au bon assemblage des différents bois.

Ces pièces métalliques seront en acier galvanisé et comprendront toutes sujétions de pose.

Localisation

- Accessoires de fixation pour l'ensemble de la charpente bois massif ou lamellé collé : sabots, ferrures, chevilles, etc.

5.1.2.6 Traitement des bois

Tous les bois de charpente, seront sans exception, traités aux produits fongicides et insecticides, selon normes et D.T.U. en vigueur.

L'entrepreneur devra fournir tous les procès-verbaux des traitements au bureau de contrôle et à l'architecte sans que ceux-ci en fassent la demande.

5.1.2.7 Traitement des métaux

Tous les métaux employés seront traités à la corrosion par galvanisation à chaud, selon normes AFNOR 91.121 et indications, fascicule A 91.122.

Les métaux recevront une peinture antirouille (exécution en deux couches).