

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PHASE APD

APD amendé, du 24 avril 2013



LOT 02 : GROS OEUVRE

SOMMAIRE

1	SPECIFICATIONS GENERALES	4
1.1	PRESENTATION DU PROJET	4
1.2	ETENDUE DES TRAVAUX	4
1.3	PRECISIONS IMPORTANTES	5
1.4	HYPOTHESES DE CALCULS	6
1.4.1	Règles de calculs retenues	6
1.4.2	Catégorie de durée d'utilisation du projet	6
1.4.3	Caractéristiques des bétons et enrobages minimaux	6
1.4.4	Aciers pour béton	7
1.4.5	Hypothèses Géotechniques	7
1.4.6	Charges permanentes	8
1.4.7	Charges d'exploitation	8
1.4.8	Charges climatiques	9
1.4.9	Sismicité	9
1.4.10	Comportement au feu	9
1.4.11	Limites des déformations	9
2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES	10
2.1	DOMAINE D'APPLICATION	10
2.2	TEXTES REGLEMENTAIRES	10
2.2.1	DTU et normes	10
2.2.2	Gestion du compte prorata	10
2.2.3	Protection et sécurité	11
3	DESCRIPTION DES OUVRAGES	12
3.1	INSTALLATION DE CHANTIER	12
3.1.1	Travaux préparatoires	12
3.1.2	Démarches et autorisations	12
3.1.3	Etat des lieux	12
3.1.4	Plan d'installation de chantier	12
3.1.5	Installation de chantier	12
3.1.6	Clôtures de chantier	13
3.1.7	Signalétique de chantier	13
3.1.8	Panneau de chantier	14
3.1.9	Gestion des déchets de chantier	14
3.1.10	Autres ouvrages suivant le PGC	14
3.2	TERRASSEMENTS	14
3.2.1	Fouilles en rigole	14
3.2.2	Fouilles en trou	14
3.2.3	Remblais des sur-largeurs de terrassement	15
3.2.4	Circuit de terre	15
3.2.5	Evacuation des excédents	15
3.3	FONDATIONS	15
3.3.1	Béton de propreté	15
3.3.2	Gros béton	15
3.3.3	Semelles isolées	16
3.3.4	Semelles filantes	16
3.3.5	Fosse ascenseur	16
3.4	COUCHE DE FORME, RESEAUX ENTERRES ET DALLAGES	16
3.4.1	Préparation	16
3.4.2	Couche de forme	17
3.4.3	Réseaux EU et EP sous dallages	17
3.4.4	Autres réseaux	17
3.4.5	Siphons de sol	17
3.4.6	Regards de visite	18

3.4.7	Purge et nettoyage de la plate forme	18
3.4.8	panneaux d'isolation thermique	18
3.4.9	Dallages	19
3.4.10	Curage des canalisations et essais de bon fonctionnement	19
3.5	STRUCTURE	19
3.5.1	Murs	19
3.5.2	Poteaux	20
3.5.3	Poutres	20
3.5.4	Dalles	20
3.5.5	Planchers alvéolaires	21
3.5.6	Escalier	22
3.5.7	Relevés	22
3.6	OUVRAGES DIVERS	22
3.6.1	Prototype	22
3.6.2	Seuils	22
3.6.3	Appuis pour menuiseries extérieures	23
3.6.4	Protection des parties enterrés	23
3.6.5	Chapes en beton	23
3.6.6	Gaines béton pour aérotherme	23
3.6.7	Traitement coupe-feu des joints de dilatation	24
3.6.8	Génie civil ascenseur	24
3.6.9	Génie civil locaux techniques	24
3.6.10	Trous, scellements, bouchages et raccords divers	24

1 SPECIFICATIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION DU PROJET

Le présent Cahier des Clauses Techniques et Particulières a pour objet de définir les conditions d'exécution et l'étendue des travaux pour le marché du lot N°02 GROS ŒUVRE dans le cadre de la construction du nouveau groupe scolaire LOUIS PERGAUD à BRIEY.

Le bâtiment sera classé de type R et de 4^{ème} catégorie

Application du référentiel **RT 2012** conformément au cahier des charges, avec un objectif de consommation d'énergie **BBC**, $C_{EP} \leq C_{REF} - 30 \%$ dans le cadre de la **RT 2012** pour les bâtiments d'enseignement.

Le planning de l'opération sera scindé en 2 tranches :

- Tranche 1 : Construction du bâtiment neuf .
- Tranche 2 : Démolition des bâtiments existants.

1.2 ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux du présent lot comprennent d'une manière générale les prestations suivantes :

- Les travaux de préparation du chantier.
- L'installation générale du chantier.
- La réalisation des Plans d'Atelier de Chantier
- La réalisation des constats des abords par huissier assermenté.
- La réalisation des implantations par géomètre agréé.
- La gestion des bennes de gravats.
- Les travaux de terrassement.
- La mise en œuvre de fondations pour l'assise du bâtiment.
- La réalisation de réseaux sous dallages et de dallages.
- La réalisation de poteaux, de murs, de poutres, de dalles et autres ouvrages en béton armé.
- La mise en œuvre d'escaliers en béton armé.
- Les ouvrages divers.
- Etc,...

L'Entrepreneur titulaire du présent lot doit la réalisation de tous les ouvrages nécessaires au parfait achèvement du projet, qui entrent dans le domaine de ses compétences...

Outre les travaux décrits dans le présent document, sont implicitement dues par l'entreprise du présent lot les prestations suivantes :

- Les démarches auprès des compagnies concessionnaires ainsi que les services techniques de la Ville.
- La vérification des différentes implantations (...par rapport aux bâtiments existants éventuels).
- La mise en place par un géomètre expert d'un point de niveau fixe et indestructible avant tout commencement des travaux.
- Le piquetage général et secondaire.
- L'implantation des bâtiments.
- La réalisation d'un trait de niveau à l'intérieur de chaque étage à 1,00 au-dessus du sol fini, d'abord sur les éléments bruts puis après exécution des cloisons et enduits.
- Les modalités d'accès par la voirie.
- La fourniture des matériels et matériaux, y compris transport, déchargement, stockage et distribution sur le chantier.
- La fourniture et l'entretien de tous les équipements de sécurité et de la signalisation de chantier.
- L'évacuation des déblais aux décharges publiques.

- Le pompage si besoin, de la nappe en phase provisoire.
- Les incorporations dans le béton pour appareillage.
- Le nettoyage en cours et fin de travaux, l'enlèvement des gravois, des terres excédentaires, des déchets et emballages.
- La protection de chantier aux abords des tranchées et excavations, pendant la durée du chantier.
- La protection de tout les ouvrages existants si besoin (réseaux existants conservés, bâtiments avoisinants, trottoir et voiries existantes...par tous les moyens).
- L'amenée, l'utilisation, l'entretien et le repli des matériels et matériaux nécessaires à l'exécution des travaux.
- Toutes les sujétions d'échafaudage, platelage et planchers de travail et ce, à toute hauteur et dans toutes les conditions rencontrées.
- Tous les moyens de levage, de grue,...
- Tous les dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- Les frais de location, d'entretien, de réparation et d'assurance du matériel.
- Le déplacement, pour quelque cause que ce soit, du matériel sur l'emprise du chantier.
- La confection des rampes d'accès des machines et véhicules aux plates-formes d'évolution si nécessaire.
- La remise en état et l'entretien des chaussées dégradées par les camions et engins.
- Les essais de mise en œuvre et la fourniture et mise en œuvre des matières et des appareils nécessaires à la réalisation des essais.
- La participation aux réunions de chantier.
- La participation aux réunions de coordination et pilotage de chantier.
- Fourniture des avis techniques et procès verbaux des matériaux mis en œuvre.
- La remise et la présentation d'échantillons.
- Les frais de contrôle et d'essais.
- La protection provisoire des ouvrages jusqu'à la réception du chantier
- Les remises en état éventuelles d'ouvrages ayant subi des détériorations.
- Les travaux de finition avant réception.
- Les frais d'assurance diverses.
- La fourniture du DOE et du DIUO.

1.3 PRECISIONS IMPORTANTES

L'entreprise devra tous les ouvrages stipulés au présent C. C. T. P. et sur les plans, tous les travaux décrits et définissant les prestations qu'il aura à fournir en liaison avec les entreprises adjudicataires des autres lots, et d'une manière générale toutes les sujétions nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage. L'entreprise devra impérativement se rendre sur place pour estimer tous les moyens d'approche du bâtiment, ainsi que toute sujétion de mise en œuvre de ses prestations. En effet, les prestations définies ci-dessous comprennent toutes les sujétions, toutes les préparations, toutes les mises en places de matériel de sécurité, tous les accessoires, toutes les études préalables et tous les frais annexes relatifs leurres mise en œuvre. L'entreprise s'engage à respecter les prestations à réaliser tout en incluant dès à présent dans son offre tous les moyens en matériel et en main-d'œuvre qualifiée nécessaires pour obtenir une finition très soignée et pour respecter le planning prévisionnel. Les cotes données sont indicatives. Elles seront à vérifier sur le chantier avant toute exécution. Pour vérifier la conformité des ouvrages à exécuter, avant toute mise en œuvre générale, l'entrepreneur titulaire du présent lot devra fournir au bureau de contrôle, à l'architecte, au maître d'ouvrage, les documents et plans d'exécution.

Si une erreur ou omission apparaît dans le présent CCTP (quantité, choix d'une solution technique), si une prestation définie n'est pas en accord avec la réglementation en vigueur ou si une prestation n'est pas adaptée à la destination des lieux ou à sa propre destination, alors l'entreprise doit impérativement la signaler par écrit à l'architecte pendant la période d'élaboration de son offre.

Je conseille à toutes les entreprises de lire très attentivement tous les articles, postes et points particuliers de chacun des lots, et documents annexes faisant l'objet du présent CCTP, et de poser pendant la période d'élaboration des dossiers, toutes les questions utiles au bon établissement de vos offres. Toutes les questions devront être posées par écrit. En effet, aucune demande de travaux supplémentaires de prestation pas comprise ou mal calculée ne sera acceptée sur toutes les prestations qui pourraient être précisées de ma part avant même le la remise des offres.

Les travaux supplémentaires acceptés, si il y en a, seront uniquement le fait d'une cause imprévisible survenue lors des travaux, ou une demande écrite et précise du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre.

Les rapports initiaux du bureau de contrôle sont des documents contractuels, leurs remarques viennent en complément du CCTP et plans guides. En cas de contradiction, les attendus du bureau de contrôle priment sur le cctp et les plans.

1.4 HYPOTHESES DE CALCULS

1.4.1 REGLES DE CALCULS RETENUES

Les calculs des structures seront effectués suivant les Eurocodes.

1.4.2 CATEGORIE DE DUREE D'UTILISATION DU PROJET

Suivant l'Annexe National l'Eurocode 0, la catégorie de durée d'utilisation du Projet à prendre en compte est : **CATEGORIE 4** (Structures de bâtiments courants).

1.4.3 CARACTERISTIQUES DES BETONS ET ENROBAGES MINIMAUX

Les bétons et les mortiers mis en œuvre pour tout ouvrage seront conformes à la norme **NF EN 206-1**. Ils seront livrés prêts à l'emploi par une centrale agréée par le Maître d'œuvre ou seront fabriqués par une centrale installée sur chantier à la charge du présent lot.

Pour les enrobages des aciers, il sera pris une tolérance d'exécution admise $\Delta c_{dev} = 10$ mm. Cette valeur pourra être réduite par l'entreprise suivant les conditions définies dans l'EC2.

Ci-après, tableau définissant les types de béton référencés au présent cahier des charges :

Type de béton	Type d'ouvrage	Classe d'exposition	Classe de résistance (F_{ck} mini)	Enrobage mini	Ciment autorisé	Adjuvants
BO	Béton de propreté Epaisseur 0.05 mini	XC2	16 MPa	-	CLK-CEM III/C32.5	-
B1	Béton non-armé en contact avec la terre : Gros béton sous fondation	XC2	16 MPa	-	CLK-CEM III/C32.5	Hydrofuge
B2	Béton armé en contact avec la terre ou l'eau : Semelles, parois périmétriques, longrines, radiers, dallages, fosses,...	XC2	25 MPa	35 mm	CLK-CEM III/C32.5	Hydrofuge et plastifiant
B3	Béton armé en extérieur : Poteaux, voiles, dalles, poutres, escaliers,...	XF1/XC4	25 MPa	40 mm	CPA-CEM I /32.5	Plastifiant
B4	Béton armé en intérieur : Poteaux, voiles, dalles, poutres, escaliers,...	XC3	25 MPa	35 mm	CPA-CEM I /32.5	Plastifiant
B5	Eléments préfabriqués	XF1	35 MPa	35mm	CPA-CEM I /32.5	Plastifiant

Les classes d'exposition, les classes de résistance et les enrobages sont donnés à titre indicatif. L'entreprise sera tenue de confirmer ces hypothèses avant le démarrage du chantier.

1.4.4 ACIERS POUR BETON

Les aciers employés seront tous de type barres et treillis HA (en dehors des épingles de manutention des pièces préfabriquées). Ces aciers devront être homologués.

Il sera fait emploi de barres et de treillis à haute adhérence B500 (classe de ductilité B).

Le cintrage des armatures sera obtenu mécaniquement et à froid en respectant les rayons minimums de cintrage selon la norme.

1.4.5 HYPOTHESES GEOTECHNIQUES

1.4.5.1 DOCUMENT DE BASE

Les hypothèses géotechniques sont basées sur une étude réalisée à proximité de l'implantation du futur projet : étude géotechnique N° ENA2.9.125, mission G2, établie par GINGER CEBTP le 28/09/2009.

1.4.5.2 FONDATIONS DU BATIMENT

Conformément à l'étude GINGER CEBTP, étant donné que le bâtiment sera à simple RdC (descentes de charges relativement faibles), nous avons prévu un système de fondations superficielles (par semelles filantes et isolées) ancrées de 30cm minimum dans les limons marron ocre, soit à partir de -1.00m de profondeur par rapport au TN actuel.

La contrainte de sol à la base des semelles retenue est de : $\sigma = 0.20 \text{ MPa}$ (ELS).

Une étude géotechnique spécifique au lieu d'implantation du projet (mission G12), devra être réalisée afin de confirmer ces hypothèses.

1.4.5.3 HYDROGEOLOGIE

D'après l'étude GINGER CEBTP,, il n'a pas été rencontré d'arrivée d'eau dans les sondages réalisés jusqu'à -6.00m de profondeur.

Cependant, des circulations d'eau ponctuelles ne sont pas à exclure au sein des couches.

L'étude géotechnique à venir devra préciser les précautions à prendre vis-à-vis de l'eau.

1.4.5.4 TYPE DE DALLAGE

Conformément à l'étude GINGER CEBTP, les dallages pourront être prévus de type « flottant », sur couche de forme compactée de 40cm d'épaisseur minimum et constituée d'un matériau insensible à l'eau.

1.4.6 CHARGES PERMANENTES

Les charges permanentes sont au minimum conformes à l'Eurocode 1 (EC1) et en particulier aux charges suivantes :

SURCHARGES PERMANENTES	
- Faux plafonds en bois	0.20 kN/m ²
- Équipements suspendus (réseaux, luminaires...)	0.10 kN/m ²
- Cloisons légères	0.80 kN/m ²
- Toiture terrasse accessible avec platelage bois (jardin pédagogique)	1.00 kN/m ²
- Jardinières pédagogiques	20 kN/ml
- Toiture terrasse végétalisée	1.50 kN/m ²

1.4.7 CHARGES D'EXPLOITATION

Les charges d'exploitation sont au minimum conformes à l'Eurocode 1 (EC1), en fonction des catégories d'usage des surfaces, et également au programme technique :

CHARGES D'EXPLOITATION		
Type de local	q _k (kN/m ²)	Q _k (kN)
<u>RDC</u>		
- Hall d'entrée, préau couvert, circulations	4.00	2.00
- Escalier	4.00	2.00
- Salles de classe CP, CE, CM, intégration, enseignants	2.50	4.00
- Salles d'ateliers partagés	2.50	4.00
- Bibliothèque	4.00	4.00
- Salle polyvalente	4.00	4.00
- Sanitaires	2.50	2.00
- Locaux techniques	4.00	4.00
- Locaux de stockage	6.00	4.00
<u>TOITURE TERRASSE</u>		
- Terrasse jardin pédagogique	4.00	4.00
- Terrasses inaccessibles (zones végétalisées)	1.00	1.50

1.4.8 CHARGES CLIMATIQUES

Action du vent :

On se référera à l'Eurocodes 1, partie 1-4 de l'annexe national (Norme NF EN 1991-1-4/NA).
Soit à Briey : **Région 2, site normal** (vitesse de référence du vent $V_{b,0} = 24\text{m/s}$)

Effet de la neige :

On se référera à l'Eurocodes 1, partie 1-3 de l'annexe national (Norme NF EN 1991-1-3/NA).
Soit à Briey : **Région A1, altitude < 200m** (Charge de neige $S_k = 0,45\text{kN/m}^2$)

1.4.9 SISMICITE

D'après la carte des aléas sismique, la ville de Briey est dans la zone des aléas sismiques dite « TRES FAIBLE » avec une accélération $\leq 0.7 \text{ m/s}^2$.

1.4.10 COMPORTEMENT AU FEU

Les critères de comportement au feu des éléments de structure du bâtiment doivent être conformes aux normes en vigueur et également aux documents suivants :

- Du permis de construire.
- Du RICT du bureau de contrôle.
- De la Notice de sécurité.

1.4.11 LIMITES DES DEFORMATIONS

Les structures en béton armé sont calculées à la déformation (flèches nuisibles et flèches admissibles) suivant leur fonction.

Pour les planchers qui supportent des cloisons maçonnées ou des revêtements de sol fragiles, la flèche active, après la mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieure à :

- $L/500$ jusqu'à 5,00 m de portée.
- $0,5 \text{ cm} + L/1000$ au-delà de 5,00 m de portée.

Pour les planchers qui ne supportent pas de cloisons maçonnées ou de revêtements de sol fragiles, la flèche active, après la mise en œuvre des cloisons ou des revêtements de sol, doit rester inférieure à :

- $L/350$ jusqu'à 3.50 m de portée.
- $0,5 \text{ cm} + L/700$ au-delà de 3,50 m de portée.

En cas de doute, l'entrepreneur a le devoir de consulter le Maître d'œuvre.

2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES GENERALES

2.1 DOMAINE D'APPLICATION

Les présentes spécifications techniques générales définissent les conditions techniques générales auxquels doivent satisfaire les travaux liés à la réalisation des ouvrages à la charge du présent lot.

2.2 TEXTES REGLEMENTAIRES

2.2.1 DTU ET NORMES

Les ouvrages sont réalisés conformément aux règles de l'Art et à la réglementation française telle qu'elle se trouvera être en vigueur un mois avant la date d'établissement de l'offre.

En particulier, Les ouvrages du présent lot sont soumis à l'ensemble des règlements en vigueur :

- Les normes françaises homologuées éditées par l'AFNOR.
- Les D.T.U. (Documents Techniques Unifiés).
- Règles techniques de conception, de calcul et d'exécution des ouvrages, éditées par le C.S.T.B.
- Les lois, décrets, arrêtés et règlements en vigueur (au premier jour du mois d'établissement des prix).

Cette liste n'est pas limitative et, pour l'ensemble des textes, cités ou non, il sera toujours fait application de la dernière édition, avec mise à jour, additifs, rectificatifs, etc. en vigueur à la date fixée pour la remise des offres.

D'une manière générale, tous les textes législatifs et réglementaires et notamment ceux contenus dans le R.E.E.F. doivent être observés.

Plus particulièrement, les travaux seront exécutés suivant les spécifications des documents suivants :

- Eurocode 0 (EN 1990) – Bases de calcul des structures
- Eurocode 1 (EN 1991) – Actions sur les structures
- Eurocode 2 (EN 1992) – Calcul des structures en béton
- Eurocode 6 (EN 1996) – Calcul des structures en maçonnerie
- Eurocode 7 (EN 1997) – Calcul géotechnique
- Les Annexes Nationales Françaises.
- Les recommandations sur la référence aux Eurocodes dans les Marchés Publics relatifs aux ouvrages de construction suivant les indications des pouvoirs publics.
- Les Recommandations Professionnelles d'Application (ou guide d'application) publié par la FFB en aout 2007.

En cas d'impossibilité d'appliquer les Eurocodes, on fera au minimum référence au BAEL 91 révisé 99.

Matériaux et Procédés Non Traditionnels :

Les matériaux, procédés, éléments ou équipements non traditionnels ne pourront être admis que s'ils font l'objet soit d'un Avis Technique favorable de la Commission du CSTB, soit d'une enquête technique favorable certifiées par un contrôleur technique agréé.

2.2.2 GESTION DU COMPTE PRORATA

Le compte prorata est géré par les entreprises, suivant les normes en vigueur, notamment Normes Françaises Homologuées NF P 03.001.

2.2.3 PROTECTION ET SECURITE

2.2.3.1 NORMES FRANÇAISES HOMOLOGUEES

- NFP 93-301 Plateaux préfabriqués en bois pour échafaudages volants légers dits "de peintres" (Mai 1967).
- NFP 93-311 Filets de sécurité en textiles à base de polymères synthétiques - Caractéristiques - Essais (Mars 1987).
- NFP 93-312 Filets de sécurité - Supports (Février 1987).
- NFP 93-500 Echafaudages de service en éléments préfabriqués - Matériaux, dimensions, charges de calcul et exigences de sécurité (Décembre 1988).
- NFP 93-501 Equipements de chantier - Echafaudages de service à éléments préfabriqués - Méthodes d'essais (Octobre 1983, mise à jour Décembre 1988).
- NFP 93-502 Echafaudages de service à éléments préfabriqués - Exploitation des résultats - Procédure de calculs (Novembre 1983, mise à jour Décembre 1988).
- NFP 93-510 Echafaudages roulants - Spécifications - Méthodes d'essais (Août 1984).
- NFP 93-550 Echafaudages - Tours d'étalement métalliques à éléments préfabriqués - Définitions - Essais - Spécifications - Charges d'utilisation (Décembre 1987).
- Le décret " sécurité chantier " n° 94-1159 du 26 décembre 1994.
- La loi " sécurité chantier " n° 93-1418 du 31 décembre 1993.
- La directive du Conseil des Communautés Européennes du 24 juin 1992 relative aux prestations minimales de sécurité et de santé à mettre en œuvre sur les chantiers.
- le décret n° 92 332 du 31 Mars 1992. Hygiène et sécurité sur les lieux de travail.

2.2.3.2 MESURES DE PREVENTION

Toutes les sujétions particulières liées à la sécurité et à la sauvegarde des biens et des personnes devront être prises en compte.

Notamment, l'Entrepreneur aura la charge d'établir toutes protections, panneaux, clôtures, filets, planchers, auvents, bâches et tous autres éléments de protection des personnes concourant à l'édification de la construction, contre la chute des matériaux et des personnes, et pour éviter tout accident durant toute la durée du chantier. Les moyens d'arrimage destinés aux interventions de courte durée en altitude devront être mis en oeuvre selon la nécessité. L'entreprise devra les étalements provisoires de stabilité (haubans...), les planchers provisoires, les garde-corps, les échafaudages, les lignes de vie, les filets, etc..., et l'utilisation de tous engins de manutention et de levage homologués, y compris installation et dépose.

Toutes les trémies de plancher seront protégées. Des protections spéciales devront être mises en oeuvre au cours des travaux pour assurer la protection efficace des passages.

Les protections périphériques en rive de dalles, ne seront déposées qu'après l'accord du coordonnateur de sécurité.

L'Entrepreneur devra se conformer aux directives formulées par le coordonnateur SPS et lui fournir tous documents nécessaires à la réalisation de sa mission.

L'Entrepreneur ne pourra se refuser de compléter ou d'améliorer les mesures de protection prises si elles sont jugées insatisfaisantes, et dans ce cas, il ne pourra prétendre à une indemnité supplémentaire pour une protection adaptée et efficace.

2.2.3.3 RESPONSABILITE DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur titulaire du marché demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés 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.

3 DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1 INSTALLATION DE CHANTIER

3.1.1 TRAVAUX PREPARATOIRES

L'Entrepreneur devra se conformer aux pièces générales du dossier et notamment au PGC et au CCAP en complément des prescriptions ci-après.

3.1.2 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartient à l'entrepreneur d'effectuer, en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, des services locaux ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords, etc. nécessaires à la réalisation des travaux.

Copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches doivent être transmises au maître de l'ouvrage et au maître d'œuvre.

3.1.3 ETAT DES LIEUX

Préalablement à toute intervention, l'entrepreneur doit faire établir à sa charge, un constat d'environnement portant sur les environnants et des abords de la zone des travaux. Ce constat sera établi contradictoirement par devant huissier en présence des représentants des parties.

3.1.4 PLAN D'INSTALLATION DE CHANTIER

L'installation de chantier sera définie par un plan sur lequel sera porté :

- L'accès au chantier.
- Les emplacements de bureau de chantier et salle de réunion.
- Les sanitaires, vestiaires et tous équipements sociaux.
- Les implantations de voies de grues, bétonnières, aires dépôts de matériaux, aires de travail.
- Les branchements de chantier en eau, en électricité, égout, etc...
- Emplacement des bennes à gravois.
- Emplacement de la station de nettoyage des véhicules.
- Zone de livraison.
- Etc...

Ce plan sera soumis au Maître d'Ouvrage, au Maître d'œuvre et au coordonnateur SPS pour accord préalable.

3.1.5 INSTALLATION DE CHANTIER

Dés réception de l'ordre de service et durant la période de préparation, l'Entreprise assurera à sa charge l'installation de chantier suivante (et en conformité avec le PGC et le CCAP) :

- Mise en place de la clôture et de la signalétique de chantier.
- Branchements du chantier en eau, électricité et téléphone/fax,...
- Branchements provisoires EU pour les sanitaires du chantier.
- Nivellement et plate-forme pour emplacement des baraques d'entreprises T.C.E.
- Nivellement et plate-forme pour une aire de stockage.
- Aménagement de la base vie pour le personnel de chantier.
- Sanitaires de chantier pour tous corps d'état, conformément à la législation en vigueur.

- Installation et aménagement d'un bungalow pour bureau pour la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre durant toute la durée du chantier.
- Mise à la disposition du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre des casques et bottes de sécurité réglementaires.
- Installation de bungalows pour les réunions de chantier (pour 15 personnes minimum), compris fourniture, pose et équipements (téléphone, fax, photocopieur, armoires,...).
- Toutes les protections provisoires des existants si nécessaire (bâtiments avoisinants, trottoirs,...)
- Tous les moyens de levage nécessaires (grues fixes, grue mobiles,...).
- Tous les frais de location, d'entretien, de réparation, d'assurance du matériel.
- Aménagement de tous ouvrages provisoires permettant l'accès au chantier pendant la durée des travaux de gros œuvre (escaliers, passerelles, etc.).
- Mise en place, surveillance et entretien des installations collectives de sécurité et de protection des travailleurs.
- Aménagement et entretien des voiries provisoires de chantier permettant l'accès permanent des véhicules.
- Aménagement d'une aire de nettoyage des camions et engins de chantier.
- Tous les dispositifs de sécurité nécessaires à l'exécution des ouvrages.
- Fermetures provisoires du bâtiment.
- Etc...

Ces installations seront mises en place au fur et à mesure de l'avancement des travaux et maintenus jusqu'à la fin du chantier TCE. Le présent lot devra veiller à leur conservation et à leur entretien.

En fin de chantier, le titulaire du lot Gros œuvre doit le repli, le nettoyage du chantier et la remise en état des surfaces utilisées et des abords.

3.1.6 CLOTURES DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot doit les clôtures réglementaires du chantier et leur entretien durant toute la durée des travaux TCE.

Toutes les clôtures seront réalisées en bac acier laqué fixé sur des montants bois espacés tous les 2 m scellés dans le sol. Hauteur exigée de la clôture = 2m minimum.

L'accès au chantier sera fermé par un portail de chantier qui sera posé et entretenu par l'Entreprise titulaire du présent lot.

L'Entreprise devra veiller à la protection du chantier et à la fermeture au public. Aucun accès ne sera laissé libre. La gestion (ouverture et fermeture) sera gérée durant toute la durée du chantier.

En complément le présent lot prendra à sa charge :

- L'entretien des clôtures de chantier pendant toute la durée des travaux TCE.
- Les modifications éventuelles à apporter en cours de chantier.
- L'enlèvement en fin de chantier.

3.1.7 SIGNALÉTIQUE DE CHANTIER

Les signalisations pour accès de chantier, interdictions, sorties de secours,... seront dues et entretenues par le titulaire du lot Gros-œuvre.

L'Entrepreneur assurera la signalisation tant intérieure qu'extérieure. En particulier, il fera afficher d'une façon très apparente les avis d'interdiction de pénétrer sur le chantier. Il sera rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation. Ces ouvrages seront entretenus et complétés au besoin, tout au long des travaux, et en suivant l'intervention.

En aucun cas, les dépenses qui seraient entraînées par les réparations de dégâts causés aux ouvrages ou par des vols, ne pourront être imputées au Maître d'Ouvrage.

Toutes ces dispositions devront rester en état jusqu'à la fin des travaux tous corps d'états.

3.1.8 PANNEAU DE CHANTIER

La mise en place du panneau de chantier est à la charge de l'Entreprise titulaire du présent lot.
Se conformer aux pièces générales du marché.

3.1.9 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Quatre bennes doivent être mises en place sur le chantier, par l'entreprise titulaire du lot Gros œuvre, pour les déchets habituels de chantier (hors gros gravats de démolition, qui doivent être intégralement pris en charge par chacune des entreprises qui produisent les déchets inhabituels).

Le coût de l'enlèvement des bennes ainsi que les frais habituels de décharge pour l'élimination des déchets, seront répercutés au compte prorata.

L'entreprise de Gros Œuvre sera responsable de la gestion du tri des déchets et assurera l'évacuation des déchets en décharges publiques, et ceci durant toute la durée du chantier tous corps d'états.

Tous les corps d'états devront respecter les recommandations de l'animateur de tri des déchets.

Chacun des intervenants sur le chantier aura la responsabilité du tri, afin de permettre un recyclage à faible coût.

3.1.10 AUTRES OUVRAGES SUIVANT LE PGC

L'Entrepreneur doit se conformer aux directives formulées par le coordonnateur SPS et lui fournir tous documents nécessaires à la réalisation de sa mission.

L'Entrepreneur ne pourra se refuser de compléter ou d'améliorer les mesures de protection prises si elles sont jugées insatisfaisantes, et dans ce cas, il ne pourra prétendre à une indemnité supplémentaire pour une protection adaptée et efficace.

3.2 TERRASSEMENTS

Le décapage de la franche superficielle du terrain sur 0,70m environ, est prévu à la charge du lot VRD.

Le présent lot devra tous les terrassements complémentaires nécessaires à la réalisation de ses travaux.

3.2.1 FOUILLES EN RIGOLE

Fouilles en rigole, réalisées mécaniquement ou manuellement, à partir du fond de forme, pour la réalisation des semelles filantes, des longrines et des divers ouvrages enterrés, compris toutes sujétions.

Compris la démolition et l'enlèvement, par tous moyens, de tous ouvrages éventuellement rencontrés.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement. Dans le cas de pentes, les fonds seront toujours réalisés par redans horizontaux.

Localisation : *Au droit du bâtiment à créer.*

3.2.2 FOUILLES EN TROU

Fouilles en trou, réalisées mécaniquement ou manuellement, à partir du fond de forme, pour la réalisation des massifs, des redans, des regards, des fosses et de tout autre ouvrage enterré, compris toutes sujétions.

Compris la démolition et l'enlèvement, par tous moyens, de tous ouvrages éventuellement rencontrés.

Les fonds de fouilles seront dressés horizontalement. Dans le cas de pentes, les fonds seront toujours réalisés par redans horizontaux.

Localisation : *Au droit du bâtiment à créer.*

3.2.3 REMBLAIS DES SUR-LARGEURS DE TERRASSEMENT

Exécution des remblais des sur-largeurs de terrassements après l'exécution des ouvrages enterrés. Tous les remblais seront soigneusement compactés par couche de 0,20 m maximum d'épaisseur, compris toutes sujétions de réutilisation des terres : stockage, triage, manutention...et éventuellement apport de tout venant convenable (accordé par le Maître d'œuvre et le Bureau de contrôle).

Localisation : *Au pourtour des ouvrages enterrés.*

3.2.4 CIRCUIT DE TERRE

Toutes les dispositions seront prises afin de permettre la mise en place des conducteurs de mise à la terre par l'entreprise du lot Electricité - Courant Fort. Fourniture et pose par l'Electricien.

Localisation : *Au pourtour du bâtiment à créer.*

3.2.5 EVACUATION DES EXCEDENTS

Les terres impropres aux remblais, les excédents ainsi que les gravats devront être évacués au fur et à mesure de l'avancement des fouilles.

Sont dus également, toutes les manutentions et mouvements de terres, déblais et gravats, selon nécessité, pour l'exécution de l'ensemble des travaux de terrassements, ainsi que l'enlèvement en décharge au fur et à mesure de l'avancement des travaux, compris transport et toutes redevances.

Localisation : *Au droit du bâtiment à créer.*

3.3 FONDATIONS

3.3.1 BETON DE PROPLETE

Mise en œuvre de béton de type **B0** pour obtention d'un fond propre et stable avant la mise en place des ouvrages en béton armé. Epaisseur minimale : 5cm.

NOTA : pour la classification des types de béton, se reporter au chapitre 1.4.3 du présent CCTP.

Localisation : *Sous les ouvrages de fondation en contact direct avec la terre.*

3.3.2 GROS BETON

Réalisation de puits, de bêches et de redans en Gros-béton de type **B0** minimum, pour ancrage des fondations sur le bon sol à partir de -1.00m minimum par rapport au TN actuel (ancrage de 30cm minimum dans les limons marron) ou pour assurer le rattrapage de différents niveaux d'assises ou pour assurer la mise hors-gel des structures.

Les gros-béton seront coulés directement en pleine fouille.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.

Localisation : *Suivant le principe des plans guides de structure.*

3.3.3 SEMELLES ISOLEES

Mise en œuvre de semelles isolées en béton de type **B2** compris coffrage, ferrailage et attentes pour poteaux et pour murs. Elles seront coulées en pleines fouilles.

Les dimensions seront conformes aux règles de calcul.

Localisation : *Suivant les plans guides de structure.*

3.3.4 SEMELLES FILANTES

Mise en œuvre de semelles filantes en béton de type **B2** compris coffrage, ferrailage et attentes pour les murs. Elles seront coulées en pleines fouilles.

Les dimensions seront conformes aux règles de calcul.

Localisation : *Suivant les plans guides de structure.*

3.3.5 FOSSE ASCENSEUR

Réalisation d'une fosse pour ascenseur comprenant radier en fond et murets en béton de type **B2**, compris coffrage et ferrailage.

Parements de classe P2 pour les faces vues.

Les dimensions seront conformes aux règles de calcul.

Compris toutes sujétions de reprise de bétonnage étanches et d'attente pour structure, compris toutes réservations, compris incorporations de fourreaux et renforts.

Localisation : *Fosse ascenseur, suivant plans et indications du lot concerné.*

3.4 COUCHE DE FORME, RESEAUX ENTERRES ET DALLAGES

3.4.1 PREPARATION

Avant la mise en œuvre de la couche de forme, l'Entrepreneur devra :

- La purge, le nettoyage et le nivellement des fonds de formes.
- Le compactage soigné des fonds de formes afin de décèler toute zone molle ou tout point dur.

Localisation : *Sous les dallages sur terre plein.*

3.4.2 COUCHE DE FORME

Mise en œuvre d'une couche de forme de **40cm d'épaisseur minimum**, conformément à l'étude géotechnique, constituée de matériaux sains, non évolutif et insensible à l'eau - soigneusement compactée et mise en œuvre par couches successives de 20cm maxi.

L'Entrepreneur fera réaliser à sa charge des essais à la plaque qui conditionneront les calculs de dallage. Les essais de type LCPC devront répondre aux résultats suivants :

- * Module de Westergaard : $K_w > 50 \text{ Mpa/m}$.
- * $EV2/EV1 < 2$ avec $EV2 > 50 \text{ Mpa}$.

Le compactage devra être adapté en conséquence.

Les dallages ne pourront être réalisés qu'après des résultats concluants pour 3 essais minimum.

L'Entrepreneur devra s'assurer également auprès des corps d'état secondaires que tous les réseaux enterrés (EU, EP, AEP, Chauffage, Electricité, Courant faible et Courant Fort) sont en place.

Localisation : *Sous les dallages sur terre plein.*

3.4.3 RESEAUX EU ET EP SOUS DALLAGES

Fourniture et mise en place de canalisations en PVC de classe 4, de diamètre 100 minimum, pose à joints collés.

Les canalisations enterrées seront mises en œuvre de façon traditionnelle avec réglage de la pente, pose sur lit de sable. Devront être compris dans les prix toutes les pièces et raccords nécessaires, compris toutes sujétions de terrassement.

L'Entrepreneur devra faciliter les écoulements, l'emploi de coudes ou de Tés supérieurs à 45° est proscrit.

Pentes minimales à respecter : 1cm/m pour les réseaux EP et 2cm/m pour les réseaux EU.

Localisation : *Réseaux sous dallages, suivant le principe des plans guides.*

3.4.4 AUTRES RESEAUX

Réalisation des terrassements compris remblais compactés pour les fourreaux sous dallage pour alimentation du bâtiment en courants faibles FT, courants forts, AEP,...

Compris la fourniture et la pose des fourreaux, aux sections demandées par les lots concernés, et posés sur lit de sable et sortiront de 1mètre des façades, compris toutes les sujétions de réservations dans les longrines,...

Localisation : *Fourreaux sous dallages et suivant besoins des corps d'état concernés*

3.4.5 SIPHONS DE SOL

Fourniture et pose de tous les siphons de sol au niveau du dallage. Ils seront en inox avec sorties verticales $\varnothing 100$, de dimensions 250 x 250.

Compris toutes sujétions de raccords à la canalisation.

Localisation : *Dans les locaux techniques, suivant le principe des plans guides de structure.*

3.4.6 REGARDS DE VISITE

Fourniture et mise en place de regards en béton moulé préfabriqué ou coulé en place.

Les sections intérieures des regards seront au minimum de 40cm x 40cm et adaptée à la profondeur.

- Regards de section intérieure 40 x 40 pour des profondeurs ≤ à 60cm.
- Regards de section intérieure 80 x 80 pour des profondeurs > à 60cm.

Les regards de plus de 1,00m de profondeur doivent être équipés d'un barreaudage.

Compris toutes sujétions de terrassement, compris toutes réservations pour les branchements de canalisations, compris calfeutrement après passage des canalisations.

Les regards seront de type « sec », ils comporteront un cadre métallique en acier galvanisé avec tampon hermétique adapté au revêtement de sol (tampon à carreler, tampon fonte dans parking...).

Compris réalisation des T de tringlage dans les regards.

Les regards seront disposés de préférence aux intersections de réseaux, aux changements de directions, selon les préconisations concernant les réseaux enterrés, afin de permettre un tringlage et un curage ultérieur efficace.

Localisation : *Pour réseaux sous dallages, suivant le principe des plans guides.*

3.4.7 PURGE ET NETTOYAGE DE LA PLATE FORME

Avant la mise en œuvre des dallages et après la réalisation des fondations et des réseaux, l'Entrepreneur doit la purge et le nettoyage de la plate-forme souillée et détériorée par les engins du chantier ou par les eaux de pluie, sur la totalité des constructions ou partiellement, selon nécessité.

Une couche de fermeture en sablon de 5 à 10 cm d'épaisseur pourra être nivelée en partie supérieure de la plate-forme, pour permettre le rattrapage et le réglage fin.

Localisation : *Sous l'ensemble des dallages.*

3.4.8 PANNEAUX D'ISOLATION THERMIQUE

Fourniture et pose d'un isolant thermique sous dallages, constitué de panneaux rigides "incompressible" de polystyrène extrudé. Les panneaux comporteront des feuillures ou des rainures d'emboîtement.

L'épaisseur sera déterminée afin de répondre aux exigences thermiques du bâtiment. Le titulaire devra se référer aux valeurs indiquées dans la note thermique RT 2012.

Le produit retenu devra posséder la Certification ACERMI.

L'isolant sera mis en œuvre sous l'ensemble de la surface du dallage et sur la périphérie en bêche.

Pour cette dernière, l'isolant sera placé coté extérieur et fixé mécaniquement ou collé contre la longrine ou le mur de soubassement.

Localisation : *Sous l'ensemble de la surface des dallages et sur la périphérie en bêche*

.

3.4.9 DALLAGES

Réalisation de dallages flottants en béton de type **B2**, coulés sur terre-plein, compris ferrailage et désolidarisés des structures en rives par l'interposition de bandes posés contre les murs périphériques.

Epaisseur minimum et ferrailage suivants les calculs et suivant préconisations du DTU 13.3 Dallages de Mars 2005.

Les dallages seront dits « armés » ou « non-armés » selon la nature des revêtements de sol.

Un film polyane sera interposé entre la forme et le corps du dallage en béton armé.

L'Entrepreneur devra tenir compte de toutes les incidences et prendre en compte toutes les sujétions pour la réalisation des :

- Réservations et incorporations diverses.
- Divers décaissés et réserves nécessaires à la pose des divers revêtements de sol.

Etat de finition de la surface suivant le type de revêtement de sol :

- Brut et rugueux afin de recevoir un carrelage scellé.
- Surfaçage lisse pour recevoir un revêtement de sol collé.

Localisation : *Suivant le principe des plans guides de structure.*

3.4.10 CURAGE DES CANALISATIONS ET ESSAIS DE BON FONCTIONNEMENT

Préalablement à la réception, l'entrepreneur doit un curage soigné des canalisations afin qu'il ne reste aucun déchet ou détritrus.

Des essais de type COPREC réalisés à la charge de l'entrepreneur, devront assurer le bon fonctionnement des réseaux sous dallages.

Localisation : *Pour l'ensemble des réseaux enterrés sous les dallages.*

3.5 STRUCTURE

3.5.1 MURS

Réalisation des murs porteurs en béton AUTOPLACANT (compris allèges et meneaux) de type **B3** compris coffrage et ferrailage.

Pour les faces extérieures : Parement architectonique, de classe P4, brut de décoffrage, avec **matrice** réalisée en véritable planches de bois.

Les planches de bois seront sablées. La matrice sera composée de plusieurs largeurs de planches (au moins 4 largeurs différentes) et seront positionnées aléatoirement.

Pour les faces intérieures : Parement de classe P2 (recevant un doublage).

Teinte du béton des murs intérieurs de l'externat : teinte uniforme gris clair RAL 9002.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.

Fonctionnement de certains voiles en poutres-voiles ou en éléments de contreventement.

Compris toutes sujétions de coffrage pour les parties courbes et les parties inclinées.

Compris toutes sujétions d'armature de renforts pour réservations, incorporations huisseries, etc...

Le bétonnage, la vibration, le décoffrage et les joints de reprise seront à traiter avec le plus grand soin.

Le maintien provisoire des murs devra être assuré jusqu'à l'achèvement des planchers.

NOTA :

- L'Entrepreneur devra être particulièrement vigilant sur la qualité des parements demandés. Tous les murs dont les bétons présenteraient des désordres, ségrégation ou bullage important seront systématiquement refusés et démolis. Aucun mur béton matricé ne sera ragréé ou réparé.
- L'Entrepreneur devra être particulièrement vigilant sur l'uniformité de la teinte demandée (RAL 9002). Tous les murs dont la teinte présentera des différences de teinte seront systématiquement refusés et démolis.
- Le calepinage des banches et trous de banches avec alignement vertical et horizontal devra être soumis à l'Architecte pour accord préalable

Localisation : *Murs du bâtiment, suivant les plans guides et plans de façades Architecte.*

3.5.2 POTEAUX

Réalisation de poteaux en béton de type **B4** minimum compris coffrage et ferrailage.

Parement de classe P3.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.

Le bétonnage, la vibration, le décoffrage et les reprises seront à traiter avec le plus grand soin.

Localisation : *Suivant le principe des plans guides de structure.*

3.5.3 POUTRES

Réalisation de poutres en béton de type **B4** minimum compris coffrage et ferrailage

Parement de classe P2.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.

Compris toutes les réservations et tous les fourreaux ainsi que les renforts en armatures, nécessaires au passage des réseaux et des canalisations, à la demande des lots techniques.

Le bétonnage, la vibration, le décoffrage et les reprises seront à traiter avec le plus grand soin.

Localisation : *Suivant le principe des plans guides de structure.*

3.5.4 DALLES

Réalisation de dalles pleines en béton de type **B4** compris coffrage et ferrailage.

Les dalles pourront être constituées de prédalles avec dalles de compression coulées en place.

Les épaisseurs devront être conformes aux règles de calcul, les planchers seront dimensionnés pour une flèche admissible réglementaire (se référer au chapitre 3.1.11).

L'Entrepreneur devra tenir compte de toutes les incidences et prendre en compte toutes les sujétions pour la réalisation des :

- Trémies.
- Réservations et incorporations diverses.
- Divers décaissés et réserves nécessaires à la pose des divers revêtements de sol.

Etat de finition de la surface suivant le type de revêtement de sol :

- Brut et rugueux afin de recevoir un carrelage scellé.
- Surfaçage lisse pour recevoir un sol mince collé.

Localisation : *Pour la zone centrale, suivant le principe des plans guides de structure.*

3.5.5 PLANCHERS ALVEOLAIRES

Planchers constitués d'éléments alvéolés à pose jointive, solidarisés par des clés en béton, avec dalle de compression (en béton de type **B4**) coulée en place de 5 cm d'épaisseur minimum (au point haut) et armée d'un treillis soudé.

Les éléments alvéolés seront en béton précontraint par torons adhérents, préfabriqués en usine. Leur largeur standard sera de 1,20 m. Leur face supérieure sera griffée pour permettre l'accrochage de la dalle de compression.

Ces planchers, faisant l'objet d'un avis technique, doivent bénéficier d'un certificat de qualification CSTbat pour les unités de fabrication et faire l'objet d'un marquage CE.

Les épaisseurs des planchers devront être conformes aux règles de calcul et seront dimensionnés pour une flèche admissible réglementaire.

Préconisations de mise en œuvre et notamment largeurs d'appuis, suivant CPT Plancher titre III.

Ouverture en rives d'une alvéole sur deux pour permettre la mise en place des aciers de liaisons et des épingles de couture, garantissant ainsi une bonne liaison avec les poutres ou voiles de rives.

Tous les torons de précontraintes seront obligatoirement ancrés dans les poutres ou les voiles de 10 cm minimum suivant les calculs et les préconisations du fournisseur de plancher.

Dans le cas de toitures terrasses, les aciers en chapeaux de rive ou intermédiaires devront permettre d'éviter la rotation des dalles sur appuis.

L'uniformisation des contre-flèches sera assurée par l'utilisation de vérin de nivellement ou tout autre procédé permettant de faire régner la sous-face des planchers.

Compris réservations et décaissés pour incorporation des revêtements de sol.

Compris toutes sujétions pour trémies pour réservations. Compris aussi coffrages nets complémentaires et armatures des chevêtres et des renforts.

Compris, si nécessaire, la mise en œuvre de corbeaux d'appuis en béton armé pour les murs de façades bien qu'ils ne figurent pas sur les plans guides des structures.

NOTA :

- Les épaisseurs ainsi que les contre-flèches sont données à titre indicatif sur les plans guides de structure, l'entrepreneur a le devoir de faire vérifier les plans de principe par son fournisseur, avant la remise de son offre.
- Les surcharges, les déformations limites, les isolements acoustiques et le coupe-feu devront être conformes aux prescriptions de l'Article 3.1 « NOTE PRELIMINAIRE » du présent CCTP.
- Les planchers alvéolaires participeront à la stabilité du bâtiment (fonctionnement en diaphragme des planchers). Notamment, ils constitueront des poutres à plat de contreventement qui ramèneront les efforts du vent vers les murs de contreventement. Les

treillis soudés de la dalle de compression et également des armatures placées dans les joints des dalles alvéolaires (par. 113 3 du CPT titre III) devront être définis en conséquence.

- Toutes les fixations en sous-faces des dalles alvéolaires seront assurées dans les alvéoles. Des gabarits de percement devront être utilisés par les corps d'état secondaires afin de ne pas sectionner les torons de précontrainte. L'utilisation du pistolet à scellement est interdite. L'entrepreneur titulaire du lot Gros-œuvre devra y veiller.

Localisation : *Pour les zones des salles de classe, suivant le principe des plans guides de structure.*

3.5.6 ESCALIER

Mise en œuvre d'un escalier en béton armé type **B4** compris coffrage et ferrailage.
Parements des sous-faces, des marches et des contre-marches de classe P3.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.
Les hauteurs de marches devront être conformes aux normes handicapés en vigueur.

La sous-face et les chants de paillasse auront dans tous les cas un parfait degré de finition.
Les marches seront surfacés. Les nez de marche arrondis seront tirés au fer.

L'escalier pourra être préfabriqué, compris toutes sujétions de reprise de bétonnage, d'armatures en attente et de clavetage.

Localisation : *Escalier, suivant les plans guides de structure.*

3.5.7 RELEVES

Réalisation de relevés en béton de type **B3**. Ils seront coulés en place compris coffrage et ferrailage.

Parements de classe P2.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.

Localisation : *Suivant les plans guides de structure.*

3.6 OUVRAGES DIVERS

3.6.1 PROTOTYPE

L'entrepreneur devra prévoir dans son offre la réalisation d'un prototype pour la façade en béton auto-plaçant gris RAL 9002 avec matrice en véritable planches de bois sablées.

Le prototype de façade abordera tous les sujétions techniques (au droit d'une ouverture, avec trous de banches,...)

Prévoir une surface pour chaque prototype de 3mx3m minimum.

3.6.2 SEUILS

Façon de seuils avec glacis en pente de 10 % vers l'extérieur.

Les surfaces seront parfaitement lissées. Les arrêtes côté extérieur seront tirées au fer arrondi.

Se référer aux plans de détails de l'Architecte.

Localisation : *Tous les seuils extérieurs, suivant plans de détails de l'Architecte.*

3.6.3 APPUIS POUR MENUISERIES EXTERIEURES

Réalisation d'appuis pour menuiseries extérieures, en béton de type B3, compris coffrage et armatures.

Profils et rejingots à prévoir en coordination avec le lot Menuiserie pour la pose des ensembles vitrés.

Les surfaces seront parfaitement lissées.

Se référer aux plans de coupes et aux plans de détails de l'Architecte.

Localisation : *Tous les appuis de menuiseries, suivant plans de coupes et de détails de l'Architecte.*

3.6.4 PROTECTION DES PARTIES ENTERRES

Les parements extérieurs des murs et longrines périphériques situés contre terre recevront, avant remblai, deux couches croisées d'un produit d'imperméabilisation de type Aquafondation de chez SIKA ou similaire.

Localisation : *Ouvrages contre terre.*

3.6.5 CHAPES EN BETON

Mise en œuvre des chapes flottantes en béton armé de 6 cm d'épaisseur minimum posées sur isolant.

Ferraillage par Treillis soudé suivant les préconisations du DTU.

Prévoir les joints de fractionnement conformément au DTU.

Les chapes seront désolidarisées de structure porteuse par un résilient souple de 3mm minimum.

Surface de finition pour la zone centrale (rue intérieure) : Surface d'usure traitée par durcisseur de type sols industriels béton. Traitement de surface par adjonction de corindon, de quartz ou autres cristaux (couleur au choix de l'Architecte), suivant les avis techniques des fournisseurs. Le durcisseur doit être saupoudré à raison de 8 kg/m² impératif.

Localisation : *Ensemble du RdC.*

3.6.6 GAINES BETON POUR AEROTHERME

Réalisation de gaines en béton de type **B3** compris coffrage et ferraillage.

Les gaines seront préfabriquées.

Parement de classe P2.

Le dimensionnement sera conforme aux règles de calculs.

Le bétonnage, la vibration, le décoffrage et les joints de reprise seront à traiter avec le plus grand soin.

Localisation : *Pour encastrement des aérothermes dans la zone centrale.*

3.6.7 TRAITEMENT COUPE-FEU DES JOINTS DE DILATATION

Fourniture et mise en place d'un cordon coupe feu et d'un mastic souple adhérent au support formant étanchéité aux gaz et fumées, en fond de joints de dilatation, entre les locaux, et en séparatif d'étages, afin de restituer le coupe feu et l'étanchéité aux fumées des enveloppes.

L'entreprise fournira le PV d'agrément du produit.

Localisation : *Selon nécessité en fond du joint de dilatation.*

3.6.8 GENIE CIVIL ASCENSEUR

L'installation génie-civil des ascenseurs comprendra notamment :

- Cuvelage de la fosse par cristallisation.
- Socles BA de 20cm d'épaisseur, posés sur le cuvelage.
- Les réservations pour les ventilations réglementaires.
- Les crochets en sous-face de dalle de couverture pour manutention du matériel.
- Le façonnage des seuils de portes.
- Les calfeutrements après pose des portes et des façades d'ascenseur.

Localisation : *Pour l'ascenseur, suivant le principe des plans guides de structure.*

3.6.9 GENIE CIVIL LOCAUX TECHNIQUES

L'installation génie-civil comprendra notamment :

- La réalisation de socles BA pour pose des équipements.
- Les réservations pour VB et VH (cours anglaises,...)

Localisation : *Suivant indications des lots concernés.*

3.6.10 TROUS, SCELLEMENTS, BOUCHAGES ET RACCORDS DIVERS

Trous, scellements et calfeutrements dans les murs, les planchers, les maçonneries et dans tout autre ouvrage de béton armé.

Menus ouvrages de faibles importances et non détaillés, nécessaires pour la parfaite finition de son corps d'état.

Tous refouillements nécessaires, bouchements après mise en place des canalisations, révision de tous les raccords.

Incorporation des tubes électriques mis en place par les corps d'état.

Réserves de feuillures et engravures pour les autres corps d'état, scellement de taquets bois, fourniture et mise en place de chevelus en fer doux pour liaison avec les maçonneries.

Bouchage et calfeutrement des trous dans les murs et des trémies de planchers après passages des différents tuyaux et fluides, au mortier, afin de restituer le coupe-feu des parois verticales et horizontales.

Localisation : *Sur l'ensemble du projet tel que défini par les différents lots.*