

SOMMAIRE DU LOT 02 – GROS ŒUVRE

PRESCRIPTIONS GENERALES	4
NOTE	4
DOCUMENTS DE REFERENCE	4
CONNAISSANCE DES LIEUX	4
VISITE DES LIEUX	4
PRISE DE POSSESSION DES LIEUX	4
CIRCULATION DES VEHICULES	5
TOLERANCES	5
PERCEMENTS ET RESERVATIONS	6
PROTECTION COLLECTIVE	7
TRAVAUX PRELIMINAIRES	7
AFFICHAGES REGLEMENTAIRES	7
ORGANISATION DU CHANTIER (SUIVANT SCHEMA D'ORGANISATION DE CHANTIER)	7
ENTRETIEN DES VOIES D'ACCES	9
IMPLANTATION ET TRAITS DE NIVEAUX	9
ECHAFAUDAGES	9
STRUCTURE DU BATIMENT	10
PRINCIPE DE CONSTRUCTION	10
OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE	10
GENERALITES SUR LE BETON ARME	11
ETUDES DE BETON ARME	11
DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	11
DESIGNATION DES BETONS	11
FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN OEUVRE DES BETONS	12
DESIGNATION DES ACIERS	12
HYPOTHESES DE CALCUL	12
TERRASSEMENTS	13
COTES DU PROJET	13
FOUILLES EN PLEINE MASSE	13
TERRASSEMENTS GENERAUX ET EN EXCAVATION	13
FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES ET EN PUITES	13
REMBLAIEMENTS	13
PRESCRIPTIONS GENERALES POUR L'EXECUTION DES REMBLAIS CONTIGUS AUX OUVRAGES D'ART (MUR ENTERRE ET MUR DE SOUTÈNEMENT)	14
REMBLAIS CONTRE MUR DE SOUTÈNEMENT/ VOILES PERIPHERIQUES ENTERRES	16
DEBLAIS	17
FONDATAIONS	17
RAPPORT DE SOL	17
LIMITE FORFAITAIRE DES FONDATIONS	17

MODIFICATION DES FONDATIONS	17
EXECUTION DES FONDATIONS	17
OUVRAGES ANNEXES DANS LES FONDATIONS	18
OSSATURES - VOILES EN BETON ARME ET MURS EN MACONNERIES	19
OSSATURE ET VOILES EN BETON ARMÉ	19
OUVRAGES DIVERS DANS VOILES EN BETON ARME	20
RESERVATIONS DANS OUVRAGES VERTICAUX	20
PLANCHERS	21
RESERVATIONS POUR LA POSE DES REVETEMENTS DE SOLS	21
DALLE PORTEE	21
DALLAGE	22
DALLE PLEINE	23
DALLES ALVEOLEES	23
TRAVAUX ANNEXES POUR LES PLANCHERS	24
OUVRAGES EN BETON ET BETON ARME	25
OUVRAGES DIVERS	25
ESCALIERS – EMMARCHEMENTS	25
ELEMENTS PREFABRIQUES	26
CORBEAUX BETON	26
RELEVES / ACROTERES BETON	26
PAREMENTS HORIZONTAUX	27
GENERALITES	27
FINITION QUARTZ	27
FINITION SURFACEE A PAREMENT COURANT	27
FINITION SURFACEE A PAREMENT SOIGNE	27
PAREMENTS VERTICAUX EXTERIEURS	28
ETANCHEITE ET DRAINAGE VERTICAL	28
OUVRAGES ANNEXES ET DE FINITION	28
SOCLES ANTI-VIBRATILES	28
SCELLEMENT D'ELEMENTS DE CHARPENTE BOIS/METALIQUE	28
OUVRAGES NECESSAIRES AUX APPAREILS ELEVATEURS	29
DIVERS	29
CALFEUTREMENT ET REBOUCHAGE	30
RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS	30
LIMITES DE PRESTATIONS	30
RESEAUX EAUX USEES	30
RESEAU EAUX PLUVIALES	31
INSPECTION VIDEO	31
DRAINAGE EN PIED DE BATIMENT	31
EVACUATIONS	32

RESEAUX DIVERS	32
NOTA.....	32
CONCESSIONNAIRES.....	32
RESEAU ELECTRIQUE	32

LOT 02 – GROS ŒUVRE**PRESCRIPTIONS GENERALES****NOTE**

L'entrepreneur se reportera aux prescriptions communes à tous les lots du présent document pour ce qui concerne les règles générales applicables à son intervention.

De plus, il est censé connaître le contenu des interventions des autres corps de métier et avoir prévu tous les ouvrages de sa spécialité nécessaires à la bonne exécution des travaux des autres corps de métiers.

DOCUMENTS DE REFERENCE

Les travaux seront exécutés 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 travaux seront conformes aux prescriptions techniques contenues dans les lois, décrets, arrêtés et circulaires applicables en France, ainsi que dans les cahiers des clauses techniques générales, les documents techniques unifiés (cahier des charges, cahier des clauses spéciales, cahier des clauses techniques, mémento), les normes, les avis techniques, les exemples de solutions, etc...

CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier de plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ; en particulier, l'entreprise est tenue d'avoir apprécié toutes les sujétions, notamment :

- de la configuration du terrain et des abords
- des moyens de communications et de transport
- des conditions de stockage
- des ressources en énergie et en eau
- des lieux de décharge pour les gravois et les terres excédentaires
- des possibilités d'installation de chantier
- des conditions climatiques et autres données physiques.

VISITE DES LIEUX**RECONNAISSANCE DES EXISTANTS**

Pour l'élaboration de son offre, l'entrepreneur est contractuellement réputé avoir procédé à la reconnaissance des existants et une visite des lieux afin d'estimer et d'inclure toutes les prestations et sujétions nécessaires mentionnés ou pas au présent CCTP.

A l'issue de cette visite, l'entreprise aura apprécié de visu la consistance des travaux et les difficultés liées à l'environnement : difficultés d'accès, existants à préserver, etc. Il est bien entendu que, quelles que soient les difficultés rencontrées.

PRISE DE POSSESSION DES LIEUX**ETAT DES LIEUX / CONSTAT D'HUISSIER**

Un constat d'huissier sera réalisé au début de la période de préparation du chantier en présence du représentant du Maître d'ouvrage et/ou du Maître d'œuvre. Il a pour objet le constat de l'état des ouvrages publics et privés en bordure du chantier, avant travaux.

Il est à la charge de l'entreprise. Ce constat d'huissier permettra d'établir en cas de besoin, a posteriori, les responsabilités en cas d'accident, d'incident, d'effondrement ou de remise en état d'ouvrage. Cela concerne tout particulièrement l'état des voies, les trottoirs, les réseaux, des existants conservés (liste non limitative) et notamment l'état de solidité et de propreté des façades des bâtiments voisins

L'entreprise devra prévenir la maîtrise d'œuvre suffisamment en amont (10 jours) de la date de constat pour l'invitation des tiers.

De même, après travaux, un nouveau constat des avoisinants est réalisé pour constater l'état du site travaux.

L'entreprise doit la fourniture des rapports de constat d'huissier en 2 exemplaires originaux à la maîtrise d'œuvre, un mois après élaboration des constats.

DROIT DES TIERS

L'entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux, qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers (abus de droit, transgression de servitude, etc.). Il devra toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

L'entrepreneur devra avoir l'accord des Services publics et/ou privés pour toute exécution d'ouvrage en bordure de la voie publique, notamment pour les ouvertures de fouilles en limite de propriété.

2.1. Constat d'huissier

CIRCULATION DES VEHICULES

DISPOSITIONS DE POLICE

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires et de faire toutes les démarches préalables auprès des Administrations concernées pour ne pas perturber la circulation, en accord avec les Services de Police.

OCCUPATION DE VOIRIE PUBLIQUE

Toutes les demandes de l'Administration en la matière, ainsi que les taxes éventuelles pour occupation de voirie sont à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur sera responsable des contraventions de toute nature qu'il pourrait encourir du fait de la non-observation des règlements de voirie.

L'entrepreneur devra avoir l'accord des Services publics et/ou privés pour toute exécution d'ouvrage en bordure de la voie publique.

L'entrepreneur devra prendre en compte dans son offre l'occupation du domaine public (demande d'autorisation et loyer).

NOTA : A ce sujet, l'entrepreneur devra prendre contact avec les services locaux (mairie, police...) afin de définir l'emprise exacte du chantier, de valider la circulation des piétons, et obtenir l'accord de la ville.

MAINTIEN EN BON ETAT DE LA VOIRIE

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

Pendant toute la durée des travaux, les voies, trottoirs, etc. du domaine public devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

TOLERANCES

GENERALITES

Les tolérances dimensionnelles indiquées dans le tableau ci-après sont celles admises au moment des mesures de contrôles opérées entre corps d'état différents et des mises en services. En conséquence, toutes les imprécisions d'implantation, de déformation de coffrages, les variations de dimensions résultant de la température et du retrait sont cumulables. Ces valeurs cumulées doivent entrer nécessairement dans les limites définies ci-après.

TOLERANCE D'IMPLANTATION DU TRAMAGE

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 la durée du chantier.

A chaque étage, l'entrepreneur doit réimplanter le tramage de l'ouvrage et les cotes de niveaux.

Les tolérances de positionnement sont les suivantes :

- niveau = distance verticale entre deux repères quelconques de niveaux : l'erreur doit rester inférieure à la plus grande des deux valeurs :
 - * 5 mm
 - * 0.05 % de la distance verticale entre ces deux éléments
- tramage de plan = distance entre deux points d'intersection du maillage de la trame : l'erreur doit rester inférieure à la plus grande des deux valeurs :
 - * 5 mm
 - * 0.05 % de la distance horizontale 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 de ces deux valeurs
 - * 5 mm
 - * 0.05 % de la distance verticale entre ces deux points

TOLERANCE SUR LES ELEMENTS DE STRUCTURE

Les éléments de structure ou incorporés à la structure (poteaux, voiles, poutres, trémies, 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
- 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 C mesurée	C<2.5 m	2.5<=C<5m	5<=C<10m	10<=C<30m	Supplément pour chaque 30 m en plus
Fondations	1.5	2	2.5	3	1
Autres éléments	1	1.5	2	2.5	1 (+)

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

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
- l'épaisseur 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 impérativement informer l'architecte lorsque les tolérances ci-dessus sont dépassées.

DEFORMATIONS

Les déformations sont calculées selon les méthodes données à l'article 7.4 de l'Eurocode 2.

Il réside néanmoins plusieurs manières de calculer les flèches des éléments fléchis tels que les poutres et les planchers.

Les méthodes sont celles décrites aux articles :

- 7.4.2 en limitant le rapport portée / hauteur
- 7.4.3 en comparant une déformation calculée (flèche totale) en prenant ou non en compte le retrait. Cependant, elles ne pourront excéder des valeurs limites :
 - Pour des flèches totales résultantes d'un chargement quasi-permanent, elles ne peuvent dépasser $l/250$
 - Afin de limiter les déformations susceptibles d'endommager les éléments voisins à l'élément considéré, après construction, la flèche totale ne doit pas dépasser $l/500$ sous un chargement quasi-permanent
- En utilisant les règles professionnelles (flèches nuisibles), cela limite donc les flèches à :
 - $l/500$ si $l < 7m$
 - $0.014 + (l - 0.07)/1000$ si $l \geq 7m$

PERCEMENTS ET RESERVATIONS

PERCEMENTS / RESERVATIONS / TREMIES

A charge du présent lot, toutes les réservations de **section strictement supérieure à 200cm² dans les planchers, les murs et les ouvrages de maçonneries**, qu'elles soient implicitement décrites au présent lot ou qu'ils soient demandés par les corps d'état techniques (plomberie, chauffage, ventilation, électricité, etc.).

Les entreprises concernées fourniront des plans des réservations décrites ci-dessus, à réserver dans les ouvrages de gros œuvre (planchers et murs).

Les percements de sections inférieures ou égales à 200cm² seront à charge des lots concernés.

NOTA : Dans le cas d'utilisation de polystyrène, le titulaire du présent lot devra prévoir le retrait et l'évacuation.

REBOUCHAGES / CALFEUTREMENTS

Tous les rebouchages et calfeutrements (quelle que soit la section) seront à la charge des entreprises concernées, même en cas de non-utilisation de ces réservations due à des modifications diverses en cours de chantier.

PROTECTION COLLECTIVE

Les garde-corps d'allèges, de trémies, de réservations ou de cage d'escalier seront réalisés par l'entrepreneur du présent lot à fur et à mesure de l'avancement des travaux. Un treillis soudé sera laissé dans chaque trémie pour constituer une protection contre les chutes du personnel. Les corps d'état utilisateurs de ces trémies découperont le treillis en fonction des besoins.

Les aciers en attente verticaux ou horizontaux seront protégés afin de ne pas constituer un danger pour une personne qui serait victime d'une chute.

Les frais correspondants à la fourniture et à la mise en place de toutes les protections sont à la charge exclusive de l'entreprise. L'entreprise est également responsable de la bonne conservation des protections pendant la durée des travaux.

TRAVAUX PRELIMINAIRES

AFFICHAGES REGLEMENTAIRES

PERMIS DE CONSTRUIRE

Mise en place du panneau de chantier relatif à l'affichage du permis de construire :

- panneau en matière plastique, bois ou contre-plaqué à sceller au sol ou à suspendre
- toutes les indications réglementaires, ainsi que les noms et téléphones du maître d'œuvre, figureront sur ce panneau, de façon très lisible et durable
- toute contravention encourue du fait de la non-existence de ce panneau sera payée aux frais de l'entreprise titulaire du présent corps d'état

PANNEAU DE CHANTIER

L'entrepreneur du présent lot devra fournir et mettre en œuvre sur le chantier, un panneau très visible dont la surface totale sera au minimum de 9m². L'implantation et le texte de ce panneau seront déterminés au début des travaux par le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage. **Y prévoir également une perspective du projet.**

Le panneau de chantier comportera les indications réglementaires et information souhaitées par le Maître d'Ouvrage, y compris les logos des différents intervenants d'encadrement de chantier (Maître d'Ouvrage, Architecte, Bureau d'études, Bureau de Contrôle et Coordinateur SPS) à leurs demandes. Il sera maintenu sur ossature en bois ou autres et maintenus en pied par plots en béton ou autres.

Le panneau de chantier sera implanté à l'entrée du site, rue de l'Enclos.

La mise en œuvre de ce panneau devra assurer sa parfaite stabilité en fonction de sa dimension, de son exposition aux vents, etc.

2.2. Affichages réglementaires

Localisation :

- suivant indications du Maître d'œuvre

ORGANISATION DU CHANTIER (SUIVANT SCHEMA D'ORGANISATION DE CHANTIER)

PLAN

Tout en s'inspirant du schéma d'organisation de chantier (joint au présent dossier), l'entrepreneur établira un plan d'installation de chantier situant les emplacements de la grue, des baraques de chantier, des stockages et organisant les accès, livraisons.

A valider par le Coordonnateur SPS et le Maître d'Ouvrage.

CLOTURES ET PORTAIL

Selon implantation :

Prévoir installation et maintenance de clôture de chantier de type HERAS ou équivalent, (hauteur 2,00m environ) constituée de :

- panneaux en fil d'acier galvanisé avec encadrement en potelets métalliques posés sur socles béton avec réservation à entraxe réglable.

- barrières de fermeture de manœuvre aisée posé sur montants renforcés

Prévoir installation et maintenance de clôture de chantier de type palissade (hauteur 2,00m environ) constituée de :

- montants et traverses bois solidement ancrés au sol
- bacs aciers laqué 2 faces fixés sur ossature ci-dessus

Toutes les clôtures et barrières devront être d'une conception et d'une solidité telle qu'elles resteront en place pour la durée totale du chantier.

Concernant le maintien en bon état de cette clôture pendant toute la durée des travaux ainsi que la gestion de la fermeture, se référer au PGC.

Le démontage et la récupération de cette clôture et palissade est à prévoir au présent lot

SALLE DE REUNIONS, BUREAUX, VESTIAIRES, SANITAIRES

Le nombre de bungalows à usage de salle de réunions, bureau de chantiers, vestiaires, sanitaires, etc... sera défini au PGCSPS établi par le coordinateur sécurité santé

NOTA : Prévoir à la charge du présent lot, l'entretien régulier des sanitaires de chantier, pendant toute la durée des travaux.

BRANCHEMENTS ET EQUIPEMENTS

L'entrepreneur tiendra à jour le compte des dépenses au titre des consommations pour les inscrire au compte-prorata.

Prévoir l'ensemble des branchements d'alimentation et d'évacuations nécessaires au chantier et à la base de vie, comprenant :

- Alimentation en eau potable depuis le réseau existant, avec accord préalable du lycée
- Branchement téléphonique : pour service de secours (18) depuis le réseau existant avec accord préalable du lycée

Concernant le branchement électrique générale depuis la voie publique, l'armoire générale, les coffrets de chantier et les raccordements, se reporter au PGCSPS.

NOTA : Comptages provisoires à prévoir pour l'ensemble de ces réseaux.

- Branchement des évacuations EU et EP : raccordement sur réseau réalisé en 1^{ère} phase par le lot VRD

Le titulaire du présent corps d'état devra également :

- Les branchements électriques du chantier et un branchement supplémentaire destiné exclusivement aux besoins du gros-œuvre qui sera entièrement à sa charge (branchement, abonnement et consommation).

DECHETS DE CHANTIER

L'entrepreneur prévoira la location et la gestion de bennes pour collecte sélective des déchets suivant réglementation 1995. Se reporter au chapitre "GESTION DES DECHETS" des PRESCRIPTIONS COMMUNES A TOUS LES LOTS.

CONTROLE D'ACCES

Se reporter au PGCSPS.

PROTECTIONS COLLECTIVES ET ECLAIRAGE DE CHANTIER

Se reporter au PGCSPS.

2.3. Organisation du chantier

Localisation :

- suivant plan de principe d'installation de chantier (PIC)
- suivant PGCSPS

ENTRETIEN DES VOIES D'ACCES

L'entrepreneur affectataire du présent lot devra assurer l'entretien et en cas de dégradation, la remise en état des voies publiques et/ou privées empruntées pour la réalisation du chantier. Si le responsable des dégâts est connu, la dépense correspondante lui sera imputée, sinon, elle restera à la charge de l'affectataire du présent lot.

En particulier, tous les ouvrages de VRD réalisés avant l'ouverture du chantier devront être conservés en parfait état (empierrements, bordures, canalisations, regards divers, etc...). Ces ouvrages donneront lieu à une réception par l'entrepreneur de GROS-ŒUVRE au début du chantier.

L'entrepreneur de Gros œuvre devra donc assurer la police du chantier, en particulier en ce qui concerne les installations de baraques et les livraisons de matériaux.

Pour ce faire, il nommera parmi son personnel, un responsable chargé de la propreté et de la clôture du chantier. Enfin, il devra également s'assurer que le nettoyage des engins est bien effectué avant leur départ et s'assurer le nettoyage des voiries extérieures au chantier autant que nécessaire.

2.4. Entretien des voies d'accès

Localisation :

- les voies publiques et/ou privées empruntées pour les besoins du chantier
- les ouvrages de VRD existants ou réalisés en 1^{ère} phase

IMPLANTATION ET TRAITS DE NIVEAUX

L'implantation des ouvrages est due au titre du présent lot.

Elle sera obligatoirement effectuée par un géomètre assermenté agréé du maître d'ouvrage. Les têtes de piquets, repères et chaises devront être conservés pendant toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra à partir de ces implantations, procéder au tracé des différents murs figurés aux plans. Il sera tenu pour responsable de cette implantation.

Il matérialisera sur place les niveaux des différents planchers et plates-formes et en sera également responsable.

Les traits de niveaux seront dus par l'entrepreneur du présent lot. Ils seront tracés à 1,00 m au-dessus des sols finis et entretenus jusqu'à ce qu'ils ne soient plus utiles.

2.5. Implantation et traits de niveaux

ECHAFAUDAGES

Le titulaire du présent lot devra prévoir tous les échafaudages nécessaires pour l'exécution des ouvrages de sa spécialité, pendant la durée de ses travaux. Compris enlèvement en fin de chantier.

Mise en place d'échafaudages verticaux de pied, compris réglage de l'assise, contreventements, immobilisations et protections pour respecter les normes de sécurité en vigueur.

Tubulaire fixe ou volant normalisé adapté au bâtiment.

L'entreprise devra s'assurer du bon état du sol recevant les échafaudages et si nécessaire effectuera tous les travaux utiles pour l'installation des échafaudages, taille soignée des végétaux en pied de façade, protection au sol, etc. Y compris remise en état initial après dépose des installations.

Les échafaudages devront être prévus pour prendre en compte toutes les surcharges et les charges nécessaires aux travaux à réaliser sur chaque plancher de travail.

Tous les amarrages seront réalisés en nombres suffisants y compris raccords nécessaires après dépose.

Si nécessaire un éclairage de signalisation réglementaire sera installé.

2.6. Echafaudage

STRUCTURE DU BATIMENT**PRINCIPE DE CONSTRUCTION****INFRASTRUCTURE**

- les fondations seront traitées par des fondations profondes, type pieux avec tête de pieux en BA, descendues au bon sol et liaisonné avec des longrines BA
- l'amphithéâtre sera traité en gradin préfabriqué avec des voiles BA en crémaillère.
- les voiles du rez de chaussée bas seront traités en voiles béton armé ou prémur selon les dispositions prises par l'entreprise. Certains de ces ouvrages formeront murs de soutènement
- le plancher bas du rez de chaussée bas sera traité en dalle portée

SUPERSTRUCTURE

- les élévations extérieures seront traitées en voiles béton armé ou en mur à ossature bois
- les élévations intérieures seront traitées en voiles béton armé et ossature poteaux-poutres
- les planchers hauts seront traités soit en dalle pleine sur prédalles ou coulée en place ou dalle alvéolaire, avec degré de résistance au feu et adapté.
- terrasses non accessibles sur support béton.
- en couverture du RDC haut (salle de restauration) : toiture-terrasse sur support bac acier avec étanchéité auto-protégée et charpente (semi-portique en lamellé collé)
- les acrotères haut et bas seront traités en béton.

STABILITE

- la stabilité du bâtiment est assurée dans les 2 sens par les façades avec une répartition des efforts par l'intermédiaires des différents planchers et les voiles intérieurs en béton.
- la stabilité de la charpente est assurée par des poutres au vent disposées dans le plan des pannes.

STABILITE AU FEU ET COUPE-FEU

Outre un rôle classique d'éléments porteur ou de remplissage, suivant les spécifications de la réglementation en vigueur, et suivant le classement du projet selon le règlement de sécurité dans les Etablissements recevant du Public Bâtiment, les différents murs et planchers devront assurer la résistance au feu suivante :

Résistance au feu des structures et planchers ;

- ☐ Structure-----SF ½ h
- ☐ Plancher -----CF ½ h
- ☐ Plancher bas sur vide technique non accessible -----CF ½ h

Les locaux à risques moyens seront traités :

- ☐ Parois -----CF 1h
- ☐ Plancher haut -----CF 1h

Les locaux à risques importants seront traités :

- ☐ Parois -----CF 2h
- ☐ Plancher haut -----CF 2h

OUVRAGES D'INFRASTRUCTURE

Tous les ouvrages situés en dessous du rez de chaussée bas seront réalisés en béton armé.

GENERALITES SUR LE BETON ARME**ETUDES DE BETON ARME**

Les plans de fondations ainsi que les plans de béton armé du dossier d'appel d'offres sont des plans de principe.

PLANS D'EXECUTION DES OUVRAGES

Les plans d'exécution des ouvrages seront établis par le titulaire du présent lot.

2.7. Plans d'exécution des ouvrages

Localisation :

Pour l'ensemble des ouvrages

DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement. Ces plans devront être soigneusement mis à jour 15 jours au plus tard après la réception des travaux. Pour les modalités, se reporter aux Prescriptions communes à tous les lots.

Documents à fournir:

- l'ensemble des plans d'exécution mis à jour pour être conformes en tous points aux ouvrages exécutés sur place
- la liste des matériels mis en œuvre accompagnés de leurs fiches techniques pour les opérations de maintenance, de contrôle et de révisions ultérieures
- tous les procès-verbaux des matériaux notamment pour les classements au feu
- les résultats des essais et vérifications prévus par les documents techniques COPREC pour les lots concernés.

2.8. Dossier des ouvrages exécutés

Localisation :

- pour l'ensemble de ces travaux

DESIGNATION DES BETONS

Les bétons mis en œuvre devront être de type BPS (Béton à Propriété Spécifiée) suivant la norme NF EN 206-1 et devront être certifiés. Ils seront définis selon les critères suivants :

- Classe d'exposition
- Classe de résistance
- Dimension maximale des granulats
- Classe de consistance
- Classe de chlorures

Classe d'exposition à l'environnement climatique

Pour la prescription des bétons, les classes d'exposition définies à l'article 4.1 de la norme NF EN 206-1 et auxquelles sont soumises les différentes parties de l'ouvrage, sont précisées ci-dessous :

- Béton non armé (gros béton) : classe X0
- Béton de fondations : XF1
- Béton armé intérieur : classe XC1
- Béton armé extérieur : classe XF1

Classe de résistance

Suivant la norme NF EN 206-1, les résistances mécaniques minimales à la compression à 28 jours d'âge des bétons suivant utilisation définie ci-dessous :

Classe d'exposition	X0	XC1	XF1	XF2	XF3	XF4	XS2	XS3	XD2	XD3	XA1	XA2	XA3
Classe de résistance minimale ²	//	C20/25	C25/30	C25/30	C30/37	C30/37	C30/37	C35/45	C30/37	C35/45	C30/37	C35/45	C40/50

NOTA : XC2 = XC1 et XS2 = XS1

La classe de résistance définit pour chaque béton la résistance à la compression à 28 jours demandée pour la réalisation de l'ouvrage. Elle s'exprime en méga-pascal (MPa) sous la forme :

⇒ C résistance sur cylindre / résistance sur cube (ex : 25/30)

Attaque Ge / Dégel

XF1 : zone de gel faible ou modéré

Eau de gâchage

La norme relative à l'eau de gâchage est la norme NF EN 1008.

Granulats

Les normes relatives aux granulats sont les normes NF EN 12620, XPP 15-540.

Ciments

La norme relative aux ciments est la norme NF EN 197-1.

Contrôle et essais

L'entreprise devra prévoir les dispositions nécessaires pour effectuer les contrôles et essais prescrits au DTU 21 à 7 jours et à 28 jours. Les prélèvements et essais, à charge du présent lot, seront à effectuer par un laboratoire agréé. L'ensemble des résultats sera consigné par PV et transmis au bureau de contrôle.

L'entreprise fournira les bons de commande et de livraisons au maître d'ouvrage et au bureau de contrôle.

FABRICATION - TRANSPORT - MISE EN ŒUVRE DES BETONS

En complément des normes et DTU régissant ces éléments, l'entreprise devra s'assurer du respect des règles de l'Art concernant :

- la préparation des coffrages
- le mode de coulage
- le serrage et les reprises de bétonnage
- les conditions atmosphériques lors de l'exécution de ses ouvrages

DESIGNATION DES ACIERS

Toutes les armatures seront de nuance FeE 500 pour les aciers à haute adhérence, FeE 215 pour les aciers doux et FeE 500 pour les treillis soudés.

Les armatures utilisées devront être homologuées NF A 35.015 à 35.022 et conformes aux exigences des Règles Européennes Eurocode 2.

Lors de leur mise en œuvre, les armatures devront être exemptes de traces de rouille non adhérente, de peinture, de boue et de graisse.

L'enrobage, étant la distance entre le coffrage et la génératrice extérieure de toute armature, devra être égal à :

- 5 cm pour les ouvrages à la mer et atmosphère très agressive
- 4 cm pour les ouvrages soumis aux actions agressives, aux intempéries, aux condensations et en contact avec un liquide
- 3 cm pour les ouvrages situés dans des locaux couverts et non exposés aux condensations.

Ces dispositions minimales peuvent être augmentées pour répondre à des exigences de stabilité et de coupe-feu des structures et des planchers.

Un calage efficace des armatures sera exigé pour le respect de l'enrobage.

HYPOTHESES DE CALCUL

Les calculs seront conduits conformément aux dernières éditions des Règles Européennes Eurocode définies de la façon suivante et les AN (Annexes Nationaux) :

- Eurocode 0 : Bases de calcul des structures (AN: NF P06-100-2 et NF EN 1990/A1/NA)
- Eurocode 1 : Actions sur les structures
- Eurocode 2 : Calcul des structures en béton
- Eurocode 6 : Calcul des ouvrages en maçonnerie
- Eurocode 8 : Conception et dimensionnement des structures pour leur résistance aux séismes

Les charges fixes et d'exploitations seront évaluées compte tenu des indications de l'Eurocode 1, définies de la façon suivante et des spécifications éventuelles des fournisseurs:

- Partie 1-1: Actions générales – Poids volumique, poids propres et charges d'exploitation bâtiments (AN : NF P06-111-2)
- Partie 1-2: Actions générales – Actions sur les structures exposées au feu (AN: NF EN 1991-1-2/NA - 3^{ème} correction: Décembre 2012))
- Partie 1-3: Actions générales – Charges de neige (AN: NF EN 1991-1-3/NA et Amendement: NF EN 1991-1-3/NA/A1))
- Partie 1-4: Actions générales – Actions du vent (AN: NF EN 1991-1-4/NA et amendement: NF EN 1991-1-4/NA/A1)

TERRASSEMENTS

COTES DU PROJET

La cote ± 0.00 servant de référence et correspondant au niveau fini du Rez-de-chaussée bas est de 38.450NGF par rapport au plan de nivellement du géomètre.

FOUILLES EN PLEINE MASSE

EXECUTION DES TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE

Les travaux de terrassement en pleine masse sont à la charge du lot TERRASSEMENT – VRD - RESEAUX

RECEPTION DES PLATES-FORMES

Le titulaire du présent lot et du Lot TERRASSEMENTS - VRD - RESEAUX réceptionneront les plates-formes (géométrie et altitude) sous bâtiment.

Les talutages selon les règles de bonne tenue énoncée dans l'étude géotechnique feront également partie de la réception des plateformes.

Un procès-verbal sera dressé à cette occasion et dûment signé des 2 parties et du maître d'œuvre.

TERRASSEMENTS GENERAUX ET EN EXCAVATION

Les terrassements généraux sont à la charge du Lot TERRASSEMENTS – VRD - RESEAUX. L'entrepreneur du présent lot devra les terrassements complémentaires depuis la plateforme.

2.9. Terrassements généraux et en excavation

Localisation :

- cuvette ascenseur

FOUILLES EN RIGOLLES EN TRANCHEES ET EN PUITS

Elles seront exécutées pour recevoir les fondations. Le forfait comprendra ce poste jusqu'au niveau du sol d'assise des fondations quelles que soient les couches de terrain réellement rencontrées et y compris toutes sujétions.

2.10. Fouilles en rigoles, en tranchées et en puits

Localisation:

- pour les fondations du projet, voir plan de principe structure

REMBLAIEMENTS

REBOUCHAGE DES FOUILLES

L'entrepreneur prévoira tous les remblais destinés au rebouchage des fouilles en trous ou rigoles y compris compactage soigné par couches successives.

- fourniture et mise en œuvre de la forme en grave non traité 5/20, épaisseur variable à adapter suivant :

- * le niveau de plateforme ci-avant
- * la présence ou non d'un isolant et son épaisseur
- * l'épaisseur de la dalle portée
- * le niveau fini de la dalle

- compactage soigné de la forme au rouleau vibrant

2.11. Rebouchage des fouilles

Localisation :

- toutes les fouilles en trous, en tranchée et en puits ci-avant

PRESCRIPTIONS GENERALES POUR L'EXECUTION DES REMBLAIS CONTIGUS AUX OUVRAGES D'ART (MUR ENTERRE ET MUR DE SOUTÈNEMENT)

Note d'information SETRA – Série Ouvrages d'Art n°34

MATERIAUX GRANULAIRES**Matériaux à exclure**

- Les argiles et les limons sans traitement
- Les roches tendres évolutives de type argillites, marnes, schistes, ou craies, non traitées, sont à exclure car elles créent des fines dans le temps, générant des vides et des affaissements.
- Les Mâchefers d'Incinération d'Ordures Ménagères (MIOM) sont des matériaux alternatifs récents pour lesquels des soucis d'agressivité chimique pourraient conduire à la ruine de l'ouvrage par corrosion des armatures.
- Les sables fins (D 0/2 mm, type sable de Fontainebleau) conduisent à exclure ces matériaux car trop érodables, le matériau pouvant être entraîné dans le système de drainage et générer des vides et des affaissements.

Caractéristiques recherchées des matériaux granulaires

Les matériaux granulaires recommandés, conformes à la norme NFP 11-300, ou éventuellement aux classes de difficultés de compactage au sens de la norme NFP 98-231, doivent être mis en œuvre conformément au Guide Technique Réalisation des remblais et des couches de forme (GTR) et au guide de remblayage des tranchées.

Critères granulométriques et intrinsèques recommandés

Le matériau choisi doit être non évolutif, non gonflant, insensible à l'eau, non érodable et présenter des paramètres physico-chimiques non agressifs vis-à-vis du béton et des armatures. En particulier, les coefficients Los Angeles et micro-Deval humide seront inférieurs à 45. On pourra également vérifier que la fragmentation et la dégradabilité restent inférieures à 7

Le matériau granulaire doit être exempt d'éléments supérieurs à 50 mm ($D_{\max} < 50$ mm) et le passant à 80 μ m doit être inférieur à 12%.

Lorsque le diamètre maximal des éléments est compris entre 31,5 et 50 mm ($31,5 \text{ mm} < D_{\max} < 50 \text{ mm}$), il est nécessaire de mettre un dispositif de protection du drainage, qu'il s'agisse d'un matériau roulé ou concassé.

Masse volumique du matériau mis en œuvre

La masse volumique du matériau retenue lors du calcul de l'ouvrage doit être aussi proche que possible de la masse volumique du matériau mis en œuvre, une variation de 10% pouvant être tolérée. Bien qu'un poids volumique humide de 20 kN/m³ soit en général retenu dans les calculs, il est fréquent d'observer en réalité des masses volumiques mises en œuvre plus proches de 21 à 22 kN/m³.

Dans tous les cas, il y a nécessité de connaître la masse volumique sèche de mise en œuvre avec la réalisation d'un essai Proctor ou d'une planche d'essai. Cette valeur est généralement fournie avec la fiche matériau lors de la demande d'agrément.

Il est également rappelé que le drainage de l'eau est essentiel car la poussée hydrostatique sur la hauteur totale du mur conduit à augmenter considérablement la poussée totale.

Autres matériaux granulaires acceptables

Des matériaux granulaires conformes aux critères avec D_{\max} inférieur ou égal à 100 mm, présentant un passant à 80 μ m inférieur à 12% et une VBS inférieure à 0,1 g bleu/100 g sol sont acceptable sous réserve de :

- Moyens de compactage adaptés aux épaisseurs de couches, en particulier dans la zone d'exclusion aux compacteurs lourds ;
- Protéger les dispositifs de drainage des dégradations lors de la mise en œuvre (couche intermédiaire de plus faible granulométrie, complexe géo synthétique...)

Il est à noter que les bétons concassés, de classe GTR F71 stricte, peuvent entrer dans ces classes sous réserve d'une granulométrie adaptée et de vérifier :

- L'absence de sulfates et de plâtre en particulier ;
- L'absence d'éléments putrescibles ou métalliques ;
- Que les paramètres physico-chimiques de ces matériaux répondent aux spécifications demandées.

DISPOSITIF DE DRAINAGE

La présence d'eau à l'arrière d'un mur peut avoir diverses conséquences néfastes :

- L'introduction d'une poussée hydrostatique non prise en compte dans le dimensionnement qui peut doubler à minima la poussée exercée à l'arrière de l'ouvrage ;
- L'altération des matériaux constitutifs du remblai qui peut se traduire par des déformations parasites du remblai ainsi que par la dégradation de la résistance au cisaillement ;
- L'altération de la structure en béton (agressivité chimique et corrosion des armatures) ;
- L'apparition de coulures ou suintements.

Le dimensionnement et la bonne mise en œuvre d'un dispositif de drainage sont donc indispensables. Quel que soit le dispositif de drainage mis en œuvre, la présence d'un drain en relation avec un exutoire pérenne est obligatoire.

Suivant le passant à 80 µm du matériau constitutif du remblai, il peut assurer la fonction drainage.

Un matériau est dit drainant si sa Valeur de Bleu Sol (VBS) est inférieure à 0,1 g bleu/100 g sol et que son passant à 80 µm est inférieur à 5% (un sable graveleux propre, matériau de classe GTR D21 par exemple). Dans ce cas in n'est pas indispensable d'envisager la pose de dispositifs drainants. Le drain de pied reste indispensable.

Dans le cas de matériaux granulaires présentant un passant à 80 µm compris entre 5 et 12% (grave silteuse par exemple, matériau de classe GTR B31), il y a lieu de mettre en œuvre un dispositif de drainage (couche drainante, géo composite...) pour à la fois drainer et protéger le parement.

INFLUENCE DU COMPACTAGE SUR L'INDICE DES VIDES ET SUR L'ANGLE DE FROTTEMENT INTERNE

Le compactage des remblais granulaires définis précédemment a pour objet de :

- De limiter les tassements ;
- Assurer les diverses performances mécaniques recherchées pour le remblai ainsi que pour les couches de chaussées.

Le compactage a des effets antagonistes sur l'effort de poussée. D'une part il augmente la valeur de l'angle de frottement interne du matériau mis en œuvre ce qui diminue l'intensité de sa poussée sur les ouvrages. D'autre part le compactage réduit l'indice de vides du matériau ce qui augmente sa masse volumique donc l'effort de poussée. L'effet lié à l'augmentation de l'angle de frottement interne est généralement prépondérant.

Il convient également de noter qu'un compactage excessif peut générer des efforts de poussée très supérieurs à ceux pris en compte dans le calcul, en particulier sur des ouvrages bloqués en déplacement.

Une intensité de compactage adaptée, supérieure à celle d'un remblai courant permet de garantir l'angle de frottement interne pris en compte dans le dimensionnement du mur, en cas d'humidification postérieure du matériau par exemple.

Une qualité de compactage q3 est prescrite pour l'ensemble des remblais contigus, sur toute la hauteur, afin d'assurer la transition entre le point dur que représente la structure et le remblai courant (ou d'accompagnement) compacté à une qualité q4

CONDITIONS PARTICULIERES DE MISE EN ŒUVRE

Compactage

Afin de minimiser les effets de vibrations, le compactage à proximité immédiate de l'ouvrage sera réalisé au moyen de compacteurs légers.

On privilégiera l'utilisation de petits rouleaux vibrants, de plaques vibrantes ou de pillonneuses dont l'emploi sera conforme aux modalités définies dans le Guide Remblayage des Tranchées.

Les rouleaux vibrants de classe supérieurs ou égale à 3 doivent évoluer à une distance de garde de 2 m du voile et 1 m du talon le cas échéant, qui définit la zone d'exclusion aux compacteurs lourds sous peine d'engendrer une poussée supplémentaire non prise en compte dans le calcul.

L'utilisation de compacteurs légers entraîne une réduction de l'épaisseur des couches élémentaires. Cette limitation de l'épaisseur induit également une limitation du diamètre maximal des gros éléments aux 2 tiers de l'épaisseur de la couche.

De plus, en cas de présence de parties d'ouvrages anciens en maçonnerie ou de bâtiments à proximité, des précautions supplémentaires devront être prises conformément à la note d'information « Prise en compte des nuisances vibratoires liées aux travaux »

CONTROLES DE REMBLAIS CONTIGUS EN MATERIAUX GRANULAIRES

Le contrôle des remblais contigus comprend l'agrément des matériaux lors de la phase de préparation et le contrôle d'exécution lors de la mise en œuvre.

L'agrément du matériau s'attache à vérifier la compatibilité de ses caractéristiques géotechniques avec les hypothèses retenues dans les études d'exécution. Compte tenu de l'importance de ces remblais, un contrôle d'exécution est indispensable afin de garantir la durabilité de la totalité de l'ouvrage :

- Les critères de granulométrie et d'argilosité (teneur en fines, D_{max}) ;

- La densité de référence (essai Proctor ou planche d'essai) ;
- Les paramètres physico-chimiques ;
- L'angle de frottement interne, etc.

REMBLAIS CONTRE MUR DE SOUTÈNEMENT/ VOILES PERIPHERIQUES ENTERRES

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la réalisation du remblaiement en périphérie du sous-sol après mise en place du drainage vertical et horizontal sur toutes les parois enterrées.

DRAINAGE PERIPHERIQUE HORIZONTAL (DRAINS ENTERRES)

Réseau de drainage par drains enterrés constitué par :

- De drains « routiers » : drains à cunette plate enveloppés d'un géotextile, perforés sur la partie courbe de leur section. La pente du drain sera comprise entre 3 mm et 10 mm par mètre. Le diamètre minimal intérieur du tuyau est de l'ordre de 100 mm
- D'accessoires de raccordement : coudes, tés, Y, bouchons, clips, pipes à clips, réductions, sorties à clapet ;
- Des regards d'inspection en béton préfabriqué seront positionnés au départ, à chaque déviation et croisement de réseau.

DRAINAGE PERIPHERIQUE VERTICAL (COMPLEXE D'ÉTANCHEITÉ)

Réalisation d'un système étanchéité + drainage vertical sur comprenant :

Sur parois béton

- Un enduit d'Imprégnation à Froid (EIF) composé d'un mélange de base bitumineuse et de solvants volatils, avec incorporation d'additifs améliorant l'adhésivité type Sopradère
- Une feuille souple d'étanchéité constituée d'une armature en polyester non-tissé et de bitume élastomère. Le liant bitumineux contient des agents anti-racines empêchant la pénétration des racines à travers le complexe étanche. type Sopralène® Flam Jardin CAP
- Une armature souple, élastique type Alsan® Voile Flashing
- Une résine d'étanchéité bitume-polyuréthane monocomposante, prête à l'emploi. type Alsan® Flashing Jardin - 2 couches
- Un isolant thermique en panneaux en mousse de polystyrène extrudé, revêtu sur une face d'une nappe drainante et d'un géotextile non-tissé type Gemadrain® XPS Panneau isolant et drainant collé avec Sopracolle 300 N
 - o épaisseur : 120+10 mm ; R= 3,40 m².K/W
- Un isolant thermique en panneaux en mousse de polystyrène extrudé, revêtu d'un parement à base de ciment. type XPS Protect Artic C collé avec Sopracolle 300 N
 - o épaisseur : 3+120 mm; R= 4,15 m².K/W
- produit bénéficiant d'un Avis Technique CSTB.
- la mise en œuvre devra être réalisée conformément à l'Avis Technique du procédé.
- remblai avec matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches pour assurer une bonne perméabilité

2.12. Étanchéité et drainage vertical

Localisation :

- pour les parois enterrées du rez de chaussée bas contre locaux nobles

NATURE DU REMBLAIEMENT

Avant la mise en œuvre du remblai, l'entreprise devra s'assurer que ses caractéristiques géotechniques sont conformes à celles prises en compte dans l'élaboration de la construction du mur

- Mise en place de remblais très perméables (absence totale de fines) avec des matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches afin d'assurer une bonne perméabilité.
- La mise en œuvre se fera par couches successives n'excédant pas 50 cm, avec des engins de compactage légers.
- Dressement des surfaces remblayées horizontal ou penté selon le cas, aux niveaux voulus et compactage superficiel de finition.

2.13. Remblais contre mur de soutènement avec étanchéité

Localisation :

- Tous les voiles enterrés du rez de chaussée bas
- En périphérie des ouvrages (ascenseur, cage d'escalier, rampe, emmarchements, etc...)

DEBLAIS

Le surplus de terre éventuel après remblais des fouilles sera évacué à la décharge publique.

2.14. Déblais

Localisation :

- le surplus de terre

FONDATIONS

RAPPORT DE SOL

Une étude géotechnique préalable a été réalisée par la Société **GINGER CEBTP d'Amiens** qui a établi son rapport le 31 mai 2022.

Il s'agit d'une mission d'ingénierie de type **G2 - AVP**, selon la norme NFP 94 500 du 30 novembre 2013.

Suivant les conclusions de l'étude G2 – AVP, les hypothèses suivantes sont retenues pour la présente phase :

Fondations :

- De type fondations profondes par micropieux ou pieux ancrées dans la craie saine blanche et devront être ancrés d'au moins trois diamètres dans l'horizon porteur.

Plancher bas :

- Plancher porté par les fondations

LIMITE FORFAITAIRE DES FONDATIONS

Les dispositions et cotes des plans sont imposées. Il a été admis des cotes forfaitaires de niveaux d'assises des fondations dont l'entrepreneur devra tenir compte dans son prix.

Lors de l'exécution des fondations, les niveaux réellement atteints seront consignés sur attachements signés du maître d'œuvre.

MODIFICATION DES FONDATIONS

Plusieurs cas pourront se présenter :

- le taux de travail du sol prévu est admissible. Dans ce cas, la valeur des travaux en + et en - ne pourra résulter que de l'augmentation ou de la diminution de hauteur des semelles. Les différences seront appliquées à la surface théorique de celles-ci et aux PU mentionnés au quantitatif fourni.
- le taux de travail du sol peut ou doit être modifié en + ou en - ; le BET réalisera un nouveau plan de fondations qui sera chiffré par l'entrepreneur à l'aide de ses PU et fera dès lors partie du prix global forfaitaire. On est alors ramené au cas précédent.
- le terrain présente des difficultés telles qu'un examen visuel semble insuffisant et qu'il y a lieu de recourir à des sondages ou carottages avec prélèvements et analyse. Dans ce cas, une étude de sol sera prise en charge par le maître d'ouvrage à l'issue de laquelle le système de fondations sera choisi et le forfait rectifié.

EXECUTION DES FONDATIONS

PIEUX

Réalisation de pieux comme défini dans l'Eurocode 7 et la norme d'application nationale NF P 94-262 de juillet 2012, comme des pieux forés tarière creuse:

- ouvrages mis en place à l'intérieur d'un trou réalisé préalablement par technique de forage avec injection du béton lors de l'extraction de la tarière
- le béton sera dosé à au moins 350 kg/m³ de ciment et son affaissement au cône doit être compris entre 12 et 16 cm
- cage d'armature sur le tiers de la hauteur (reprise des efforts au vent) et barres d'attente en tête de pieux pour liaison infrastructure et permettre la transmission des efforts du massif vers pieux
- prévoir également essais de contrôle obligatoires comprenant : 1 carottage mécanique de 1 pieu sur 100 avec mesure de résistance du béton carotté ; 1 pieu sur 10 doit faire l'objet d'essai d'impédance mécanique.

Prévoir un carnet de battage (rapport d'essais d'informations) qui devra préciser les points suivants :

- - type de pieux, n° du pieu, diamètre et profondeur
- - caractéristiques du ciment utilisé, dosage minimum à 350 kg/m³
- - résultats d'essais de résistance à la compression
- - volume de béton théorique et volume du béton réel
- - incidents de forage ou de bétonnage
- - courbe d'enregistrement

- implantation théorique et réelle des pieux

NOTA: En phase exécution, le titulaire du présent lot devra prévoir un test d'agressivité d'eau et du sol (obligatoire dans le cas de fondations profondes afin d'adapter la formulation béton)

2.15. Pieux

Localisation :

- suivant plans de principe structure

TETE DE PIEUX EN BETON ARME

Réalisation de têtes de pieux en béton armé comprenant :

- béton : Classe d'exposition : XC2 – Classe de résistance : C25/30
- armatures selon plan d'exécution des ouvrages
- aciers verticaux en attente au droit des poteaux, des longrines ou des soubassements
- en cas de venue d'eau, coulage dans l'heure suivant l'ouverture de la fouille, le nivellement de fond de fouille étant exécuté juste avant le coulage du béton
- bien veiller à éviter la contamination du béton par le terrain

NOTA: Suivant la nature du terrain, prévoir coffrage périphérique pour ne réaliser que la section minimum demandé sur les plans de principe structure, en aucun cas il ne sera fait état de travaux supplémentaires concernant ce poste

2.16. Têtes de pieux en béton armé

Localisation :

- toutes les fondations du projet, suivant plans de principe structure

Recépage

Pour mise à niveau des têtes de pieux

Localisation :

- toutes les fondations du projet, suivant plans de principe structure

LONGRINES EN BETON ARME

Réalisation et mise en œuvre de longrines en béton armé comprenant :

- béton : Classe d'exposition : XF1 – Classe de résistance : C25/30
- armatures selon plan d'exécution des ouvrages
- coffrage pour obtenir un parement de qualité "ordinaire"
- toutes réservations et incorporations nécessaires à tous les corps d'état
- clavetage pour liaison avec les massifs

2.17. Longrines en béton armé

Localisation :

- suivant plan de principe structure

OUVRAGES ANNEXES DANS LES FONDATIONS

RESERVATIONS EN INFRASTRUCTURE

Réservations pour passage des canalisations dans la hauteur des soubassements :

- réservations dans les soubassements pour les canalisations dues aux différents corps d'état concernant les VRD, mais également pour toutes les canalisations et gaines des autres corps d'état
- ouvrages nécessaires à la réalisation de la trémie
- l'entreprise du présent lot est tenue de requérir des autres corps d'état toutes indications nécessaires au passage des gaines et conduits

2.18. Réserve en infrastructure

Localisation :

- pour toutes les canalisations d'eau potable, eaux usées, eaux pluviales, gaines électriques et téléphoniques, etc...

OSSATURES - VOILES EN BETON ARME ET MURS EN MACONNERIES

OSSATURE ET VOILES EN BETON ARMÉ

L'ossature et les voiles en béton armé seront réalisés suivant spécifications ci-avant et armé suivant plans du BET.

Toutes précautions seront prises pour éviter une fissuration ultérieure.

Suivant les cas, elle sera destinée à rester apparente ou à recevoir un produit défini dans les autres lots. Mais dans tous les cas, les coffrages devront être soignés (coffrage métallique ou contre-plaqué spécial) et devront présenter les caractéristiques suivantes :

- ciment de même provenance
- balèvres poncées
- aplomb respecté (tolérance +/- 5 mm sur 2,50 m)
- cueillies et arêtes vives et rectilignes
- planimétrie équivalente à celle d'un enduit
- arase parfaitement finie et rectiligne
- résistance au feu :
 - * ossatures : R60 (SF 1h) ou R 30 (SF ½ h) suivant implantation
 - * parois : REI 60 ou REI 30 suivant implantation

- Béton armé intérieur : classe d'exposition XC1 – Classe de résistance : C25/30

- Béton armé extérieur : classe d'exposition : XF1 – Classe de résistance : C25/30

Finition :

- parement extérieur : suivant localisation béton brut, bouchardé ou lasuré (lasure sur ouvrages béton à la charge du Lot PEINTURE) suivant plan architecte
 - parement intérieur : brut Parement défini suivant norme NFP 18-503 :
 - P(1) E(2,1,0) T(0) ; pour tous les éléments de béton non vus ou recevant un produit d'un autre lot
 - P(3) E(3,3,2) T(3) ; pour tous les poteaux béton de structure, intérieurs ou extérieurs et destinés à recevoir une peinture.
- (NOTA: en cas de non-respect du parement de surface, toutes reprises sera à la charge du présent lot)**

NOTA :

1 - L'huile de décoffrage devra être compatible avec les plots de colles pour complexe isolant collé

2 - Les trous de banches devront être rebouchés avec un mortier de ciment sans retrait pour garantir l'étanchéité à l'air et l'acoustique entre logements.

2.19. Ossature et voiles en béton armé (REI 60)

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- les poteaux, poutres, consoles, etc
- les voiles intérieurs
- les voiles extérieurs

2.20. Ossature et voiles en béton armé (REI 30)

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- les poteaux, poutres, consoles, etc
- les voiles intérieurs
- les voiles extérieurs
- les acrotères bas et la partie basse des acrotères mixtes

2.21. Voiles en béton armé crémaillère

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- les voiles sous les gradins

2.22. Coffrage pour ouvertures

Localisation :

- pour tous les ouvrages de menuiseries dans les voiles béton

2.23. Engravures + rebouchages

Localisation :

- pour le passage des canalisations de plomberie et chauffage (suivant plans techniques de plomberie / chauffage)

2.24. Voiles de soutènements en béton armé

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

- Les voiles intérieurs enterrés
- Les voiles extérieurs

OUVRAGES DIVERS DANS VOILES EN BETON ARME**CHAINAGE EN BETON ARME**

- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

2.25. Armatures pour chaînages

Localisation :

Pour tous les voiles en béton armé :

- au droit des planchers (dalle pleine)
- en tête de voile

LINTEAUX EN BETON ARME

- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

2.26. Armatures pour linteaux

Localisation :

Pour tous les voiles en béton armé :

- au droit des ouvertures dans voiles béton

LIAISONS / RAIDISSEURS

- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

2.27. Armatures pour liaisons / raidisseurs

Localisation :

Pour tous les voiles en béton armé :

- à toutes les intersections en "L", en "T" et en "+"
- au droit des ouvertures dans voiles béton

RESERVATIONS DANS OUVRAGES VERTICAUX

Prévoir réservations dans les ouvrages verticaux (poutres, murs ou voiles) dus au présent lot, pour passage de gaines et grilles diverses, compris exécution de tous les ouvrages nécessaires à la réalisation de la trémie.

2.28. Réservations dans ouvrages verticaux

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et plans techniques de PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION / ELECTRICITE
- Passage des réseaux et gaines des lots techniques

PLANCHERS

RESERVATIONS POUR LA POSE DES REVETEMENTS DE SOLS

Se reporter au chapitre « PAREMENTS HORIZONTAUX » pour la définition des différents états de surface.

Les réservations nécessaires à la pose des différents revêtements de sols sont les suivantes :

- aucune réservation pour les planchers recevant une peinture
- - 1 cm pour les revêtements collés (carrelage / sols souples) ou parquets
- - 1 cm pour les revêtements scellés
- - 6 cm pour les chapes + revêtements de sols souples

***NOTA** : Les réservations sont données à titre indicatives et seront confirmées en phase EXE, par les entreprises retenues suivant les choix des matériaux.*

DALLE PORTEE

Réalisation d'une dalle portée comprenant :

Géotextile et Couche de base

- fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant
- fourniture et mise en œuvre de la forme en grave non traité 5/20, épaisseur variable à adapter suivant :
 - * le niveau de plateforme ci-avant
 - * la présence ou non d'un isolant et son épaisseur
 - * l'épaisseur de la dalle portée
 - * le niveau fini de la dalle
- compactage soigné de la forme au rouleau vibrant

Couche de glissement et Film polyane

Fourniture et pose de film polyane sur forme en sol comprenant :

- couche de glissement de 2 cm d'épaisseur
- film polyane ép. 200 µm destiné à étancher la sous-face de la dalle
- joints étanche obtenus par recouvrement

Isolant de sol

Fourniture et pose de panneaux de sol isolants comprenant :

- panneaux isolation type Knauf XTherm Dalle Portée Rc30 ou équivalent, de 160mm d'épaisseur possédant un R mini de 5,00 m².K/W
- Classe de Compressibilité : I3
- accessoires de fixation en acier galvanisé sous dalle
- toutes sujétions de coupes et d'assemblages

Dalle de sol en béton armé

- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suivant plans d'exécution des ouvrages
- vérification de la bonne mise en place de toutes les gaines afin qu'elles ne constituent pas de « paquets » gênants lors du coulage de la dalle.
- épaisseur suivant plan
- finition : voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

Le coulage du corps sera exécuté conformément aux règles professionnelles provisoires publiées par l'ITBTP (Annales n°482 mars-avril 1990).

2.29. Dalle portée

Localisation :

Suivant plan de principe structure

- les planchers réalisés en plancher bas du R-1 SAUF zone prédalle dans l'amphithéâtre et zone de la sous station.
- le plancher bas de l'ascenseur

DALLAGE

TEXTES DE REFERENCES

DTU 21 – 13.11 – 13.12 – 13.3 – 20.12 – 23.1

DTU 14.1

Eurocode 1 - 2 - 6

Les dallages devront être réalisés suivant la norme NF P 11-213-1 **ou 2 ou 3**) de Mars 2005, partie **1 ou 2 ou 3** : Cahier des clauses techniques des dallages à **usage industriel ou autre qu'industriel ou assimilés ou maisons individuelles**

Partie 1 :

Locaux industriels (usine, ateliers, entrepôts, laboratoires, etc.) de toute superficie ;

Surfaces commerciales, halls et assimilés, chambres froides de superficie supérieure à 1 000 m² ;

Partie 2 :

Locaux à usage autre qu'industriel ou locaux assimilés, hors maisons individuelles (bâtiments collectifs d'habitation, de bureaux, à usage sportif, hospitaliers, scolaires, etc.) ;

Surfaces commerciales, halls et assimilés, chambres froides de superficie inférieure à 1 000 m² ;

Partie 3 : Maisons individuelles

COMPLEXE DE DALLAGE

Réalisation d'un dallage sur terre-plein comprenant :

Géotextile et Couche de glissement

Fourniture et pose d'un géotextile et couche de glissement (sable) de 2 cm d'épaisseur

Dalle de sol en béton

Dalle en béton épaisseur 12 ou 13 cm sur terre-plein :

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

- serrage mécanique à la règle vibrante

- armature par panneaux de treillis soudé : 2 lits en ST 25C, pour les zones avec un revêtement de sol adhérent (carrelage collé et sols souples), sinon prévoir 1 lit en ST 15C

- vérification de la bonne mise en place de toutes les gaines afin qu'elles ne constituent pas de « paquets » gênants lors du coulage

- les joints de dilatation réalisés sous forme de joints secs, notamment à la jonction avec les ouvrages d'infrastructure

- Pour les dallages non armés :

* prévoir joints de retrait découpant des panneaux dont la longueur maximum sera de 6.00 m

* ces joints seront réalisés soit sous forme de joints secs, soit par un coup de scie sur un tiers de l'épaisseur

- suivant cas, prévoir forme de pente vers siphons de sol réalisée sans diminution de l'épaisseur initiale du dallage dans les zones voulues

- ferrailage complémentaire et liaison au droit des seuils d'ouvertures

- finition: voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

NOTA :

1 - *Au droit des remblais, prévoir ferrailage complémentaire pour liasonner le dallage au soubassement.*

2.30. Complexe de dallage

Localisation :

Suivant plan de principe structure :

ESSAI A LA PLAQUE

Le compactage de la couche de forme contrôlé par des essais à la plaque à raison d'un essai par 200 m² de dallage avec une obligation de résultat, sur les critères suivants : (Résultats d'essais à fournir au Bureau de Contrôle)

• $Ev2 > 50 \text{ Mpa}$

• $Ev2 / Ev1 < 2$

• Coefficient de Westergaard $K_w > 50 \text{ MPa/m}$

2.31. Essais à la plaque

Localisation :

Suivant plan de principe structure

DALLE PLEINE

DALLE PLEINE EN BETON ARME SUR PREDALLE

Réalisation d'une dalle pleine en béton armé sur prédalles comprenant :

- prédalles précontraintes ou préfabriquées
- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suivant plan d'exécution des ouvrages
- vérification de la bonne mise en place de toutes les gaines afin qu'elles ne constituent pas de « paquets » gênants lors du coulage de la dalle de compression.
- clavetage sur poutres ou chaînage en béton armé
- résistance au feu : REI 30 (CF ½ h) ou REI 60 (CF 1h)
- épaisseur suivant plan
- finition soignée en sous-face pour les ouvrages destinés à rester apparent
- finition: voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

NOTA : Ce procédé de conception devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB. A fournir au Bureau de Contrôle.

2.32. Dalle pleine en béton armé sur prédalles, REI 60 et REI 30

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- les planchers réalisés en plancher bas du R-1, plancher haut R-1 et RdC

DALLE PLEINE EN BETON ARME TYPE « THERMOPREDALLE »

Dito ci-dessus avec en plus :

RUPTEURS THERMIQUES

Tout ou partie du traitement des ponts thermiques périphériques seront réalisé par les correcteurs thermiques directement intégrés aux prédalles par le fabricant.

- correcteurs de pont thermique « pain » de perlite expansé, laine de roche ou perlite expansé (à adapter suivant valeur Psi demandée) et boîte Polymère rigide incorporées en usine.
- coefficient de résistance thermique $\Psi_9 \leq 0,60 \text{ W(m.K)}$ (valeur moyenne entre sens porteur et non porteur)

Mise en œuvre suivant Avis Technique (en cours de validité) et préconisations du fabricant.

2.33. Dalle pleine en béton armé type « Thermoprédalle », REI 30 et REI 60

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- les planchers réalisés en plancher bas du R-1, plancher haut R-1 et RdC

DALLE PLEINE EN BETON ARME COFFREE ET COULEE EN PLACE

Réalisation de dalles pleines en béton armé, coffrées sur place :

- béton : Classe d'exposition : XC1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suivant plans d'exécution des ouvrages
- coffrage soigné en sous-face pour les ouvrages destinés à rester apparent
- résistance au feu : REI 30 (CF ½ h)
- épaisseur suivant plan
- finition : voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

2.34. Dalle pleine en béton armé coffrée et coulée en place, REI 30

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- la dalle de fond de cuvette ascenseur et l'édicule de l'ascenseur

DALLES ALVEOLEES

DALLES ALVEOLEES AVEC DALLE DE COMPRESSION

Réalisation de plancher "grande portée" en dalles alvéolées comprenant :

- dalles alvéolées en béton extrudé avec torons en attente, précontraint par armatures adhérentes
- largeur standard 120 cm
- dalle de compression de 5 cm, nécessaire la réalisation d'une forme de pente dans les salles de bains des chambres
- armature par treillis anti-retrait en partie courante et de structure sur les appuis

- épaisseur du montage : 30 + 5 cm

- finition : voir § PAREMENTS HORIZONTAUX

La conception et mise en œuvre devra être conforme à la norme NF DTU 23.2, Eurocodes (Editions nationale) et les dalles devront répondre aux exigences de la norme NF EN 1168, posséder le marquage CE et la certification NF.

2.35. Dalles alvéolées avec dalle de compression

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- En plancher haut de l'amphithéâtre

TRAVAUX ANNEXES POUR LES PLANCHERS

RECHARGE EN BETON MAIGRE

Réalisation d'une recharge, en béton maigre comprenant:

- barbotine d'accrochage
- béton maigre constitué de billes de polystyrène expansé traitées pour former avec du ciment un béton homogène et léger, ajout de sable 0-3 mm
- joints de compressions périphériques et joints de fractionnements tous les 25 m², suivant DTU
- dosage maxi 900 kg/m³, épaisseur suivant plan

La mise en œuvre devra être conforme aux DTU 26.2 et 52.1

2.36. Recharge en béton maigre

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- En plancher haut R-1

BANDES NOYÉES

Réalisation de bandes noyées dans la hauteur des dalles comprenant :

- renfort de ferrailage
- armature selon plans d'exécution béton armé

NOTA : Quantité de béton comptée avec les dalles pleines

2.37. Bandes noyées

Localisation :

PM, déjà décrites ci-avant

ISOLANT RAPPORTE EN SOUS-FACE

ISOLANT EN PANNEAUX COMPOSITES

Fourniture et pose d'un isolant rapporté en sous-face de plancher comprenant :

- panneau composite de laine de bois constitué d'une âme en PSE gris et d'un parement de 20mm en fibres longues de bois résineux sélectionnés, minéralisées et enrobées de ciment blanc.
- réaction au feu (selon les Euro classes): E
- fixation mécanique adaptés sous plancher dalle pleine

Produit type Fibra Ultra FC de Est KNAUF ou équivalent

2.38. Isolation rapportée, en panneau composite, en sous face de plancher

Epaisseur totale : 115mm possédant un R mini de 3.50 m² K/W

Localisation :

- En plafond de la sous station et sous les prédalles des plancher bas du R-1 de l'amphithéâtre.

ISOLATION THERMIQUE

Réalisation d'un flocage sec type JetSpray ou équivalent destiné à l'isolation thermique. Mise en œuvre par projection en sous-face de plancher béton.

Epaisseur à définir pour :

- Résistance thermique = 3,25 m²K/W
- Epaisseur : 115 mm

2.39. Flocage isolation thermique

Localisation :

- Sous les gradins préfabriqués

COFFRAGE POUR DECAISSE DE DALLE

Fourniture et mise en place de coffrage pour réalisation de décaissé de dalle permettant la mise en œuvre de caniveaux de sol

2.40. Coffrage pour décaissé de dalle

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et plans d'aménagement de cuisine, tous les caniveaux de sol, prévoir réservation pour l'évacuation ainsi qu'un décaissé
- Suivant plans de principe structure, tous les receveurs de douche, prévoir réservation pour l'évacuation ainsi qu'un décaissé

RESERVATIONS DANS LES DALLES

Prévoir suivant demande des différents corps de métier, la réalisation de réservations, de trémies ou d'incorporations pour le passage des gaines techniques, de la ventilation, etc... comprenant :

- réalisation de trémie pour passage des gaines
- coffrage de la bordure de trémie
- armature de renfort au pourtour de la trémie
- fermeture des gaines au droit des planchers après passage des canalisations

2.41. Réservations dans les ouvrages horizontaux

Localisation :

Suivant plans de principe structure et plans techniques de PLOMBERIE / CHAUFFAGE / VENTILATION / ELECTRICITE et CUISINE

- passage des réseaux et gaines des lots techniques
- passage des alimentations et évacuations
- lanterneaux de désenfumage
- pour EP de section > 200cm², des terrasses sur support béton
- etc...

TRAPPE D'ACCES

Mise en œuvre d'une trappe d'accès, en sol, au vide-technique comprenant :

- cadre et couverture étanche en profilé métallique
- cadre à sceller avec ancrages profilés
- double joint périphérique en néoprène
- dimension : 1500x1000 mm

2.42. Trappe en sol d'accès

Localisation :

Dans le plancher haut dans le plateau technique

OUVRAGES EN BETON ET BETON ARME

OUVRAGES DIVERS

Prévoir pour chaque ouverture, un seuil ou appui préfabriqué débordant ou non débordant, suivant localisation, (compris aciers anti-cisaillement) en béton moulé compris façon de pente (10 %) et rejingot décalé (ht > 2,5cm)

NOTA : Pour l'accessibilité handicapé, aucun seuil ne devra faire plus de 2cm.

2.43. Ouvrages divers

Localisation :

- SEUILS « standard » : pour les ensembles vitrés toute hauteur, sauf au droit des portes
- SEUILS « PMR » : pour l'ensemble des portes et portes-fenêtres
- APPUIS "non débordants" : pour l'ensemble des appuis des châssis

ESCALIERS – EMMARCHEMENTS

ESCALIER EN BETON ARME

Réalisation d'emmarchement en béton armé coffré et coulé sur place comprenant :

- coffrage soigné en sous-face pour les ouvrages destinés à rester apparent

- béton : Classe d'exposition : XC1 /XF 1 - Classe de résistance : C25/30
- paillasse porteuse et palier d'arrivée
- marches et contre-marches
- nez de marches arrondis
- finition surfacée (destinée à rester apparent)
- paillasse + palier : CF ½ h

2.44. Emmarchements et palier en béton armé

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et architecte (3 unités)

ELEMENTS PREFABRIQUES

OUVRAGES A PREVOIR

Gradins préfabriqués

Prévoir la réalisation d'éléments préfabriqués comprenant en complément des spécifications énoncées ci-avant :

- gradins en forme de « L » en béton armé suivant règles de calculs des Eurocode et DTU afférents aux ouvrages béton et aux règles spécifiques des ouvrages préfabriqués
- liaisons béton et mécaniques, selon les cas, entre éléments, et entre éléments et structure porteuse
- finition soignée sur toutes les faces vues après la pose
- incorporation au coulage des éléments nécessaires au décoffrage, à la manutention et à la pose
- incorporation au coulage de tous les négatifs nécessaires à la réalisation des rainures et autres réservations permettant la mise en place des dispositifs d'étanchéité tels que les joints filants.

2.45. Gradins préfabriqués

Localisation :

- Suivant plans de principe structure et architecte

CORBEAUX BETON

Réalisation de corbeaux en béton armé comprenant :

- coffrage 3 faces
- béton : Classe d'exposition : XC1 / XF1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures selon plan d'exécution des ouvrages

2.46. Corbeaux en béton armé

Localisation :

Suivant plans de principe structure :

- Liaison entre le mur enterré et les gradins préfabriqués

RELEVES / ACROTÈRES BETON

Réalisation de relevés / acrotères et plots en béton armé comprenant :

- béton : Classe d'exposition : XC1 / XF1 - Classe de résistance : C25/30
- armatures suffisantes pour éviter toute fissure de retrait dues aux variations climatiques
- coffrage soigné
- aciers de liaison avec la dalle béton ou les poutres à créer ou scellement chimique avec le support béton

2.47. Relevés / acrotères en béton armé

Localisation :

- PM, déjà compté à l'art « Ossatures et voile en béton armé »

PAREMENTS HORIZONTAUX

TOLERANCES

Suivant les normes et/ou DTU qui leur sont applicables les tolérances de planéité et l'état de surface des supports livrés devront être les suivants :

- béton brut:

* 15mm sous règle de 2,00m

- béton surfacé à parement courant:

* 10mm sous règle de 2,00m

* 3mm sous réglet de 20cm

* aspect régulier

- béton surfacé à parement soigné :

* 7mm sous règle de 2,00m

* 2mm sous réglet de 20cm

* aspect fin et régulier

GENERALITES

Les sols seront arasés suivant indications des plans pour recevoir les revêtements de sols prévus aux lots PARQUETS ou REVETEMENTS DE SOLS DURS ou REVETEMENTS DE SOLS SOUPLES

RECEPTION DES SUPPORTS

Une réception des supports en maçonnerie devra avoir lieu et être consignée sur procès-verbal entre les deux parties, à savoir le titulaire du présent lot et les titulaires des lots cités ci-avant.

Une copie de ce procès-verbal sera adressée au maître d'œuvre.

FINITION QUARTZ

Finition anti-usure et anti-poussière incorporée au coulage du dallage, constituée d'agréats minéraux de quartz (Couleur au choix de l'architecte dans la gamme standard du fabricant) à raison de 4 kg/m².

2.48. Finition quartz

Localisation :

- En plancher bas R-1 : Local non aménagé , Plateau technologique

FINITION SURFACEE A PAREMENT COURANT

L'entrepreneur chiffrera un surfacage à parement courant. Surface régulière obtenue par un surfacage à la règle ou à l'hélicoptère suivant les tolérances énoncées ci-avant.

2.49. Finition surfacée à parement courant

Localisation :

- les planchers recevant un carrelage scellé ou une chape

FINITION SURFACEE A PAREMENT SOIGNE

L'entrepreneur chiffrera un surfacage à parement soigné. Surface régulière obtenue par un surfacage à la règle ou à l'hélicoptère suivant les tolérances énoncées ci-avant.

Dans le cas où l'état de surface de la dalle exigerait une consommation plus élevée, la différence entre la consommation réelle et la consommation théorique de 2.5 kg/m² prévue au lot "Revêtement de sols" serait à la charge du présent lot.

2.50. Finition surfacée à parement soigné

Localisation :

- l'ensemble des autres planchers

PAREMENTS VERTICAUX EXTERIEURS

ETANCHEITE ET DRAINAGE VERTICAL

Réalisation d'un système étanchéité + drainage vertical sur comprenant :

Sur support en maçonnerie d'agglos ou sur parois béton

- chape de bitume armée en tissu de verre, soudée en plein
- chape élastomère avec armature polyester 250 g/ m³ y compris adjuvant anti-racines, soudée en plein
- nappe à excroissances à résistance élevée à la compression de type DELTA®-NP DRAIN des Ets DOERKEN ou équivalent, y compris fixation mécanique
- géotextile filtrant
- produit bénéficiant d'un Avis Technique CSTB.
- la mise en œuvre devra être réalisée conformément à l'Avis Technique du procédé.
- remblai avec matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches pour assurer une bonne perméabilité

2.51. Etanchéité et drainage vertical

Localisation : suivant plans architecte,

- pour les parois enterrées

Profil de finition

Finitions en tête par profilé en alu ép. 75/100°, fixation par cheville

Localisation :

- en tête du système d'étanchéité

OUVRAGES ANNEXES ET DE FINITION

SOCLES ANTI-VIBRATILES

Réalisation de socles anti-vibratiles :

- fourniture et mise en place de semelles en matériau résilient
- socles en béton armé avec incorporation au coulage de crosses en acier filetées appropriées à la fixation des appareils
- l'entrepreneur se mettra en relation avec les entreprises des lots concernés pour toutes précisions relatives au positionnement et au dimensionnement des socles et des crosses

2.52. Socles anti-vibratiles

Localisation :

- 4000 x 1900 x 100 mm dans la sous station
- 1500 x 1000 x 100 mm dans la sous station
- 2500 x 1400 x 100 mm dans local CTA

SCELLEMENT D'ELEMENTS DE CHARPENTE BOIS/METALLIQUE

La pose des pièces de charpente est à la charge du titulaire du lot concerné.

En collaboration avec le charpentier qui doit les prestations suivantes :

- fourniture et amenée des ouvrages à pied d'œuvre
- après levage, présentation des éléments de charpente, réglage, etc

... le présent corps d'état doit :

- préparation du support de maçonnerie pour réception des ouvrages métalliques : réalisation des trous, saignées, percements et toutes démolitions nécessaires
- arase en béton pour recevoir les pièces
- définition des scellements des pièces de charpente (au mortier de ciment ou au mortier sans retrait) et reprises diverses

2.53. Scellement d'ouvrages de charpente bois

Localisation :

- pour reprise des éléments de charpente dus au lot CHARPENTE

OUVRAGES NECESSAIRES AUX APPAREILS ELEVATEURS

CUVETTE D'ASCENSEUR

Réalisation de cuvette des ascenseurs comprenant :

- Dalle portée de fond de fosse (PM, déjà compter au § Plancher)
- parois en béton armé (PM, déjà compter au § ossature et voiles en béton armé) avec empochements et réservations permettant le scellement de l'appareillage
- cuvelage étanche, au sens du DTU 14.1, sur fond et parois à l'intérieur de la cuvette (y compris dans empochements avant scellement du matériel):
 - le traitement des gorges : avec 731 MORTIER REPARATION en cas de zone sèche ou avec 224 ERTOBLOC en cas d'infiltrations localisées pendant les travaux.
 - l'étanchéité : appliquer 228 ENDUIT SOUPLE D'IMPERMEABILISATION (en marouflant l'armature RM) ou 226 ERTOFLEX (plus armature NT).
- dallette ép 10cm de protection de l'étanchéité
- trait de niveau

2.54. Cuvettes d'ascenseurs

Localisation :

- pour les ascenseurs et monte-charge du projet

MURS DE CAGE D'ASCENSEUR ET TRAVAUX DE FINITION

Réalisation de murs de cage d'ascenseur :

- parois béton (PM, déjà compter au § ossature et voiles en béton armé)
- dalle de fermeture en partie haute de la gaine (PM, déjà compter au § dalle pleine) avec incorporation de rail HALFEN pour mise en place de crochets
- toutes réservations dans la trémie verticale afin de permettre la mise en place des cabines et leur fermeture après coup, ainsi que tous les trous et baies palières, conformément aux plans de l'ascensoriste
- plots isolants phoniques pour recevoir les armoires électriques et de commande
- scellement et calfeutrement des portes et divers appareils

2.55. Murs et dalle de fermeture

Localisation :

PM, compté dans les précédents articles

2.56. Travaux de finition

Localisation :

- pour les ascenseurs et monte-charge du projet

DIVERS

COURETTES DE VENTILATION

Fourniture et pose de courettes anglaise de ventilation en composite armé de fibre de verre :

- grille en métal déployé (surface de ventilation environ 630cm²)
- tous systèmes de fixation au gros œuvre
- rehausse et puisard
- dimension nominale largeur : 42 x hauteur : 42 x prof 25 cm.

Produit des

2.57. Courettes de Ets MEA ou équivalent ventilation

Localisation :

- dans la sous station

GRILLE CAILLEBOTIS POUR COUR ANGLAISES DE VENTILATION

Fourniture et pose de caillebotis pour cours anglaises comprenant :

- Grille caillebotis maillage 30/30 mmm.
- dimensions : Suivant plan de principe de structure et architecte
- grille clipsé, en acier galvanisé, métal déployé (la grille devra être compatible par rapport à l'accessibilité handicapée)
- tous systèmes de fixation au gros œuvre

2.58. Grille caillebotis

Localisation :

- suivant plan de principe structure (2u)

CALFEUTREMENT ET REBOUCHAGE

Après mise en œuvre de la charpente et de la couverture, et après réalisation de murs non porteurs, prévoir tous les calfeutrements et rebouchages, au mortier de ciment et/ou matériaux adaptés, nécessaires pour assurer l'isolement des locaux entre eux (*isolement acoustique, thermique et coupe-feu*)

2.59. Calfeutrement et rebouchage

Localisation :

- sur l'ensemble du projet

RESEAUX D'ASSAINISSEMENTS

LIMITES DE PRESTATIONS

A charge du présent lot :

- les attentes en sol et les canalisations sous dallages / dalles
- les attentes en sol et antennes extérieures à sortir à 0.50m (pour les EP) ou 1.00m (pour les EU-EV) des façades et à raccorder sur les regards à la charge du Lot AMENAGEMENTS EXTERIEURS – VRD
- les regards de pied de chute en récupération des EP extérieures
- la fourniture et pose des collecteurs d'évacuation EU-EV-EP sous dallage (raccordement des chutes à la charge du lot CVC). Il devra être installé des évacuations haute température pour certains équipements de la cuisine.

RESEAUX EAUX USEES

Réalisation du réseau eaux usées / eaux vannes - eaux usées Haute température – eaux usées eaux grasses comprenant :

Sous dalle portée:

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre
- mise en place du lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, diamètre 125 et 160 et exécution des joints
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm

Sous plancher vide-sanitaire :

- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, diamètre 125 et 160, exécution des joints et tous système de fixation sous plancher

Dans les 2 cas :

- attentes en sol
- antennes / réseaux extérieures (ouverture / fermeture de tranchées compris fourniture et pose de lit de sable et canalisations
- regards de branchement 40 x 40
- coudes, raccords, etc...

RESEAU EU EAUX GRASSES

Réalisation du réseau eaux usées spécial eaux grasses comprenant :

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre
- mise en place du lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et exécution des joints
- attentes en sol
- antennes extérieures
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm
- compris coudes, raccords, etc...

2.60. Réseau eaux usées - eaux grasses

Localisation :

- suivant plan de principe fondations
- certains réseaux évacuant les cuisines

RESEAU EU EAUX USEES – EAUX VANNES

Réalisation du réseau eaux usées spécial haute température, sous dallage, comprenant:

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre
- mise en place du lit de pose de 10cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et 160 et exécution des joints
- attentes en sol
- antennes extérieures
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm
- compris coudes, raccordements, etc...

2.61. Réseau eaux usées – eaux vannes

Localisation :

- suivant plan de principe fondations

RESEAU EAUX PLUVIALES

Réalisation du réseau d'eaux pluviales comprenant :

Sous dalle portée :

- ouverture de la tranchée de largeur en fond de fouilles, pour les tuyaux préfabriqués, au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 30cm de part et d'autre.
- mise en place du lit de pose de 10 cm d'épaisseur minimum
- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et 160 et exécution des joints
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné de couches de 30 cm

Sous plancher vide-sanitaire :

- fourniture et pose des canalisations en PVC CR 8, Ø 125 et 160, exécution des joints et tous système de fixation sous plancher

Dans les 2 cas :

- attentes en sol
- antennes / réseaux extérieures (ouverture / fermeture de tranchées compris fourniture et pose de lit de sable et canalisations en PVC CR 8, Ø125, Ø160)
- regards de branchement
- regards pied de chute
- coudes, raccordements, etc...

NOTA : Tous les regards contre bâtiment et à fortiori, en bas de pente seront surdimensionnés pour éviter tout engorgement.

2.62. Réseau eaux pluviales

Localisation :

- suivant plan de principe fondations

INSPECTION VIDEO

Une inspection télévisuelle aux frais de l'entreprise sera menée sur les réseaux d'eaux usées, d'eaux usées spécifiques et d'eaux pluviales après curage complet des installations en fin de chantier avec remise de documents dans le cadre des DOE.

2.63. Inspection vidéo

DRAINAGE EN PIED DE BATIMENT

Fourniture et pose d'un drainage horizontal en PVC annelé ø 125 y compris regards de branchement et raccordement sur le regard EP le plus proche.

Prévoir également remblai avec matériaux d'apport à granulométrie variable suivant les couches pour assurer une bonne perméabilité

2.64. Drainage en pied de bâtiment

Localisation :

- En périphérie du projet

EVACUATIONS

SIPHON EN ACIER INOXYDABLE

Prévoir fourniture et pose de siphon à cloche 150x150 ajustable en acier inoxydable. Modèle avec sortie horizontale, à raccorder sur réseaux EU. Couverture caillebotis maille 23x23, antidérapante électropolie. DN sortie : 75mm

2.65. Siphon en acier inoxydable

Localisation :

- dans sous-station

CANIVEAU HYDRAULIQUE A GRILLE

Prévoir fourniture et pose de caniveau préfabriqué constitué par :

- éléments de caniveau courants, éléments d'extrémités (fermé ou avec obturation) et éléments d'assemblage suivant système de fabricant
- pose en tranchée sur lit de béton maigre et collage soigné avec garnissage en béton de chaque côté.
- caniveau à grille de gamme KENADRAIN MD avec caillebotis à recouvrement classe B125 – largeur 200 des Ets NICOLL ou équivalent
- raccordement sur le réseau EP à présent au présent lot.

2.66. Caniveau hydraulique à grille

Localisation :

- A prévoir uniquement au droit des portes d'entrées et portes fenêtres

RESEAUX DIVERS

NOTA

Prévoir le géoréférencement de l'ensemble des réseaux divers dans l'emprise du domaine public et privé.

CONCESSIONNAIRES

L'entreprise titulaire du présent lot devra prévoir les pénétrations et les tranchées (compris grillage avertisseur et fourreaux) pour les réseaux d'alimentations suivants :

- téléphone
- électricité
- éclairage extérieur

NOTA : Les tranchées devront être suffisamment profondes pour que les réseaux soient hors gel

L'entreprise se mettra en rapport avec le titulaire du lot ELECTRICITE et POMBERIE pour le passage en tranchée de leurs réseaux.

RESEAU ELECTRIQUE

Mise en œuvre :

- ouverture de la tranchée profondeur minimale 1,00m par rapport au niveau fini de la voirie / TR
- pose d'un lit de pose ép. 10cm sous la génératrice inférieure, relevé en rives. Il sera constitué de terre fine purgée de pierre ou de sable. Cette épaisseur pourra être augmentée à 20cm en cas de terrain rocheux ou remplacé par du gravillon 6.3/10 en cas de terrain particulièrement humide. Prévoir 10cm de sable au-dessus de la génératrice supérieure.
- fourniture et pose des fourreaux et remblaiement
- grillage avertisseur de couleur réglementaire
- fermeture de la tranchée par remblaiement et compactage soigné

2.67. Réseau électrique

Tranchée

Localisation :

- Suivant plans Fondations et Electricité