DCE	
PROJET	**CONSTRUCTION D'UNE ZONE MULTI-TECHNIQUE POUR L'UNITE D'INSTRUCTION ET D'INTERVENTION CIVILE N°1 A NOGENT LE ROTROU (28)**
Maître d'Ouvrage	**MINISTERE DE L'INTERIEUR** Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur Ouest - SGAMIO 28 rue de la Pilate - CS 40725 35207 RENNES Cedex 2
Maîtrise d'Œuvre	**Architecte mandataire : ATELIER GIET ARCHITECTURE** 13, rue Joseph Pujol 33100 Bordeaux / 05 56 40 07 46 **Bureau d'étude TCE : BETOM INGENIERIE LOIRE BRETAGNE** 27 Rue de la Noue Bras de Fer 44200 Nantes / Tel : 02 40 73 91 64 **Bureau d'étude Environnementales : CAP TERRE** Immeuble Crystalys – 6 avenue Morane Saulnier – 78140 Vélizy Villacoublay / Tél : 01 39 20 62 00 **Bureau d'étude Acoustique : ITAC ACOUSTIQUE** 5, rue Menou – 44000 Nantes / Tél : 02 40 14 01 95
Contrôle Technique	**SOCOTEC** 15 avenue du val de l'Eure 28630 FONTENAY SUR EURE / Tél : 07 71 37 70 67
Coordinateur SPS	**SOCOTEC** 15 avenue du val de l'Eure 28630 FONTENAY SUR EURE / Tél : 07 71 37 70 67
DATE	**AOUT 2026**
	CCTP **Lot 01 GROS-OEUVRE**

+ 01 GENERALITES 4
01.1 Objet des travaux 4
01.2 Missions et obligations de l'entrepreneur 4
01.2.1 CCAP 4
01.2.2 Obligations de l'entrepreneur 4
01.2.3 Responsabilités de l'entrepreneur 4
01.2.4 Règles de sécurité 5
01.2.5 Documents à fournir par l'entreprise 5
01.2.6 Auto-contrôles par l'entreprise 6
01.2.7 Traçabilité des déchets 6
01.2.8 Participation au compte prorata 7
01.3 Normes et règlements 7
01.3.1 Documents officiels de références 7
01.3.2 Cas particuliers 8
01.3.3 Procédés non traditionnels 8
01.4 Objectifs et données d'entrées 8
01.4.1 Classement incendie 8
01.4.2 Accessibilité handicapée 8
01.4.3 Exigences environnementales 8
01.4.4 Hypothèses de charges 8
01.4.5 Charges climatiques 9
01.4.6 Actions sismiques 10
01.4.7 Radon 10
01.4.8 Etude géotechnique 10
01.4.9 Durée d'utilisation du projet 10
01.5 Limites de prestations 10
+ 02 DESCRIPTION DES OUVRAGES 11
02.1 Nature des matériaux / Prescriptions spécifiques dédiées 11
02.1.1 Nature des matériaux 11
02.1.2 Mise en œuvre des bétons 16
02.1.3 Généralités diverses de gros œuvre 18
02.1.4 Mise en œuvre des différents ouvrages / rappels 23
02.2 Installation de chantier – travaux préparatoires 26
02.2.1 Responsabilités diverses 26
02.2.2 Installations de chantier et frais divers 26
02.2.3 Etudes techniques et divers 31
02.2.4 Etat des lieux 31
02.3 Description des ouvrages 32

02.3.1 Terrassements 32
02.3.2 Fondations 34
02.3.3 Réseaux intérieurs enterrés 36
02.3.4 Dallages 40
02.3.5 Dalles portées 42
02.3.6 Superstructure Verticale 44
02.3.7 Superstructure Horizontale 48
02.3.8 Ouvrages divers 50
02.3.9 Drainage-Etanchéité 52
02.3.10 Isolation 53
+ 03 CONTROLES – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES 54
03.1 Nettoyage de chantier 54
03.2 DOE et Garantie 54

+ 01 GENERALITES

01.1 Objet des travaux

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

- **Travaux de GROS-ŒUVRE relatifs à la construction d'une zone multi-technique à NOGENT-LE-ROTROU (28).**

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

- **Chapitre 1 : Généralités**
- **Chapitre 2 : Descriptions des ouvrages**
- **Chapitre 3 : Contrôle – Essais – Réception – Garanties**

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

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

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

01.2 Missions et obligations de l'entrepreneur

01.2.1 CCAP

L'entrepreneur devra se conformer au CCAP.

01.2.2 Obligations de l'entrepreneur

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

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

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

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

01.2.3 Responsabilités de l'entrepreneur

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

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

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

01.2.4 Règles de sécurité

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

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

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

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

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

01.2.5 Documents à fournir par l'entreprise

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

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

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

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

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

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

Préparation préliminaire :

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

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

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

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

Plans d'exécution :

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

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

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

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

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

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

Plans de coffrages :

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

Notes de calcul :

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

Plans d'armatures et/ou de fabrication :

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

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

Plans d'exécution de procédés :

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

Réservations :

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

Indices :

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

01.2.6 Auto-contrôles par l'entreprise

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

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

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

01.2.7 Traçabilité des déchets

L'entrepreneur doit prévoir dans son offre :

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

- L'estimation et le coût de la quantité totale de déchets générés durant le chantier relative aux travaux de construction, de rénovation et de démolitions de bâtiment
- Les modalités de gestion et d'enlèvement desdits déchets devront être mentionnées dans le mémoire technique, à savoir le tri et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue

- La création d'un bordereau de dépôt obligatoire pour les installations de déchets (déchetterie de collectivité, déchetteries professionnelles, distributeurs, etc.…) Ce document CERFA doit comporter les noms et adresse du ou des maitres d'ouvrage chez lesquels les travaux ont été réalisés, et préciser la nature et l'estimation du volume de chaque déchet.

01.2.8 Participation au compte prorata

Suivant indications du lot N°00 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES.

01.3 Normes et règlements

01.3.1 Documents officiels de références

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

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

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

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

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

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

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

01.3.2 Cas particuliers

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

01.3.3 Procédés non traditionnels

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

01.4 Objectifs et données d'entrées

01.4.1 Classement incendie

Classement : ERT soumis au code du travail

Les structures seront au minimum :

- REI 30

Sauf pour les locaux à risque moyen et important :

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

Concernant la charpente de la grande halle, étant donné que celle-ci est visible, suivant le paragraphe 3 de l'article CO13 des règles de sécurité incendie, aucune stabilité au feu n'est requise.

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

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

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

01.4.2 Accessibilité handicapée

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

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

01.4.3 Exigences environnementales

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

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

01.4.4 Hypothèses de charges

CLASSEMENTS et HYPOTHESES : suivant indications du lot N°00 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES.

En complément pour le présent lot :

Charges permanentes :

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

Conformément à la norme Eurocodes 1 et notamment :

- Cloisons légères : 50 daN/m²
- Chape (suivant épaisseur) 2000 daN/m^3
- Revêtement de sol souple : 5 daN/m²
- Revêtement de sol dur : 10 daN/m²
- Plafonds suspendus : 30 daN/m²
- Equipement technique sous plafonds : 12 daN/m²
- Complexes étanchéité + isolation + végétalisation : 550 daN/m²
- Complexe de couverture (panneaux sandwich) : 15 daN/m²
- Panneaux photovoltaïques : 15 daN/m²

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

Charges d'exploitation :

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

- Circulations (y compris terrasses), escaliers : 250 dan/m²
- Locaux techniques : Local insonorisé, atelier petits engins, local soudure, local échange pneumatique, local extincteurs, local batterie, Local Production d'Air comprimé, Atelier de réparation. 500 daN/m²
- Locaux de stockage : stockage pneumatique, stockage batterie, stockage annexe, local huilerie, zone stockage et approvisionnement : 750 daN/m²
- Locaux poubelles, locaux ménage : 250 daN/m²
- Sanitaires, vestiaires : 250 daN/m²
- Bureaux fermés : 250 daN/m²
- Bureaux partagés : 350 daN/m²
- Salle de réunion, salle de convivialité, salle informatique : 400 daN/m²
- Toiture terrasse inaccessible : 80 daN/m²
- Halle de maintenance :
    - ❖ Charge d'exploitation 1000 daN/m².

Ou :

- ❖ Surcharge convoie poids lourd PL 20t.

Ou :

- ❖ Surcharge Pont élévateur à 6 colonnes amovible PL Modèle (F2) SEFAC PME 1200 – capacité 8,2t/Colonne.
- ❖ Surcharge Pont élévateur à ciseaux VL: RAV650N.2.55SI – RAV650N.2.55ISI capacité 5t.
- ❖ Surcharge Elévateur Electromécanique VL OMCF Art 199/O-XR capacité 4t.

Suivant repérage des équipements techniques, et suivant indications des plans de principe de structures.

01.4.5 Charges climatiques

Vent :

- Zone 2
- Vitesse de référence vb,0 = 24 m/s
- Catégorie de terrain IIIb

Neige :

- Région A1,
- S_k = 0,45 kN/m²

01.4.6 Actions sismiques

En conformité avec l'arrêté du 22 octobre 2010, l'Eurocode 8 n'a pas à être appliqué :

- Zone de sismicité : 1 (très faible)
- Catégorie d'importance : Catégorie IV

Aucune exigence parasismique n'est imposée.

01.4.7 Radon

Le potentiel Radon du site est faible (zone1).

01.4.8 Etude géotechnique

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

Une étude géotechnique de sol a été réalisée par FONDASOL :

Etude géotechnique – G2PRO– en date du 30/06/2026.

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

01.4.9 Durée d'utilisation du projet

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

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

- Classe structurale S4 : durée indicative d'utilisation de projet de 50 ans (Structures de bâtiments et autres structures) Hors dallage industrielle ci-dessous.
- Classe structurale S3 : durée indicative d'utilisation de projet de 50 ans (Pour dallage industrielle en C35/45)

01.5 Limites de prestations

Les limites de prestations sont décrites dans l'annexe LIMITES DE PRESTATIONS.

+ 02 DESCRIPTION DES OUVRAGES

02.1 Nature des matériaux / Prescriptions spécifiques dédiées

02.1.1 Nature des matériaux

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

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

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

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

Le choix des matériaux devra permettre à l'entreprise de respecter au minimum le seuil fixé dans la Notice Carbone. En cas de dépassement, l'entreprise devra adapter ses choix techniques ou formulations pour se mettre en conformité.

02.1.1.1 Textes de référence

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

Béton :

- NF EN 206-1 : Béton - Partie 1 : Spécification, performances, production et conformité.
- NF EN 1504-2 : Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton - Définitions, prescriptions, maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité - Partie 2 : systèmes de protection de surface pour le béton.
- FD P 18-503 : Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification
- DTU 21 (NF P18-201) : Travaux de bâtiment - Exécution des travaux en béton - Cahier des clauses techniques.
- DTU 23.1 (NF P18-210/GUI) : Murs en béton banché - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site.
- Fascicule 65 : Exécution des ouvrages en béton armé ou en béton précontraint par post-tension (fascicule du CCTG applicable aux marchés publics).
- NF DTU 13.3 P1-1-1 - Décembre 2021

Armatures :

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

Maçonneries :

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

02.1.1.2 Constituants des bétons

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

Ciment

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

Granulats

Tous les granulats courants doivent satisfaire aux normes :

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

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

La granulométrie est fonction de :

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

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

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

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

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

Sable

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

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

Additions

Les additions éventuelles seront conformes aux normes.

Pigments

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

Eau de gâchage

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

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

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

Adjuvants

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

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

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

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

02.1.1.3 Dosages des bétons

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

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

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

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

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

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

02.1.1.4 Classification des bétons

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

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

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

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

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

Les spécifications de base des BPS sont les suivantes :

Consistance :

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

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

Résistance à la compression à 28 jours :

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

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

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

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

Classe d'exposition :

Désignation de la classe	**Description de l'environnement**	**Bétons concernées**
1. Aucun risque de corrosion ni d'attaque		
X0	Béton non armé ne subissant aucune agression	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est très faible.
2. Corrosion induite par carbonatation		
XC1	Sec ou humide en permanence	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est faible. Béton submergé en permanence dans de l'eau
XC2	Humide, rarement sec	Surfaces de béton soumises au contact à long terme de l'eau. Un grand nombre de fondations

XC3	Humidité modérée	Béton à l'intérieur de bâtiments où le taux d'humidité de l'air ambiant est moyen ou élevé. Béton extérieur abrité de la pluie.
XC4A	Alternance d'humidité et de séchage	Surfaces soumises au contact de l'eau, mais n'entrant pas dans la classe d'exposition XC2.

3. Corrosion induite par les chlorures, ayant une origine autre que marine		
XD1	Humidité modérée	Surfaces de bétons exposées à des chlorures transportés par voie aérienne.
XD2	Humide, rarement sec	Piscines. Béton exposé à des eaux industrielles contenant des chlorures.
XD3	Alternance d'humidité et de séchage	Éléments de ponts exposés à des projections contenants des chlorures. Chaussées. Dalles de parc de stationnement de véhicules.
4. Corrosion induite par les chlorures présents dans l'eau de mer		
XS1	Exposé à l'air véhiculant du sel marin, mais pas en contact direct avec l'eau de mer	Structures sur ou à proximité d'une côte.
XS2	Immergé en permanence	Éléments de structures marines.
XS3	Zones de marnage, zones soumises à des projections ou à des embruns	Éléments de structures marines.
5. Attaque gel/dégel avec ou sans agent de déverglaçage		
XF1	Saturation modérée en eau sans agent de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons exposées à la pluie et au gel.
XF2	Saturation modérée en eau avec agents de déverglaçage	Surfaces verticales de bétons des ouvrages routiers exposées au gel et à l'air véhiculant des agents de déverglaçage.
XF3	Forte saturation en eau, sans agent de déverglaçage	Surfaces horizontales de bétons exposées à la pluie et au gel.
XF4	Forte saturation en eau, avec agents de déverglaçage ou eau de mer.	Routes et tabliers de pont exposés aux agents de déverglaçage et surfaces de bétons verticales directement exposées aux projections d'agents de déverglaçage et au gel. Zones des structures marines soumises aux projections et exposées au gel.
6. Attaques chimiques		
XA1	Environnement à faible agressivité chimique	
XA2	Environnement d'agressivité chimique modérée	
XA3	Environnement à forte agressivité chimique	

Classe de chlorure :

Utilisation du béton	**Classe de chlorures**	**Teneur maximale en Cl^- rapportée à la masse de ciment**
Ne contenant ni armatures en acier ni pièces métalliques noyées (à l'exception des pièces de levage résistant à la corrosion).	Cl 1,0	1,0 %

Pour les bétons contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées, et formulés avec des ciments de type CEM III	Cl 0,65	0,65 %
Contenant des armatures en acier ou des pièces métalliques noyées	Cl 0,40	0,40 %
Contenant des armatures de précontrainte en acier	Cl 0,20	0,20 %

02.1.1.5 Armatures

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

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

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

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

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

Densité = 7,850

Classe d'acier requise :

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

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

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

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

02.1.1.6 Eléments préfabriqués

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

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

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

02.1.1.7 Maçonnerie

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

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

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

B) mortiers / dosage :

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

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

02.1.2 Mise en œuvre des bétons

02.1.2.1 Fabrication et transport

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

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

02.1.2.2 Etude et contrôle des bétons courants

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

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

Étude préalable :

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

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

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

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

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

Ces essais de résistance mécanique relatifs à cette étude préalable sont à la charge de l'entreprise. Leur nombre est déterminé en accord avec le Maître d'Œuvre, en principe six essais sur éprouvettes cylindriques pour 50 m^3 de béton. Selon la qualité du béton et sa régularité, un nombre d'essais supérieur peut-être demandé.

Contrôle du béton en cours de fabrication :

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

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

02.1.2.3 Armatures et inserts

Pour satisfaire aux mesures de sécurité, les armatures en attente horizontales et verticales seront crossées (à minima 90°, recommandé 135 ou 180°) ou il sera prévu des manchons pour les armatures de gros

diamètres, ou tout autre mesure de protection disposition constructive reconnue (Recommandation R400 du Comité technique national Bâtiment et travaux publics par exemple).

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

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

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

Toutes les armatures sont de préférence soudées électriquement.

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

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

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

02.1.2.4 Enrobages

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

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

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

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

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

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

02.1.2.5 Coffrages

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

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

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

Les coffrages bois peuvent être bruts ou rendus non absorbants.

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

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

Joints

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

Trous de banches

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

Angles

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

Tolérances de réalisation

Les tolérances dimensionnelles et d'aspect sont conformes :

- Aux règlementations en vigueur (DTU 23.1 (NF P18-210/GUI) : Murs en béton banché - Guide pour le choix des types de murs de façade en fonction du site, FD P 18-503 : Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification),
- Aux échantillons et prototypes de référence.
- NF DTU 13.3 P1-1-1 - Décembre 2021.
- Annexe exigences sol colonnes SEFAC.

02.1.2.6 Mise en œuvre

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

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

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

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

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

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

02.1.2.7 Arrêts de bétonnage

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

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

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

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

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

02.1.2.8 Liaisons

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

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

02.1.2.9 Clavetage, scellement, réparation

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

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

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

02.1.3 Généralités diverses de gros œuvre

02.1.3.1 Tolérances géométriques - Traitement - Autres références

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

En complément des préconisations des DTU N°20.1 Ouvrage en maçonnerie de petits éléments, N°21 Exécution des ouvrages en béton, N°20.12 Maçonnerie des toitures destinées à recevoir un revêtement d'étanchéité, N°23.1 Murs en béton banché, du fascicule de documentation FD P18-503 Surfaces et parements de béton, du fascicule 65 du CCTG Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint, etc. (par type d'ouvrages préfabriqués, escaliers...) les parements des bétons doivent également être conformes aux prescriptions des DTU, normes ou guides spécifiques des revêtements qui viennent les recouvrir.

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

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

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

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

02.1.3.2 Tolérances – réception

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

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

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

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

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

02.1.3.3 Tolérances d'implantation du tramage

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

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

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

Niveaux :

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

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

Tramage de plan :

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

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

Verticalité :

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

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

02.1.3.4 Tolérances sur les éléments de structure

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

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

Écart maximum en cm par rapport aux cotes prescrites :

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

(+) par exemple pour c = 4O m, la tolérance est 2,5 + 1 = 3,5 cm

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

Les chiffres indiqués ci-dessus concernent par exemple :

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

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

02.1.3.5 Déformations

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

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

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

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

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

02.1.3.6 Tolérances des bétons coulés en place - Parements

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

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

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

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

On distinguera cinq familles de parois/parements coffrés :

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

Parements élémentaires (P0) :

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

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

Parements ordinaires (P1) :

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

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

Parements courants (P2) :

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

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

- Nids de gravier ou zones sableuses ragrées,
- Balèvres affleurées par meulage,
- Arêtes et cueillies rectifiées et dressées.

Parements soignés (P3) :

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

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

Parements très soignés (P4) :

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

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

02.1.3.7 Tolérances des bétons coulés en place - Dalles et planchers

Ouvrages de référence :

- D.T.U. 52-1 : Revêtements de sols scellés.
- Recommandations professionnelles provisoires "travaux de dallage" annales de l'I.T.B.T.P.
- DTU 13.3 1 1 décembre 2021
- Opuscule Fédération Nationale du Bâtiment : Règles professionnelles de préparation des supports courants en béton en vue de la pose des revêtements de sol mince, de janvier 1976.

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

DI - Surface brute

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

D2 - Surface courante

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

- Carrelages collés directement sur dalle

D3 - Surface soignée

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

D4 - Surface très soignée (par ponçage si nécessaire)

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

Elles sont définies par les critères ci-après :

Horizontalité

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

Planéité

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

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

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

02.1.4 Mise en œuvre des différents ouvrages / rappels

02.1.4.1 Terrassements

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

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

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

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

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

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

Les prix tiendront compte également de l'utilisation de brise- roches en cas de besoin avec maîtrise des vibrations vis-à-vis des avoisinants.

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

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

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

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

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

02.1.4.2 Remblais

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

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

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

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

Qualité et provenance des remblais :

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

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

Mise en œuvre des remblais intérieurs :

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

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

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

02.1.4.3 Fondations

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

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

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

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

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

Réception du fond de fouille

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

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

Toutes poches ou lentilles, beaucoup plus compressibles que le terrain d'ensemble, doivent être purgées et remplacées par du gros béton.

Fouilles en présence d'eau

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

Précautions contre le gel

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

Barrière étanche

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

Bétons utilisés

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

02.1.4.4 Réseaux enterrés

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

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

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

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

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

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

02.1.4.5 Calfeutrements / réservations / scellements

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

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

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

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

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

02.2 Installation de chantier – travaux préparatoires

02.2.1 Responsabilités diverses

02.2.1.1 Démarches administratives

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

02.2.1.2 Responsabilités envers les services publics

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

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

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

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

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

02.2.2 Installations de chantier et frais divers

02.2.2.1 Accès au chantier

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

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

02.2.2.2 Panneau de chantier

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

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

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

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

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

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

↘ **Localisation :**

Suivant prescriptions du plan général de coordination.

02.2.2.3 Clôture de chantier pleine

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

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

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

Y compris dépose de fin de chantier.

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

↘ **Localisation :**

Suivant prescriptions du plan général de coordination.

02.2.2.4 Clôture de chantier grillagée

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

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

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

Y compris dépose de fin de chantier

Panneaux métalliques grillagés, compris toutes sujétions de mise en œuvre, massifs de fondations, contreventements divers, etc.

Hauteur : 2.00 m

↘ **Localisation :**

Suivant prescriptions du plan général de coordination.

02.2.2.5 Portail

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

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

↘ **Localisation :**

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

02.2.2.6 Voiries de chantier

L'entreprise de présent lot doit le maintien par entretien régulier des voies carrossables pour la circulation des véhicules routiers de transports de marchandises nécessaires à la desserte des constructions à réaliser, ainsi que des empierrements des aires de stockage et des bandes de circulation périphériques, comprenant :

- Grattage,
- Evacuation des terres, boues, …
- Apport de matériaux,
- Compactage,
- Et tous travaux nécessaires pour maintenir les surfaces praticables.

02.2.2.7 Installations / base vie / stockage / divers

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

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

Les plans comporteront les renseignements de localisation des éléments suivants :

- Les bennes de TRI (Gravats, Ferrailles, Bois, DIB)
- Une benne Déchets dangereux,
- La localisation des compteurs EAU EDF,
- Les délimitations du chantier,
- L'espace de stationnement des VL pour compagnons,
- Zone de stockage,
- Bungalows,
- Point d'eau pour lavage des roues des camions en sortie de chantier,
- Sens de circulation si entrée sortie distinctes,
- Podium de lavage de la benne à béton,
- Cuve de rétention des huiles de décoffrage et stockage de produits dangereux.

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

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

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

↘ **Localisation :**

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

02.2.2.8 Moyen de levage

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

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

Cette installation sera adaptée en fonction des phases de travaux.

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

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

02.2.2.9 Protections collectives et individuelles

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

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

02.2.2.10 Branchement de chantier

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

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

02.2.2.11 Branchement électrique

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

La souscription du TARIF sera gérée par l'entreprise.

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

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

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

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

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

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

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

02.2.2.12 Emprise sur domaine public

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

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

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

Localisation :

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

02.2.2.13 Implantation des ouvrages

L'implantation générale et le piquetage des plates-formes et des bâtiments sont à la charge de l'entrepreneur des travaux du corps d'état Gros œuvre qui fait effectuer à ses frais et sous sa responsabilité par un géomètre

agréé du Maître de l'ouvrage les tracés d'implantation d'après les plans qui lui sont remis et les instructions qui lui sont données par le Maître d'œuvre.

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

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

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

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

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

02.2.2.14 Implantation des fondations

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

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

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

Procès-verbal d'implantation

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

Il précise notamment :

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

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

02.2.2.15 Implantation des murs et poteaux

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

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

02.2.2.16 Niveaux

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

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

02.2.2.17 Nettoyage de chantier

L'entreprise se conformera au Lot N°00 CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES COMMUNES.

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

02.2.2.18 Gestion et participation au compte prorata

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

- **A ressortir clairement sur l'offre le pourcentage et le montant retenu.**

02.2.3 Etudes techniques et divers

02.2.3.1 Etude et suivi géotechnique d'exécution - mission G3

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

Une étude géotechnique est jointe au présent dossier.

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

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

02.2.3.2 Etude BA

L'entreprise aura à sa charge l'ensemble de l'étude et des plans bétons d'exécution.

L'ensemble des plans devra avoir reçu l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre (Sous forme de visa) avant la réalisation des travaux.

Des plans de principe de structures sont joints au dossier.

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

Nota :

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

02.2.4 Etat des lieux

02.2.4.1 Connaissance du dossier et visite des lieux

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

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

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

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

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

02.2.4.2 Constat d'huissier

L'entrepreneur de gros œuvre, en présence des représentants du Maître d'Ouvrage et du Maître d'œuvre doit faire dresser à ses frais par un homme de loi agréé, un constat des lieux, des ouvrages voisins, des voiries existantes. Cette pièce est accompagnée de toutes photographies, croquis nécessaires attestant de façon visuelle l'état des lieux pour lesquels ces documents sont jugés utiles.

↘ **Localisation :**

Constat d'huissier à établir dans le cas des travaux du présent lot

02.2.4.3 Coordination avec les autres lots

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

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

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

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

02.2.4.4 Travaux à proximité d'ouvrages existants

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

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

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

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

02.3 Description des ouvrages

02.3.1 Terrassements

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

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

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

02.3.1.1 Terrassements

02.3.1.1.1 Décapage et terrassements pleine masse

A la charge du lot VRD.

02.3.1.2 Terrassements pour fondations

02.3.1.2.1 Présence d'eau dans les fouilles

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

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

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

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

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

- **Localisation :**

Pour l'ensemble de son intervention durant la réalisation des fondations.

02.3.1.2.2 Fouilles en rigoles et en trous

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

Compris solution de confortement provisoire des fouilles par blindage.

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

↘ **Localisation :**

Pour réalisation des fondations (semelles filantes, semelles isolées, …),

02.3.1.2.3 Mise en stock des terres

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

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

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des terres réutilisable en remblais

02.3.1.2.4 Evacuation des terres

Les sols excédentaires des déblais et/ou non réutilisables seront évacuées soit en décharge, soit pour réemploi, en dehors de l'opération. Compris chargement, transport et déchargement.

Compris chargement, transport et déchargement.

↘ **Localisation :**

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

02.3.1.3 Remblaiements

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

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

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

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

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

02.3.1.3.1 Remblaiement des ouvrages enterrés

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

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

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

↘ **Localisation :**

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

02.3.1.3.2 Fond de forme sous dalle porté sur vide de construction

A la charge du lot VRD.

02.3.1.3.3 Plateforme de réception de dallage

A la charge du lot VRD.

02.3.2 Fondations

RAPPEL :

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

02.3.2.1 Béton de propreté sous longrines

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

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

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

↘ **Localisation :**

Béton de propreté sous les semelles ou longrines décrites ci-après.

02.3.2.2 Semelles B.A. isolées

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

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

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

Incorporation d'adjuvants suivant besoins.

02.3.2.2.1 Coffrages suivant mise en œuvre

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

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

02.3.2.2.2 Gros béton sous semelles

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

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

02.3.2.2.3 Béton

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

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

02.3.2.2.4 Aciers HA

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

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

02.3.2.2.5 Repérage des semelles isolées

↘ **Localisation :**

Suivant indications de l'étude de sol, des plans de principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot.

02.3.2.3 Longrines B.A.

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

Incorporation d'adjuvants suivant besoins.

02.3.2.3.1 Coffrage

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

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

02.3.2.3.2 Béton coulé en place ou préfabriqué

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

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

02.3.2.3.3 Aciers HA

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

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

02.3.2.3.4 Repérage des longrines

↘ **Localisation :**

Suivant indications des plans de principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot

02.3.2.4 Relevés BA

Relevés en béton armé en rive destinés à recevoir les plateaux de bardage, de sections variables suivant étude BA.

Sujétions pour feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés, mise en place de fixations, façon de chanfrein, joints de fractionnement verticaux, etc.

02.3.2.4.1 Coffrage

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

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

02.3.2.4.2 Béton

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

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

02.3.2.4.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.2.4.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.2.4.5 Repérage des relevés BA

↘ **Localisation :**

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

02.3.2.5 Bêches BA

Bêches en béton armé en périphérie des dallages extérieurs afin d'assurer la mise hors-gel, de sections variables suivant étude BA.

02.3.2.5.1 Coffrage

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

Compris toutes sujétions de mise en œuvre et de décoffrage.

02.3.2.5.2 Béton coulé en place ou préfabriqué

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

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

02.3.2.5.3 Aciers HA

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

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

02.3.2.5.4 Repérage des bêches

↘ **Localisation :**

Suivant indications des plans de principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot, notamment en périphérie des dallages extérieurs.

02.3.2.6 Fosses diverses

02.3.2.6.1 Fosse d'ascenseur

Réalisation de fosse d'ascenseur comprenant :

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

↘ **Localisation :**

Pour la fosse ascenseur

02.3.2.6.2 Fosses de récupération des huiles

Réalisation de fosses en béton armé, y compris terrassement, remblaiement, calage d'assise.

- Fouille en pleine masse.
- Radier.
- Parois périphériques y compris réservations.
- Dalles de couvertures préfabriquées démontable y compris inserts de fixation, inserts de levage, et trois réservations pour les regards de visite.
- Cuvelage étanche par chape et enduit à base de mortier hydrofuge réalisé en plusieurs passes, avec repiquage préalable du béton.
- Mise en œuvre d'un complexe de type étanchéité bitumineuse.
- Mise en œuvre des joints d'étanchéité.
- Remblai périphérique en sable compacté.

↘ **Localisation :**

Pour la fosse extérieure de récupération des huiles

02.3.3 Réseaux intérieurs enterrés

02.3.3.1 Réseaux d'évacuation

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

02.3.3.1.1 Tranchées / lit de sable

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

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

02.3.3.1.2 Canalisation EP

Canalisations en PVC ou PEHD ou béton, de diamètre suivant étude de l'entreprise et toutes pièces de raccordement nécessaires, conforme à la norme NF P 16.352.

a) tuyaux en PVC classe CR 4 ou CR 8 pour les diamètres jusqu'à 250 mm

b) tuyaux en béton centrifugé armé série 135 pour diamètre supérieur ou égaux à 300 mm

c) tuyaux en fonte suivant configuration et emplacement

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

Les réseaux rigides doivent être fixés régulièrement au plancher bas par un système de type collier tenu par une tige métallique noyée dans le plancher bas au coulage.

Compris toutes sujétions de pièces spéciales de mise en œuvre et de raccordement.

02.3.3.1.3 Canalisation EU

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

a) tuyaux en PVC classe CR 8 pour les diamètres jusqu'à 250 mm

b) tuyaux en béton centrifugé armé série 135 pour diamètres supérieurs ou égaux à 300 mm

c) tuyaux en fonte, ou CPVC HTA suivant configuration et emplacement

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

02.3.3.1.4 Canalisations effluents

Hors lot (Canalisations de raccordement des effluents entre bacs de déversement et cuves à la charge du lot Plomberie).

02.3.3.1.5 Remblais

Remblaiement des tranchées ci-avant comprenant :

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

02.3.3.1.6 Repérage des réseaux

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux sous plancher bas suivant repérage sur plan de fondations structure BA et plans techniques.

02.3.3.1.7 Sorties et pénétrations en façade

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

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux ci-avant

02.3.3.1.8 Manchons d'étanchéité

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

↘ Localisation :

Pour le traitement de l'ensemble des pénétrations des réseaux

02.3.3.2 Réseaux d'alimentation

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

02.3.3.2.1 Tranchées / lit de sable

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

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

02.3.3.2.2 Fourreaux

Pose de fourreaux en PVC de diamètre suivant plans techniques (Fourniture des fourreaux par les lots techniques). La couleur suivant destination / usage des fourreaux (CFO - rouge, Gaz - jaune, Eau - bleu, CFA/PTT - vert).

L'intérieur des fourreaux sera lisse.

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

Les fourreaux auront une aiguille en fil de fer galvanisé.

02.3.3.2.3 Remblais

Remblaiement des tranchées ci-avant comprenant :

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

02.3.3.2.4 Repérage des réseaux

↘ **Localisation :**

Suivant repérage sur plans techniques.

02.3.3.2.5 Sorties et pénétrations en façade

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

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

↘ **Localisation :**

Pour les sorties en façades des réseaux décrits ci-avant.

02.3.3.2.6 Manchons d'étanchéité

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

↘ Localisation :

Pour le traitement de l'ensemble des pénétrations des réseaux

02.3.3.3 Regards / siphons / etc...

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

02.3.3.3.1 Regards de visite et changement de direction

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

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

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux ci-avant.

02.3.3.3.2 Regards divers

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

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

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

↘ **Localisation :**

Suivant besoins et indications des lots techniques joints au dossier.

02.3.3.3.3 Siphons de sol

Fourniture et pose de siphon de sol circulaire avec grille.

Siphon de sol acier inoxydable pour les cunettes de récupération des EP de ruissellement.

Compris la confection des joints, la jonction avec le réseau d'évacuation et toutes sujétions de raccordement et de mise en place.

↘ **Localisation :**

Suivant repérage sur plans architectes pour l'ensemble des planchers sans revêtements.

02.3.3.3.4 Avaloir en fonte

Fourniture et pose d'avaloirs avec grille, en fonte amovible.

Pose scellée dans le dallage ou plancher, avec affleurement parfait de la grille.

Compris la confection des joints, la jonction avec le réseau d'évacuation et toutes sujétions de raccordement et de mise en place.

DN 100 mm avec grille de 125 KN

↘ **Localisation :**

Suivant repérage des plans architecte, notamment pour l'aire de lavage.

02.3.3.4 Epreuves et contrôles

02.3.3.4.1 Contrôle technique / essais

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

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

02.3.3.4.2 Epreuves hydrauliques

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

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

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

02.3.3.4.3 Désinfection / nettoyage / curage

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

02.3.3.4.4 Contrôle par caméra

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

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des réseaux décrits ci-avant

02.3.4 Dallages

02.3.4.1 Dallages sur terre-plein en zone déchets et en zone de lavage :

Réalisation de dallages sur terre-plein suivant rapport du bureau d'étude de sol et étude B.A.

Surcharges d'exploitation conforment aux Eurocodes et aux contraintes du programme.

02.3.4.1.1 Couche de réglage + film polyéthylène microperforé

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

02.3.4.1.2 Béton

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

Epaisseur suivant étude BA et surcharges.

Finition par surfaçage courant / D2, formes de pente, etc. et suivant plans, étude et configuration.

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

Classe d'exposition et de résistance minimale : **XC4– C25/30**

Compris les bêches de rives, en limite des décaissés et au droit des JD, les surbots, les décaissés, les réservations, les formes de pente, etc.… et suivant plans, étude et configuration.

02.3.4.1.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.4.1.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

Compris toutes sujétions de coupes, chutes, recouvrements, cales et ligatures.

02.3.4.1.5 Plus-value pour décaisser / forme de pentes

↘ **Localisation :**

Au droit des avaloirs

02.3.4.1.6 Plus-value durcisseur

L'entreprise du présent lot devra chiffrer la couche d'usure de type achroche ou techniquement équivalent comprenant une finition talochée fin avec incorporation d'un mélange de granulats minéraux, de granulats abrasifs de haute dureté et d'un liant hydraulique.
Coloris au choix de l'Architecte dans toute la gamme du fabricant y compris teinte spéciale.

↘ **Finition :**

- Talochage du béton frais ;
- Incorporation du durcisseur de surface de type Achroche :
- Mise en œuvre par épandage manuel à raison de 4 à 5 kg/m² : le saupoudrage manuel doit se faire en 2 passes, 2/3 de la quantité lors de la première passe, le tiers restant lors de la deuxième passe ;
- Mise en œuvre par épandage mécanique répandu sur le béton à raison de 4 à 5 kg/m² : l'épandage mécanique ne nécessite qu'une seule passe.
- Lissage parfait à la truelle mécanique jusqu'à obtention d'une surface parfaitement fermée ;
- Finition qualité supérieure ;
- Application d'un produit Achrocure ou techniquement équivalent : pulvérisation de l'achrocure au pulvérisateur thermique ou manuel de manière uniforme, à raison de 100 à 150 gm² au fur et à mesure de l'avancement des travaux de dallage.

↘ **Localisation :**

Suivant plans de repérage des sols architecte

02.3.4.1.7 Joints de dallage / divers

Joints de retrait scié à la tronçonneuse délimitant des panneaux selon DTU, remplissage des joints de dilatation et de retrait, mis en œuvre à la pompe

Joints périphériques par bande verticale dans l'épaisseur du dallage

Joints de dilatation suivant configuration et repérage sur plans

Désolidarisation au droit des parois suivant configuration

02.3.4.1.8 Repérage des dallages

↘ **Localisation :**

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

02.3.4.2 Dallages sur terre-plein zone hall de maintenance

Réalisation de dallages sur terre-plein suivant rapport du bureau d'étude de sol et étude B.A.

Surcharges d'exploitation conforment aux Eurocodes et aux contraintes du programme.

02.3.4.2.1 Couche de réglage + film polyéthylène microperforé

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

02.3.4.2.2 Béton

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

Epaisseur suivant étude BA et surcharges.

Finition par surfaçage courant / D2, formes de pente, etc. et suivant plans, étude et configuration.

Le dallage au droit de la zone des colonnes élévatrices amovible doit répondre aux exigences ci-dessous :

- Supporter les efforts générés par les colonnes de levage.
- Être une surface plane sans creux, ni bosses, c'est-à-dire aucun déformation locale et ponctuelle comme un gravillon sur surface plane.
- Avoir une planéité inferieur a 5 mm.
- Avoir une pente <1% dans les deux sens.

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

Classe d'exposition et de résistance minimale : **XC2– C35/45**

Compris les bêches de rives, en limite des décaissés et au droit des JD, les sur bots, les décaissés, les réservations, les formes de pente, etc.… et suivant plans, étude et configuration.

02.3.4.2.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.4.2.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

Compris toutes sujétions de coupes, chutes, recouvrements, cales et ligatures.

02.3.4.2.5 Plus-value durcisseur

L'entreprise du présent lot devra chiffrer la couche d'usure de type achroche ou techniquement équivalent comprenant une finition talochée fin avec incorporation d'un mélange de granulats minéraux, de granulats abrasifs de haute dureté et d'un liant hydraulique.
Coloris au choix de l'Architecte dans toute la gamme du fabricant y compris teinte spéciale.

↘ **Finition :**

- Talochage du béton frais ;
- Incorporation du durcisseur de surface de type Achroche :
- Mise en œuvre par épandage manuel à raison de 4 à 5 kg/m² : le saupoudrage manuel doit se faire en 2 passes, 2/3 de la quantité lors de la première passe, le tiers restant lors de la deuxième passe ;
- Mise en œuvre par épandage mécanique répandu sur le béton à raison de 4 à 5 kg/m² : l'épandage mécanique ne nécessite qu'une seule passe.
- Lissage parfait à la truelle mécanique jusqu'à obtention d'une surface parfaitement fermée ;
- Finition qualité supérieure ;
- Application d'un produit Achrocure ou techniquement équivalent : pulvérisation de l'achrocure au pulvérisateur thermique ou manuel de manière uniforme, à raison de 100 à 150 gm² au fur et à mesure de l'avancement des travaux de dallage.

↘ **Localisation :**

Suivant plans de repérage des sols architecte

02.3.4.2.6 Joints de dallage / divers

Joints de retrait scié à la tronçonneuse délimitant des panneaux selon DTU, remplissage des joints de dilatation et de retrait, mis en œuvre à la pompe

Joints périphériques par bande verticale dans l'épaisseur du dallage

Joints de dilatation suivant configuration et repérage sur plans

Désolidarisation au droit des parois suivant configuration

02.3.4.2.7 Repérage des dallages

↘ **Localisation :**

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

02.3.5 Dalles portées

02.3.5.1 Dalles portées sur terre-plein

Réalisation d'un plancher de type " dalle portée " sur coffrage perdu biodégradable à la charge du présent lot et suivant rapport du bureau d'étude de sol et étude B.A.

Surcharges d'exploitation conforment aux Eurocodes et aux contraintes du programme.

02.3.5.1.1 Couche de réglage + film polyéthylène microperforé

Sur forme de sable de 5 cm d'épaisseur compacté, pose de film polyéthylène (150 µm d'épaisseur minimum) avec recouvrement de 20 cm entre lés, compris relevés au droit des émergences

02.3.5.1.2 Coffrage perdu biodégradable

Mise en œuvre de coffrage perdu en carton biodégradable de type Biocofra VS ou équivalent, constitué de :

- Carton alvéolaire constitué d'un réseau en nid d'abeilles inséré entre deux feuilles de carton hydrofugé
- Dimensions : 235 x 120 x épaisseur suivant étude de l'entreprise
- Résistance à la compression : 5 tonnes/m².

Mise en œuvre comprenant :

- Pose sur sol sec entre deux films de polyéthylène lourd
- Mise en place de goulottes d'introduction d'eau
- Coulage du béton
- Introduction d'eau supprimant la capacité portante du coffrage

Compris toutes sujétions de pièces complémentaires et de mise en œuvre

02.3.5.1.3 Béton

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

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

Epaisseur suivant étude BA

02.3.5.1.4 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.5.1.5 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.5.1.6 Plus-value pour décaisser / forme de pentes

↘ **Localisation :**

Au droit des siphons

02.3.5.1.7 Plus-value durcisseur

L'entreprise du présent lot devra chiffrer la couche d'usure de type achroche ou techniquement équivalent comprenant une finition talochée fin avec incorporation d'un mélange de granulats minéraux, de granulats abrasifs de haute dureté et d'un liant hydraulique.
Coloris au choix de l'Architecte dans toute la gamme du fabricant y compris teinte spéciale.

↘ **Finition :**

- Talochage du béton frais ;
- Incorporation du durcisseur de surface de type Achroche :
- Mise en œuvre par épandage manuel à raison de 4 à 5 kg/m² : le saupoudrage manuel doit se faire en 2 passes, 2/3 de la quantité lors de la première passe, le tiers restant lors de la deuxième passe ;
- Mise en œuvre par épandage mécanique répandu sur le béton à raison de 4 à 5 kg/m² : l'épandage mécanique ne nécessite qu'une seule passe.
- Lissage parfait à la truelle mécanique jusqu'à obtention d'une surface parfaitement fermée ;
- Finition qualité supérieure ;
- Application d'un produit Achrocure ou techniquement équivalent : pulvérisation de l'achrocure au pulvérisateur thermique ou manuel de manière uniforme, à raison de 100 à 150 gm² au fur et à mesure de l'avancement des travaux de dallage.

↘ **Localisation :**

Suivant plans de repérage des sols architecte

02.3.5.1.8 Recharge béton

Réalisation d'une recharge béton au droit des bloc sanitaire qui ne seront isolées qu'en sous-face et non sous chape.

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

Epaisseur suivant étude BA.

↘ **Localisation :**

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

02.3.5.1.9 Repérage des dalles portés sur terre-plein

↘ **Localisation :**

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

02.3.6 Superstructure Verticale

02.3.6.1 Voiles BA extérieurs

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

Sujétions pour :

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

02.3.6.1.1 Coffrage

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

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

Les ébrasements des ouvertures destinées à recevoir les menuiseries extérieures seront réalisés en parements soignés ouvragés de type P4, finition béton poncé.

02.3.6.1.2 Mannequins

Incorporations de mannequins pour ouvertures, rigoureusement contreventés et implantés avec précision en interposant en périphérie un joint d'étanchéité comprimable.

02.3.6.1.3 Béton

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

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

Pour le local technique et stockage extérieur, prévoir un béton de classe d'exposition XC4.

02.3.6.1.4 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.1.5 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.1.6 Repérage des voiles BA extérieurs

↘ **Localisation :**

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

02.3.6.2 Voiles BA intérieurs

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

Sujétions pour :

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

02.3.6.2.1 Coffrage

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

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

02.3.6.2.2 Mannequins

Incorporations de mannequins pour ouvertures, rigoureusement contreventés et implantés avec précision en interposant en périphérie un joint d'étanchéité comprimable.

02.3.6.2.3 Béton

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

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

02.3.6.2.4 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.2.5 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.2.6 Repérage des voiles BA intérieurs

↘ **Localisation :**

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

02.3.6.3 Poteaux B.A.

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

Sujétions pour :

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

02.3.6.3.1 Coffrage

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

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

02.3.6.3.2 Béton

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

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

02.3.6.3.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.3.4 Repérage des poteaux BA

↘ **Localisation :**

Suivant indications des plans architecte, des plans principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot.

02.3.6.4 Acrotères BA

Acrotères hauts et bas associés destinés à recevoir les relevés d'étanchéité de sections variables suivant étude BA. Ils seront solidaires du plancher terrasse.

Les acrotères sont recoupées suivant DTU 20.12. Les joints sont calfeutrés au mastic sous forme pâteuse, de type élastomère, 1° catégorie. L'entreprise est tenue d'établir et soumettre à l'approbation de l'architecte un plan de calepinage de ces joints.

Sujétions pour feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés, mise en place de fixations, façon de chanfrein, joints de fractionnement verticaux, etc.

02.3.6.4.1 Coffrage

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

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

02.3.6.4.2 Béton

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

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

02.3.6.4.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.4.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.4.5 Repérage des acrotères

↘ **Localisation :**

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

02.3.6.5 Relevés BA

Relevés en béton armé destinés à recevoir les relevés d'étanchéité de sections variables suivant étude BA.

Sujétions pour feuillures, engravures et solins pour ouvrages associés, mise en place de fixations, façon de chanfrein, joints de fractionnement verticaux, etc.

02.3.6.5.1 Coffrage

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

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

02.3.6.5.2 Béton

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

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

02.3.6.5.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.5.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.6.5.5 Repérage des relevés BA

↘ **Localisation :**

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

02.3.7 Superstructure Horizontale

02.3.7.1 Poutres BA

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

Sujétions pour :

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

02.3.7.1.1 Coffrage

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

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

02.3.7.1.2 Béton

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

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

02.3.7.1.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.7.1.4 Repérage des poutres BA

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des poutres de la superstructure

02.3.7.2 Plancher BA sur prédalles précontraintes

Plancher en béton armé coulé sur prédalles préfabriquées bas carbone type IC14, avec sous face parfaitement coffré.

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

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

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

Compris mise en œuvre d'un mortier fin de rebouchage de joint de prédalles.

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

02.3.7.2.1 Prédalles précontraintes

Prédalles précontraintes **bas carbone** de type Prédalle IC14 Chez KP1, de sections et quantités suivant étude BA.

- sous face équivalente à un parement soigné P3 de toutes les faces apparentes, recevant directement une peinture de finition ou un enduit pelliculaire

- parements ordinaires pour l'ensemble de toutes les autres faces

02.3.7.2.2 Béton

Dalle de compression en béton **bas carbone** de composition et dosage CEM III uniquement pour les locaux soumis à la RE2020, conformément à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 et NF P 18-201 (DTU 21) en vigueur, et à l'étude RE2020.

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

02.3.7.2.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

Compris renforcements intégrés type bandes noyées ou chevêtres.

02.3.7.2.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.7.2.5 Décaissé de dalle

Dans plancher béton armé décrit ci-avant, sujétion pour décaissés pour réalisation d'une chape (hors lot) faisant forme de pente dans les sanitaires. La face supérieure sera du type surfacé et les arêtes de réservation parfaitement rectilignes.

↘ **Localisation :**

Suivant indications des plans de principe de structure, plans architecte et étude B.A. à la charge du présent lot

02.3.7.2.6 Repérage des planchers BA sur prédalles précontraintes

↘ **Localisation :**

Suivant indications des plans de principe de structure et étude B.A. à la charge du présent lot

02.3.7.3 Plancher BA en dalle pleine

Réalisation de la dalle en béton armé, coulé sur coffrage, planéité de la sous face avec tolérance entre creux et bosses inférieure à 5 mm sous la règle de 2.00 m. Affleurement parfait entre les panneaux de coffrage. Toutes balèvres ou coulés de laitance seront enlevées aussitôt après décoffrage. Compris tous travaux de jonction et reprises, saignées, dégagement des aciers de couture.

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

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

02.3.7.3.1 Coffrage

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

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

02.3.7.3.2 Béton

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

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

02.3.7.3.3 Aciers HA

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

Acier HA de sections et quantités suivant étude BA.

Compris renforcements intégrés type bandes noyées ou chevêtres.

02.3.7.3.4 Treillis soudés

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

Treillis de sections et quantités suivant étude BA.

02.3.7.3.5 Repérage des planchers BA en dalle pleine

↘ **Localisation :**

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

02.3.8 Ouvrages divers

02.3.8.1 Escaliers BA

02.3.8.1.1 Volées droites

Escalier en béton armé préfabriqué, droit, conforme à la règlementation d'accessibilité PMR.

- Les nez de marches seront arrondis et les contre-marches droites en fruit.
- Finition feutrée des marches recevant un revêtement de sol souple ou une peinture.

Les plans de fabrication devront être validés par l'Architecte et le bureau de contrôle.

Pour l'escalier extérieur, prévoir un béton de classe d'exposition XC4.

↘ **Localisation :**

Suivant repérage sur plan de structure BA et plans architectes

02.3.8.1.2 Paliers

Palier ou palier intermédiaire en béton armé préfabriqué ou coulé sur place

↘ **Localisation :**

Suivant repérage sur plan de structure BA et plans architectes

02.3.8.2 Corbeau béton

Réalisation de corbeau en béton armé au droit de joints de dilatation, comprenant :

- Coffrage avec parements soignés des faces visibles,
- Béton de composition et dosage conforme à la réglementation et aux normes NF EN 206-1 en vigueur,
- Armatures en acier HA, de section et quantités suivant étude BA.
- Appuis à glissement en élastomère
- Toutes sujétions de mise en œuvre

↘ **Localisation :**

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

02.3.8.3 Traitement JD

Traitement de joint de dilatation comprenant :

- Cordon ou autre produit souple assurant le degré coupe-feu, le traitement acoustique, de section supérieure à la dimension du joint de dilatation compris prise en compte de l'ouverture possible durant la vie du bâtiment,
- Mastic souple SNJF de catégorie 1, la section sera supérieure à la largeur du joint de maçonnerie ou béton,
- Membrane assurant l'étanchéité à l'air pour les parois extérieures (façades).

La mise en œuvre sera conforme au cahier des charges du matériau retenu.

Le joint sera à vider de tout coffrage.

Cette prestation ne se substitue pas aux prestations prévues par ailleurs aux lots façades, étanchéité, couverture, cloisons, que les lots concernés doivent prévoir. Il ne s'agit pas d'un doublon.

NOTA : Dans le cas où la distance entre blocs délimités par des joints est supérieure à 50m, prévoir le ferraillage en tenant compte des phénomènes de retrait et de dilatation thermique.

↘ **Localisation :**

Pour le traitement des joints de dilatation verticaux et horizontaux.

02.3.8.4 Plot béton

Plots en béton armé destinés à l'ancrage des potelets de protection. Sujétions pour feuillures, engravures, mise en place de fixations, etc.

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

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

↘ **Localisation :**

Pour ancrage et fixation des potelets de protection, suivant indications des plans architecte, et étude B.A. à la charge du présent lot.

02.3.8.5 Ouvrages divers BA

Ouvrages divers en béton armé coulés dans des coffrages ou préfabriqués et comprenant :

- Seuils en béton moulé, finition par chape ciment avec adjonction de quartz antidérapant sur le dessus, nez de marche arrondi tiré au fer,
- Socles divers en béton moulé de hauteur suivant destination,
- Etc, ...

02.3.8.6 Pose de crochets de levage cabine ascenseur

Pose seule avec fourniture par le lot Ascenseur, pour mise en œuvre au coulage, de crochets de levage et de manutention, avec pattes d'ancrages et platines adaptées selon prescriptions techniques du lot " ascenseurs".

↘ **Localisation :**

Au droit des cages d'ascenseurs

02.3.8.7 Pose de huisseries

L'entreprise du présent lot aura à sa charge la pose et la fixation des huisseries, bâtis et châssis divers incorporés dans ses ouvrages, bois ou métalliques, fournies et approvisionnées à chaque niveau par le lot Menuiseries Intérieures ou Serrurerie.

L'implantation, les réglages, le nettoyage systématique après travaux ainsi que la verticalité seront à la charge du présent lot.

02.3.8.8 Colonnes élévatrices

Le présent article concerne les colonnes élévatrices existantes sur site, de type OMCNV ART. 199/O - XR.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge la dépose des colonnes élévatrices existantes de l'entrepôt, ainsi que leur réinstallation dans le nouvel atelier, au droit de la zone multi-technique, conformément aux prescriptions du fabricant.

L'implantation, le montage, les réglages, les fixations, la vérification de la verticalité, ainsi que le nettoyage complet des lieux après intervention, seront à la charge du présent lot.

02.3.8.9 Préscellement de platine

Préscellement de platines pour ancrage des éléments de charpente métallique ou bois.

Fourniture des platines et pré-platines par le lot Charpente Métallique et Bois.

↘ **Localisation :**

Pour ancrage et fixation d'éléments de charpente.

02.3.8.10 Autres ouvrages (Réservations, percements, calfeutrements, …)

L'entreprise devra toutes les réservations, mises en place de fourreaux, etc., afin d'éviter au maximum les percements et reprises après coulage d'ossatures et murs, les mises en place dans les coffrages des éléments de toutes natures fournis par les différents corps d'état, les feuillures pour permettre la pose de tous éléments bois ou métalliques par les entreprises de menuiseries et de serrurerie, compris mise en place de cales en bois dur, tous étaiements nécessaires à la bonne réalisation des travaux, ainsi que toutes sujétions pouvant apparaître en cours de chantier, les contreventements pour assurer le stabilité de l'ossature, la façon de parement très soignée pour toutes les parties demeurant vues sur poteaux ou poutres, incluant les valeurs de tous travaux complémentaires : ponçage, recoupement des balèvres, élimination des bullages ou défauts de planimétrie

A la charge du présent lot :

- L'exécution de tous les trous, trémies, feuillures, tranchées, scellements, calfeutrements et rebouchages nécessaires à l'exécution de l'ensemble de tous les ouvrages TCE,
- Après pose des ouvrages des corps d'état secondaires, les trémies des planchers et percements des murs seront obturés pour obtenir l'isolement acoustique et le degré coupe-feu réglementaire,
- Les scellements et calfeutrements seront faits au mortier de ciment ou mortier bâtard,
- Le passage des gaines, câbles et canalisations dans les parois lourdes doit être réalisé par mise en attente d'un fourreau avec interposition d'un matériaux résilient entre ce fourreau et l'élément traversant,
- Rebouchage en pied de toutes les gaines techniques,
- Tous les rebouchages de trémies et réservations sans restriction de diamètres ainsi que les calfeutrements avec un matériau dense type mortier lourd autour des fourreaux enserrant les éléments élastiques fournis et posés par les lots techniques concernés. Le présent lot doit vérifier avant tout rebouchages, la présence des fourreaux élastiques et leur longueur suffisante (10 cm de part et d'autre des parois) autour de toutes gaines et canalisations,
- Pour une réservation non utilisée, elle sera bouchée avec un matériau possédant une masse surfacique équivalente à celle de la paroi considérée,
- L'emploi de plâtre pour ces travaux est formellement interdit, hormis pour les raccords d'enduit de ce même matériau.

Les rebouchages et calfeutrements dans les dalles et voiles seront réalisés avec un soin particulier et parfaitement étanche à l'air

En cas de demande abusives de réservations (réservations non utilisées ou vide de plus de 10cm autour du réseau / équipement), les réservations concernées seront rebouchées par l'entreprise ayant demandée la réservation ou par le présent lot aux frais de l'entreprise demandeuse.

↘ **Localisation :**

Suivant étude de l'entreprise et demandes des différents corps d'état

02.3.9 Drainage-Etanchéité

02.3.9.1 Drainage périphérique

Fourniture et pose de drains perforés annelés type Opti-drain ou équivalent sous avis technique, constitués de :

- Drains bâtiment en PVC, rigidité annulaire supérieure ou égale à 4kN/m², avec pente supérieure à 0.5%, surface minimum de collecte de 80cm²/ml (drains souples interdits)
- Assemblages à l'aide de manchons en PVC ou PE
- Changement de direction, intersection, accès pour contrôle et curage sont assurés par des éléments de type Opti-control ou équivalent, avec regard de contrôle
- Remblai filtrant en cailloux 20/40 et protection par un feutre géotextile non-tissé

Canalisations situées au niveau des fondations avec raccordement vers réseau EP.

Pose suivant avis technique et par une entreprise agrée.

↘ **Localisation :**

Drainage périphérique en pied de l'ensemble du bâtiment (côté extérieur).

02.3.9.2 Etanchéité de pieds de façades

Cet article concerne l'étanchéité des pieds de façades enterrées du bâtiment suivant coupes, et repérage architecte.

Mise en œuvre d'un complexe de type étanchéité bitumineuse avec drainage et géotextile sur l'ensemble des parois contre terre en pieds de façades enterrées du bâtiment, comprenant :

- Une couche d'enduit d'imprégnation à froid du type « AQUADERE » ou équivalent,
- Une première couche d'étanchéité constituée d'une armature composite et de bitume élastomère,
- Une deuxième couche d'étanchéité réalisée par une chape souple d'étanchéité constituée d'une armature en fibres de polyester non-tissé et de bitume élastomère de type « SOPRALENE FLAM JARDIN CAP » ou équivalent.

Mise en œuvre conforme à l'Avis Technique du C.S.T.B. et guide technique du fabricant.

↘ **Localisation :**

Pour l'ensemble des pieds de façade du bâtiment où le niveau du terrain extérieur est plus haut que le niveau intérieur brut, suivant coupes et détails architectes

02.3.10 Isolation

02.3.10.1 Isolation thermique horizontal sous dalle basse

Fourniture et mise en œuvre d'une isolation en polystyrène expansé de type Knauf Therm ou équivalent en sous face des dalles portées des locaux chauffés.

- Suivant étude thermique :
- Épaisseur 205 mm,
- R = 6,35 m².K/W

↘ **Localisation :**

En plancher bas des locaux chauffés ; suivant étude thermique.

02.3.10.2 Isolation thermique vertical en soubassement

Fourniture et mise en œuvre de panneaux rigides en mousse de polystyrène expansé gris ignifugé et revêtu sur une face d'une protection de 10 mm en mortier ciment modifié, de forte résistance mécanique du type « Periboard Ultra+ » de chez KNAUF ou équivalent.

Suivant étude thermique :

- Épaisseur 68 mm,
- R = 1,85 m².K/W,

↘ **Localisation :**

En pied de façade béton et en périphérie des locaux chauffés, suivant étude thermique.

+ 03 CONTROLES – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES

03.1 Nettoyage de chantier

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

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

03.2 DOE et Garantie

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

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

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

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

Pour le présent lot :

- Fourniture des notes d'hypothèses, de calcul,
- Fourniture des plans de coffrage et ferraillage,
- Fourniture des plans de préfabrication,
- Fourniture des plans de réseaux,
- Fourniture des fiches matériaux et matériels,
- Les fiches contrôles qualités de la résistance du béton a 7j et a 28jours.
- Notice d'utilisation,
- Fournitures des FDES (Fiches de déclaration environnementale et sanitaire).
- Etc, à compléter suivant les documents ayant été émis durant le chantier, permettant la parfaite connaissance du bâtiment construit.