



CNRS LAAS - PLATINUM

RÉAMÉNAGEMENT ET EXTENSION DES BÂTIMENTS F ET G

7 AVENUE DU COLONEL ROCHE – 31400 TOULOUSE



MAITRISE D'OUVRAGE

**CNRS – DÉLÉGATION
OCCITANIE OUEST**

16, avenue Edouard Belin
31055 TOULOUSE CEDEX 4



ARCHITECTE
ARCADES ARCHITECTES

40, boulevard des Récollets
31400 TOULOUSE



BE ETUDES TECHNIQUES
CEERCE

8, rue Edgar Degas
31200 TOULOUSE



BE ETUDES STRUCTURE
NOVATEC

38, rue de Fondargent
31650 SAINT ORENS DE
GAMEVILLE



BE ETUDES ACOUSTIQUE
SIGMA ACOUSTIQUE

23, rue Eugène d'Hautpoul
31400 TOULOUSE



BUREAU DE CONTROLE
BTP CONSULTANTS

83, chemin de Ribaute
31400 TOULOUSE



COORDONNATEUR SPS
SARL CARSECO

Route de Gourvieille
La Jonquièrre
11410 SAINT MICHEL DE LANES

Lot

1

Cahier des Clauses Techniques Particulières

VRD

REF	PHASE	IND	MODIFICATION	DATE	RÉDACTEUR
24-32	DCE	2		19/06/25	EG

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
1. GÉNÉRALITÉS	4
1.1. NORMES ET RÈGLEMENTS.....	4
1.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	5
1.2.1. Connaissance des lieux	5
1.2.2. Connaissance du dossier	6
1.2.3. Organisation du chantier.....	7
1.2.4. Coordination inter-entreprises.....	8
1.2.5. Obligations de l'entreprise	8
1.3. DISPOSITIONS TRAVAUX EN SITE OCCUPE / SALLE BLANCHE / ZRR.....	9
1.3.1. Zone à régime restrictif.....	9
1.3.2. Interventions en salle blanche.....	9
1.3.3. Bruits et vibrations.....	9
1.3.4. Risque incendie	9
1.3.5. Coupures d'alimentations des utilités et fluides	10
1.3.6. Maintien de l'accès livraison azote.....	10
1.3.7. Circulation, stationnement et stockage	10
1.4. PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX	10
1.4.1. Généralités	10
1.4.2. Matériaux pour grave non traitée	10
1.4.3. Matériaux pour couche de roulement en béton bitumineux.....	11
1.4.4. Matériaux pour canalisations et accessoires.....	11
1.4.5. Matériaux divers.....	12
1.4.6. classification des bétons, mortiers et enduits	14
1.5. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE.....	15
1.5.1. Stockage et mise en œuvre des matériaux	15
1.5.2. Qualité de mise en œuvre.....	16
1.5.3. Contrôle et essais	17
2. DESCRIPTION DES OUVRAGES	20
2.1. HYPOTHÈSES.....	20
2.2. INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	20
2.3. SONDAGES.....	20
2.4. DÉMOLITIONS.....	21
2.5. PLATEFORME	21
2.5.1. Décapage de la terre végétale et préparation de la plateforme	21
2.5.2. Préparation plateforme	21
2.5.3. Plateforme voiries lourdes	22
2.5.4. Terrassements pour plateforme dallage bâtiment.....	22
2.5.5. Terrassements pour plateformes extension sur plancher porté	23
2.5.6. Terrassements pour ouvrages extérieurs.....	24

2.5.7. Traitement des talus et des replats	24
2.5.8. Geomembrane	24
2.5.9. Essais a la Plaque pour voiries	25
2.5.10. Essais a la Plaque pour Bâtiment	25
2.6. BORDURES ET CANIVEAUX.....	26
2.6.1. Bordures T2 et P1	26
2.7. ENROBES POUR VOIRIES LOURDES	26
2.8. DALLAGES EN BÉTON BALAYE	26
2.9. BANDE STÉRILE	27
2.10. RÉSEAUX.....	27
2.10.1. Terrassements, déblais, réglage, remblais pour réseaux	27
2.10.2. Eaux usées – Eaux vannes	27
2.10.3. Eaux Pluviales	30
2.10.4. Essais et inspection télévisée	33
2.10.5. AEP	33
2.10.6. GAZ	34
2.10.7. Liaisons CF - Cf	35
2.11. ESPACES VERTS.....	35
2.11.1. Fourreaux de traversée de voirie.....	35
2.11.2. Modelage et réglage des terres excédentaires.....	35
2.11.3. Engazonnement.....	35
2.12. TOS – CLOTURES, BARRIERE, DÉMOLITION DU PARKING	36
2.12.1. Liaisons CF - Cf	36
2.12.2. Portillons barreaudés.....	36
2.12.3. Clôture souple	37
2.12.4. Barriere automatique.....	37
2.12.5. Potelets pour lecteur de badge	38
2.12.6. Démolitions	38
2.12.7. Modelage et réglage des terres excédentaires.....	38
2.12.8. Engazonnement.....	38
2.12.9. Plantations arbres.....	39

1. GÉNÉRALITÉS

1.1. NORMES ET RÈGLEMENTS

Les matériaux employés et leur mise en œuvre ainsi que tous les ouvrages devront être conformes aux documents suivants :

- Normes françaises homologuées éditées par l'AFNOR – Association Française de Normalisation
- Règlement sanitaire départemental ou à défaut le règlement sanitaire départemental type - Circulaire du 09 Août 1978, modifiée par la circulaire du 26 Avril 1982 - (JO du 13 Juin 1982 - SANTE),
- Loi d'orientation n° 75-354 du 30 Juin 1975 et ses textes d'application relatifs aux personnes handicapées et ses textes d'application - Arrêté du 24 Décembre 1980 (JO du 31 Décembre 1980),
- Code du Travail,
- D'une manière générale, à tous les textes législatifs et réglementaires, et notamment ceux contenus dans le REEF.

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

DTU

- DTU 11.1: Sondage des sols de fondation,
- DTU 12 : Terrassement pour le bâtiment,
- DTU 13.11 : Fondations superficielles,
- DTU 20.1 : Parois et murs en maçonnerie de petits éléments,
- DTU 21 : Exécution des travaux en béton,
- DTU 26.1 : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux, et de mélange plâtre et chaux,
- DTU 27.1 : Réalisation de revêtements par projection pneumatique de fibres minérales avec liant,
- DTU 60.2 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes,
- DTU 60.32 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié, évacuations des eaux pluviales,
- DTU 60.33 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié. Évacuations d'eaux usées et d'eaux vannes,

Normes

- Norme NF EN 206-2 : Béton - Béton Prêt à l'emploi.
- Norme FP CEN/TR 15739: Surfaces et parements de béton - Éléments d'identification
- Norme NF P 11-301 : Exécution des terrassements – Terminologie

Cahiers des Clauses Techniques Générales (CCTG ex CPC)

- Fascicule n° 2 : Terrassements généraux
- Fascicule n°25 : Corps de chaussées
- Fascicules n°23 et 27 : Revêtements routiers
- Fascicule n°31 : Bordures et caniveaux
- Fascicule n°35 : Plantations
- Fascicule n° 62 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages de constructions en béton armé, suivant la méthode des "états limites"
- Fascicule n° 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection mortiers
- Fascicule n° 65 A : Exécution des ouvrages en béton armé
- Fascicule n°70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes (Décret n° 71 du 4 août 1971)

- Fascicule n°71 : Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements (Décret n° 66-595 du 15 juin 1966)

Règles de calcul

- Règles BAEL91 révisées 99 : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages en béton armé, suivant la méthode des états limites (Fascicule 62, Titre I, Section I du CCTG),
- DTU 13.12 : Règles pour le calcul des fondations superficielles,
- Règles NV65 et N 84 : Règles définissant les effets de la neige et du vent sur les constructions et annexes, modifiées 99 pour le vent et 2000 pour la neige,

Toutes les normes françaises énumérées aux annexes "Textes normatifs" des différents DTU cités ci avant, ou dans le CCT de ces DTU.

Règles professionnelles et Règles de l'art

Les règles professionnelles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) sont applicables aux travaux du présent marché, en complément des prescriptions des DTU N°20, notamment en ce qui concerne les maçonneries.

Seront considérés comme Règles de l'Art et, de ce fait, applicables contractuellement au Marché d'Entreprise :

- Les Cahiers des Charges et Règles de Calcul D.T.U, les exemples de solutions pour satisfaire aux Règlements de Construction, figurant dans le R.E.E.F.,
- Les prescriptions techniques générales, publiées par le C.S.T.B.,
- Les recommandations professionnelles éditées dans les cahiers du CSTB ou du CTB,
- Les règles de l'Union Nationale de la Maçonnerie (UNM) ainsi que les règles professionnelles éditées par la Fédération Nationale du Bâtiment, parues à la date de la soumission,
- Les règles professionnelles de l'AFAQ

Procédés de construction proposés par l'Entrepreneur

Tout procédé nouveau de construction ou produit nouveau n'entrant pas dans le cadre des prescriptions ou des normes mentionnées ci-dessus, devra faire l'objet d'un Avis Technique du CSTB et recevoir l'acceptation en garantie du STAC pour pouvoir être accepté éventuellement par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage.

1.2. PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.2.1. CONNAISSANCE DES LIEUX

L'Entrepreneur, titulaire du présent corps d'état, devra obligatoirement se rendre sur le site, durant la période de consultation, afin de vérifier :

- Les accès possibles.
- Les moyens de manutention, d'évacuation et de protection à mettre en œuvre.
- L'état général des existants, l'imbrication des zones, les décalages de niveaux, pour juger des difficultés liées aux travaux de terrassements et de réalisation des fondations et infrastructures.
- Les particularités propres aux travaux à réaliser.

Lors de cette visite organisée, les Entrepreneurs visualiseront et examineront les abords de la zone.

Toutes anomalies entre l'état des existants et les travaux à exécuter devront être signalées au Maître d'Œuvre lors de la remise de la proposition de l'Entreprise.

La visite des lieux est obligatoire et sera organisée conformément aux dispositions du règlement de la consultation.

Après remise de leur offre, les Entrepreneurs ne pourront arguer, en cours de travaux, aucune réserve et mauvaise connaissance des lieux qu'ils auront visités.

1.2.2. CONNAISSANCE DU DOSSIER

1.2.2.1 Nature des prix

L'Entrepreneur a pris connaissance des lieux, demandé ou recherché par ses propres moyens tous renseignements qu'il aura jugé nécessaires pour l'établissement du montant forfaitaire des travaux.

L'Entreprise prendra en compte dans son offre de prix, d'une manière forfaitaire ou détaillée, toutes les prestations complémentaires non explicitées dans le présent CCTP et relevant de sa compétence pour permettre une parfaite finition et un parfait fonctionnement de ses ouvrages.

Seules pourront être exclues les prestations explicitement prévues à la charge d'un autre lot.

L'ensemble des prestations dues, en plus de celles nécessaires et mentionnées plus haut, comprend tous les ouvrages apparaissant sur les documents graphiques du présent dossier : plans, coupes, façades, détails, ...

L'offre de l'Entrepreneur sera forfaitaire et comprendra toutes les sujétions inhérentes au site et à la prise en compte des exigences du Plan Général de Coordination.

L'offre de l'Entreprise devra être conforme à la solution de base définie dans le présent CCTP.

Afin de cerner son prix, l'Entrepreneur devra prendre connaissance du contenu des pièces écrites des autres corps d'état. Toutes anomalies ou manque de précisions sur les limites de prestations entre les CCTP des différents lots devront être signalés au Maître d'Œuvre, lors de la remise de la proposition de l'Entreprise.

L'Entreprise ne pourra pas, en cours de travaux, justifier une quelconque plus-value découlant d'une mauvaise lecture des CCTP des autres lots.

L'Entrepreneur sera réputé avoir inclus, dans son offre, tous travaux d'adaptation et de parachèvement permettant de livrer son ouvrage définitivement terminé et propre à remplir sa fonction.

1.2.2.2 Clause de préséance

Il est précisé, que la clause de préséance prévue entre les plans et le C.C.T.P. n'a pas pour but d'annuler la réalisation d'un ouvrage quelconque figurant sur l'une des pièces et non sur l'autre. Cette priorité ne joue qu'en cas de contradiction. En conséquence, tout ouvrage figurant aux plans et non décrit au C.C.T.P est formellement dû et vice versa.

1.2.2.3 Ouvrages non décrits explicitement

Le C.C.T.P. décrit l'essentiel des ouvrages dus par l'Entrepreneur.

Même s'il ne définit pas dans le détail des ouvrages accessoires nécessaires à l'obtention des résultats et de la qualité visés par les prescriptions générales, ces travaux sont compris dans le marché au même titre que les autres ainsi que tous ceux nécessaires à la bonne finition des ouvrages.

A cet effet, l'Entrepreneur devra obligatoirement visiter les lieux de façon détaillée avant la remise de son offre afin de pouvoir intégrer dans celle-ci tous les ouvrages nécessaires mais non décrits dans les documents de consultation.

L'Entreprise est tenue aux prescriptions générales concernant les DTU , les Agréments, les notices commerciales présentées en approbation, et aux obligations de résultats en matière de Sécurité, d'Isolation Acoustique et Thermique et de Qualité d'aspect des ouvrages.

1.2.2.4 Modifications de prestations en cours d'exécution

Aucun changement au projet retenu ne pourra être apporté en cours d'exécution sans l'autorisation expresse du Maître de l'Ouvrage ; les frais résultants des changements non autorisés et toutes les conséquences ainsi que tout travail supplémentaire exécuté sans écrit seront à la charge de l'Entreprise.

1.2.3. ORGANISATION DU CHANTIER

1.2.3.1 Généralités

Pendant toute la durée des travaux, et jusqu'à la réception définitive, l'Entrepreneur titulaire du lot "Gros œuvre en constructions neuves" est désigné comme responsable de l'ensemble du chantier, à savoir :

- Des zones de stockage de matériaux qu'il désigne aux autres corps d'état.
- De la propreté du chantier, y compris les abords.
- De l'hygiène et de la sécurité des personnels et des tiers.
- De la maintenance des installations de chantier.

1.2.3.2 Ouverture de chantier

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur devra faire une déclaration d'ouverture de chantier auprès des administrations intéressées conformément à la circulaire du 30 Octobre 1979, parue au JO du 4 Octobre 1979 :

"Établissement d'un formulaire type pour les déclarations d'ouverture d'un chantier pouvant affecter les installations appartenant à des services publics".

Elle devra, en outre, prendre contact avec tous les organismes officiels (Services Municipaux, Services de sécurité...), afin de leur préciser :

- Les caractéristiques de l'intervention envisagée.
- Les dispositions arrêtées relatives à la sécurité des biens et des personnes.

Elle devra obtenir l'approbation des Services Municipaux sur les trajets envisagés pour la circulation des poids lourds vers les décharges publiques agréées, trajets qui devront être respectés par l'ensemble des véhicules concernés.

1.2.3.3 Signalisation du chantier

L'Entrepreneur, titulaire du lot "Gros œuvre ", aura à sa charge la signalisation préventive du chantier et le balisage pendant toute la phase travaux (suivant le Plan Général de Coordination).

Les sorties de chantier seront signalées par des panneaux réglementaires, nettement visibles, placés de façon à attirer l'attention des usagers.

1.2.3.4 Salissures des voies extérieures

Les salissures des voies extérieures par les engins et camions devront être éliminées, en tout premier lieu, par des dispositions appropriées prises sur le chantier. Ces dispositions devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre et du Coordonnateur S.P.S..

Celles-ci pourront être imposées à l'Entrepreneur défaillant par le Maître d'Œuvre ou le C.S.P.S., sans que celui-ci puisse demander une quelconque plus-value. Dans le cas où plusieurs Entreprises seraient responsables de ces salissures, elles pourront être imposées au présent lot puis imputées au compte prorata inter-entreprises.

1.2.3.5 Nettoyage de chantier

Chaque corps d'état doit le nettoyage du chantier, pour chacun de ses postes de travail, et l'acheminement de ses gravats et débris jusqu'aux bennes de chantier mises en place par le lot n°02 "Gros œuvre", qui en assure l'évacuation vers les décharges publiques.

Le coût relatif à l'enlèvement et au remplacement des bennes de chantier sera imputé au compte prorata inter-entreprises.

Le nettoyage partiel ou total pourra être exigé à l'Entrepreneur du lot n°02, en cas de défaillance des autres Entreprises et sera imputé au compte prorata.

Au cas où les nettoyages seraient jugés insuffisants par le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre, ces travaux pourraient également être réalisés par un tiers, à la demande du Maître d'Œuvre.

Les frais y afférents seraient alors imputés sur le compte prorata inter-entreprises.

Par défaut, les Entrepreneurs prévoient un nettoyage hebdomadaire des zones de travaux.

1.2.3.6 Dépenses d'intérêt commun – compte prorata

Les dépenses communes de chantier seront réparties entre les entreprises par l'intermédiaire du compte prorata, géré par le titulaire du lot n°02 Gros Œuvre.

Les entreprises provisionneront dans leur offre le montant nécessaire à son fonctionnement sur la base d'un pourcentage minimal de 1,5% de leur marché de travaux.

Les différentes modalités du compte prorata sont détaillées dans le « CCTP lot 00 » et dans le document « Modalités Compte Prorata », tous deux présents dans le DCE.

1.2.4. COORDINATION INTER-ENTREPRISES

1.2.4.1 Généralités

L'Entreprise prendra connaissance de la totalité des travaux décrits aux CCTP des autres corps d'état.

L'Entreprise devra s'entendre avec les autres corps d'état sur les travaux qu'elles ont à réaliser en commun, solliciter ou communiquer tous renseignements utiles aux autres corps d'état et s'assurer que ses indications soient suivies ; en cas de contestation, l'Entreprise en référera à la Maîtrise d'Œuvre.

1.2.4.2 Réception des supports

L'Entreprise qui exécutera un travail support d'ouvrage, ou s'appliquant sur une partie d'ouvrage réalisée par un autre corps d'état, fera réceptionner cet ouvrage par le ou les corps d'état concernés.

Cette réception sera effectuée en présence du Maître d'Œuvre.

Elle fera l'objet d'un Procès-Verbal de réception qui devra être transmis aux diverses Entreprises concernées et à la Maîtrise d'Œuvre.

En cas de non-conformité, les travaux de reprise sont à la charge du lot ayant réalisé l'ouvrage.

L'absence de réserve prouvera que l'Entrepreneur réceptionnant l'ouvrage accepte les supports et, de ce fait, aucune réserve ne sera admise par la suite. L'Entrepreneur devient donc responsable des reprises éventuelles.

1.2.5. OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE

1.2.5.1 Avant la signature des marchés

L'Entrepreneur contractant doit avoir une parfaite connaissance des buts à atteindre et des moyens à mettre en œuvre.

En conséquence, il donne sa garantie, sans réserve, pour les travaux à exécuter sur le chantier.

1.2.5.2 Pendant la phase de préparation du chantier

L'Entreprise devra, par une étude personnelle, réaliser des Plans d'Atelier Chantier en complément des plans d'exécution de VRD joint au dossier de consultation.

Il est rappelé que les plans et documents de chantier doivent être établis durant la période de préparation, mois qui suit l'ordre de service. Ces éléments seront soumis au Maître d'Œuvre et au Bureau de Contrôle.

Après agrément, l'Entrepreneur transmet un exemplaire à chacun des Entrepreneurs des autres corps d'état intéressés, pour information ou exécution, si leurs ouvrages doivent être réalisés.

Toutes modifications apportées par l'Entreprise sur les principes de base du Projet devront faire l'objet d'une étude personnelle, à la charge de l'Entreprise. Cette étude devra justifier en outre la conformité réglementaire des ouvrages.

Il est précisé que les préconisations faites dans les C.C.T.P. sont destinées à obtenir un niveau de prestation qui ne peut, en aucun cas, déroger aux réglementations en vigueur et auxquelles sont assujetties les Entreprises.

En conséquence, outre l'obligation de résultats, c'est l'obligation de conformité qui prévaudra à ces préconisations.

1.2.5.3 Pendant la phase travaux - Obligation de résultat

L'obligation de résultat implique pour l'Entreprise la parfaite connaissance des corps d'état traités et sous-traités et la maîtrise des techniques d'exécution.

L'Entrepreneur devra assurer une représentation responsable, qualifiée et permanente sur le chantier auprès de la Maîtrise d'Œuvre.

L'Entrepreneur doit assurer la continuité des approvisionnements des matériaux qu'il aura à mettre en œuvre.

Tout ouvrages exécutés avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une qualité, d'une provenance, différentes de celles initialement acceptées, sera refusé par le Maître d'Œuvre.

Des mesures de contrôle, à charge de l'Entreprise, seront effectuées en cours et en fin de chantier.

L'Entreprise devra impérativement s'assurer de la stabilité provisoire de ses ouvrages jusqu'à la réception par les autres corps d'état.

1.2.5.4 À la suite de la réception des ouvrages

L'Entrepreneur assurera, pendant la période de 1 an, après la réception des ouvrages, les réparations ou réfections qui seraient nécessaires, que celles-ci soient motivées par une défectuosité des produits ou matériaux employés ou des conditions d'exécution, au titre du parfait achèvement des ouvrages.

1.3. DISPOSITIONS TRAVAUX EN SITE OCCUPE / SALLE BLANCHE / ZRR

1.3.1. ZONE A REGIME RESTRICTIF

Chaque entreprise établira dès le commencement du chantier une liste exhaustive de ses intervenants, y compris sous-traitants, accompagnée de copies des pièces d'identité.

Cette liste sera maintenue à jour, et diffusée régulièrement à la Maitrise d'Ouvrage, la Maitrise d'œuvre et au Coordinateur SPS. Elle permettra d'obtenir les autorisations d'accès à la zone travaux pour la durée du projet.

De façon quotidienne, le départ et l'arrivée de chaque intervenant sera signalé auprès du poste de garde.

1.3.2. INTERVENTIONS EN SALLE BLANCHE

Les interventions en salle blanche seront limitées au strict nécessaire, et ne pourront avoir lieu qu'après rédaction d'un protocole d'intervention, validé par la Maitrise d'Ouvrage et la Maitrise d'Œuvre.

Les accès du personnel, des matériels et matériaux se feront par l'intermédiaires des différents sas existants, et selon les conditions établies par la Maitrise d'Ouvrage.

Le temps de présence, le nombre d'intervenant et les entrées et sorties en salle blanche seront limités au minimum.

Les matériels, matériaux et outillages introduits seront nettoyés avant toute introduction en salle blanche.

Toutes les dispositions nécessaires seront prises pour réduire la production de poussières et déchets, impliquant notamment un maximum de préfabrication et une préparation minutieuse de chaque intervention.

Hors traversées de panneaux de salle blanche, de bardage ou de toiture, aucune découpe de matériaux ne pourra se faire dans l'emprise de la salle blanche.

Aucun percement ou réservation ne sera réalisé sans accord préalable de la Maitrise d'Ouvrage et de la Maitrise d'Œuvre. Les percements et réservations existants seront réutilisés au maximum.

Chaque nouvelle traversée de paroi sera rebouchée et rendue étanche.

Avant tout démarrage de travaux, les zones d'intervention seront clairement identifiées et encapsulées dans des bulles de films polyanes, permettant de contenir dans un espace clos et restreint la pollution générée par l'intervention.

Chaque fin d'intervention comprendra un nettoyage soigné et un repli des moyens de protection mis en œuvre.

1.3.3. BRUITS ET VIBRATIONS

Les bruits et vibrations générés par les travaux qui pourraient perturber l'exploitation de la salle blanche, donneront lieu à une réorganisation des interventions pour condenser les travaux les plus bruyants sur des dates et plages horaires normales, prédéfinies en accord avec la Maitrise d'Ouvrage.

Toutes les dispositions seront prises par les entreprises pour recourir aux moyens matériels les moins générateurs de bruits et vibrations, tout en restant adaptés aux travaux à réaliser (exemple : sciage plutôt que marteau piqueur).

1.3.4. RISQUE INCENDIE

Tout travaux par point chaud sera réalisé de préférence à l'extérieur.

En cas d'impossibilité, un permis feu à la journée sera à établir.

Les intervenants devront impérativement être formés au risque incendie, et équipés des moyens règlementaires de lutte (extincteurs) et de protection (bâches ignifugées).

1.3.5. COUPURES D’ALIMENTATIONS DES UTILITES ET FLUIDES

Aucune coupure d’électricité, de production et de distribution de fluides ne pourra se faire sans accord préalable de la Maitrise d’Ouvrage et de la Maitrise d’Œuvre. Les dates, horaires et durées seront fixées suffisamment en amont pour permettre d’adapter l’exploitation de la salle blanche en conséquence.

1.3.6. MAINTIEN DE L’ACCES LIVRAISON AZOTE

Des livraisons régulières d’azote par camion continueront à avoir lieu tout au long du chantier.

Les accès, les zones de manœuvre et retournement devront par conséquent rester libres.

Leur éventuelle condamnation ne pourra intervenir qu’après validation de la Maitrise d’Ouvrage, et ne pourra être que très ponctuelle.

1.3.7. CIRCULATION, STATIONNEMENT ET STOCKAGE

La circulation des véhicules et du personnel sur le site se fera dans le respect du code de la route et du PGC.

Les zones de stationnement des véhicules et de stockages des matériels et matériaux se feront dans le respect du PGC et du PIC établi.

1.4. PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

1.4.1. GENERALITES

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages seront fournis par l’Entrepreneur. Celui-ci devra assurer la vérification de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages devront être agréées par le Maître d’Œuvre.

Avant tout démarrage des travaux, des échantillons des différents matériaux dont l’utilisation est envisagée devront être soumis à l’agrément du Maître d’Œuvre ; leur provenance sera définie et les procès-verbaux d’essais devront permettre de vérifier l’adéquation des caractéristiques des matériaux avec celles exigées dans le Cahier des Prescriptions techniques. En tout état de cause, les éléments devront être choisis parmi les meilleurs des provenances considérées.

Pour les matériaux de remblais, une analyse granulométrique des matériaux proposés par l’Entrepreneur devra être réalisée par celui-ci, à sa charge, et présentée au Maître d’Œuvre pour accord.

En particulier, les matériaux mis en œuvre devront être exempts de tous détritiques, terre végétale, matières organiques, végétaux ou argile.

Il est précisé à l’Entrepreneur que les matériaux de remblaiement seront des matériaux sablo-graveleux à granulométrie étendue.

Les matériaux et produits destinés à la construction d’ouvrages en béton ou maçonnerie devront provenir de carrières et usines agréées par le Maître d’Œuvre ; cet agrément devra être demandé par l’Entrepreneur qui joindra tout procès-verbal d’essais, d’échantillons et références utiles.

1.4.2. MATERIAUX POUR GRAVE NON TRAITEE

La grave concassée 0/31,5 possédera les spécifications techniques principales suivantes :

- Granulats calcaires ou silico-calcaires.
- Indice de plasticité non mesurable.
- Équivalent de sable supérieur à 30.
- Coefficient de Los Angeles inférieur à 35.
- Indice de concassage supérieur à 60 %.
- Sensibilité au gel 25.
- Fuseau granulométrique.

1.4.3. MATERIAUX POUR COUCHE DE ROULEMENT EN BETON BITUMINEUX

Graves non traitées sableuses			Graves non traitées grenues		
Tamis	Maxi	Mini	Tamis	Maxi	Mini
40	-	100	-	-	-
31.5	100	85	31.5	-	100
20	90	62	20	-	85
14	90	55	-	-	-
10	70	40	10	77	47
6.3	59	31	6.3	60	35
4	52	25	4	49	26
2	43	20	2	38	18
0.5	27	10	0.5	22	6
0.2	17	5	0.2	15	3
0.08	10	2	0.08	10	2

Caractéristiques et compositions du béton bitumineux :

- Gravillon de porphyre : 40 %
- Sable de concassage de porphyre : 33 %
- Sable de rivière : 20 %
- Filler : 7 %
- Bitume : 7 % des agrégats.

Le pourcentage des vides du béton bitumineux ne sera pas supérieur à 10 %.

Les granulats, dopes et fines d'apport seront fournis par l'Entrepreneur. A sa demande d'agrément, l'Entrepreneur joindra tous procès-verbaux d'essais, d'échantillons et références utiles.

Les matériaux utilisés dans la composition des bétons bitumineux satisferont aux spécifications suivantes :

Granulats et sables :

Les granulats seront issus de graviers silico-calcaires de Durance (ou matériau similaire) ou de "carrières de basalte ou de porphyre" entièrement concassés, définis par les seuils de granularité d/D 2/6,3 ou 4/6,3 et 6/10.

Le sable sera issu du broyage et du concassage de graviers silico-calcaires de Durance de granularité d/D 0/2 ou 0/4. Il ne pourra être toléré l'incorporation de sable roulé (maximum 10%) que dans la mesure où les caractéristiques mécaniques obtenues seront suffisantes.

Liants :

Les liants seront fournis par l'Entrepreneur.

Le liant pour enrobés sera du bitume pur 40/50 ou 60/70. Il proviendra d'une raffinerie agréée par le Maître d'Œuvre.

Le bitume pour bétons bitumineux sera approvisionné à température de dépotage par l'Entrepreneur en camions citerne à la Centrale de fabrication des bétons bitumineux.

Dopes et activants :

Il n'est pas prévu d'utiliser de dopes ou activants.

L'Entrepreneur pourra toutefois en proposer l'emploi, celui-ci étant soumis à l'accord préalable du Maître d'Œuvre.

1.4.4. MATERIAUX POUR CANALISATIONS ET ACCESSOIRES

1.4.4.1 Canalisations

Les matériaux des canalisations seront conformes aux normes NF.

Des canalisations en PVC seront utilisées pour les diamètres inférieurs ou égaux à 300 mm. Elles seront classées en série assainissement et seront assemblées par collage.

Les tuyaux seront préalablement grattés et décupés avant collage.

Pour les canalisations de diamètre supérieur, les tuyaux seront en béton centrifugé armé ou en béton comprimé série 90 A ou 135A, selon les contraintes subies. Ces tuyaux seront à collet à joint souple de la classe E 135 A.

Ils ne devront comporter aucune épaufrure, aucune fissure ou fêlure, aucune aspérité, cavité ou cloque, etc...

Les canalisations répondront aux prescriptions du fascicule édité par les fabricants de tuyaux et notamment aux prescriptions de l'annexe aux commentaires du fascicule n°70, CPC.

Tous les éléments ne répondant pas à ces conditions, seront refusés.

1.4.4.2 Joints

Les joints en élastomère devront conserver une élasticité par les plus basses températures constatées ordinairement dans la région.

1.4.4.3 Fonte

La fonte des tampons ou grilles devra être de bonne qualité, exempte de gerçures, boursouflures, trous, impuretés, etc.

1.4.4.4 Aciers

Les pièces en acier pour tampons, grilles ou échelles seront soigneusement ajustées.

L'acier galvanisé sera proposé pour les échelons.

1.4.5. MATERIAUX DIVERS

1.4.5.1 Bordures en béton

Les bordures en béton seront normalisées. Elles proviendront d'usines titulaires du Label de conformité délivré par l'AFNOR. Elles seront de la classe B (70 bars) pour les cas normaux et conformes au fascicule n° 31, CPC.

Les bordures basses (bateaux) seront de la classe A (100 bars). Les courbes pour rayons de 5 à 20m seront réalisées avec des éléments courbes de rayon approprié et de longueur 0,50m.

1.4.5.2 Granulats pour bétons et mortiers

Avant démarrage des travaux, l'Entreprise devra proposer à l'acceptation du Maître d'Œuvre et du Contrôleur Technique avec le procès-verbal d'essais à l'appui, le dosage en ciment et la composition granulométrique des agrégats entrant dans la composition des bétons et mortiers qu'elle compte utiliser. Elle indiquera également la provenance de ces matériaux.

L'Entreprise devra, toutefois, tenir compte des conditions minimales imposées par le CCTP en ce qui concerne la nature des ciments ainsi que le dosage, conformément au tableau disposé en fin du présent article. Les granulats pour mortiers et bétons devront satisfaire aux spécifications de la Norme NF EN 12620+A1. Toutes les dimensions des granulats mentionnées dans le présent document sont exprimées en mailles carrées de tamis de contrôle.

Sable

Sable de premier choix (pour bétons N° 4 à 8)

Le sable de dimensions 0,1/4 mm devra avoir une courbe granulométrique s'inscrivant dans le fuseau défini ci-après.

L'équivalent de sable mesuré à vue sur le matériau en état de réception devra avoir au minimum la valeur de 75.

La quantité d'éléments très fins, terre, limon, argile, susceptibles d'être éliminés par décantation, ne devra pas dépasser 2 %.

Toutefois, sous réserve que l'équivalent de sable soit supérieur aux valeurs fixées ci-dessus et que les éléments fins inférieurs à 80 microns soient constitués par des fillers de concassage de roches saines, la teneur tolérée en éléments fins inférieurs à 80 microns mailles carrées éliminables par lévigation pourra être portée de 2 % à 8 %.

Sable deuxième choix (pour bétons N° 1 à 3)

La proposition maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 37 (tamis de 4 mm) devra être inférieure à 8%. La valeur de l'équivalent de sable devra être supérieure à 70.

Gravillons et cailloux

Gravillons (pour bétons N° 4 à 8 et remblais drainants)

Les gravillons seront compris entre 4 et 20 mm, les coupures intermédiaires étant fixées à 6 mm et 10 mm. Les compositions granulométriques de ces granulats se référeront à la Norme NF P 18-304.

La grosseur maximale des éléments sera de 25 mm, le pourcentage passant au tamis de 2,5 mm (module 35) ne devant pas dépasser 2 %.

Cailloux (pour bétons N° 1 à 3)

La grosseur des cailloux entrant dans la composition des gros bétons sera fixée, compte tenu des manipulations et transports du béton à effectuer avant la mise en œuvre, en s'attachant à éviter la ségrégation des matériaux.

La grosseur maximale des agrégats ne dépassera pas 40 mm mailles carrées, étant entendu que, par ailleurs, la dimension maximale employée ne devra pas être supérieure au quart de l'épaisseur de l'ouvrage dans ses parties les moins larges.

1.4.5.3 Ciments

Les ciments devront être conformes à la nouvelle Norme NF EN 197-1 et devront porter la marque NF-VP correspondant à l'agrément par le comité particulier de la marque NF. Ils seront du type CPA, CPJ ou CLK de la classe 45 ou 45R.

Le béton des parties en contact avec le sol devra être gâché, si nécessaire, avec un ciment résistant aux eaux agressives (CLK) ou similaire. L'analyse de l'eau sera faite, selon nécessité, à la charge et aux frais de l'Entrepreneur.

1.4.5.4 Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis

Les adjuvants utilisés le cas échéant devront bénéficier de la marque NF, figureront sur la liste des adjuvants établie par le COPLA et répondront aux spécifications de la Norme NF EN 934-2+A1. Ils devront respecter les normes en ce qui concerne les essais de convenance. Ils seront mis en œuvre dans les conditions fixées par les fiches techniques en accord avec le Contrôleur Technique et le Maître d'Œuvre.

1.4.5.5 Eau de gâchage

L'eau de gâchage répondra aux spécifications de la Norme NF EN 1008

1.4.5.6 Aciers et treillis soudés pour béton armé

Les aciers devront être conformes aux définitions et prescriptions du Cahier des Clauses Techniques Générales Fascicule 4, Titre I, Chapitres II et III.

Les armatures utilisées seront exclusivement constituées par des fabrications homologuées en France, et conformes aux Normes NFA 35. 017 et 024.

L'Entreprise devra produire les fiches d'agrément correspondantes. Afin d'en vérifier la qualité, le Maître d'Œuvre pourra demander des essais sur échantillons.

Les aciers HA ou DX du commerce seront parfaitement calibrés sans paille ni soufflure.

Les barres seront exemptes de toute souillure terreuse, huileuse et de toute trace de peinture ou de rouille non adhérente.

Qualité des aciers (limite élastique)

Aciers doux :

- FE 22 : 220 MPa.
- FE 24 : 240 MPa.

Aciers à haute adhérence :

- FE 40 : 400 MPa.
- FE 50 : 500 MPa.

Treillis soudés :

- Ø 6 mm : 450 MPa.
- Ø 8 mm : 530 MPa.

Lorsque la température sera inférieure à -5°C, les travaux de façonnage d'acier (surtout d'acier à haute adhérence) seront interrompus.

Des écarteurs, assurant l'enrobage requis, seront systématiquement mis en place avant coulage du béton.

1.4.5.7 Blocs de béton

Seuls les blocs admis à la marque NF seront acceptés.

Si la date de fabrication peut être prouvée (par le marquage des échantillons), ils ne pourront être mis en œuvre que 28 jours plus tard.

Dans le cas contraire, ils devront être stockés sur le chantier pendant un minimum de 21 jours.

Les longueurs normalisées à retenir seront exclusivement :

- Blocs pleins : 30 ou 40 cm.
- Blocs creux : 50 cm.

1.4.6. CLASSIFICATION DES BETONS, MORTIERS ET ENDUITS

1.4.6.1 Classification des bétons

N° BETON	DESIGNATION	DOSAGE MINIMAL EN CIMENT	VALEUR CARACTERISTIQUE Fc28 - Li
B.1	Béton de propreté	200 kg	
B.2	Forme de pente adhérente	250 kg	16 N/mm ²
B.3	Gros béton, massif et socles CPJ 35	300 kg	16 N/mm ²
B.4	Voiles faiblement chargés, dallage, menus ouvrages CPA45 - CPA45	350 kg	25 N/mm ²
B.5	Semelles, radier CPJ45	400 kg	25 N/mm ²
B.6	Voiles contre terre CPJ45	400 kg	25 N/mm ²
B.7	Poteaux, voiles, dalles, poutres CPA45	400 kg	25 N/mm ²
B.8	Éléments préfabriqués CPA45	400 kg	30 N/mm ²

Le béton utilisé sera du type Béton Prêt à l'Emploi ou fabriqué sur chantier à caractère normalisé BCN et devra satisfaire aux spécifications de la Norme NF EN 206-2 :

- L'environnement sera de Classe I concernant l'intérieur et de Classe IIa concernant l'extérieur.
- Les types de bétons utilisés seront du Béton Armé ou Béton Précontraint.
- Les résistances minimales à considérer seront données par la norme en fonction du type de béton et de la classe d'environnement du béton.
- La granularité sera définie par D = 20mm.

La fourniture des bétons par une centrale de Béton Prêt à l'Emploi ne sera admise que si la centrale proposée par l'Entrepreneur est conforme aux normes et règlements en vigueur.

Détermination de la composition des bétons

La composition des bétons est définie par les compositions en poids des diverses catégories de granulats secs, de liants, du volume d'eau et de la quantité d'adjuvant incorporé.

L'étude de la composition comprendra des essais à la compression et à la traction à 7 et 28 jours.

L'Entrepreneur soumettra les résultats des études de composition de chaque béton à l'approbation du Contrôleur Technique et du Maître d'Œuvre avec toutes les justifications expérimentales nécessaires.

Ces résultats seront transmis un mois avant le début des travaux des ouvrages correspondants.

1.4.6.2 Classification des mortiers et des enduits

N° MORTIER	DÉSIGNATION	DOSAGE MINIMAL EN CIMENT	DOSAGE MINIMAL EN CHAUX
M.1	Mortier pour hourder, calfeutrer	350 kg	
M.2	Chape mortier adhérente ou flottante	400 kg	
M.3	Mortier pour scellement	400 kg	
M.4*	Chape mortier étanche	500 kg	
M.5	Mortier pour gobetis	400 kg	
M.6	Enduit de CPJ	350 kg	
M.7	Enduit bâtard	250 kg	150 kg
M.8	Finition CPJ	300 kg	
M.9	Finition Bâtard	200 kg	100 kg
*avec incorporation d'hydrofuge de masse pour ouvrages enterrés			

1.5. PRESCRIPTIONS DE MISE EN ŒUVRE

1.5.1. STOCKAGE ET MISE EN ŒUVRE DES MATERIAUX

1.5.1.1 Stockage des matériaux

Granulats pour mortiers et bétons

Les granulats seront stockés sur des aires planes et propres. Les sables devront être conservés sous abri de façon à limiter au maximum les modifications de leur teneur en eau qui devra rester, en tout état de cause, la plus faible possible.

Ciments

Pour une fabrication des bétons et mortiers sur site, les ciments seront livrés soit en sacs de 50 kg soit en vrac. Dans cette dernière hypothèse, l'Entrepreneur s'engage à équiper sa centrale de bétonnage d'engins de pesage précis du ciment.

Le ciment, livré en vrac, devra subir un stockage sur chantier pendant une durée minimale de quinze (15) jours.

Toutefois, le délai indiqué pourra être réduit, à condition que l'essai de fissuration à l'anneau effectué sur pâte dure, donne un temps de fissuration supérieur à 15 heures, après démoulage.

Les locaux destinés à l'emmagasinage devront être équipés de pyromètres. La température ne pourra dépasser 70°C.

1.5.1.2 Fabrication et transport

Fabrication des bétons, mortiers et enduits.

L'emploi de liants n'ayant pas perdu leur chaleur de fabrication ou éventés est interdit.

Le béton sera soit du Béton Prêt à l'Emploi fabriqué en centrale et livré sur chantier, soit du béton fabriqué sur chantier.

Dans le cas d'une fabrication sur chantier, les bétons seront fabriqués par une centrale unique de capacité suffisante qui sera implantée en un point central permettant le stockage des matériaux constitutifs, d'alimenter les ouvrages sans difficultés et d'assurer des circulations rationnelles. Il sera fabriqué mécaniquement dans des bétonnières donnant un mélange bien homogène et des grains bien enrobés de ciment. Toutefois, la confection à la main pourra être admise lorsque les conditions de mise en œuvre ne justifient pas l'emploi d'engins mécaniques.

Les opérations seront alors effectuées sur une aire très propre isolant les matériaux du sol naturel de toutes autres matières.

Fabrication du béton bitumineux

Une tolérance du dosage en liant est admise (en plus ou en moins) de 0,5 % du dosage idéal.

Une tolérance du dosage en chaux et Filler est admise (en plus ou en moins) de 20 % du dosage idéal.

La température du bitume et celles des agrégats à l'entrée du malaxeur devra être comprise entre 120 et 160°C.

Le temps de malaxage de l'agrégat chaud et du Filler ne sera pas supérieur à 15 secondes. Après adjonction du bitume, le malaxage se poursuivra au moins durant 30 secondes, afin d'obtenir un mélange homogène dans lequel toutes les particules de l'agrégat seront uniformément enrobées.

Transport du béton

Le transport du béton ainsi que sa mise en place seront effectués de façon à limiter au maximum la ségrégation des agrégats. Dans le cas des transports à la pompe ou par glissement sur plan incliné, les compositions des bétons devront être soigneusement étudiées et soumises à l'approbation du Bureau de Contrôle et du Maître d'Œuvre.

Transport du béton bitumineux

Le transport sera assuré par camions bâchés et dans des conditions telles que le béton bitumineux présentera à l'emploi une température dans la masse, qui ne pourra être inférieure à 105°C.

1.5.1.3 Mise en œuvre

Mise en œuvre du béton

Les travaux de béton armé seront interrompus lorsque la température sera de -3° C. Il en sera de même si la température atteint plus de 40° C au soleil.

Le serrage des bétons pourra être obtenu par drainage, piquage, vibration ou pervibration :

- Par drainage : le béton sera alors réglé par couche de 20 cm maximum. L'opération sera conduite de sorte que la laitance remonte légèrement sans toutefois refluer à la surface. Après drainage, les couches devront donner une seule masse bien compacte.
- Par vibration ou pervibration : l'opération devra être arrêtée dès que la laitance apparaît autour de l'appareil vibrant ou à la surface du béton.

Les balèvres seront recoupées et les ragréages, nécessaires pour offrir une surface compatible avec le revêtement final, seront réalisés à l'aide de produits appropriés.

Mise en place des éléments de maçonnerie

Les parpaings seront composés uniquement de ciment et agrégats naturels à l'exclusion de tout mâchefer et agrégats légers. Les parpaings destinés à être enduits seront parfaitement calibrés et exempts d'épaufrures.

Mise en œuvre du béton bitumineux

La mise en œuvre sera assurée soit par engins mécaniques (barbe-green) soit à la main dans les portions de voies non susceptibles d'être atteintes par le répandeur.

Le répandage sera arrêté lorsque la température ambiante sera inférieure à 5°C, ou que cette température ambiante étant atteinte, le sol de fondation serait encore gelé.

Le cylindrage sera exécuté par un rouleau tandem à cylindres, tournant sans jeu et pesant de 30 à 60 kg par centimètre de jante.

Il devra se poursuivre jusqu'à ce que toutes traces de roulage aient disparu. Les roues du rouleau devront toujours être humides sans excès d'eau toutefois.

Dans les endroits inaccessibles par le cylindre tandem, la compacité du béton bitumineux sera assurée au moyen d'un cylindre vibrant ou dame vibrante, manœuvré par un ouvrier qualifié.

1.5.2. QUALITE DE MISE EN ŒUVRE

1.5.2.1 Tolérances d'exécution

Terrassements

- Implantation $0 < E < + 5 \text{ cm}$ (pas d'écart admis par défaut).
- Surprofondeur : $0 < E < + 3 \text{ cm}$ (pas d'écart admis par défaut).

Fondations

Si la cohésion des parois permet un bétonnage à pleine fouille, les tolérances sont celles du terrassement.

Si les fondations sont coffrées, la tolérance sur l'arase supérieure de fondation sera de : $-2 < E < +3$ cm.

Tolérance d'implantation des parois coffrées : $0 < E < +3$ cm.

Murs en maçonnerie

Longueurs et hauteurs : (spécifications issues de la norme NFP 01.101) :

- Pour L ou H < 150 cm $5 \text{ mm} < E < +5 \text{ mm}$.
- Pour L ou H > 150 cm $10 \text{ mm} < E < +10 \text{ mm}$.

Épaisseurs : (mur brut) : (spécifications issues de l'ancienne norme NFP 01.007).

- $5 \text{ mm} < E < +5 \text{ mm}$.

Verticalité / planéité

Les spécifications concernant les murs banchés avec parement du type soigné, seront appliquées aux murs en maçonnerie enduits, tolérances sur les plans axiaux complétées par les "demi-tolérances" sur les épaisseurs finies.

1.5.2.2 Tolérances de mise en œuvre du béton bitumineux

Tolérance de compacité

La compacité en place devra être au moins de 95 % de la compacité avant mise en œuvre. Les essais de compacité en place seront effectués 7 jours au minimum après le répandage du béton bitumineux.

Tolérance sur l'épaisseur du revêtement

L'Entrepreneur sera tenu de démolir et de refaire, à ses frais, toutes les sections où l'épaisseur du revêtement serait inférieure à 30 mm pour un tapis de 40 mm.

Qualité du profil

L'Entrepreneur sera tenu de refaire à ses frais le revêtement partout où ce dernier accusera une flèche supérieure en tous sens à 5 mm pour une règle.

Les prélèvements, essais, contrôles et analyses contradictoires seront effectués à la requête du Maître d'Œuvre par les soins et aux frais de l'Entrepreneur, selon les procédés définis par le laboratoire central des Ponts et Chaussées.

Toutefois, l'Entrepreneur aura l'obligation de remettre pour chaque demi-journée de fabrication de béton bitumineux un procès-verbal constatant la conformité de la fabrication en cause par rapport aux prescriptions ci-dessus spécifiées.

1.5.3. CONTROLE ET ESSAIS

1.5.3.1 Contrôle interne des Entreprises

Outre les contrôles exercés par le Maître d'Œuvre et l'organisme agréé auxquels le Maître d'ouvrage fait appel, il est rappelé aux Entreprises qu'il leur appartient d'exercer un contrôle interne des ouvrages qu'elles réalisent, conformément aux articles ci-après.

Les Entreprises définiront le programme de contrôle interne en précisant les dispositions prévues sur chantier pour en assurer le respect et indiqueront le nom de la personne qui sera chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre. Ce programme devra être approuvé par le Contrôleur Technique.

Le contrôle interne auquel sont assujetties les Entreprises doit être réalisé à différents niveaux :

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition, l'Entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché.
- Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que les fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement protégées.
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera, tant au niveau de la conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécutés par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ses prestations.

- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise vérifiera que la réalisation est faite conformément aux D.T.U ou Règles de l'Art.
- Au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par le D.T.U. et les règles professionnelles, les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites, ou demandées par le Contrôleur Technique, le Maître d'Œuvre ou un service administratif.

1.5.3.2 Performances de résistance mécanique des ouvrages

L'Entrepreneur aura à sa charge et à ses frais les différents contrôles et essais concernant les sols, les éléments de fondations, les ouvrages en élévation, les ouvrages de voiries, les réseaux.

Ces essais seront à réaliser en accord avec le Contrôleur Technique.

Essais sur les ouvrages de voirie

Couche de base :

L'Entrepreneur ne peut entreprendre la mise en œuvre d'une couche que si la couche précédente a été réceptionnée.

Avant toute exécution du revêtement de surface, l'Entrepreneur fera procéder à ses frais, par un laboratoire agréé par l'administration qu'il proposera au Maître d'Œuvre, aux contrôles de réception de la couche de base définis ci-après :

- Contrôle de la qualité des matériaux :
 - Analyse granulométrique.
 - Mesure de l'indice de plasticité.
 - Mesure de l'équivalent de sable.
- Contrôle de la mise en œuvre :
 - Un essai de plaque tous les 50 m² mettant en évidence les performances suivantes :
 - EV1 > 45MPa, EV2 > 100MPa et EV2/EV1 < 2,2.
 - Nivellement devant rester dans la limite de tolérance de ± 3 cm.
 - Régularité du surfacage avec une tolérance de ± 2 cm à la règle de 3 m.

Dans le cas où des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre pendant l'exécution de la couche de base, ou plus généralement si les résultats des contrôles s'avéraient insuffisants, l'Entrepreneur devra procéder à ses frais :

- À l'enlèvement des matériaux non conformes et à leur remplacement par des matériaux répondant aux prescriptions.
- À une reprise de compactage si le défaut de compactage constaté ne porte que sur la dernière couche mise en œuvre.
- À l'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre correcte conformément aux prescriptions du présent CCTP, si le défaut de compactage constaté ne porte que sur la dernière couche mise en œuvre.
- À l'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou tout autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.
- À l'écrêtement ou l'apport de matériaux graveleux fins, suivi d'un réglage et d'un compactage complémentaire si le nivellement et/ou le surfacage ne sont pas conformes.

A la suite des opérations de contrôles exposées ci-dessus, et après reprise des déficiences ou discordances éventuelles de la couche de base, il sera procédé à la réception de celle-ci.

Couche de roulement

Les essais porteront sur la qualité des matériaux, leur composition et leur mise en œuvre.

L'Entreprise devra fournir, avant toute exécution des travaux, une étude complète du laboratoire justifiant les compositions proposées. Cette étude comprendra obligatoirement les essais DURIEZ et MARSHALL.

Le nombre, le type et la cadence des essais de contrôles seront définis par le Directeur des Travaux.

Le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de procéder, à quelque moment que ce soit, à des prélèvements en usine, à la livraison ou après mise en place des matériaux et produits, confectionnés, et de faire exécuter tout essais ou analyse des éprouvettes et échantillons dans un laboratoire officiel de son choix.

Les caractéristiques suivantes devront être obtenues :

- Stabilité de MARSHALL supérieure à 800 kg.
- Fluage inférieur à 3,5mm.
- Pourcentage de vide inférieur à 6 % après un mois de circulation.

Coefficient d'irrégularité de surfacage mesuré au viapgraphe inférieur à 5 pour chaque bande de tapis de 50 m.

1.5.3.3 Essais de fonctionnement

Afin de prévenir les aléas techniques découlant d'un mauvais fonctionnement des installations, l'Entreprise devra effectuer au minimum avant réception les essais et vérifications figurant sur la liste établie par le COPREC en accord avec les assureurs dans la mesure où ils s'appliquent aux installations concernées.

Cette liste est parue au supplément spécial 82-51 du Moniteur du 17/12/92.

Les résultats de ces vérifications et essais devront être consignés dans des PV suivant modèle paru dans ce même supplément.

Les procès-verbaux types des essais devront être adressés par les Entrepreneurs concernés au Contrôleur Technique en temps voulu pour que ce dernier puisse établir avant la réception, dans le cadre de sa mission, son rapport de fin de travaux destiné au Maître d'ouvrage et aux Assureurs.

1.5.3.4 Essais sur les réseaux enterrés

Essais suivant le protocole du C.C.T.G.

Les essais de réception comporteront les épreuves de résistance à la rupture et à l'étanchéité. Ces essais seront réalisés aux frais de l'Entrepreneur.

Après les travaux, l'ensemble des réseaux sera soumis à des essais de fonctionnement conformément aux DTU, ou à défaut par mise en pression à 1,5 fois la pression maximale avec vérification du maintien de celle-ci pendant deux heures minimums. Si les essais mettaient en évidence des fuites sur cette partie du réseau, l'Entrepreneur procéderait aux investigations et aux réparations nécessaires.

2. DESCRIPTION DES OUVRAGES

2.1. HYPOTHÈSES

Chaussées lourdes :

- 13T à l'essieu.
- Catégorie du dimensionnement : Voies du réseau.
- Non structurant (VRNS).
- Durée de vie de la voirie : 10ans.
- Coefficient d'Agressivité Moyenne (CAM) : variable.
- Selon la classe de trafic = 0,5 pour du TC1.
- Classe de risque = 30%.
- Taux de croissance du trafic = 0%.
- Hivers rigoureux non exceptionnel.
- Trafics journaliers :
 - Aire de manœuvre : TC1 (<10PL/jour/sens).
 - Voie : TC1 (<10PL/jour/sens).
 - Aire de stockage extérieur : TC1 (<10PL/jour/sens).

2.2. INSTALLATIONS DE CHANTIER

Métré : au forfait

Localisation :

Ensemble du projet

Prestation :

Dans le cadre des installations de chantier, le présent lot devra :

- L'amenée d'un regard EU/EV au droit de la base vie pour raccordement sur ce regard de la base vie par le lot GO.
- La mise en œuvre d'une conduite d'alimentation AEP pour la base vie depuis le robinet situé au niveau de l'issue de secours du bâtiment.
- Y compris saignées dans l'enrobé existant, et reconstitution à l'identique après passage des réseaux.
- En fin de travaux, les réseaux seront bouchonnés, enterrés et repérés dans les espaces verts.

2.3. SONDAGES

Métré : au forfait

Localisation :

Réseaux EU au droit des zones de travaux.

Réseaux EP le long de la façade.

Réseaux gaz et AEP au niveau du mur anti-bruit démolé (position future chambre) et espace vert alentour.

Réseau EP et fourreaux au droit de l'extension G3.

Réseaux divers (fibre, gaz, AEP, fourreaux, ...) au droit du mur antibruit.

Prestation :

Réalisation de terrassements à la main au droit des ouvrages à créer le long de la façade pour mise à jour des réseaux existants avant travaux : détermination de leur position, diamètre et altimétrie, y compris géodétection préalable si nécessaire.

2.4. DÉMOLITIONS

Métré : au m²
 Au ml

Localisation :

Bordures existantes au droit des trottoirs et aires de voiries démolies / remaniées.

Enrobés au droit des zones remaniées ou démolies, y compris au droit des futurs talus pour la voie de sortie vers le restaurant

Trottoirs en béton ou en enrobés au droit des escaliers démolis et IS chaufferie et au droit du futur accès vers le restaurant.

Prestation :

Démolition des trottoirs béton au droit des issues de secours, accès chaufferie, des escaliers démolis et autour des zones compresseurs, cuves, ainsi qu'au droit de l'accès créé vers le restaurant.

Démolition du dallage béton au droit de l'escalier de secours existant en façade sud-est, file W.

Démolition du dallage de livraison et de dallages en béton désactivé.

Déposes de bordures au droit des extensions de bâtiment et des modifications de voiries.

Décroulage des enrobés, selon emprise projet, compris couche de forme pour réglage altimétrique selon projet.

Tri et évacuation en décharge.

Nota :

- **Le phasage de la réalisation des voiries devra permettre à tout moment, sans interruption, la livraison de l'azote liquide au droit des cuves à leur emplacement existant ou à venir et la sortie des camions par la voie à créer vers le restaurant**

2.5. PLATEFORME

2.5.1. DECAPAGE DE LA TERRE VEGETALE ET PREPARATION DE LA PLATEFORME

Métré : au m²

Localisation :

Au droit des nouvelles surfaces de voirie ou surfaces imperméabilisées (bâtiment extension G3, escalier E1, radiers, cuve, etc).

Prestation :

L'Entreprise doit :

- Le décaissement superficiel du terrain par tout moyen approprié et correspondant à l'épaisseur de terre végétale, (soit environ 20cm).
- La mise en dépôt des déblais pouvant être réutilisés en apport de terre végétale après enlèvement des corps étrangers solides (cailloux de grandes dimensions, débris végétaux, etc...).
- L'évacuation à la décharge des déblais non réutilisés et autres déchets.
- La préparation éventuelle de la plateforme ainsi décapée, pour faciliter les travaux de terrassement en pleine masse.
- La prestation comprend la purge des réseaux divers non utilisés découverts lors des terrassements

2.5.2. PREPARATION PLATEFORME

Métré : au m²

Localisation :

Futures voiries au droit des zones décroulées

Prestation :

Réglage des plateformes après décapages des enrobés au droit des zones de voiries conservées :

- Décapage complémentaire pour rattrapage éventuel des niveaux altimétriques en raccord avec les nouvelles voiries
- Purge des zones défectueuses.
- Apport de GNT0/20 sur 10cm minimum et réglage de l'ensemble.
- La prestation comprend la purge des réseaux divers non utilisés découverts lors des terrassements

2.5.3. PLATEFORME VOIRIES LOURDES

Métré : Terrassements au m³
 Remblaiements au m³
 Évacuation : au m³

Localisation :

Plateforme au droit des nouvelles voiries et accès à l'extension, y compris voie vers le restaurant pour sortie des camions de livraisons de l'azote

Prestation :

Réalisation des travaux de terrassements en déblais et remblais nécessaires pour la réalisation de la plate-forme de voiries lourdes, conformément à l'étude G2PRO indice C de TERREFORT :

Le présent lot devra :

- Les terrassements complémentaires pour permettre d'atteindre le niveau de fond de forme en fonction des conditions météorologiques, y compris sondages afin de déterminer le niveau de PST existant, et ensemble des procédés d'amélioration pour atteindre une PST1/AR1.
- La mise en œuvre d'un géotextile.
- La mise en œuvre de la couche de forme : remblaiement en graves non traitées de type D2 ou D3 de granulométrie continue, sur une épaisseur minimum de 60cm, y compris compactage par couches minces successives à 95% de l'OPM.
- La mise en œuvre de la couche de base : remblaiement jusqu'à la côte de plateforme finie, en GNT0/20, sur une épaisseur minimum de 26cm, y compris compactage par couches minces successives à 95% de l'OPM, pour raccords altimétriques sur la voirie existante.
- Les essais à la plaque sur la couche de forme et la couche de base.

Caractéristiques

Les terres excédentaires seront évacuées.

Altimétrie des terrassements :

- Raccords altimétriques avec la voirie existante, et raccords pour accès à -0,02m du bâtiment.
- Formes de pentes vers les réseaux EP existants ou à créer.
- La purge de tous les fourreaux ou réseaux abandonnés

Nota :

- **Le phasage de la réalisation des voiries devra permettre à tout moment, sans interruption, la livraison de l'azote liquide au droit des cuves à leur emplacement existant ou à venir et la sortie des camions par la voie à créer vers le restaurant**

2.5.4. TERRASSEMENTS POUR PLATEFORME DALLAGE BATIMENT

Métré : Terrassements au m³
 Remblaiements au m³
 Évacuation : au m³

Localisation :

Pour plateforme de l'extension G3 en pignon, y compris escalier en pignon, compris débord de 3m pour les travaux de façades (à décroûter en fin de chantier au droit des espaces verts).

Prestation :

Réalisation des travaux de terrassements en déblais et remblais nécessaires pour la réalisation de la plate-forme du bâtiment G3 et des ouvrages attenants, conformément à l'étude G2PRO indice C de TERREFORT.

Le présent lot devra :

- Les terrassements complémentaires pour permettre d'atteindre le niveau de fond de forme en fonction des conditions météorologiques, y compris purge des points durs, faible portance, et zones remblayées, pouvant porter les terrassements à plus de 1m de profondeur localement
- La mise en œuvre d'un géotextile.
- La mise en œuvre de la couche de forme sur une épaisseur de 1,00m minimum : remblaiement en graves non traitées de type D2 ou D3 de granulométrie continue, insensible à l'eau, y compris compactage par couches minces successives à 95% de l'OPM. La plateforme sera livrée en 2 temps :
 - 1 première passe de 50cm servant de plateforme de travail au lot GO, y compris reprofilage et remise à niveau après les travaux de clos couvert
 - 1 deuxième passe de 50cm complémentaire avant coulage du dallage, livrée à la côte -20cm du niveau fini
- Les essais à la plaque tous les 50cm
- La prestation comprend la purge des réseaux divers non utilisés découverts lors des terrassements

Caractéristiques

Les terres excédentaires seront évacuées.

Composants intégrés

Le réseau EP traversant le bâtiment G2 est également présent et conservé à l'angle du bâtiment G3. Il sera émergent lors des travaux de terrassements. L'entreprise devra utiliser tous les moyens nécessaires pour protéger ce réseau lors de ses travaux de terrassements et de compactage. Une protection par bourrelets béton latéraux et remplissage en grain de riz autocompactant est à prendre en compte dans la prestation. Des essais à la plaque spécifiques seront à prévoir au droit de cette canalisation à chaque passe de remblai technique.

2.5.5. TERRASSEMENTS POUR PLATEFORMES EXTENSION SUR PLANCHER PORTE

Métré : Terrassements au m³
 Remblaiements au m³
 Évacuation : au m³

Localisation :

Pour plateforme de l'escalier créé en file 11.

Pour plateforme du radier des cuves créé en file 11.

Prestation :

Réalisation des travaux de terrassements en déblais et remblais nécessaires pour la réalisation de la plate-forme des extensions et des ouvrages attenants.

Le présent lot devra :

- Les terrassements complémentaires pour permettre d'atteindre le niveau de fond de forme en fonction des conditions météorologiques
- La mise en œuvre d'un géotextile.
- La mise en œuvre de la couche de forme formant plateforme de travail au lot GO : remblaiement en graves non traitées de type D2 ou D3 de granulométrie continue, sur une épaisseur minimum de 20cm, y compris compactage par couches minces successives à 95% de l'OPM.

Caractéristiques

Les terres excédentaires seront évacuées.

2.5.6. TERRASSEMENTS POUR OUVRAGES EXTERIEURS

Métre Terrassements au m³
Remblaiements au m³
Évacuation au m³

Localisation :

Pour trottoirs de l'accès chaufferie et des 2 escaliers

Prestation

Réalisation des travaux de terrassements en déblais et remblais nécessaires pour la réalisation de la plate-forme des ouvrages extérieurs (trottoirs, etc.).

Le complexe comprendra un minimum de 20cm de GNT0/20 formant couche de forme sous ces ouvrages.

La réalisation de la plateforme comprend :

- Le décapage de la couche supérieure de plateforme sur 5cm minimum.
- Les terrassements complémentaires pour apport minimum de 10cm de GNT0/20.
- Le remblaiement jusqu'à la côte de plateforme finie, en matériaux granulaires insensibles à l'eau et de granulométrie continue, de type GNT 0/20, sur une épaisseur minimum de 10cm, y compris compactage par couches minces successives à 95% de l'OPM, pour réalisation de la couche de forme du dallage.
- Les essais à la plaque.

Caractéristiques

Les terres excédentaires seront évacuées.

Altimétrie des terrassements :

- Cf plan : pentes à respecter pour évacuation des EP selon plan.
- Respect des seuils handicapés 2cm pour passage bateau.

2.5.7. TRAITEMENT DES TALUS ET DES REPLATS

Métre au m³

Localisation :

Abords de la voirie lourde déviée au droit du parking existant côté restaurant

Prestation

Au présent poste, l'entrepreneur apportera un soin tout particulier au traitement des talus, leur replat, leur compactage, leur finition, ...

Ce poste comprend notamment :

- Le traitement des terres en place, si nécessaire, par tout moyen approprié (chaux-ciment, ou autre...),
- Le réglage et le compactage soigné des fonds de forme, par couche de 20cm (Les talus seront compactés selon les conditions du GTR et présenteront des pentes de 3/2)
- La protection des talus par la mise en œuvre d'un film polyane,
- Le dressage des talus selon préconisations du rapport géotechnique

Si nécessaire, l'entreprise devra le réapprovisionnement des matériaux de remblais et leur mise en œuvre, ou tout autre traitement pour atteindre la classe de plate-forme souhaitée, ainsi que l'évacuation de tout résiduel

- Le nettoyage et la remise en état des terrains ayant servi

2.5.8. GEOMEMBRANE

Métre au m²

Localisation :

En périphérie de l'extension G3, sur les 2 faces avec des espaces verts, largeur 1,50m minimum

Prestation

Fourniture et pose d'une géomembrane d'étanchéité, sous terre végétale, y compris relevé contre les longrines du bâtiment, sur une largeur de 1,50m minimum, conformément au rapport G2 PRO indice C de TERREFORT.

2.5.9. ESSAIS A LA PLAQUE POUR VOIRIES

Métré unité

Localisation :

Plate-forme de voirie lourde.

Prestation

La portance du fond de forme après réalisation de la couche de forme devra être vérifiée à l'aide d'essais à la plaque.

Pour cela, il sera fait une série d'essais à la plaque, dont le résultat à obtenir est la valeur minimale du coefficient de réaction K qui doit être (résultat minimal à obtenir) :

- $EV2/EV1 < 2$ sur toute la surface de chaussée.
- $EV2 > 120$ MPa.

Les essais à la plaque seront établis par un laboratoire neutre et indépendant de l'entreprise, à raison de minimum 1 essai par zone et 1 essai / 300m²

Tous les documents seront traduits en clair avec les conclusions correspondantes à chaque série d'essais : les différents essais seront positionnés sur un plan et joints au rapport, les documents seront transmis en 4 exemplaires et tous les frais d'essais sont à la charge de l'entreprise.

Nota

Si, lors de la réalisation des essais certains de ceux-ci s'avéraient infructueux, l'entreprise a obligation, à ses frais et sans supplément de prix, des compactages supplémentaires et les essais complémentaires confirmant la validité des essais sur les zones défectueuses.

Si, après cette prestation, le résultat n'est pas satisfaisant, l'entreprise devra purger la zone concernée.

2.5.10. ESSAIS A LA PLAQUE POUR BATIMENT

Métré unité

Localisation :

Pour couche de forme du bâtiment (extension G3).

Prestation :

Un contrôle de la plateforme à l'aide d'essais à la plaque de type Westergaard sera réalisé. Ils devront permettre de vérifier que :

- $EV2/EV1 < 2,2$ sur toute la surface de la plateforme de dallage.
- Le module de déformation Kw à obtenir sur la couche de forme est de 50MPa/m.

Les essais à la plaque seront établis par un laboratoire neutre et indépendant de l'entreprise, à raison de minimum 1 essai par zone et 1 essai / 300m²

Tous les documents seront traduits en clair avec les conclusions correspondantes à chaque série d'essais : les différents essais seront positionnés sur un plan et joints au rapport, les documents seront transmis en 4 exemplaires et tous les frais d'essais sont à la charge de l'entreprise.

Nota

Si, lors de la réalisation des essais certains de ceux-ci s'avéraient infructueux, l'entreprise a obligation, à ses frais et sans supplément de prix, des compactages supplémentaires et les essais complémentaires confirmant la validité des essais sur les zones défectueuses.

Si, après cette prestation, le résultat n'est pas satisfaisant, l'entreprise devra purger la zone concernée.

2.6. BORDURES ET CANIVEAUX

2.6.1. BORDURES T2 ET P1

Métre : au ml

Localisation :

Bordures T2 :

- En rive de toutes les aires de circulation PL et VL et des aires de manœuvres et de livraison.

Bordures P1 :

- Pour limites entre espaces verts et cheminements pour piétons ou dallages des escaliers.

Prestation :

Fourniture et pose de bordures T2 et P1 en éléments préfabriqués (de 1,00m pour les alignements droits ou de 0,30m pour les courbes) en cas de nécessité.

Compris terrassements nécessaires, fondations par gros béton, calage, sciages et façons de joints, et toutes sujétions d'exécution.

2.7. ENROBES POUR VOIRIES LOURDES

Métre : au m²

Localisation :

Pour les voiries et aires de manœuvre selon plan.

Au droit des réseaux déviés situés en dehors des aires décastrées

Prestation :

A partir de la couche de forme :

- Couche de roulement de 5 cm en BBME ou BBSG

2.8. DALLAGES EN BÉTON BALAYÉ

Métre : au m²

Localisation :

Pour le trottoir au droit de l'IS de l'escalier créé file 11.

Pour l'accès chaufferie file 11.

Pour la zone de livraison sous l'escalier en pignon de l'extension G3, y compris sous l'escalier de secours.

Prestation :

Après apports et compactage soigné de la forme formant fond de coffrage de la dalle, réalisation d'un dallage en béton finition balayé, épaisseur : 0,13m minimum.

Niveaux

Dallages livrés à -0,02 par rapport au niveau intérieur au droit des portes, avec forme de pente vers l'enrobé selon plans.

Caractéristiques et finition :

- Film polyane de 200µ à relever avec joints soudés, posés sur lit de sable.
- Profils de joints conjugués au niveau des arrêts de coulage et des joints de dilatation pour éviter tout pianotage.
- Joints de fractionnement par profil inox tous les 25 m².
- Finition désactivée, teinte et granulométrie des granulats à définir en phase chantier.
- Treillis d'armatures anti-fissuration et selon calcul (utilisation d'un béton fibré interdite).

2.9. BANDE STÉRILE

Métré : au ml

Localisation :

En périphérie du bâtiment (escalier E1, extension G3 + linéaire F et G3 fille 11) contre les espaces verts.

Prestation :

Réalisation d'une bande stérile en pied du bardage, contre les espaces verts de 50 cm de large constitué d'un écran BIDIM anticontamination et de gravillons lavés roulés, granulométrie 40/60 mm sur une couche de 10 cm et bordures d'arrêt de type BJ5.

2.10. RÉSEAUX

2.10.1. TERRASSEMENTS, DEBLAIS, REGLAGE, REMBLAIS POUR RESEAUX

Métré : ml pour tranchées (différenciation tranchées communes et séparatives).

Localisation :

Voir plan :

- Dévoiement et complément du réseau EP.
- Dévoiement et complément du réseau EU/EV.
- Dévoiement du réseau AEP
- Dévoiement du réseau gaz
- Tranchées fourreaux Cf.
- Tranchées fourreaux CF.

Prestation :

Les terrassements se feront en tranchées pour tous les réseaux par engin mécanique compris blindage des fouilles. Celles-ci pourront être communes (avec respect des règles d'inter-distance entre réseaux) ou séparatives.

Le fond de fouille sera soigneusement réglé et nivelé.

Les canalisations seront posées sur un lit de sable jusqu'à plus de 0,10 m d'épaisseur de la garniture.

Sous les espaces verts, les tranchées seront remblayées sur toute la hauteur avec les terres des déblais.

Sous voirie, les remblais seront effectués sur toute la hauteur en concassé 0/31,5 par couches successives compactée, H mini = 80cm (Y compris fourniture et mise en œuvre de béton dosé à 250 kg en cas de hauteur de recouvrement insuffisante).

Toutes les terres excédentaires seront évacuées.

Toutes les tranchées seront soigneusement compactées que ce soit sous espaces verts ou voirie.

Les indices de compactage seront de 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.

Nota

Y compris grillage avertisseur en surlargeur pour tranchée : assainissement, eau potable, téléphone, BT EDF, gaz, éclairage, fourreaux divers.

Y compris saignées dans l'enrobé existant, et reconstitution après passage réseaux.

2.10.2. EAUX USEES – EAUX VANNES

2.10.2.1 Canalisations

Métré : au ml

Localisation :

Voir plan de masse pour EU/EV :

- Le dévoiement du réseau EU/EV existant au Sud des bâtiments F / G2 (futur emplacement des cuves azote) et de l'extension G3 jusqu'au tampon de branchement sous voirie – Ø160

- Le raccordement des réseaux EU/EV existants en sortie du bâtiment G2 sur ce nouveau réseau – Ø160
- Le dévoiement du réseau EU/EV existant pour contourner le bâtiment G3, entre le regard existant situé dans la cour côté bâtiment C, et le regard existant sous voirie – Ø160
- Le raccordement des réseaux EU/EV créés en sortie des réseaux sous dallage de l'extension G3 sur ce réseau dévoyé – Ø160

Prestation :

Les travaux d'assainissement comprennent la réalisation de toutes les canalisations enterrées d'Eaux Usées et d'Eaux Vannes, en PVC non plastifié ou en béton, série assainissement, situées dans l'emprise des voiries et des aménagements extérieurs, depuis les regards EU situés à proximité du bâtiment, jusqu'aux points de raccordement existants.

Les réseaux de pente < 0,7% seront réalisés en fonte.

Cette prestation comprend :

- Les fouilles en tranchées de toute nature suivant l'article 2-10-1 - "Terrassements " du présent lot.
- La fourniture et la pose sur lit de sable, de 15cm d'épaisseur, de canalisations PVC série assainissement y compris toutes sujétions pour coudes, tés, culottes, raccord de toute nature, supports, tranchées et remblais.
- La fourniture et la pose des regards nécessaires à chaque interception de canalisations et changement de direction y compris échelons d'accès suivant profondeur des regards, couverture par tampons hermétiques en fonte série légère ou lourde suivant localisation.
- La fourniture et pose des grillages avertisseurs conventionnels.
- Le remblaiement en sable de 10cm au-dessus des canalisations puis en tout-venant compacté.
- Le nettoyage et essais des canalisations.
- Le raccordement des canalisations sur les regards existants.

Caractéristiques :

- Canalisations $\varnothing \leq 300$, en PVC, non plastifié, série assainissement.
- Canalisations $\varnothing > 300$, en béton centrifugé armé ou en béton comprimé série 90 A ou 135A.
- Sections des réseaux conformes à l'étude d'exécution et fonction des plans de plomberie avec un minimum de $\varnothing 200$ pour les eaux usées.
- Pente minimale des canalisations sous voirie et aménagements extérieurs de 0.5cm/m.
- Pente normale 1cm/m.

Particularités

L'entreprise devra s'assurer que les réseaux mis en œuvre lors de la tranche 1 (fil d'eau / pente / section) sont suffisants pour reprendre les aménagements projetés

2.10.2.2 Regards EU-EV préfabriqués

Métré : à l'unité

Localisation :

Voir plan de masse, pour réseaux EU/EV :

- Pour sortie réseau EU/EV sous dallage de l'extension G3.
- Pour raccordement de l'antenne EU/EV en sortie du bâtiment F sur le réseau dévoyé – Nota : aucun regard ne pourra être positionné dans un rayon de 3m autour des cuves azote
- Pour les changements de direction

Prestation :

Fourniture et pose de regards borgnes EU/EV en béton préfabriqué, de dimensions appropriées avec un minimum de 50x50 intérieur.

A l'intérieur de chaque regard, il sera réalisé un enduit frotassé et des façons de cunette en mortier de ciment.

Les tampons seront de la série lourde sous les chaussées, parkings et trottoirs, en fonte ductile.

Ils seront de série légère pour les regards situés sous espaces plantés et sous les espaces revêtus ou non, strictement inaccessibles aux véhicules automobiles. Ces derniers pourront être réalisés avec une dalle béton munie d'une poignée de levage.

Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur un couronnement préfabriqué en béton.

La prestation comprend le branchement étanche de l'ensemble des canalisations raccordées sur ces regards y compris celles réalisées par les autres Entreprises.

Composants intégrés

La prestation comprend le raccordement de l'ensemble des canalisations sur les regards.

2.10.2.3 Mise à la côte

Métre : à l'unité

Localisation :

Voir plan de masse, pour réseaux EU/EV :

- Pour le regard de branchement existant situé sous l'emprise de la future voirie.

Prestation :

Mise à la côte des regards, et remplacement des tampons fonte pour adaptation voirie lourde, classe D400.

2.10.2.4 Condamnation regards

Métre : à l'unité

Localisation :

- Regard de visite et regard de branchement EU situés à proximité du radier cuve azote.

Prestation :

Condamnation des tampons des regards susmentionnés :

Abaissement du regard, pose d'un tampon hermétique par recouvrement par 30cm de terre végétale.

2.10.2.5 Regards EU-EV de visite

Métre : à l'unité

Localisation :

Voir plan de masse, pour réseaux EU/EV :

- A l'angle de l'extension G3 sur réseau dévoté
- A l'angle des cuves azotes pour réseau dévoté

Prestation :

Fourniture et mise en œuvre de regards de visite constitués d'éléments préfabriqués, de section circulaires (diamètre Ø800 ou Ø1000) ou section carrée, et provenant d'usines agréées. Les couronnements seront préfabriqués ou coulés en place.

Le premier élément préfabriqué sera posé sur une assise en béton armé, d'épaisseur minimale 15cm.

Les parois verticales intérieures ne sont pas enduites, mais les joints entre éléments préfabriqués seront étanchés au mortier de ciment. La cunette recevra un enduit au mortier lisse jusqu'à une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau arrivant dans le regard.

Les tampons de type tampons en fonte ductile montés sur cadre seront de la série lourde sous les chaussées, parkings et trottoirs (PAMREX de PONT à MOUSSON ou techniquement équivalent). Ils seront de série légère pour les regards situés sous espaces plantés et sous les espaces revêtus ou non, strictement inaccessibles aux véhicules automobiles. Ces derniers pourront être réalisés avec une dalle béton munie d'une poignée de levage.

Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur un couronnement préfabriqué en béton.

Composants intégrés

La prestation comprend le raccordement de l'ensemble des canalisations sur les regards.

Échelons en acier galvanisé ou zingué lorsque la profondeur du regard est supérieure à 0,80 m.

L'ensemble sera conforme au DTU 64.10.

2.10.3. EAUX PLUVIALES

2.10.3.1 Canalisations

Métré : au ml

Localisation :

Voir plan de masse :

- Pour le dévoiement du réseau EP existant sous l'escalier E1, file 11 le long du bâtiment F – Ø160
- Pour le dévoiement du réseau EP existant au droit des futures cuves (bâtiment F et G2) jusqu'au regard existant sous voirie – Ø250
- Pour le raccordement des DEP du bâtiment G3, ainsi que des caniveaux et leur raccordement en amont de la structure réservoir – Ø160 / Ø250
- Pour raccordement de la structure réservoir sur le regard existant sous voirie – Ø250
- Pour les nouvelles emprises de voirie (regards à grilles) – Ø160

Prestation :

Les travaux d'assainissement comprennent la réalisation de toutes les canalisations enterrées d'Eaux Pluviales, en PVC non plastifié ou en béton, série assainissement, situées dans l'emprise des voiries et des aménagements extérieurs, depuis les regards pied de chute situés à proximité des bâtiments, fournis et posés par le présent lot jusqu'au points de raccordement. Cette prestation comprend :

- Les fouilles en tranchées de toute nature suivant l'article "Terrassements en tranchées pour réseaux enterrés" du présent lot.
- La fourniture et la pose sur lit de sable, de 15cm d'épaisseur, de canalisations PVC série assainissement y compris toutes sujétions pour coudes, tés, culottes, raccord de toute nature, supports, tranchées et remblais.
- La fourniture et la pose des regards nécessaires à chaque interception de canalisations et changement de direction y compris échelons d'accès suivant profondeur des regards, couverture par tampons hermétiques en fonte série légère ou lourde suivant localisation.
- La fourniture et pose des grillages avertisseurs conventionnels.
- Le remblaiement en sable de 10cm au-dessus des canalisations puis en tout-venant compacté.
- Le nettoyage et essais des canalisations.

Caractéristiques :

- Canalisations $\varnothing \leq 300$, en PVC, non plastifié, série assainissement.
- Canalisations $\varnothing > 300$, en béton centrifugé armé ou en béton comprimé série 90 A ou 135A.
- Sections des réseaux conformes à l'étude d'exécution et fonction des plans de plomberie avec un minimum de $\varnothing 200$ pour les eaux usées et les eaux pluviales.
- Pente minimale des canalisations sous voirie et aménagements extérieurs de 0.5cm/m.
- Pente normale 1cm/m.

Compris raccordements des DEP et réseaux EP sous dallage sur les regards.

2.10.3.2 Regards EP Pied de chute et préfabriqués

Métré : à l'unité

Localisation :

Pour les DEP de l'extension G3.

Pour les DEP de la cage d'escalier E1 file 11.

Pour les DEP des bâtiments F et G2, à l'angle du radier des cuves

Aux changements de direction des réseaux selon plan

Prestation :

Au pied de chaque chute d'Eaux Pluviales des toitures, il sera disposé un regard maçonné ou préfabriqué de dimensions minimale intérieure de 0,50x0,50 et de profondeur adaptée au réseau.

Les tampons seront de la série lourde sous les chaussées, parkings et trottoirs, en fonte ductile. Ils seront de la série légère pour les regards situés sous espaces plantés et sous les espaces revêtus ou non, strictement inaccessibles aux véhicules automobiles. Ces derniers pourront être réalisés avec une dalle béton munie d'une poignée de levage.

Tous les tampons seront posés à bain de mortier sur un couronnement préfabriqué en béton.

La prestation comprend le branchement étanche de l'ensemble des canalisations raccordées sur ces regards et la pénétration étanche des Descentes d'Eaux Pluviales dues par les lots " Couverture" et Gros Œuvre.

2.10.3.3 Mise à la côte

Métre : à l'unité

Localisation :

Voir plan de masse, pour réseaux EP :

- Pour le regard de branchement existant situé sous l'emprise de la future voirie.

Prestation :

Mise à la côte des regards, et remplacement des tampons fonte pour adaptation voirie lourde, classe D400.

2.10.3.4 Regard avaloir à grille

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour la nouvelle voirie créée.

Prestation :

Fourniture et mise en œuvre de regards avaloirs à grilles, constitués d'éléments préfabriqués, de section ou section carré, et provenant d'usines agréées. Les couronnements seront préfabriqués ou coulés en place.

Compris grille fonte, classe de résistance adaptée au trafic.

Le premier élément préfabriqué sera posé sur une assise en béton armé, d'épaisseur minimale 15cm.

Les parois verticales intérieures ne sont pas enduites, mais les joints entre éléments préfabriqués seront étanchés au mortier de ciment. La cunette recevra un enduit au mortier lisse jusqu'à une hauteur de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau arrivant dans le regard.

2.10.3.5 Caniveau à grilles

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour récupération des eaux au droit de la zone de livraison en pignon de l'extension G3, file Z.

Pour récupération des eaux en pied de façade (local compresseur / local déchets chimiques), côté cour de service

Pour porte de la chaufferie file 11.

Prestation :

L'entrepreneur devra la fourniture et la mise en œuvre de caniveaux à grille, compris ouvrage béton.

Ce poste comprend notamment :

- Les démolitions surfaciques et terrassements nécessaires, y compris évacuation.
- La mise à niveau, le réglage, compactage et la préparation du fond de forme, y compris lit de pose.
- La réalisation d'une semelle et d'un épaulement en béton pour calage des éléments, taille et dimensions à adapter à l'ouvrage prévu.
- La fourniture et pose d'un ouvrage neuf, caractéristiques ci-dessous.
- Si nécessaire, la reconnexion au réseau existant, par manchonnage ou autre (diamètre dito existant) ; les percements étanches amont ou aval pour branchement.
- Les remblaiements périphériques, et compactages soignés.

- La reprise des revêtements et aménagements périphériques, dito existant.

Caractéristiques caniveau béton grille fonte :

- Caniveau en béton à pente intégrée
- Grille de couverture en fonte ductile, à lumières réduites pour l'accessibilité handicapés, classe de résistance à adapter selon destination conformément à la norme EN 124.1à3
- Conforme à la norme EN 1433.

Composants intégrés :

La grille sera 3mm plus basse que le niveau de sol fini.

L'entrepreneur devra le dimensionnement du caniveau.

2.10.3.6 Structure réservoir casiers

Métré : au m3

Position :

Structure réservoir pour récupération des DEP de toiture de l'extension G3, et du caniveau file 2.

Prestation :

Réalisation de chambres de rétention pour structure réservoir, de type casier de type RIGOFILL INSPECT de chez FRAENKISCHE ou équivalent :

- Chambres en PP de couleur verte.
- 95% de vide.
- Tunnel d'inspection continu.
- Raccords latéraux pour tubes Dn100 et DN150.
- Éléments pouvant être assemblés et joints dans les 3 dimensions pour obtenir le volume de rétention souhaité.
- Regards de contrôle et de curage de type Quadro Control de chez FRAENKISCHE ou équivalent, en PE de couleur noire, diamètre intérieur 500mm.

Caractéristiques :

- 3m3 utiles.

Composants intégrés :

- L'entreprise devra fournir une note de calcul validant les hypothèses retenues en phase étude (débit de fuite : 10L/s sur une période de retour de 20ans)

2.10.3.7 Ouvrage de régulation

Métré : à l'unité

Position :

En aval des casiers réservoirs.

Prestation :

Au présent poste, l'entrepreneur devra la fourniture et la pose d'un limiteur de débit dans un regard aménagé, à prévoir à ce poste.

Le débit de rejet à réguler sera de : $Q_f = 10L/s$.

Ce poste comprend notamment :

- Les démolitions surfaciques et terrassements nécessaires, y cis évacuation, les blindages éventuels.
- La mise à niveau, le réglage, compactage et la préparation du fond de fouille, y cis lit de pose.
- La fourniture et pose d'un ouvrage neuf (regard de visite), caractéristiques ci-dessous.
- La fourniture et fixation du régulateur en fond de regard, sur un joint d'étanchéité en néoprène et ancrer avec des chevilles expansibles en inox sur la paroi.
- Si nécessaire, la reconnexion au réseau existant, par manchonnage ou autre (diamètre dito existant) ; les percements étanches amont ou aval pour branchement.
- Les remblaiements périphériques, et compactages soignés.

- La reprise des revêtements et aménagements périphériques, dito existant.

Caractéristiques :

- Regard de visite dito poste 'Regard de visite Ø1000'.
- Paroi maçonnée en milieu d'ouvrage pour accueillir le régulateur. La cote de l'arase supérieure de cette cloison correspondra à la cote des plus hautes eaux du dispositif de rétention amont.
- Limiteur de débit à effet Vortex en acier inoxydable de qualité minimale Z6 CN 18.09, à l'exutoire du bassin, de type LVX de chez Saint Dizier ou équivalent.

L'entrepreneur devra calculer le débit du régulateur, en fonction des coefficients d'imperméabilisation et de limitation de débit donnés par le service concerné, et en fonction des contraintes du service apte à valider le volume de rétention à la parcelle pour ce projet.

Rémunération à l'unité, y compris regard

2.10.4. ESSAIS ET INSPECTION TELEVESEE

Métre : à l'unité

Localisation :

Réseaux EU-EV et EP créés ou modifiés sur l'opération, du bâtiment jusqu'aux regards existants à l'angle du restaurant.

Prestation :

A la fin du chantier avant enrobé et trottoirs, l'Entrepreneur du présent lot devra :

- Le nettoyage de l'ensemble des réseaux EU/EV et EP par hydrocurage.
- L'ensemble des essais réglementaires garantissant la parfaite finition des ouvrages en particulier l'entrepreneur fera réaliser à ces frais, par un organisme agréé.
- Un passage caméra avec reportage photographique dans l'ensemble des réseaux EU/EV et EP pour vérifier la non-présence de malfaçons éventuelles (flash, ovalisation, mauvais raccordement, contre-pente,...).
- Les essais réglementaires d'étanchéité à l'air ou à l'eau pour vérifier la non présence de fuites.

À la suite de ces essais, l'Entrepreneur réalisera les travaux nécessaires à la mise en conformité de ces réseaux et fera effectuer des essais complémentaires garantissant les reprises effectuées.

Ces mêmes prestations seront à réitérer au plus tard 2 semaines avant les OPR sur l'ensemble des réseaux extérieurs jusqu'aux points de raccordement / exutoires sur les bassins ou sur le réseau municipal.

Sujétions d'intervention

Pour éviter des reprises sur les revêtements de surface, les essais seront réalisés après remblayage et compactage mais avant la réalisation des revêtements définitifs.

2.10.5. AEP

2.10.5.1 Réseau

Métre : au ml

Localisation :

Pour le dévoiement du réseau existant le long de la file 11, selon plan, de la nouvelle niche jusqu'en façade du bâtiment F

Prestation :

Fourniture et pose de canalisations d'adduction d'eau potable, en tuyaux PEHD série pression de couleur noire à bandes bleues, à joints automatiques, pour dévoiement du réseau AEP existant. Y compris raccordement sur le réseau existant au droit du restaurant dans une niche adaptée, y compris vannes, manchons et brides identiques à l'existant.

Les raccords entre les éléments seront conformes aux normes NF T 54-038 et 54-039.

Caractéristiques

Les tubes et raccords comporteront un marquage obligatoire constitué par une suite d'informations.

Ils seront proposés en classe de pression nominale PN 16bars.

Les tubes comporteront à leurs extrémités un bout lisse et une emboîture façonnée en usine et munie d'une bague en élastomère avec un assemblage par simple emboîtement.

Diamètre nominale des canalisations principales : DN150.

Mode de pose des canalisations

Le réseau de distribution sera enterré à une profondeur minimale de 0.80m sous voirie et 0,60m sous espaces verts.

Les canalisations seront posées sur lit de sable de 10cm.

Pour supporter les poussées dues à la pression de l'eau, des massifs de butée en béton coulés en pleine terre seront implantés à chaque changement de direction.

Remblaiement des tranchées, suivant article correspondant.

Composants intégrés

La pénétration dans le bâtiment est à la charge du présent lot

2.10.5.2 Chambre

Métre : à l'unité

Localisation :

En remplacement de la niche existante, niche commune AEP et Gaz.

Prestation :

Dépose de la niche existante commune gaz et AEP.

Fourniture et pose d'une niche monobloc de dim. 2,00 x 1,10 x 1,20m.

En fond de regard sera raccordé un drain diamètre 100 pour l'évacuation des eaux au disconnecteur.

La dalle de couverture amovible sera en acier galvanisé sur cadre.

2.10.6. GAZ

2.10.6.1 Réseau

Métre : au ml

Localisation :

Pour le dévoiement du réseau existant le long de la file 11, selon plan, de la nouvelle niche jusqu'en façade de la chaufferie dans le bâtiment F

Prestation :

Fourniture et pose de canalisations de gaz en tuyau PEHD série pression de couleur noire à bandes jaunes, diamètre dito existant, DN110.

Y compris raccordement sur l'existant au droit du restaurant dans une niche adaptée. Y compris vannes, manchons et brides identiques à l'existant.

Les raccords entre les éléments seront conformes au DTU 61.1.

Caractéristiques

Les tubes et raccords comporteront un marquage obligatoire constitué par une suite d'informations.

Les tubes comporteront à leurs extrémités un bout lisse et une emboîture façonnée en usine et munie d'une bague en élastomère avec un assemblage par simple emboîtement.

Mode de pose des canalisations

Le réseau de distribution sera enterré à une profondeur minimale de 0.80m sous voirie et 0,60m sous espaces verts.

Les canalisations seront posées sur lit de sable de 10cm.

Remblaiement des tranchées, suivant article correspondant.

Composants intégrés

Attente en pied de façade pour pénétration en élévation par le lot CVC

2.10.7. LIAISONS CF - Cf

2.10.7.1 Fourreaux

Métre : au ml

Localisation :

Pour liaison entre le transfo existant côté bâtiment C et l'AD située dans l'extension G3 – 2 TPC160.

Pour liaison entre le regard existant et le local compresseur – 2 Ø63.

Prestation :

Les fourreaux seront implantés en tranchée commune ou séparative (voir Article Tranchées)

Le fond de fouille sera soigneusement réglé.

Compris aiguillage. Il sera mis en place un grillage avertisseur de couleur verte.

La prestation comprend la pénétration sous dallage de G3 et la pénétration dans le poste transfo existant, y compris percements.

2.10.7.2 Chambre de tirage

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour liaison entre le transfo existant côté bâtiment C et l'AD située dans l'extension G3 – 2 chambres.

Prestation :

L'entreprise devra fournir et poser des chambres de tirage L2T, à chaque changement de direction, pour piquages et attentes des différentes liaisons BT et Cf autour de l'extension.

2.11. ESPACES VERTS

2.11.1. FOURREAUX DE TRAVERSEE DE VOIRIE

Métre : au ml

Localisation :

Pour traversées de voiries.

Prestation :

Fourniture et pose de fourreaux Ø90 en traversée de chaussée entre espaces verts pour permettre le passage des réseaux d'arrosage en fin de travaux.

2.11.2. MODELAGE ET REGLAGE DES TERRES EXCEDENTAIRES

Métre : au m3

Localisation :

Réglage des terres végétales.

Prestation :

Reprise en stock du décapage des terres végétales (position des stocks selon PIC) pour modelage du terrain et des espaces paysagers, avec apports de terres sur 30cm minimum.

Les terres stockées sur le haut du terrain seront régalées sur place en fin de travaux.

2.11.3. ENGAZONNEMENT

Métre : au m2

Localisation :

Pour les espaces verts remaniés.

Prestation :

Le présent lot devra nettoyer le terrain de tous matériaux et matériels de chantier et terminer les petits mouvements de terre afin d'arriver au niveau défini avec les Maîtres d'œuvre en fonction des façades et ouvrages alentours.

La préparation des sols et l'ensemencement se feront de la façon suivante :

- Passage du rotovator.
- Tirage des terres au crochet.
- Ensemencement du sol 40 g/m² du type spécial gazon.
- Épandage de 30 g/m² d'engrais lents du 15/7/7.
- Enfouissement des graines dans les 2 sens.
- Épierrage des gravats et des matériaux récupérés lors du ratissage et évacuation à la décharge.

L'entreprise devra reprendre les zones claires et fera le désherbage chimique à partir de la 4^{ème} ou 5^{ème} tonte.

L'entretien sera à la charge de l'entreprise jusqu'à la 2^{ème} tonte comprise.

2.12. TO5 – CLOTURES, BARRIERE, DÉMOLITION DU PARKING

2.12.1. LIAISONS CF - CF

2.12.1.1 Fourreaux

Métré : au ml

Localisation :

Pour liaison entre l'AD située dans l'extension et le portillon – 2 Ø63.

Pour liaison entre l'AD située dans l'extension et la barrière – 2 Ø63 + 1 traversée entre plot et reposoir de la barrière (1Ø63).

Prestation :

Les fourreaux seront implantés en tranchée commune ou séparative (voir Article Tranchées).

Le fond de fouille sera soigneusement réglé.

Compris aiguillage. Il sera mis en place un grillage avertisseur de couleur verte.

Sous espaces verts, la tranchée sera remblayée en terre.

2.12.1.2 Chambre de tirage

Métré : à l'unité

Localisation :

Pour liaison entre l'AD située dans l'extension et le portillon / barrière.

Prestation :

L'entreprise devra fournir et poser des chambres de tirage L2T, à chaque changement de direction, pour piquages et attentes des différentes liaisons BT et Cf autour de l'extension.

2.12.2. PORTILLONS BARREAUTES

Métré : à l'unité

Localisation :

Pour l'accès au restaurant depuis la zone LAAS.

Prestation :

Fourniture et pose de portillons métalliques thermolaqués RAL 7016, 1,00x2,00m – 1UP :

- Portillon à rotation sur axe d'ossature, en tubes 80x40 et barreaudage 40x10 mm, l'ensemble thermolaqué RAL 7016.
- Poteaux thermolaqués supports, y compris fondations selon dimensionnement et étude de sol.
- Jeu de paumelles, poignées et tirage double face, butée en bout de vantail.

- Bandeau double ventouse commandé par contrôle d'accès ou interphonie.
- Compris massifs, regards pour fourreaux, etc.

2.12.3. CLOTURE SOUPLE

Métre : au ml

Localisation :

Pour isolement entre la zone LAAS et le restaurant selon plan, en prolongement de la clôture existante.

Prestation :

- Plots de fondations des ouvrages de clôture :

Massifs devront être calculés et dimensionnés pour résister aux efforts auxquels ils seront soumis en prenant en compte les paramètres définis par les règles applicables aux sites exposés.

Y compris terrassement remblais et l'ensemble des sujétions nécessaire au parfait achèvement des ouvrages.

Les plots seront constitués en béton dosé à 350 kg de CPJ 45, armé par treillis soudé ou profils laminés, noyés dans le volume de béton.

L'entreprise prendra soin de respecter des enrobages minima de 3 cm. Elle devra prévoir d'autre par la mise en place des ancrages et raccordement aux poteaux en tôle d'acier.

- Clôture en rouleaux soudés – hauteur 2,00m.

Clôture en rouleaux en mailles soudées régulières à fils horizontaux ondulés, finition plastifiée haute adhérence selon norme EN10245-2 sur acier galvanisé classe D, finition plastifiée RAL 7016, fils 2,45/3,00mm, maille constante 101,6x50,8mm, type AXIAL SUPER de chez DIRICKX ou similaire.

Poteaux type AXIAL SUPER finition plastifiée dito panneaux hauteur 2,50m, pour scellement long entre 0,40 et 0,50m, compris cale de tension, picots, etc...

2.12.4. BARRIERE AUTOMATIQUE

Métre : à l'unité

Localisation :

Pour isolement entre la zone LAAS et le restaurant selon plan.

Prestation :

Fourniture et pose de barrières automatiques type LBA6, de chez « La barrière automatique » ou équivalent :

- Fût et porte et reposoir : en tôle d'acier 2mm cataphorèse, avec jeu de clé pour serrure de porte.
- Capot en tôle d'acier 2mm cataphorèse.
- L'ensemble avec peinture polyester RAL selon fabricant.
- Lisse de 8,00m en profilé d'aluminium ovale anodisé d'une section de 84x57, avec bandes réflectorisantes.
- Ressort de compensation à compression.
- Manœuvre de secours en 10 tours de manivelle avec dispositif de sécurité anti démarrage.
- Motoréducteur : moteur triphasé 230V alimenté en monophasé 230V par convertisseur de fréquence. Réducteur à double roue et vis sans fin, graissée avec bout d'arbre manivelle de 17mm.
- Capteurs inductifs sans contact pour réglage de la lisse.
- Sectionneur, variateur de fréquence, logique de commande multi programme.
- Y compris fondations béton pour le fût et le reposoir (fondations minimum 600x600x800mm pour fût – 400x400x600 pour poteau).
- Détecteur de présence sur boucle magnétique et cellule infrarouge.
- Commande de l'ouverture par lecteur de badge.
- Y compris marquage au sol conforme à la réglementation au droit de la barrière

2.12.5. POTELETS POUR LECTEUR DE BADGE

Métre : à l'unité

Position :

Pour la barrière.

Prestation :

Fourniture et pose d'une borne de contrôle d'accès type BDCA de chez la barrière automatique ou équivalent :

- fût, panneaux et portes en tôle d'acier 2mm, portes d'accès avec serrure, embase en tôle de 10mm à cheviller dans massif béton au présent lot
- potelet double lecteur (PL) : 2500mm
- rail DIN avec 3 bornes 2x6mm2
- y compris fondations selon dimensionnement et étude de sol

2.12.6. DEMOLITIONS

Métre : au m2

Au ml

Localisation :

Bordures existantes au droit du parking 17 places.

Enrobés au droit du parking 17 places.

Prestation :

Déposes de bordures au droit du parking, compris caniveaux et grilles avaloirs.

Décapage d'enrobés, selon emprise projet (cf plan).

Dépose des réseaux EP dans l'emprise de la couche de forme, et remblaiement.

Tri et évacuation en décharge.

2.12.7. MODELAGE ET REGLAGE DES TERRES EXCEDENTAIRES

Métre : au m3

Localisation :

Réglage des terres végétale au droit de l'ancien parking.

Prestation :

Reprise en stock du décapage des terres végétales (stockée en haut de talus à l'arrière du terrain lors de la tranche 1) pour modelage du terrain et des espaces paysagers, avec apports de terres sur 30cm minimum.

Les terres stockées sur le haut du terrain seront régallées sur place en fin de travaux.

2.12.8. ENGAZONNEMENT

Métre : au m2

Localisation :

Pour les espaces verts au droit de l'ancien parking.

Prestation :

Le présent lot devra nettoyer le terrain de tous matériaux et matériels de chantier et terminer les petits mouvements de terre afin d'arriver au niveau défini avec les Maître d'œuvre en fonction des façades et ouvrages alentours.

La préparation des sols et l'ensemencement se feront de la façon suivante :

- Passage du rotovator.
- Tirage des terres au crochet.
- Ensemencement du sol 40 g/m2 du type spécial gazon.

- Épandage de 30 g/m² d'engrais lents du 15/7/7.
- Enfouissement des graines dans les 2 sens.
- Épierrage des gravats et des matériaux récupérés lors du ratissage et évacuation à la décharge.

L'entreprise devra reprendre les zones claires et fera le désherbage chimique à partir de la 4ème ou 5ème tonte.
L'entretien sera à la charge de l'entreprise jusqu'à la 2ème tonte comprise.

2.12.9. PLANTATIONS ARBRES

Métre : à l'unité

Localisation :

Voir plan de masse.

Prestation :

Le présent lot fournira et plantera les végétaux suivants :

- Érable champêtre, force 10/14 (1U).
- Charme, force 10/14 (1U).

Les arbres seront plantés en pleine terre dans des fosses de 1,00 x 1,00 x 1,00 m ; le trou sera rempli de terre végétale enrichie par 0,200 kg/arbre d'engrais lent.

Chaque arbre sera maintenu par un tuteur et 2 colliers imputrescibles, une manchette drainante pour l'arrosage sera logée au pied de l'arbre.

La garantie de reprise sera d'une saison pour les végétaux.