



SOCIETE PORTUAIRE PORT DE BAYONNE
1 RUE DE DONZAC
64 100 BAYONNE

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

-

EXTENSION DU MAGASIN GENERAL
Phase 2 – Cellules F&G

-

ZONE PORTUAIRE DE BLANCPIGNON
12 avenue de l'Adour
64600 ANGLET

PIECE N° 1.3.1

DOSSIER DE CONSULTATION DES ENTREPRISES

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
LOT N°1
VOIRIES ET RESEAUX DIVERS

MAITRISE D'OUVRAGE



Société Portuaire Port de Bayonne
1 Rue de Donzac - 64100 Bayonne

OPÉRATION

EXTENSION DU MAGASIN GENERAL – PHASE 2 CELLULES F&G



Phase DCE– Lot n°1 VRD

MAITRISE D'OEUVRE

ARCHITECTE

BERTRAND MASSIE

6 Chemin de Jorlis

64600 ANGLET

Tel : 05.59.52.07.34

Email : atelier114@orange.fr

BET TECHNIQUE

OTEIS – Agence de Bayonne

6 Chemin de Jorlis

64600 Anglet

Tel : 05.59.01.60.30

Email : contact.anglet@oteis.fr

BUREAU DE CONTROLE

Apave

63 Allée Faust d'Elhuyard

64210 BDART

Tel : 05.59.01.05.01

Email : philippe.huguet@apave.com

INDICE	DATE	OBJET	EMETTEUR	APPROBATEUR
00	27/05/2026	Notice Phase DCE	JME	RBN

Table des matières

1.	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES.....	6
1.1	PRESENTATION.....	6
1.2	Rapport de sol.....	6
1.3	Connaissances des lieux et du site géographique.....	6
1.4	Présentation du CCTP.....	6
1.5	Prise de possession du chantier.....	7
1.6	Accès chantier.....	7
1.7	Signalisation de chantier.....	7
1.8	Dégradations causée aux voies publiques.....	7
1.9	Gestion des déchets de chantier.....	7
1.10	Terrassement.....	8
1.11	Réseaux.....	8
1.11.1	Réseaux divers.....	8
1.11.2	Réseaux eaux pluviales.....	8
1.12	Principaux travaux du lot.....	8
1.13	Implantation.....	9
1.14	Essais et controles.....	9
1.15	Documents à fournir par l'entrepreneur.....	10
1.16	Obligations de l'entrepreneur.....	10
2.	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES	12
2.1	Réglementations et normes.....	12
2.1.1	Normes.....	12
2.1.2	CCTG.....	13
2.1.3	Documents SETRA LCPC.....	13
2.1.4	Divers.....	13
2.2	Terrassements.....	14
2.2.1	Généralités.....	14
2.2.2	Terrassements généraux.....	14
2.3	Voirie.....	15
2.3.1	Généralités.....	15
2.3.2	Provenance des matériaux.....	15
2.3.3	Préconisations de mise en œuvre.....	16
2.3.4	Tolérances – Essais et contrôles.....	19
2.4	Assainissement EP/EU.....	21
2.4.1	Généralités.....	21
2.4.2	Prescriptions générales.....	21
2.4.3	Provenance des matériaux.....	21
2.4.4	Terrassements.....	21
2.4.5	Mise en œuvre des canalisations.....	22
2.4.6	Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations.....	23
2.4.7	Matériaux d'apport pour remblaiement des tranchées.....	23
2.4.8	Objectif de compactage.....	24
2.4.9	Regard et ouvrage annexe des réseaux d'assainissement.....	24
2.4.10	Evacuation des déblais.....	27
2.4.11	Granulats, ciments, adjuvant et bétons.....	27

2.4.12	Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié ou autre matériaux	27
2.4.13	Dispositifs de raccordement	27
2.4.14	Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes – grilles	27
2.4.15	Tolérances – Essais et contrôles – Examens visuels et télévisuels	28
2.5	Réseau eau potable	29
2.5.1	Généralités	29
2.5.2	Provenance des matériaux	29
2.5.3	Exécution des travaux	30
2.5.4	Objectif de compactage	30
2.5.5	Essais de contrôle	30
2.6	Réseaux électricité	31
2.6.1	Généralités	31
2.6.2	Provenance des matériaux	31
2.6.3	Réalisation des fouilles	31
2.6.4	Lit de pose	32
2.6.5	Pose des fourreaux	32
2.6.6	Remblaiement	32
2.6.7	Objectif de compactage	33
2.6.8	Essais et contrôles	33
3.	DESCRIPTIF DES TRAVAUX	34
3.1	Travaux préliminaires	34
3.1.1	Préparation de chantier - Installations	34
3.1.2	Dégagements des emprises	34
3.1.3	Voie accès chantier	34
3.1.4	Nettoyage de chantier	35
3.1.5	Dévoisement provisoire des réseaux EP	35
3.1.6	Déplacement du candélabre y/c raccordement	35
3.2	Demolition et terrassements	35
3.2.1	Démolition des réseaux enterrés et revêtements existants / décapage	35
3.2.2	Terrassements en pleine masse	36
3.2.3	Évacuation des déblais	36
3.2.4	Nivellement plateforme bâtiment	36
3.2.5	Démolition et remblaiement bassin aérien	37
3.2.6	Terrassement des fondations du GO	37
3.3	Voirie	37
3.3.1	Voirie lourde - enrobés T3+	37
3.3.2	Revêtement intérieur bâtiment – enrobé percolé	38
3.3.3	Voirie légère entre les 2 bâtiments - enrobé	38
3.3.4	Trottoir - enrobé	39
3.3.5	Bordures	39
3.3.6	Signalisation horizontale et verticale	39
3.4	Réseaux Eaux pluviales	39
3.4.1	Collecteur EP	40

3.4.2	Regards.....	40
3.5	DIVERS	41
3.5.1	Hydrocurage – Nettoyage des réseaux	41
3.5.2	Inspection télévisée du réseau	41
3.6	Réseau RIA / AEP	41
3.7	Courant fort / courant faible / SSI ET PHOTOVOLTAIQUE.....	41
3.7.1	Tranchées et fourreaux	42
3.7.2	Chambre de tirage XA1	42
3.7.3	Terrassement emprise patte d’oie	42
3.8	Espaces verts.....	43
3.8.1	Traitement espaces verts	43
3.9	TRANCHE OPTIONNELLE TO1 :	43
3.9.1	Terrassements en pleine masse	43
3.9.2	Évacuation des déblais	43
3.9.3	Voirie lourde - enrobés T3+	43
3.9.4	Tranchées drainantes	43
3.10	TRANCHE OPTIONNELLE TO2 :	44
3.10.1	Tranchées et fourreaux	44
3.10.2	Chambre de tirage XA1	44
3.11	TRANCHE OPTIONNELLE TO3 :	45

1. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

1.1 PRESENTATION

Le présent document a pour but de définir les prestations de travaux de VRD nécessaires à la création d'un nouveau hangar de stockage constitué d'alvéoles F et G identiques au port de Bayonne à Anglet (64).

Les travaux consistent en la construction des alvéoles F et G nécessitant le comblement du bassin de rétention actuel, la construction d'un nouveau système de rétention et la construction d'une voie trafic PL.

1.2 RAPPORT DE SOL

Une étude géotechnique de conception G2 PRO a été réalisée par l'entreprise GINGER CEBTP en Mai 2026.

1.3 CONNAISSANCES DES LIEUX ET DU SITE GEOGRAPHIQUE

Il est entendu que l'entrepreneur est réputé parfaitement connaître les lieux pour les avoir situés et examinés dans leur environnement, pour les avoir également visités et s'être rendu compte de leur nature exacte.

Il doit également avoir pris connaissance du site, de l'emplacement, des conditions générales, régionales et locales, des possibilités de raccordement en eau et en énergie électrique, des possibilités d'accès et de stockage des matériaux, des possibilités d'installations de chantier, etc.

L'entreprise est également invitée à tenir compte dans la réalisation de certains de ses travaux, du climat et des caractéristiques régionales de l'environnement (vent, neige, etc.), susceptibles d'influer sur le choix des matériaux, leur dimensionnement, et la pérennité de leur mise en œuvre.

Par cette approche préalable de reconnaissance, toutes précautions adéquates seront anticipées par l'entreprise et à sa propre initiative.

En résumé, l'entrepreneur soumissionnaire est réputé avoir pris connaissance parfaite des lieux et en général, de toutes les conditions pouvant, en quelque manière que ce soit, influencer sur l'exécution, la qualité et le prix des ouvrages à exécuter.

Aucun entrepreneur ne pourra donc arguer d'ignorances quelconques à ce sujet, pour prétendre à des suppléments d'ouvrages ou de prix.

1.4 PRESENTATION DU CCTP

Le présent document est articulé comme suit :

TITRE 1	CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES
TITRE 2	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES
TITRE 3	DESCRIPTIF ET POSITION DES OUVRAGES

Les clauses et prescriptions énoncées en TITRE 1 et TITRE 2 ont un caractère général et elles demeurent implicitement applicables pour le titre 3 ainsi que dans le cas d'options ou d'ouvrages modifiés le cas échéant.

Les différents chapitres du présent document ont un caractère complémentaire et l'entrepreneur ne pourra en aucune façon, en cas de divergences éventuelles, les opposer entre eux.

1.5 PRISE DE POSSESSION DU CHANTIER

L'entrepreneur prendra possession du terrain pour l'ouverture du chantier dans l'état où il se trouve et il devra à ce sujet se conformer à tous les règlements et ordonnances en vigueur, notamment celui des concessionnaires.

La remise en état des ouvrages existants non repérés et endommagés pendant les travaux sont à la charge exclusive du titulaire du présent lot.

1.6 ACCES CHANTIER

L'Entrepreneur prend connaissance auprès des autorités locales compétentes des contraintes pouvant frapper les voies de dessertes publiques empruntées (limitations de tonnage, restrictions de circulation, etc.). Il se conforme aux directives administratives qu'il est tenu de solliciter.

1.7 SIGNALISATION DE CHANTIER

L'entrepreneur prévoit toute signalisation nécessaire au bon déroulement du chantier (panneau de sécurité, limitation de vitesse, etc.) et utile à son propre lot.

1.8 DEGRADATIONS CAUSEE AUX VOIES PUBLIQUES

Outre le nettoyage des voies publiques utilisées, l'Entrepreneur doit assurer à ses frais la réparation régulière des dégradations occasionnées de son fait aux voies de circulations empruntées par ses engins et camions, conformément à l'article 34 du CCAG. A cet effet, un état des lieux est établi contradictoirement au début des travaux.

1.9 GESTION DES DECHETS DE CHANTIER

Afin de préserver l'environnement et ses ressources, les entreprises de travaux devront assurer le recyclage de l'ensemble des déchets :

- Déchets d'emballage tels que les palettes et plastiques, etc.
- Déchets inertes tels que la terre, les gravats, les bétons, etc.
- Déchets du second œuvre tels que les ferrailles, les verres, les gaines, etc.
- Déchets dangereux ou toxiques tels que les huiles, solvants, etc.

Les déchets de chantier seront stockés sur des zones réservées à cet usage et selon leur nature. Les entreprises devront prendre les plus grandes précautions afin de ne pas mélanger les différents types de déchets.

Les entreprises procéderont à leur enlèvement régulier. Elles devront fournir quand il y a lieu la présentation des bordereaux de suivi des factures attestant de leur prise en charge dans des centres appropriés à leur traitement.

L'entreprise ne devra abandonner sur le chantier aucun déchet dangereux ou toxique tels que les huiles. Ces déchets devront être dirigés vers un centre de déchets agréé ou vers une usine spécialisée dans le recyclage ou le stockage des déchets ultimes.

Les entreprises ne devront rejeter aucun liquide dangereux ou toxique dans l'environnement ou les réseaux d'assainissement publics. Les entreprises ne devront brûler aucun déchet.

1.10 TERRASSEMENT

Le lot VRD effectuera les terrassements nécessaires sur l'ensemble des voiries, espaces verts et mises à niveau des pourtours du bâtiment.

Le niveau fini devra être calé en cohérence avec le plan géomètre et le bâtiment existant à proximité immédiate. Le projet nécessitera peu de déblais/remblais.

1.11 RESEAUX

1.11.1 Réseaux divers

La parcelle étant aménagée le site est déjà desservi en termes de réseaux.

- ELECTRICITE (LOT ELEC)
 - o Alimentation de l'extension par l'armoire existante ans le bâtiment ancien
- AEP :
 - o Alimentation de l'extension par un réseau AEP existant au Nord de la parcelle
 - o Alimentation de nouveaux poteaux incendie par le réseau diam.250mm présent au Sud et au Nord de la parcelle.
- CFA :
 - o Alimentation de l'extension par un réseau CFA existant au Sud de la parcelle

1.11.2 Réseaux eaux pluviales

Un repérage des descentes EP du bâtiment existant sera réalisé préalablement aux travaux de création de réseaux d'eaux pluviales de l'extension.

Ces DEP seront raccordées dans le projet d'extension et devront continuellement être opérationnelles. Un dévoiement provisoire sera prévu pour garantir ce fonctionnement.

Le bassin de rétention aérien actuel sera remplacé (hors ouvrages de sortie conservés et réutilisés) par un bassin en béton de volume utile 1000m3 et dimensionné pour trafic poids lourd. Ce bassin se raccordera aux ouvrages existants du bassin aérien actuel → LOT N°2 GO.

Les eaux de ruissellement des voiries et parkings seront captées par des grilles fontes et canalisées vers le bassin de rétention.

1.12 PRINCIPAUX TRAVAUX DU LOT

Le projet comprend principalement :

TRANCHE FERME

- **Travaux préliminaires**
 - o Démolition bassin aérien existant et conservation ouvrages de sortie du bassin
 - o Dégagement des emprises des zones de travaux
 - o Déplacement du candélabre
- **Terrassements**
 - o Démolition réseaux enterrés et revêtements existants
 - o Terrassement sous bâtiment et sous voiries créés
 - o Terrassement en rigoles pour le lot n°2 GO
 - o Evacuation des déblais excédentaires
 - o Remblaiement du bassin de rétention

- **Voiries**
 - Réalisation des voiries et stationnement y compris voirie lourde PL
 - Fourniture et pose de bordures et caniveaux
 - Enrobés
- **Réseaux d'adduction / distribution / incendie / AEP / photovoltaïque**
 - Réalisation des réseaux d'adduction (AEP, ELEC, TELECOM.) depuis les attentes du bâtiment existant et extérieurs
- **Equipements extérieurs**
 - Peinture, marquage et signalisation horizontale
 - Signalisation verticale
- **Aménagements extérieurs**
 - Traitement des espaces verts y/c engazonnement

TRANCHE OPTIONELLE N°1

- **Travaux préliminaires**
 - Dégagement des emprises des zones de travaux
- **Terrassements**
 - Terrassement sous voiries créés
 - Terrassement de la tranchée drainante
- **Voiries**
 - Réalisation des voiries
 - Enrobés

TRANCHE OPTIONELLE N°2

- **Travaux préliminaires**
 - Dégagement des emprises des zones de travaux
- **Réseaux d'adduction / distribution**
 - Réalisation des réseaux d'adduction (AEP, ELEC, TELECOM.) depuis les attentes du bâtiment existant et extérieurs

TRANCHE OPTIONELLE N°3

- **Travaux préliminaires**
 - Dégagement des emprises des zones de travaux
- **Poste préfa**
 - Enlèvement et déplacement du poste préfa actuel sur nouvel emplacement
 - Radier et prise de terre du poste pour implantation du poste préfa
 - Rehausse à prévoir (50cm du sol fini actuel) pour futur emplacement du poste

1.13 IMPLANTATION

L'entrepreneur du présent lot devra l'implantation de tous ses ouvrages.
Ces implantations devront être soumises pour accord avant tout début d'exécution au Maître d'œuvre.
Les travaux d'implantation seront impérativement réalisés par un Géomètre Expert indépendant.

1.14 ESSAIS ET CONTROLES

Des essais et contrôles sont à exécuter par des laboratoires agréés (liste soumise en début de chantier à l'approbation du Maître d'œuvre). Les frais correspondants sont à la charge de l'entreprise.

Les résultats de ces essais doivent faire l'objet des procès-verbaux adressés au Maître d'Œuvre.

Tous les essais (AEP, eau brute, incendie, arrosage, EU, EP) sur réseau doivent se faire en présence du représentant de la maîtrise d'œuvre et donner lieu à la rédaction d'un procès-verbal (PV) spécifique. Les PV d'étanchéité effectués en l'absence de la maîtrise d'œuvre, ou non contresignés par elle, n'ont pas de valeur contractuelle.

1.15 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

EN PHASE DE PREPARATION DU CHANTIER

Dans les délais fixés par le présent article qui sont comptés à partir de la date de notification de l'ordre de service prescrivant à l'entrepreneur d'avoir à commencer les travaux, celui-ci devra remettre au Maître d'Œuvre les documents suivants :

Dans un délai maximum d'un mois :

- Le programme d'exécution des travaux accompagné du calendrier d'exécution,
- Le PPSPS
- Le relevé du piquetage de repérage des réseaux existants repérés sur site ou dont la conservation est nécessaire,
- Les documents nécessaires à la réalisation des ouvrages tels que les notes de calculs, études de détail, etc.

EN FIN DE CHANTIER

Les documents d'ouvrage exécutés (DOE) comprenant notamment les documents cités au chapitre 1.11.

1.16 OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR

Les obligations sur lesquelles l'entreprise s'engage comprendront :

- La reconnaissance des mitoyennetés, servitudes, limites d'héberges, limites de propriétés, réseaux divers pouvant affecter le bâtiment ou son périmètre immédiat.
- Toutes les démarches d'autorisation se rattachant directement ou indirectement aux travaux et prestations du présent lot, en particulier occupation du domaine public affectant ou modifiant la circulation ou la destination des abords, dépose ou modification de réseaux, etc.
- Toutes les D.I.C.T. nécessaires et préalables à l'intervention de l'entreprise.

NB : l'entrepreneur prendra toutes mesures préliminaires utiles, pour que la visite d'approche et de reconnaissance des lieux puisse se faire en toute sécurité, pour lui-même et ses collaborateurs lors de l'étude du dossier.

Pendant les travaux, l'entreprise :

- S'engage à maintenir en bon état de visibilité et de lisibilité les affichages réglementaires relatifs aux autorisations administratives et autres démarches réglementaires (arrêt de permis, déclaration préalable, droits de voirie, etc.).
- S'engage à maintenir, pendant la durée des travaux, le chantier clos et fermé, et à entretenir les dispositions nécessaires à la sécurité.

- S'engage à maintenir en bon état de propreté, outre les abords du chantier, les voies publiques empruntées par ses engins et ses véhicules. L'entreprise devra l'ébouage de la chaussée et son nettoyage à tout moment si nécessaire. Elle prévoira le décroottage et le nettoyage de ses engins et camions avant leur circulation sur la voie publique.
- S'engage à maintenir en bon état bordures, trottoirs, bornes, tampons et autres équipements urbains. L'entreprise devra la réparation à ses frais de tous les éléments détériorés au cours de sa période d'intervention sur le chantier.
- S'engage à évacuer l'ensemble des déchets et gravois en décharge agréée conformément aux lois et règlement en vigueur. L'entrepreneur devra notamment s'inquiéter des décharges appropriées et reconnues ayant qualité pour réceptionner les déchets évacués. Aucune plus-value ne sera accordée pour décharges éloignées.
- S'engage à maintenir propre l'ensemble du chantier.
- S'engage à prendre connaissance auprès des autorités locales compétentes des contraintes pouvant frapper les voies de dessertes publiques empruntées et à se conformer aux directives administratives qu'il est tenu de solliciter. Dans l'emprise de l'opération, l'entreprise réalisera un accès chantier et s'assurera de son maintien en état.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1 REGLEMENTATIONS ET NORMES

L'ensemble des travaux devra être exécuté suivant les règles de l'art et en parfaite conformité avec les normes et règlements en vigueur à la date de signature des marchés, soit notamment et non limitativement :

2.1.1 Normes

- NF P 11-300 Exécution des terrassements – Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières.
- NF série P16 et NFEN correspondantes relatives à l'assainissement.
- Normes série NFS concernant les réseaux de défense contre l'incendie.
- NF EN 1339 Dalles en béton - Prescriptions et méthodes d'essai.
- NF EN 1340 Eléments pour bordures de trottoir en béton - Prescriptions et méthodes d'essai.
- NP P 94-063 Sols : Reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante - Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes - Exploitation des résultats - Interprétation.
- NF P 94-093 Sols : Reconnaissance et essais - Détermination des références de compactage d'un matériau - Essai Proctor normal - Essai Proctor modifié.
- NF P 94-105 Sols : Reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable - Principe et méthode d'étalonnage du pénétromètre - Exploitation des résultats - Interprétation.
- NF P 98-082 Chaussées - Terrassements - Dimensionnement des chaussées routières - Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussées.
- NF P 98-115 Assises de chaussées - Exécution des corps de chaussées - Constituants - Composition des mélanges et formulation - Exécution et contrôle.
- NF P 98-116 Assises de chaussées - Graves traitées aux liants hydrauliques - Définition - Composition - Classification.
- NF P 98-121 à NF P 98-124 Assises de chaussées - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en œuvre.
- NF P 98-150 Enrobés hydrocarbonés - Exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement - Constituants - Composition des mélanges - Exécution et contrôles.
- NF P 98-160 Revêtement de chaussée - Enduit superficiel d'usure - Spécifications. –
- NF P 98-170 Chaussées en béton de ciment - Exécution et contrôle.
- NF P 98-331 Tranchées : ouverture, remblayage, réfection.
- NF P 98-332 Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux.
- NF P 98-335 Chaussées urbaines - Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle.
- NF EN 13285 Graves non traitées - Spécifications (indice de classement : P 98-845).

2.1.2 CCTG

- Fascicule n°2 du CCTG – Terrassements généraux
- Fascicule n°3 du CCTG – Fourniture de liants hydrauliques
- Fascicule n°4 du CCTG – Armatures pour béton armé
- Fascicule n°23 du CCTG – Granulats routiers
- Fascicule n°24 du CCTG – Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
- Fascicule n°25 du CCTG – Exécution des corps de chaussée
- Fascicule n°26 du CCTG – Exécution des enduits superficiels
- Fascicule n°27 du CCTG – Fabrication et mise en œuvre des enrobés
- Fascicule n°28 du CCTG – Exécution des chaussées en béton
- Fascicule n°32 du CCTG – Construction de trottoirs
- Fascicule n°35 du CCTG – Aménagements paysagers – Aires de sports et de loisir de plein air
- Fascicule n°36 du CCTG – Réseau d'éclairage public
- Fascicule n°39 du CCTG – Travaux d'assainissement et de drainage
- Fascicule n°65 du CCTG – Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
- Fascicule n°70 du CCTG – Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
- Fascicule n°71 du CCTG – Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements
- Fascicule n°81 du CCTG – Construction d'installation de pompage pour le relèvement ou le refoulement d'eaux usées domestiques

2.1.3 Documents SETRA LCPC

- Documents SETRA LCPC relatifs à la réalisation des chaussées et au traitement en place des terres à la chaux et au ciment
- Directive pour la réalisation des assises de chaussées en grave ciment (Mars 1969) et ses compléments et mises à jour
- Directive pour la réalisation des couches de surface de chaussées en béton bitumeux (SEPTEMBRE 1969) et ses compléments et mises à jour
- Directive pour la réalisation des assises de chaussées en grave bitume et sable bitume (SEPTEMBRE 1972) et ses compléments et mises à jour
- Directive pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées (MAI 1974 et ses compléments et mises à jour)
- Recommandation pour les terrassements routiers (janvier 1976) et ses compléments et mises à jour

2.1.4 Divers

- GTR 92 (Guide Technique pour la Réalisation des remblais et des couches de forme septembre 1992)
- Règlement sanitaire départemental et des différentes circulaires relatives à sa révision.
- Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement du 22 juin 1977

2.2 TERRASSEMENTS

2.2.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux de terrassement généraux (création des plates formes de voirie, bâtiment, espaces verts, etc.).

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

2.2.2 Terrassements généraux

Nature du terrain

Seront comprises implicitement dans la réalisation des travaux :

- Toutes sujétions d'exécutions nécessaires consécutives à l'état et à la nature du terrain (y. c. utilisation d'engin spécifique type brise roche hydraulique) et notamment le cas échéant, l'enlèvement de toutes souches et racines ou assurer la traficabilité des engins de chantier. Les terrassements permettront également de purger toute poche de matériaux pollués ou présentant des traces de matériaux organiques, putrescibles, poches détériorées par les engins de chantier, etc.

Canalisations - Câbles - etc.

Avant tout travaux, l'entreprise se doit de procéder à une vérification d'implantation de l'ensemble des réseaux existants.

Dans le cas où ils seraient maintenus en service de manière provisoire ou définitive, il devra en assurer la sauvegarde par tous les moyens appropriés et pendant toutes les phases de terrassement.

Protection contre les eaux de ruissellement

L'entrepreneur assurera l'assainissement pluvial de l'emprise des travaux. En effet, l'entrepreneur assurera la bonne tenue des ouvrages en créant toutes rigoles, saignées, drains, nécessaires à l'évacuation rapide des eaux de ruissellement et de surfaces.

Au besoin, les pentes des profils en travers seront accentuées, afin d'évacuer plus sûrement les eaux, lorsqu'une période supérieure à deux semaines séparera deux phases de travaux.

En conséquence, avant la nouvelle phase de travail, l'entrepreneur sera tenu de reprendre ces profils pour les exécuter aux profils définitifs comme indiqués aux plans.

L'entrepreneur assurera l'évacuation des eaux de ruissellement par tous moyens adaptés (notamment mise en place d'une pompe de relevage le cas échéant).

Protection des avoisinants

La prestation inclura un arrosage régulier lors de la phase de terrassement afin d'éviter au maximum l'impact des terrassements sur les riverains et les avoisinants (notamment vis-à-vis des poussières émises).

L'arrosage sera réalisé en cas de vent important et sur demande spécifique du maître d'œuvre.

2.3 VOIRIE

2.3.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux de voirie.

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

2.3.2 Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le Maître d'Œuvre. La proposition de matériaux différents mais techniquement équivalent aux matériaux définis dans le présent CCTP seront soumis à l'avis du maître d'œuvre avant toute mise en œuvre.

Avant tout démarrage des travaux, des échantillons des différents matériaux dont l'utilisation est envisagée doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre ; leur provenance est précisée et les procès-verbaux d'essais doivent permettre de vérifier que les caractéristiques des matériaux sont celles exigées dans le Cahier des Clauses Techniques Général (CCTG).

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

Le maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour représenter la qualité des diverses fournitures qui serviront aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise.

L'Entrepreneur doit assurer le contrôle de qualité des matériaux destinés à la construction au moment de leur approvisionnement.

2.3.2.1 Sables

Les matériaux devront répondre aux caractéristiques ci-dessous :

Le sable est de catégorie GNT1 de la norme NF EN 12620.

Le sable est défini par les seuils de granularité 0/4 mm. Il a une valeur de bleu VBS < 0,4. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2mm est compris entre 10 et 25%.

2.3.2.2 Sables fins

Les matériaux devront répondre aux caractéristiques ci-dessous :

Le sable fin est défini par les seuils de granularité 0/2mm. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2mm est compris entre 90 et 95%.

2.3.2.3 Granulats

Ils sont conformes aux prescriptions des fascicules suivants :

- Granulats pour couches de fondations et de base : fascicule n°25 (exécution des corps de chaussée).
- Granulats pour enduits superficiels : fascicule n°26 (exécution des enduits superficiels).
- Granulats pour matériaux enrobés : fascicule n°27 (exécution et mise en œuvre des enrobés).
- Granulats pour béton : fascicule n°28 (chaussées en béton de ciment).

Les granulats doivent être propres et exempts de tous corps étrangers. Le pourcentage d'éléments très fins ne doit pas dépasser 2% pour les graviers.

2.3.2.4 Liants hydrocarbonés

Ils sont conformes aux prescriptions suivantes :

- Bitumes : fascicule n°24 (fourniture de liants hydrocarbonés).
- Goudrons : fascicule n°24 (fourniture de liants hydrocarbonés).

2.3.2.5 Couche d'imprégnation et d'accrochage

Le liant utilisé comme imprégnation sera une émulsion de bitume cationique surstabilisée à 65 % de bitume pur et de pH compris entre 5.5 et 6.5.

2.3.2.6 Liants hydrauliques

Ils sont conformes aux prescriptions suivantes :

- Ciment : les ciments sont des ciments normalisés de qualité AFNOR.
- Chaux hydraulique : voir les directives SETRA-LCPC pour la réalisation des assises de chaussées en sol traité à la chaux hydraulique.

Taux de liant à mettre en œuvre : A déterminer précisément dans le cadre des études géotechniques d'exécution à réaliser par le titulaire du présent lot.

2.3.2.7 Produits de marquage de chaussée

Les produits utilisés doivent être homologués conformément aux modalités de l'arrêté du 16 Janvier 1976.

Ils consistent en une résine / un enduit à froid pour les marquages linéaires comme pour les marquages spéciaux, d'une durée de vie utile de 3 ans minimum.

Les simples peintures de voiries sont exclues.

2.3.3 Préconisations de mise en œuvre

2.3.3.1 Travaux préparatoires

Avant tous travaux de revêtements et en complément des opérations de terrassement, l'Entrepreneur procède à la suppression des flashes et nids de poule existants et au reprofilage de la surface à revêtir. Il met à niveau les regards de visite et bouches à clé (équipement neuf ou déjà existant) et s'emploie à l'enlèvement et au nettoyage de tous débris ou dépôts étrangers à la chaussée.

2.3.3.2 Exécution de la couche de forme

La couche de forme est réalisée sur la partie supérieure de terrassement (PST).

Elle est dimensionnée par rapport au contexte de la PST et suivant la classification du GTR (PSTX/ARX).

Elle est réalisée :

- En matériaux granulaires. Ces matériaux peuvent être ceux du site s'ils sont jugés réutilisables par une étude de sol propre à ces matériaux ;

L'objectif de portance ainsi que les essais de contrôle sont détaillés ci-après.

2.3.3.3 Exécution des couches d'assises

Les couches d'assise de chaussées (couche de base et couche de fondation) seront réalisées conformément aux recommandations du guide du SETRA.

2.3.3.4 Imprégnations

L'épaisseur de la couche imprégnée doit être régulière sans pellicule de liant libre en surface. Avant répardage un léger balayage doit permettre de faire ressortir les gros éléments. Après répardage la circulation est interdite jusqu'à exécution du revêtement définitif.

2.3.3.5 Couche d'accrochage au liant bitumineux

Sur une couche de base comportant un liant hydrocarboné ou à l'interface GNT/ couche de roulement comportant un liant hydrocarboné, l'entrepreneur réalise une couche d'accrochage à l'aide d'un liant visqueux à séchage rapide ; le répardage étant fait en avant de la couche de roulement à une distance n'excédant pas 30m.

La couche d'accrochage sera exécutée suivant les prescriptions du fascicule 27 du C.C.T.G.

La surface du tapis existant sera soigneusement balayée pour éliminer toutes les pollutions de surface.

Le liant sera répandu par des camions épandeurs munis de dispositifs pour :

- Le contrôle de la température du liant, notamment au voisinage du ou des diffuseurs.
- Le contrôle de la régularité et de l'uniformité du répardage.
- Le contrôle de la vitesse de déplacement du véhicule.

Il sera admis une tolérance de plus de dix pour cent (10 %) sur le dosage prescrit pour le liant.

La température de réchauffage à ne pas dépasser est fixée à quatre-vingt degrés centigrades (80 °C).

2.3.3.6 Enrobés denses

Les enrobés sont fabriqués en centrale d'un modèle agréé par l'Administration et permettant le contrôle continu de la température des agrégats et des enrobés et celui de la teneur en liant.

Le transport est prévu en camion bâché.

Les enrobés sont régalez sur la chaussée le plus généralement à l'aide d'un finisseur ; la température de répardage étant la suivante :

- Bitume 40/50 : 135°C,
- Bitume 60/70 : 130°C,
- Bitume 80/100 : 120°C.

Avant répardage, l'Entrepreneur s'assure que la surface à recouvrir est propre et sèche.

Dans les zones où le finisseur ne peut passer, le régalez est exécuté à la main aussi rapidement que possible pour éviter tout refroidissement exagéré ; le compactage étant fait à l'aide des engins de l'atelier de compactage ou de petits engins (cylindres vibrants) et à l'exclusion de dames à main.

NB : Quelle que soit la méthode de régalez des enrobés, manuelle ou finisseur, l'entrepreneur doit apporter un soin particulier à l'obtention d'un bon uni de surface. Les surfaces qui ne présenteraient pas ces caractéristiques d'uniformité seront reprises aux frais de l'entrepreneur dans les limites naturelles définies par les aménagements en place jugés les plus pertinents par la maîtrise d'œuvre (murs, bordures, ou autres) pour éviter les joints inesthétiques.

L'approvisionnement doit être prévu de façon à permettre la mise en œuvre manuelle : camion bâché et quantité limitée de façon à conserver une température de répandage suffisante.

Le compactage est exécuté de façon à supprimer toutes traces de passages de roues et de fermer la face supérieure à l'enrobé.

L'Entrepreneur doit apporter un soin particulier à la confection des joints. En particulier, les joints transversaux d'arrêt de chantier pour lesquels la bande de la veille est découpée à 1m environ de son extrémité avant de répartir le lendemain avec des cales d'épaisseur évitant tout mouvement intempestif du Screed.

2.3.3.7 Bordures

Les bordures et caniveaux sont de longueur de 1,0 m pour les éléments droits et de 0,33m ou 0,50m pour les éléments courbes obligatoirement utilisés pour la construction des courbes de rayons de 5,00 à 20,00m. Il ne sera en aucun cas toléré la mise en œuvre d'éléments normaux recoupés.

Ces contraintes s'appliquent aussi aux éléments minéraux

Les bordures et caniveaux comprendront tous les ouvrages de fondations nécessaires, c'est-à-dire semelles et contreforts (coulés en place), pour leur assurer dans tous les cas une parfaite stabilité. Leur section sera définie au cas par cas par l'entrepreneur et approuvée par le maître d'œuvre avant travaux et inclura un béton de propreté.

Les joints entre éléments ont 0,01m de largeur et sont garnis de mortier de ciment tiré au fer. Le raccordement des différents types de bordures se fait par un rampant de 1,50m de longueur.

Les bordures représenteront toujours un alignement parfait, tant en plan qu'en élévation.

Leur hauteur par rapport aux revêtements de sol sera toujours régulière.

Une attention particulière devra être apportée au compactage du remblai au droit des bordures et caniveaux, afin d'éviter tout tassement ultérieur entraînant des flashes dans les revêtements au droit des bordures et caniveaux.

Les bordures doivent être protégées des projections résultant de l'exécution des revêtements de surface. Toutes bordures tachées dont le nettoyage est jugé non satisfaisant par le Maître d'Œuvre seront remplacées au frais de l'Entreprise.

La hauteur des bordures sur le fil d'eau ou le revêtement est en principe la suivante :

0.14 m pour les bordures du type T2

0.02 m pour les bordures du type T2 basse ou P1

0.00 pour les bordures du type CR1/P3

NB : Les règles de pose énoncées par le fournisseur devront être respectées scrupuleusement par l'entreprise titulaire du présent lot.

Toute bordure posée en contradiction avec la procédure énoncée plus haut et présentant à la réception des défauts esthétiques ou des défauts fonctionnels seront démontés et reposés au frais et à la charge de l'entrepreneur.

2.3.3.8 Géotextile

Géotextile sous voirie et bâtiment

Le feutre géotextile mis en œuvre est un anti-poinçonnant non tissé de 400 g/m² minimum :

Ce feutre géotextile doit être conforme aux prescriptions du SETRA et/ou agréé par le Maître d'œuvre.

2.3.4 Tolérances – Essais et contrôles

2.3.4.1 Tolérances

Les tolérances admises par l'exécution et la mise en œuvre des matériaux sont :

Fond de forme

- Réglage : + ou - 3 cm par rapport au niveau projet
- Dénivellation sous une règle droite de 3 m < 3cm
- Pente transversale comprise dans la fourchette suivante : pente projet ≤ pente transversale ≤ pente projet + 1 %
- Pente longitudinale compris dans la fourchette suivante : pente projet < pente longitudinale ≤ pente projet + 0.5 %

Couches d'assises

- Réglage : + ou - 2 cm par rapport au niveau projet
- Dénivellation sous une règle de 3 m < 1 cm
- Pente transversale compris dans la fourchette suivante : pente projet ≤ pente transversale ≤ pente projet + 1 %

Couches de roulement / Enrobés percolés

- Epaisseur après compactage comprise dans la fourchette suivante : épaisseur projet ≤ épaisseur réelle ≤ épaisseur projet + 1 cm
- Réglage : + ou - 2 cm par rapport au niveau projet en partie courante, + ou - 1 cm dans les zones à raccordement à niveau imposé
- Dénivellation sous une règle de 3 m < 0.5 cm

Bordures

Réglage en niveau et en plan : ± 1 cm par rapport aux cotes projet.

2.3.4.2 Essais en cours d'exécution

Les essais portent sur les couches constituant les assises de chaussées (fondation et base) ainsi que sur les arases de terrassement (terrain naturel décaissé) et sont exécutés aux frais de l'Entrepreneur qui soumet les conclusions en résultant, sous forme d'un rapport, à l'accord du Maître d'Œuvre.

Les essais sont les suivants :

Essais de laboratoire

- Détermination des limites d'Atterberg,

- Granulométrie des agrégats,
- Équivalent de sable,
- Essai au bleu de méthylène,
- Teneur en eau des matériaux,
- Essais Proctor,
- Indice CBR.

Essais "in situ" :

- Réalisation de planches d'essai constituées d'une aire de même matériau compacté et permettant de définir le type de compacteur et ses caractéristiques d'emploi, l'épaisseur à mettre en œuvre, la teneur en eau.
- Dans le cas des couches de structure de chaussée (y compris enrobés percolés), réalisation de mesure de densité au gamma densimètre

Les objectifs visés pour arrêter une valeur du rapport Q/S seront :

- Couche de fondation : densité sèche au moins égale à 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor Normal
- Couche de base : densité sèche au moins égale à 98 % de la densité sèche à l'optimum Proctor Normal.
- Dans le cas des fonds de forme, corps de remblai et couche d'assise, mesures de déflexion (essais à la plaque chargée) réalisé au déflectographe ou à la poutre Benkelman – Nombre et densité des essais laissés à l'appréciation du maître d'œuvre

La déformabilité exigée sur l'arase de terrassement au moment de la mise en œuvre des chaussées est celle donnée dans le tableau ci-dessous :

Classe de plate-forme visée	Module de déformabilité (Mpa)	Déflexion maximale mesurée au déflectographe ou à la poutre Benkelman
PF2	70 MPa	2

A l'issu de ces essais, les purges jugées nécessaires par le Maître d'Œuvre en cours de travaux seront exécutées jusqu'à la cote fixée par le Maître d'Œuvre, et le rattrapage de niveau se fera dans les conditions fixées par apport de matériaux d'emprunt à la charge de l'entrepreneur.

Essais de réception

En fin de travaux, les essais suivants sont exécutés et conditionnent la réception de l'ouvrage ou de la partie d'ouvrage :

- Niveaux (quadrillage minimum = 15 x 15m),
- Implantation,
- Mesure de déflexion (essais à la plaque -quadrillage minimum 20x20m) réalisé au déflectographe ou à la poutre Benkelman – Nombre d'essais laissé à l'appréciation du maître d'œuvre
- Carottages et essais en laboratoire sur enrobés percolés

L'acceptation ou le refus sont liés au respect des tolérances définies ci-dessus (*paragraphe tolérances*).

2.3.4.3 Obligation de garanties de l'entrepreneur

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur doit :

- Assurer la continuité de l'écoulement et de l'évacuation des eaux, vers les exutoires naturels
- Assurer le drainage « tout temps » des plateformes non revêtues, prestation comprenant au besoin la mise en place de drains routiers dans l'épaisseur des couches de voiries,
- Réparer les talus
- Réparer les revêtements sur chaussées existantes en espace public ou privé détériorées pendant la période de chantier
- Assurer la correction des tassements,
- Maintenir en état de service les chaussées et voiries provisoires utilisées pour l'exécution des travaux.
- Maintenir le fonctionnement de l'exploitation portuaire

2.4 ASSAINISSEMENT EP/EU

2.4.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux d'assainissement. Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

2.4.2 Prescriptions générales

Tous les ouvrages du réseau d'assainissement comprendront tous les travaux de terrassements nécessaires quels qu'ils soient, à savoir :

- Fouille en tranchée à la profondeur nécessaire, y compris façon de niches,
- Remblaiement après exécution des ouvrages,
- Évacuation à la décharge publique des terres en excédent.

2.4.3 Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le Maître d'Œuvre. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au Maître d'Œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le CCTP.

Les produits préfabriqués (tuyaux, raccords, ouvrages annexes...) proviennent obligatoirement d'usines agréées.

2.4.4 Terrassements

Les tranchées destinées à la pose de canalisations enterrées sont creusées à parois aussi verticales que possible avec toutes sujétions de blindage et après implantation et piquetage.

Elles sont exécutées en terrains de toutes natures y compris toutes sujétions d'exécution quelles que soient les difficultés rencontrées (terrain rocheux, massifs de maçonnerie existants). Elles ne font l'objet d'aucune plus-value pour extraction en cas de présence d'eau.

Les tranchées comprendront notamment toutes démolitions de bancs éventuellement rencontrées, tous blindages, étalement et frais d'épuisement d'eau éventuels.

La largeur, en fond de fouille, pour les tuyaux préfabriqués, entre blindage s'ils existent, est au moins égale au diamètre extérieur du tuyau augmenté de 0,30m de part et d'autre pour les diamètres nominaux < 600mm et de 0,40m au-delà de cette valeur.

Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages s'il existent, est au moins égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations, augmentée de 0,60m ou 0,80m selon le diamètre nominal et autant de fois 0,50m (sauf indication contraire) qu'il y a de canalisations moins une.

Le fond des tranchées doit suivre la pente prévue des canalisations à une profondeur constante par rapport à celles-ci.

Les sur-profondeurs éventuelles lors des terrassements sont comblées avec le matériau prévu pour le lit de pose.

Les déblais excédentaires ou de mauvaise qualité sont évacués aux décharges agréées jusqu'à une distance non limitative.

Les tranchées ouvertes doivent être drainées d'une façon permanente.

Dans la mesure du possible ce drainage est gravitaire ; les extrémités des tranchées étant raccordées au point de déversement prévu. Si nécessaire, un équipement par pompage doit être mis en place. Dans ce dernier cas, le matériel et les frais correspondants sont à la charge de l'Entrepreneur.

Les blindages des fouilles à ciel ouvert doivent être déterminés en fonction des natures de terrains rencontrés et de la profondeur des fouilles conformément aux dispositions du fascicule 70.

2.4.5 Mise en œuvre des canalisations

Avant la pose, l'Entrepreneur doit s'assurer que rien n'a été oublié à l'intérieur. Les extrémités sont à nettoyer avant montage.

Les joints mis en œuvre pour assurer l'étanchéité des canalisations sont de type Forsheda ou équivalents.

La confection des joints est effectuée suivant les instructions du fabricant.

La pose des canalisations est faite à partir de l'aval, l'emboîture, si elle existe, étant dirigée vers l'amont.

Lorsque les tuyauteries ont été mises à leur place définitive, elles doivent être calées soigneusement latéralement avant la confection des joints.

La pose de plusieurs canalisations dans une même tranchée doit être prévue séquentiellement, les canalisations situées à un niveau supérieur n'étant mises en place qu'après essai des canalisations inférieures.

Les canalisations à joints de caoutchouc sont emboîtées par pression. Lors des manœuvres d'emboîtement des tuyaux, l'entreprise prend toutes les mesures nécessaires pour éviter les épaufrures des collets de tuyaux. Tout élément ayant subi des détériorations à la mise en place est refusé, démonté et remplacé par un élément sain, aux frais exclusifs de l'Entrepreneur.

Le ragréage des passages de canalisation à l'intérieur des regards, après jointoiement, doit être soigné. Il est effectué au mortier spécial à base de résine et doit résister lors du nettoyage des réseaux par hydrocurage.

Il doit assurer un fil d'eau parfaitement réglé sans ressaut (saillie du tuyau ou bavure de mortier) et sans contre-pente.

Le piquage des canalisations de branchement sur les regards doit s'effectuer au niveau des joues bétonnées des cunettes. Les joues bétonnées des cunettes sont pentées à 10cm/m vers la circulation principale.

Sauf contrainte de branchement spécifique et hors validation par le maître d'œuvre, les branchements en chute sont interdits sur le réseau EU.

2.4.6 Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations

Il est constitué de gravillons 5/15 bien gradué contenant moins de 5% de particules inférieures à 5mm et ne comprenant pas d'éléments de diamètres supérieurs à 20mm.

L'épaisseur de mise en œuvre est de 0,10m minimum.

La surface de contact du tuyau avec le lit de pose ne doit pas comprendre de solution de discontinuité. A cet effet, il est parfaitement dressé suivant la pente prévue au projet et comporte des décaissements pour les bagues ou collets.

En cas de risque d'entraînement de fines issues du sol environnant (écoulement souterrain), le lit de pose doit être enveloppé dans un filtre en matériaux géotextile non tissé 300 g/m².

2.4.7 Matériaux d'apport pour remblaiement des tranchées

Les matériaux d'apport pour remblais des tranchées doivent répondre aux caractéristiques ci-après :

- Granularité : 0/60mm sans éléments de dimension supérieure à 20mm.
- Equivalent de sable mesuré au piston > 20.
- Indice de plasticité < 10.
- Densité sèche maximum à l'optimum Proctor normal > 1,90.

Ces matériaux graveleux et sableux sont soumis avant emploi à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre sur présentation par l'Entrepreneur des résultats d'essais portant sur 2 échantillons au moins de ces matériaux.

Mise en œuvre :

Le remblaiement ne peut commencer qu'après autorisation du Maître d'Œuvre. Les étais ne doivent pas être abandonnés dans les fouilles.

La tranchée est tout d'abord comblée depuis le niveau du lit de pose, avec un matériau noble (sable ou matériau granulaire type GNT 0/20mm).

Au-delà, le remblaiement est fait en matériau d'apport ou avec les déblais qui sont jugés de bonne qualité après que le Maître d'Œuvre en eut reconnu la possibilité.

Sous voirie et au-dessus du grillage avertisseur, le remblaiement des tranchées jusqu'en limite de la structure de chaussée s'effectue en GNT 0/60 mm.

Les remblais sont mis en place par couches de 20 à 30 cm compactés jusqu'à l'obtention d'une densité sèche égale à 95% de l'OPM. Les déblais excédentaires sont évacués aux décharges agréées.

2.4.8 Objectif de compactage

En référence au guide de remblayage des tranchées du SETRA et aux normes NF P 98-331, NF P 98-115, les objectifs de compactages seront les suivants :

- Objectif de compactage q4 : il s'applique aux parties inférieures de remblai et aux parties supérieures de remblais non sollicitées par des charges lourdes. La valeur minimale de masse volumique moyenne est de 95 % de la masse volumique OPN. La valeur minimale de masse volumique en fond de couche est de 92% de l'OPN.
- Objectif de compactage q3 : il s'applique aux parties supérieures de sollicitées par des charges lourdes. La valeur minimale de masse volumique moyenne est de 98,5 % de la masse volumique OPN. La valeur minimale de masse volumique en fond de couche est de 96% de l'OPN.
- Objectif de compactage q2 : il s'applique aux couches d'assises de chaussée. La valeur minimale de masse volumique moyenne est de 97 % de la masse volumique OPM. La valeur minimale de masse volumique en fond de couche est de 95% de l'OPM.

Selon la configuration des tranchées, les objectifs de compactages sont les suivants :

Tranchée sous voirie et trottoir :

- Partie inférieure de remblai (de l'ordre de 20 à 30 cm) : objectif q4
- Partie supérieure de remblai : objectif q3

2.4.9 Regard et ouvrage annexe des réseaux d'assainissement

L'étanchéité des liaisons entre éléments préfabriqués et entre radiers et éléments préfabriqués doit être particulièrement recherchée. Les regards coulés en place sont réalisés en béton armé et leurs faces intérieures doivent être lisses et étanches.

Les regards sont répertoriés de la façon suivante :

a) Regard de visite pour réseaux EP

Les regards de visites comprennent :

- Un radier d'une épaisseur minimum de 0,20m.
- Une cunette de hauteur au moins égale au rayon de la canalisation pour les EP, constituée en partie inférieure soit par un demi-tuyau, soit par du béton affectant la forme d'un demi tuyau raccordé exactement aux tuyaux adjacents. Les cunettes sont raccordées aux piédroits par des joues bétonnées suivant une pente de dix pour cent (10 cm/m).
- Un corps de branchement (hauteur sur laquelle s'effectue le raccordement des canalisations incidentes), préfabriqué ou coulé en place, dont les parois ont une épaisseur minimum de 0,12m de section intérieure circulaire de diamètre toujours supérieur à 0.80m, sauf indication contraire des plans et pièces dessinées.

- Une cheminée verticale dont les parois ont une épaisseur minimum de 0,12m de section intérieure circulaire de diamètre toujours supérieur à 0.80m, sauf indication contraire des plans et pièces dessinées.
- Une hotte tronconique permettant de raccorder la cheminée à la grille, la section en tête étant réduite à 0,70m, pour tous les regards de visite.
- Un dispositif de recouvrement comportant un tampon circulaire d'obturation de 0.80m de diamètre en fonte.
- Des échelons de descente fixés à la paroi, en aluminium de 25mm de diamètre à 0,25m d'intervalle en hauteur pour tout regard dont la hauteur est supérieure à 1.30 m. Ces regards sont également équipés de crosse de descente coulissante en métal.

En cas d'ancrage sur place des échelons, il est fait emploi d'un mortier à base de résine.

Dans le cas de coulage de deux regards accolés, la fondation du regard supérieur doit être réalisée en béton maigre (150 kg/m³) fondée au niveau du regard inférieur.

Mise en œuvre, la prestation intègre :

- L'implantation
- Les terrassements nécessaires à la mise en œuvre ou à la confection des regards, le chargement, le transport quelle que soit la distance et le déchargement des matériaux à la décharge y compris frais de décharge ou en un lieu désigné par le maître d'œuvre,
- Le réglage et le compactage du fond de fouille,
- Les blindages éventuels
- La fourniture et la mise en place des éléments préfabriqués ou, dans le cas d'un coulage en place, la fourniture et la mise en œuvre du béton, coffrage, acier inclus, et du béton de propreté, exécution du radier et de la forme de cunette.
- La fourniture et le scellement des barreaux d'échelle en aluminium tous les 25 cm de dénivelé pour tout élément de profondeur supérieure à 2.00m.
- Toutes sujétions de raccordement aux divers ouvrages hydrauliques (canalisations, drains, etc.) et en particulier toutes les sujétions de coupe, de perçage et de reprise de béton,
- Le rejointoiement au mortier des entrées/sorties de canalisation
- La fourniture et la pose des cadres, grilles de série lourdes et systèmes de fermeture en fonte adaptée à la circulation (série lourde pour 400 KN pour chaussée, série 250 KN pour ouvrages sous espaces de voirie hors chaussées, série légère B 125 pour ouvrage dans espaces verts).
- Le remblaiement des fouilles avec les bons matériaux et le compactage contigu aux ouvrages
- Toutes sujétions de raccordement et de remise en état des abords ainsi que toutes sujétions de façon et fourniture pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage.
- Toutes les opérations de nettoyage à l'intérieur du regard, l'enlèvement et le transport au lieu de dépôt des matériaux impropres.

b) Regard de pieds de chute EP

Les regards de pied de chute comprennent les éléments suivants :

- Les terrassements nécessaires à la mise en œuvre ou à la confection des regards, le chargement, le transport quelle que soit la distance et le déchargement des matériaux à la décharge y compris frais de décharge ou en un lieu désigné par le maître d'œuvre,
- le réglage et le compactage du fond de fouille,
- Un radier d'une épaisseur minimum de 0,10 m.

- Une forme de cunette raccordées aux piédroits par des joues bétonnées suivant une pente de dix pour cent (10 cm/m).
- Une cheminée verticale dont les parois ont une épaisseur minimum de 0,1 m de section intérieure carrée de côté 0.40m, sauf indication contraire des plans et pièces dessinées. La hauteur de la cheminée est d'environ 60 cm sauf indications contraires.
- Une couverture fonte comprenant cadre et tampon
- Le remblaiement des fouilles avec des matériaux nobles de granulométrie 0/20 mm et le compactage contigu aux ouvrages
- Toutes les opérations de nettoyage à l'intérieur du regard, l'enlèvement et le transport au lieu de dépôt des matériaux impropres.

Les équipements fournis doivent être agréés par le gestionnaire du réseau et le maître d'œuvre avant commande par l'entreprise.

Nota : Les ouvrages borgnes sont interdits (article 4.3.2. du fascicule 70).

Dimensions (sauf indication contraire sur les plans)

0.40 x 0.40 pour ouvrages de profondeur < 80 cm

0,50 x 0,50 pour ouvrages de profondeur > 80 cm.

d) Regards grille concave et cadre fonte de profondeur variable :

Les avaloirs comprennent les éléments suivants :

- Un radier d'une épaisseur minimum de 0,20m.
- Une forme de cunette de hauteur au moins égale au rayon de la canalisation, constituée en partie inférieure soit par un demi-tuyau, soit par du béton affectant la forme d'un demi tuyau raccordé exactement aux tuyaux adjacents. Les cunettes sont raccordées aux piédroits par des joues bétonnées suivant une pente de dix pour cent (10 cm/m).
- Une cheminée verticale dont les parois ont une épaisseur minimum de 0,12m de section intérieure circulaire (ou carrée) de diamètre (côté) de 0.60m, sauf indication contraire des plans et pièces dessinées.
- Une couverture fonte comprenant cadre et grille adaptée à la circulation (série lourde pour 400 KN pour chaussée, série 250 KN pour ouvrages sous espaces de voirie hors chaussées. Les équipements fournis doivent être agréés par le gestionnaire du réseau.

Mise en œuvre, la prestation intègre :

- Les terrassements nécessaires à la mise en œuvre ou à la confection des avaloirs, le chargement, le transport quelle que soit la distance et le déchargement des matériaux à la décharge y compris frais de décharge ou en un lieu désigné par le maître d'œuvre,
- Le réglage et le compactage du fond de fouille,
- Les blindages éventuels,
- La fourniture et la mise en place des éléments préfabriqués ou, dans le cas d'un coulage en place, la fourniture et la mise en œuvre du béton, coffrage, acier inclus, et du béton de propreté, exécution du radier,
- Tous raccordements aux canalisations,
- Le rejointoiement au mortier,
- Le remblaiement des fouilles avec les bons matériaux et le compactage contigu aux ouvrages,
- Toutes sujétions de raccordement et de remise en état des abords ainsi que toutes sujétions de façon et fourniture pour assurer l'étanchéité de l'ouvrage.

- Toutes les opérations de nettoyage à l'intérieur du regard, l'enlèvement et le transport au lieu de dépôt des matériaux impropres.

2.4.10 Evacuation des déblais

Evacuation des déblais à la décharge agréée y compris chargement transport à toute distance des terres provenant des fouilles des réseaux EP/EU.

2.4.11 Granulats, ciments, adjuvant et bétons

Ils sont conformes aux normes en vigueur.

Les ciments font l'objet de la marque de qualité "NF-VP : liants hydrauliques".

Les ciments pour béton de propreté et de blocage sont de la classe 35.

Les ciments pour ouvrages d'assainissement, dalles et tous ouvrages en béton armé sont de classe de résistance 42,5 et de dénomination CEM III/C.

2.4.12 Tuyaux en polychlorure de vinyle non plastifié ou autre matériaux

Les tuyaux sont du type à coller. Ils sont de la série CR 8, sauf mention particulière sur les plans.

Les adhésifs sont à base de PVC. Ils doivent correspondre aux recommandations des fournisseurs de tuyaux.

Les canalisations constituées en autres matériaux et présentées en variante par l'entrepreneur devront faire l'objet d'une certification AFNOR. Le maître d'œuvre se réserve le droit de valider, ou non, l'usage de canalisations en matériaux non-décrits dans le cadre du présent CCTP.

En cas de non validation, l'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune rémunération supplémentaire pour la mise en œuvre de canalisations en matériaux classiques.

En cas de validation, l'entreprise reste seule responsable des défauts de fonctionnement ou de tenue dans le temps, qui pourraient survenir du fait de l'usage du matériel soumis à approbation. En cas de défaut mettant en cause les écoulements dans le réseau projeté, l'entreprise reprend à sa charge la totalité des linéaires constitués du matériau défaillant.

2.4.13 Dispositifs de raccordement

Ces dispositifs doivent présenter la même étanchéité que l'élément de canalisation sur lequel ils se raccordent et une résistance équivalente à celle de la canalisation sur laquelle ils sont placés. Leur usage est soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

2.4.14 Dispositifs de fermeture des ouvrages annexes – grilles

Les cadres, tampons et grilles sont en fonte ductile.

Le modèle des grilles et plaques de recouvrement doit être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Les grilles sont accompagnées d'un cadre fonte, l'espacement du barreaudage ne doit pas être supérieur à 2 cm.

Les cadres et tampons sur regards visitables ou occasionnellement visitables sont du type articulés.

Sur les réseaux d'eaux usées, ils présentent une étanchéité aux pénétrations d'eau de ruissellement.

Les dispositifs de fermeture résistent à une charge de :

- 400 kN sur regards de visite, grilles de caniveaux et de bouches d'égout situés sur bande circulée de la voirie
- 250 kN pour les grilles de caniveaux et de bouches d'égout situées sous chaussée au niveau du caniveau, et jusqu'à 0,5m au-delà du trottoir.

2.4.15 Tolérances – Essais et contrôles – Examens visuels et télévisuels

2.4.15.1 Tolérances

Les tolérances admises pour la fabrication des matériaux sont celles correspondant aux normes et au fascicule n°70.

Les tolérances de pose sont les suivantes, mesurées au fil d'eau :

- En nivellement à l'aplomb de chaque regard : + 0,5 cm,
- En profil en long : entre 2 regards, sur un tronçon rectiligne : flèche maximale à mi-distance de 1/1500,
- En implantation : position des axes des regards : + 5 cm par rapport à la position théorique,
- Position des axes des tuyauteries au droit des regards : + 3cm par rapport aux positions théoriques.

2.4.15.2 Essais sur matériaux avant mise en œuvre

Les essais à l'écrasement ou à l'étanchéité ne sont pas imposés sur chantier pour les éléments provenant d'usines agréées et portant l'estampille de qualification AFNOR.

Les matériaux non courants ou nouveaux doivent être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre après avoir subi les essais suivants :

- Résistance à l'écrasement,
- Étanchéité,
- Résistance à l'agression des effluents (nature, température...).

2.4.15.3 Essais des ouvrages d'assainissements EP

Ils consistent à exécuter les essais suivants sur les réseaux EP créés, en collaboration avec les services des concessionnaires.

Maintenance du réseau

L'entreprise est seule responsable du bon fonctionnement de ses installations et devra assurer à ses frais en complément des essais de réception et pendant toute la période de parfait achèvement, le nettoyage et l'hydrocurage éventuel des tronçons de réseaux, qui présenteraient des dysfonctionnements. Ces interventions auront lieu sur demande du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage, et s'effectueront aux frais exclusifs de l'entreprise.

Examens visuels et télévisuels sur réseau EP

La continuité, la régularité du fil d'eau, la déviation angulaire ainsi que l'absence d'obstacle sont examinées de façon à déceler toutes anomalies.

2.4.15.4 Contrôles de compactage

En référence au guide de remblayage des tranchées du SETRA, le contrôle des tranchées remblayées se fera à partir du pénétrodensitographe PDG 1000 permettant de contrôler l'objectif de compacité des tranchées (q3, q4).

Le compactage sera réputé comme acceptable si :

- Aucun point du pénétrogramme n'est supérieur à l'enfoncement par coup limite.
- Les épaisseurs de couches relevées sur le pénétrogramme sont conformes aux prescriptions du tableau de compactage.

Le nombre minimal de points du PDG 1000 est fixé comme suit, selon le linéaire de tranchée

Linéaire (m)	<5	20	100	500	>500
Nombre de points	1	2	4	8	Un point de mesure tous les 200 m supplémentaire

2.5 RESEAU EAU POTABLE

2.5.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux afférents aux réseaux eau potable.

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

2.5.2 Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le Maître d'Œuvre. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au Maître d'Œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le C.C.T.P.

Les produits préfabriqués proviennent obligatoirement d'usines agréées.

Granulats, ciments et bétons XA1

Ils sont conformes aux normes en vigueur. Les ciments font l'objet de la marque de qualité "NF-liants hydrauliques".

Les ciments pour béton de propreté, d'assise ou pour massifs de butée sont de la classe 42,5 et de dénomination CEM II.

Les remblais utilisés seront issus de carrières agréées à l'identique de ceux prévus pour le réseau d'évacuation.

Sable pour lit de pose, enrobage des canalisations et remblais

Le sable est un sable dit "de rivière" de seuils de granularité 0/4. Il a une valeur au bleu de sable VBS $\leq 0,4$. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2 mm est compris entre 10 et 25 %.

Grillage avertisseur

Il est de couleur normalisée et agréé par le concessionnaire.

- bleu pour l'adduction d'eau.

2.5.3 Exécution des travaux

La réalisation des tranchées pour réseaux d'eau potable comprend donc :

- L'implantation et le piquetage,
- L'extraction des déblais avec tout engin approprié sans utilisation d'explosifs,
- La démolition des bétons, maçonneries, bordures, ouvrages divers, situés dans l'emprise de la tranchée,
- Le chargement, le transport et l'évacuation des matériaux excédentaires au lieu de réutilisation ou en décharge,
- Les boisages, étalements et blindages exécutés conformément aux règles en vigueur,
- L'équipement et la protection contre les eaux de toutes natures et origines y compris le pompage pendant l'exécution des travaux,
- L'exécution des niches éventuelles pour les collerettes de canalisations et des surlargeurs pour regards et ouvrages divers,
- Le réglage et le compactage du fond de fouille,
- La mise en place d'un lit de pose en sable dit de « rivière » de 0,1 m d'épaisseur ;
- La fourniture, la mise en place de conduites standard, y compris raccords, joints, coudes, butées et ancrages, y compris sous fourreaux.
- La fourniture et pose de collier de prise en charge en fonte ductile revêtue de peinture époxy large tolérance pour prise verticale avec vis de blocage type LP88 fabricant HUOT.
- Avant remblaiement, les essais sous pression suivant réglementation,
- La fourniture et la mise en place de l'enrobage en sable 0/2 et ce, jusqu'à une hauteur de 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation,
- La fourniture et la pose du grillage avertisseur (plastique haute résistance de 0.40 m de large) de couleur normalisée bleue sur toute la longueur de la tranchée à 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.
- Le remblaiement de la tranchée jusqu'au fond de forme en GNT 0/60 sous voirie et trottoir et avec les matériaux du site s'ils sont réutilisables sous espaces verts (conditions de réemploi à soumettre au maître d'œuvre). Les objectifs de compactages sont définis ci-après.
- Toutes sujétions et travaux relatifs au maintien des écoulements permanents

Les conduites seront conformes aux normes NFT 54-046 et pouvoir résister aux pressions envisagées.

2.5.4 Objectif de compactage

Idem réseaux assainissement

2.5.5 Essais de contrôle

2.5.5.1 Essais sur les canalisations

Les essais sur les canalisations répondront aux critères du fascicule 71.

Ils ont pour but de vérifier la résistance mécanique et l'étanchéité des diverses parties du réseau d'alimentation. Ils sont, si nécessaire, effectués par tronçons successifs de façon à permettre un examen direct du comportement en charge des canalisations et des joints avant remblaiement des tranchées.

Les essais de fonctionnement général du réseau ont pour but de contrôler, à la fin des travaux de construction et avant leur réception, que le taux de fuite global journalier est négligeable sous la pression de service.

Les systèmes de réglage et d'essais sont pris en compte implicitement dans les prix remis par l'entrepreneur, ce qui inclue notamment la fourniture et la pose des accessoires (plaques pleines), de l'énergie et de l'eau nécessaires aux essais.

En cas d'observations de défauts ou d'anomalies constatées au cours des essais et vérifications, l'entrepreneur sera tenu de procéder à ses frais aux modifications ou améliorations effectuées en présence d'un représentant de la compagnie concessionnaire locale.

2.5.5.2 Contrôle de compactage des tranchées

Idem réseaux assainissement

2.6 RESEAUX ELECTRICITE

2.6.1 Généralités

Les spécifications qui suivent concernent les travaux suivants :

- Tranchées.
- Fourreaux divers

Elles ont pour objet de définir les conditions de mise en œuvre et les modalités d'exécution des ouvrages énumérés dans les pièces du présent marché.

2.6.2 Provenance des matériaux

Tous les matériaux destinés à la construction des ouvrages sont fournis par l'Entrepreneur. Celui-ci doit assurer le contrôle de leur qualité au moment de leur approvisionnement.

Les provenances des matériaux destinés à la construction des ouvrages doivent être agréées par le Maître d'œuvre et les concessionnaires. En début de chantier, une liste précisant par matériau le fournisseur ou l'usine d'origine doit être remise au Maître d'Œuvre. A cette liste sont joints les procès-verbaux d'essais justifiant que les matériaux possèdent les caractéristiques exigées par le C.C.T.P.

Les produits préfabriqués (fourreaux, raccords, ouvrages annexes,,) proviennent obligatoirement d'usines agréées.

2.6.3 Réalisation des fouilles

Les fouilles sont descendues le plus verticalement possible, l'Entrepreneur est juge de l'importance des blindages à effectuer ; ceux-ci devant être suffisants pour assurer une marge normale de sécurité, le maintien des terres, la sécurité du personnel et pour prévenir tous les éboulements même partiels. En aucun cas, les blindages ne sont abandonnés dans les fouilles.

L'Entrepreneur est en toute hypothèse responsable de tous les éboulements qui pourraient intervenir et de tous dommages consécutifs à l'exécution des travaux.

Le fond de la tranchée est soigneusement nettoyé, réglé, compacté et nivelé. La prestation prévoit toute sujétion nécessaire à l'évacuation des arrivées d'eau en fond de fouille.

Les tranchées sont maintenues en bon état d'entretien depuis leur ouverture jusqu'au remblai.
Les déblais excédentaires sont évacués aux décharges agréées.

Les tranchées sont dimensionnées en fonction du nombre de câbles les empruntant (avec une largeur minimum de 50 cm) et de façon que le recouvrement et les écartements réglementaires "entre réseaux" soient assurés.

Il est rappelé que le recouvrement minimal au-dessus des câbles ou des génératrices supérieures des canalisations ainsi que l'espacement entre canalisations sont les suivants :

Téléphone

Recouvrement

- sous trottoir : 0,75 m
- sous chaussée : 1,1 m

Espacement

- eau – incendie – arrosage : 0,4 m
- basse tension – éclairage : 0,3 m
- gaz : 0,5 m

Electricité basse tension - éclairage :

Recouvrement

- sous trottoir : 0,7 m
- sous chaussée : 1,1 m

Espacement

- eau – incendie – arrosage : 0,2 m
- basse tension – éclairage : 0,3 m
- gaz : 0,5 m

2.6.4 Lit de pose

Le sable est un sable dit "de rivière" de seuils de granularité 0/5. Il a une valeur au bleu de sable VBS $\leq 0,4$. Il est non gélif, pur et exempt de toute matière étrangère. Le passant à 2 mm est compris entre 10 et 25 %.

Il est mis en place sur une épaisseur de 0,10 m en fond de fouille et 0,20 m au-dessus de la génératrice la plus défavorisée sur toute la largeur des fouilles.

2.6.5 Pose des fourreaux

Les fourreaux posés sont des gaines TPC aiguillées de diamètres variables raccordées par manchons.

Les gaines sont emboîtées et collées au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Avant collage, elles doivent être vérifiées extérieurement et intérieurement.

Dans le cas de plusieurs couches de gaines, celles-ci sont maintenues en position par des étriers placés alternativement au-dessus et au-dessous des tuyaux et espacés de 2 mètres.

Aiguillage des fourreaux

Il est fait usage de fil en acier.

2.6.6 Remblaiement

Le remblaiement ne peut commencer qu'après autorisation du maître d'œuvre, qui doit valider les conditions d'écartement des réseaux mis en place.

Sous voirie et au-dessus du grillage avertisseur, le remblaiement des tranchées jusqu'en limite de la structure de chaussée s'effectue en GNT 0/315 mm.

Hors voirie, le remblaiement des tranchées s'effectue avec les déblais du site si leur état le permet. Ces remblais sont mis en œuvre jusqu'à 30 cm du niveau fini. Les derniers 30 cm sont comblés de terre végétale de bonne qualité (exempte de motte, racines, etc.).

Grillage avertisseur

Il est de couleur normalisée et il est agréé par les concessionnaires correspondants (rouge pour les réseaux HT/BT et vert pour les télécommunications).

2.6.7 Objectif de compactage

Idem réseaux assainissement

2.6.8 Essais et contrôles

2.6.8.1 Contrôle de compactage

Idem réseaux assainissement

2.6.8.2 Réseau électrique éclairage extérieur

L'entreprise procédera à sa charge et en présence du représentant du Maître d'Ouvrage, aux contrôles et mesures sur le réseau éclairage extérieur conformément aux prescriptions suivantes :

- Conformité de l'exécution en respect des normes et règles en vigueur et au projet approuvé.
- Mesure d'isolement de l'installation.
- Relevés des chutes de tensions sur les différents points du circuit d'alimentation ; les mesures sont faites en heures de pointe et en heures creuses, au départ et en fin de ligne pour chaque circuit.
- Contrôle de la répartition des phases.
- Contrôle des dispositifs de connexions et en particulier des serrages.
- Relevé des niveaux d'éclairement en différents points du site.

L'étalonnage des appareils utilisés devra dater de moins d'un an.

L'entrepreneur fournira un procès-verbal de conformité des ouvrages, ainsi qu'un rapport détaillé actant les résultats d'essais et de contrôles. L'entreprise devra fournir tous les certificats de conformité nécessaires. L'ensemble de ces prestations, y compris les formulaires est à la charge de l'entrepreneur.

2.6.8.3 Réseau téléphonique

L'entreprise procédera à sa charge et en présence du représentant du Maître d'Ouvrage, aux contrôles sur les réseaux téléphoniques suivants :

S'assurer de la conformité de l'exécution en respect des normes et règles en vigueur et au projet approuvé.
Contrôler les masques de chambres, le scellement de cadres ainsi que la propreté des chambres.

L'entrepreneur fournira un procès-verbal de conformité des ouvrages.

3. DESCRIPTIF DES TRAVAUX

3.1 TRAVAUX PRELIMINAIRES

3.1.1 Préparation de chantier - Installations

3.1.1.1 Installation de chantier

Sans objet (Lot n°2 GO)

3.1.1.2 DICT

L'entreprise réalisera toutes les D.I.C.T nécessaires ainsi que le repérage des réseaux existants sous l'emprise de l'opération par les moyens adaptés.

Dans le cas où l'entreprise endommagerait un réseau destiné à être conservé, celle-ci prévoira la réparation ou la substitution par un réseau neuf sans délais et sans demande d'indemnité financière.

3.1.1.3 Clôture et signalisation

L'entreprise prévoira la mise en place de clôtures et signalisation au gré de son avancement et de l'exploitation du bâtiment existant.

3.1.2 Dégagements des emprises

La prestation comprend :

- La démolition de tous les équipements de voirie ou ouvrages en dur situés dans les emprises de travaux y compris vestiges de fondations, bordures, murets, clôtures, etc.
- La dépose du candélabre impacté par le projet et le déplacement du candélabre côté bassin dans le futur ilot.
- Le dévoiement si nécessaire de tous réseaux enterrés conservés dans le futur projet
- La dépose et évacuation de tous réseaux enterrés non réutilisés dans l'emprise des travaux et leur évacuation.
- L'évacuation en décharge, dans le respect de la réglementation en vigueur, des déblais, déchets (y compris déchets verts et encombrants) et gravats produits par l'ensemble des opérations énumérées plus haut ou présent sur site au début du chantier.

3.1.3 Voie accès chantier

L'entreprise devra la réalisation un chemin carrossable permettant ainsi l'accès aux droits des façades pour l'ensemble des lots intervenants.

Les caractéristiques respecteront :

- Une épaisseur minimale de matériaux granulaires permettant d'assurer la traficabilité des engins de chantier. La prestation inclura les épaisseurs de matériaux supplémentaires nécessaires en cas de portance médiocre. Portance minimale de 50 MPa.
- La mise en place d'un géotextile de 400 g/m² à l'interface sol en place/forme granulaire.

La prestation inclura :

- L'entretien du chemin périphérique de largeur 1m minimum pendant toute la durée du chantier y/c apport de matériaux et compactage si l'état du chemin le nécessite (en cas d'orniérage notamment) ;
- Les terrassements nécessaires ainsi que l'évacuation des matériaux ;
- Le compactage de la forme ;

- Toutes sujétions particulières.
- La démolition et l'évacuation de ces aménagements, si nécessaire, en fin de chantier.

3.1.4 Nettoyage de chantier

Le chantier doit être constamment tenu en état de propreté.

Sont à la charge de l'entrepreneur :

En cours de chantier : les nettoyages permanents des voies empruntées et salies par la circulation de ses véhicules à l'extérieur de l'opération. Il prend également en charge, à intervalles réguliers ou sur demande spécifique du maître d'œuvre, le balayage des espaces de voirie publique situés en amont des accès au chantier. Les voiries avoisinantes devront constamment être exemptes de toutes souillures, salissures, matériaux, etc...

En fin de chantier : le nettoyage complet des espaces extérieurs (voiries et espaces verts) de tous déchets, cailloux > 20 mm et débris de construction. Cette prestation de nettoyage complet doit aboutir au plus tard lors de la réalisation des OPR (opérations préalables à la réception).

Outre le ramassage et l'évacuation en décharge des débris et déchets, elle comprend également le balayage automatique des voiries neuves ainsi que des voiries publiques.

3.1.5 Dévoisement provisoire des réseaux EP

L'entreprise devra le dévoisement provisoire du réseau EP qui se jette dans le bassin à mettre en direct sur le rejet pendant la construction du bassin maçonné par le lot GO.

Pour cette prestation, l'entreprise réalisera une antenne de réseaux EP afin de connecter la canalisation d'arrivée dans le bassin directement au niveau de la sortie actuelle.

Cette prestation a pour objectif d'éviter l'impact d'arrivée d'eau pendant la phase de réalisation du bassin (terrassement et gros œuvre).

Elle sera réalisée pendant la phase de démolition du bassin actuel et hors emprise de l'ouvrage de gros œuvre.

L'entreprise prévoira au terme de cette tâche le raccordement sur l'ouvrage enterré du gros œuvre et le raccordement de l'ouvrage de gros œuvre en sortie après abaissement de la vanne à guillotine au niveau +2.00 NGF

3.1.6 Déplacement du candélabre y/c raccordement

L'entreprise devra la dépose et la repose du candélabre y compris raccordements.

Localisation : voir plan réseaux secs

3.2 DEMOLITION ET TERRASSEMENTS

3.2.1 Démolition des réseaux enterrés et revêtements existants / décapage

La prestation prévoit :

- La démolition et dépose de tous réseaux enterrés non réutilisés ainsi que leur évacuation
- La mise en dépôt provisoire, Le stockage provisoire par type de matériaux des produits de décapage. Les matériaux seront triés et classés par nature, terre végétale de bonne qualité d'une part, terre de qualité inférieure par ailleurs. La terre végétale de bonne qualité est stockée en merlon en périphérie des espaces aménagés. L'excédent de terre non retenu devra être évacué par le présent lot.

Localisation : plan de revêtements

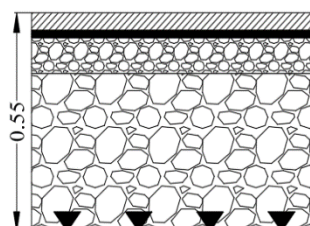
3.2.2 Terrassements en pleine masse

Terrassements en déblais en pleine masse dans terrain de toute nature avec tous moyens appropriés, pour mise à la cote des fonds de forme de l'ensemble des ouvrages à réaliser par le présent lot.

L'entreprise a à sa charge les purges sous fondation et longrines du GO sur 1.40m de largeur et 55cm de profondeur.

Localisation : L'ensemble du projet suivant besoin du présent lot et lot n°2 GO.

Structure réalisée en 2024



BBME 4cm
couche d'accrochage
GB 10 cm

PF traité au ciment $e_p=40$ cm

3.2.3 Évacuation des déblais

Toutes les terres excédentaires de toute nature que ce soit seront évacuées à la décharge agréée en tenant compte de toutes les sujétions, notamment chargement, nettoyage et frais de transport.

Localisation : toutes terres excédentaires résultant de travaux du présent lot.

3.2.4 Nivellement plateforme bâtiment

Après réalisation fondations, prévoir la fourniture, mise en œuvre, nivellement et compactage avant mise en œuvre de la couche d'imprégnation.

Des essais de portance devront tenir l'objectif de 50 MPa min.

Le MOA prévoit une livraison à la cote **4.25 NGF** de la voirie intérieure du bâtiment en enrobé percolé trafic T3+ (150PL/jours) dimensionné pour les charges d'exploitation (stocks de produits vrac hauteur 8.00m, chargeuses, etc...)

Le MOA prévoit également une reprise des surfaces existantes :

- Conservation → Rabotage fin + Gb + accrochage + enrobés percolés

Si ces éléments ne sont pas tenus, une purge sera prévue pour mise en place du complexe suivant, sur les zones non traitées dans la phase 1 :

- Géotextile
- GNT 0/60 – 40cm
- GNT 0/315 – 10cm
- Couche d'imprégnation
- Grave bitume – 10cm
- Couche d'accrochage
- Enrobés percolés haute performance - 4cm (poinçonnant 10 Mpa)

Localisation : Plateforme bâtiment

3.2.4.1 Essais à la plaque

L'entreprise devra procéder, à ses frais, à l'ensemble des essais nécessaires au contrôle de la conformité des ouvrages exécutés.

3.2.5 Démolition et remblaiement bassin aérien

Après dévoiement provisoire du réseau EP, l'entreprise prévoira la démolition du bassin actuel (géomembrane, clôture périphérique, ouvrages dans bassin...).

L'entreprise a à sa charge le remblaiement du bassin de rétention réalisé par le lot GO.

Les remblais seront constitués par des matériaux d'apport de déblais de bonne qualité qui ne devront comprendre ni gravais, ni débris, ni terres végétales, ni mauvaises terres argileuses, ni glaiseuses, etc.

Les remblais seront exécutés et répartis sur toute la surface nécessaire par couches successives dont les épaisseurs seront déterminées par l'entrepreneur en fonction du mode de compactage choisi.

Les engins de terrassements et de transport affectés à leur exécution y circuleront de manière à exercer sur eux une compression aussi uniforme que possible.

3.2.6 Terrassement des fondations du GO

Le lot VRD aura à sa charge de casser le revêtement déjà en place sur toute sa hauteur au droit des têtes de pieux et sur les éléments BA (voiles) entre pieux. Le reste est à la charge du LOT GO.

3.3 VOIRIE

Les voiries seront dimensionnées suivant les documents SETRA LCPC.

Le type de plateforme support des terrassements (PST) est à réaliser suivant les préconisations de l'étude géotechnique. La classe de plateforme visée est PF2.

Les compositions des différents revêtements respecteront à minima les préconisations de l'étude de géotechnique.

3.3.1 Voirie lourde - enrobés T3+

3.3.1.1 Voirie neuve

Structure de chaussée :

- 6 cm de BBSG 0/10 en couche de roulement
- Couche d'accrochage
- 10 cm de GB 0/14
- Couche d'imprégnation
- 10 cm GNT 0/31.5 en assise de chaussée
- 40cm GNT 0/60 en couche de forme
- Géotextile

Compris toute sujétion pour réalisation propre des raccords avec revêtement existant non remanié.

3.3.1.2 Voirie existante

Structure de chaussée :

- 6 cm de BBSG 0/10 en couche de roulement
- Couche d'accrochage
- 10 cm de GB 0/14
- Couche d'imprégnation
- 10 cm GNT 0/31.5 en assise de chaussée
- **Reprofilage de la structure existante pour atteindre la classe de plateforme visée.**

Compris toute sujétion pour réalisation propre des raccords avec revêtement existant non remanié.

Localisation : suivant plan de revêtement de VRD

3.3.2 Revêtement intérieur bâtiment – enrobé percolé

Le MOA prévoit une livraison à la cote **4.25 NGF** de la voirie intérieure du bâtiment en enrobé percolé trafic T3+ (150PL /jours) dimensionné pour les charges d'exploitation (stocks de produits vrac hauteur 8.00m, chargeuses, etc...)

Le MOA prévoit également une reprise des surfaces existantes :

- Conservation → Rabotage fin +Gb + accrochage + enrobés percolés

Structure neuve attendue :

- 4 cm d'enrobés percolés haute performance
- Couche d'accrochage
- 10 cm de GB 0/14
- Couche d'imprégnation
- 10 cm GNT 0/31.5 en assise
- 40cm GNT 0/60 en couche de forme
- Géotextile

Localisation : Intérieur bâtiment

NOTA : Couche de roulement en enrobé percolé haute performance :

L'épaisseur de mise en œuvre des enrobés percolé sera de 4 cm. La résistance au poinçonnement statique sera de 10 MPa.

Il sera constitué d'une matrice composée d'un enrobé ouvert (drainant) dont les vides communicants sont comblés par un coulis hydraulique. La matrice sera constituée d'un enrobé hydrocarboné fortement ouvert dont :

- La granularité 0/14
- Les granulats sont conformes à la norme NF EN13043 et à la codification de la norme XP P 18545
- La teneur en liant sera de l'ordre de 4%. Le liant utilisé sera un bitume pur : 70/100 ou 50/70 ou 35/50 conforme à la norme NF EN 12591
- Le pourcentage de vides à obtenir après compactage sera compris entre 15 et 25%

Le coulis hydraulique sera composé :

- De sables et de fines
- De ciment CEM III PM-ES pour une classe d'exposition XS3, XA3 selon la norme NF EN 206-1
- D'eau, de type de 2, répondant aux spécifications de la norme NF EN 1008
- D'additifs (résines et polymères) destinés à réduire le retrait et stabiliser le coulis

Un suivi technique et des essais relatifs à cette prestation (carottage / essais laboratoire) seront assurés dans le cadre de cette prestation.

3.3.3 Voirie légère entre les 2 bâtiments - enrobé

Exemple structure attendue :

- 6 cm de BBSG 0/10 en couche de roulement
- Couche d'imprégnation
- *Reprofilage de la structure existante pour atteindre la classe de plateforme visée.*

Compris toute sujétion pour réalisation propre des raccords avec revêtement existant non remanié.

Localisation : suivant plan de revêtement de VRD

3.3.4 Trottoir - enrobé

Exemple structure attendue :

- 6 cm de BB 0/6 en couche de roulement
- *Reprofilage de la structure existante pour atteindre la classe de plateforme visée.*

Compris toute sujétion pour réalisation propre des raccords avec revêtement existant non remanié.

Localisation : suivant plan de revêtement de VRD

3.3.5 Bordures

Fourniture et mis en œuvre de bordure préfabriquée compris fondations avec fouilles en déblais, pose sur grave ciment ou béton et avec butée

Traitement des joints, compris manutention, découpe.

- Type T2 : le long des surfaces en enrobé entre la voirie et les espaces verts.

Localisation : suivant plan de revêtements

3.3.6 Signalisation horizontale et verticale

3.3.6.1 Peinture de signalisation sur sol + enrobés percolés

Support enrobé ou enrobé percolé (primaire d'accrochage nécessaire), finition courante, aspect satiné, travaux comprenant :

- Dépoussiérage soigné (aspiration mécanique)
- Lavage et séchage,
- Application pneumatique de 2 couches de peinture spéciale grand trafic pour la signalisation routière de classification AFNOR - Famille I classe 4a/8a selon les normes en vigueur.
- Numérotation, balisage des aires de stationnement et cheminements piétons (bande +symbole piétons)

Cette prestation comprend :

- La réalisation de tracés pour passage piéton
- Le marquage normalisé des sigles handicapés pour places de parking handicapé.
- Le marquage d'une bande STOP à la sortie du site
- Différents marquages horizontaux sur demande particulière du maître d'œuvre

Localisation : Suivant plan de masse architecte

3.3.6.2 Panneau de signalisation

Cette prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre :

- Panneaux matérialisant chaque place handicapée ;
- De panneau STOP type AB4 à chaque sortie

Ces panneaux sont de gamme petite, classe 2, y compris support anodisé d'une hauteur de 2,3 m.

Ils sont scellés sur massif béton isolé de dimensions minimum 0,5 m x 0,5 m x 0,6 m.

Ils sont positionnés sur site en accord avec le maître d'œuvre.

Localisation : Suivant plan de masse architecte

3.4 RESEAUX EAUX PLUVIALES

Il est envisagé de gérer les eaux de toiture par le biais d'un ouvrage en béton enterré adapté à la circulation PL et raccordé aux ouvrages de sortie du bassin aérien actuel.

Les travaux pour la gestion des eaux pluviales comprennent donc :

- Tranchées, fourniture et pose des réseaux de collectes, grillage avertisseur et remblaiement
- Fouilles, fourniture et pose des regards pieds de chute et branchement, regards de visite et avaloirs
- Raccordement sur le futur bassin de rétention

3.4.1 Collecteur EP

La prestation prévoit, la réalisation des tranchées, la fourniture et la pose des canalisations puis le remblaiement des tranchées et les essais de compactage conformément au titre 2.

Les canalisations de diamètre inférieur à 315 mm seront en PVC-CR8. Les accessoires (coudes, réductions,) sont inclus dans la prestation.

Localisation : suivant plan réseaux assainissement

3.4.2 Regards

Fourniture et pose de regard avec modules préfabriqués, comprenant :

- Fouilles en déblais et évacuation des excédents
- Remblais avec matériau concassé
- Radier en béton
- Cunette façonnée et lissée
- Calfeutrement étanche en périphérie des collecteurs

Localisation : suivant plan réseaux assainissement

3.4.2.1 Regard de visite

Fourniture et pose de regard de visite EP Ø 1000, modèle agréé par le concessionnaire, avec tampon de visite en fonte (série 400kn articulé sous voirie).

De manière préférentielle ces regards seront implantés dans les espaces verts ou dans les zones en enrobé.

3.4.2.2 Regard avaloir

Fourniture et pose de module préfabriqué 500 x 500 avec grille en fonte forme carreau, série 400kn avec cadre adapté au module : hauteur à 800mm.

3.4.2.3 Regard descentes EP

Fourniture et pose d'un regard béton de section 400 x 400 avec tampon fonte C250 ou grille PMR selon configuration de la descente d'eau pluviale, hauteur de 0,40m comprenant :

- Tampon fonte série 250kn ou grille C250 PMR
- Radier façonné
- Réservations diverses pour collecteurs situés en amont et en aval.

3.4.2.4 Caniveau grille

Le présent lot aura à sa charge la réalisation d'un caniveau filant devant chaque seuil sur la largeur des menuiseries.

La prestation comprendra notamment

- La réalisation du fond et joues de caniveau,
- La fourniture et pose de grilles de finition, adaptée à la nature du trafic de chaque ouverture.
- Le raccordement sur les attentes d'eau pluviales au droit des ouvrages, laissées par le lot VRD

3.5 DIVERS

3.5.1 Hydrocurage – Nettoyage des réseaux

A la fin du chantier, l'entreprise du présent lot réalisera un hydrocurage sur les réseaux EP.

Tous les déchets et matériaux présents dans les canalisations seront enlevés.

L'hydrocurage sera réalisé sur l'ensemble des réseaux posés par le présent lot et sur les dérivations posées par le lot gros œuvre.

3.5.2 Inspection télévisée du réseau

Inspection télévisée par déplacement gravitaire à l'intérieur des canalisations EP, d'une caméra émettant sur un écran extérieur en circuit fermé et comprenant :

- Mise en situation ;
- Nettoyage éventuel du réseau ;
- Transit de la caméra dans la canalisation ;
- Emission sur écran pour vision de l'image ;
- Prise de photos d'observations particulières avec leur identification et localisation ;
- Repli du matériel, y compris main d'œuvre, fourniture d'énergie électrique et toutes sujétions.

Localisation : Sur ensemble des réseaux créés ou modifiés

3.6 RESEAU RIA / AEP

Le projet prévoit de se raccorder au réseau RIA et AEP

Les travaux pour l'alimentation RIA comprennent donc :

- Tranchées, fourniture et pose des canalisations PE Ø110, 80 et 40, tés de jonction, grillage avertisseur et remblaiement
- Raccordement aux attentes prévues en phase 1.
- Fourniture et pose chambre K2C à la jonction DN40/DN150 avec couverture D400
- *Fouilles, fourniture et pose du regard comprenant : compteur, vannes, purges, clapet anti-retour et accessoires : Sans objet Lot n°6 Plomberie*
- Raccordement au regard commun RIA existant

Les travaux pour l'alimentation AEP comprennent donc :

- Tranchées, fourniture et pose des canalisations PEHD Ø32 et 25, soudures, tés de jonction, grillage avertisseur et remblaiement
- Raccordement au regard commun AEP existant

Localisation : suivant plan des réseaux AEP et RIA

3.7 COURANT FORT / COURANT FAIBLE / SSI ET PHOTOVOLTAIQUE

Les adductions et raccordement réseaux CFO se font depuis le TGBT du bâtiment existant.

Les réseaux CFA seront raccordés depuis les réseaux existants passant au Sud de la parcelle.

Les fourreaux CFA depuis les chambres en attente jusqu'au regard de pénétration en pied de bâtiment sont dus au présent lot.

Les travaux pour les alimentations électriques comprennent donc :

- Tranchées, fourniture et pose des fourreaux, grillage avertisseur et remblaiement

- Fouilles, fourniture et pose des chambres de tirage
- Réfection des enrobés sur tranchée dans revêtement existant (structure complète y compris grave bitume si nécessaire)

3.7.1 Tranchées et fourreaux

Fourniture et pose de fourreaux aiguillés, couleurs conventionnelles.

3.7.1.1 Tranchées

Le prix comprend :

- Les tranchées
- La mise en œuvre grillage avertisseur
- Les remblaiements et évacuation des terres excédentaires

3.7.1.2 Fourreaux Ø 63

Fourniture et pose de fourreaux Ø63

3.7.1.3 Fourreaux Ø 110

Fourniture et pose de fourreaux Ø110

3.7.1.4 Fourreaux Ø 160

Fourniture et pose de fourreaux Ø160

3.7.1.5 Fourreaux Ø 180

Fourniture et pose de fourreaux Ø180

Localisation : suivant plan des réseaux secs

3.7.2 Chambre de tirage XA1

Fourniture et pose de chambres de tirage, modèle préfabriqué, comprenant :

- Fouilles en déblais
- Régilage des fonds de fouilles
- Remblais périphériques et compactage
- Tampon de visite 400KN articulés
- Radier en grave ciment

Localisation : suivant plan des réseaux secs

3.7.3 Terrassement emprise patte d'oie

L'entreprise prévoit le terrassement y compris évacuation des emprises prévues pour les pattes d'oie « paratonnerre » et le remblaiement selon structure prévue de ces emprises. La prestation comprend :

- Terrassement dimensions 2.00 x 3.00 x 0.80m prof.
- Fourniture et mise en place d'une chambre L1T y compris fonte C250
- Remblaiement selon prescription lot ELECTRICITE

3.8 ESPACES VERTS

3.8.1 Traitement espaces verts

Le régalage de la terre végétale comprend :

- Le terrassement y compris évacuation sur 30cm
- La fourniture et la mise en place de la terre végétale 30 cm,
- La mise en forme et le modelage des espaces à engazonner et à planter,
- La préparation du sol avec l'épierrage, le labourage, l'émiettement des mottes par fraisage,
- L'apport d'engrais organique,
- L'hersage et le griffage.

Localisation : Suivant plan de revêtements

3.9 TRANCHE OPTIONNELLE TO1 :

Pour la réalisation de cette tranche optionnelle, l'entreprise intégrera dans ses prix, la mise en place de sa propre base vie.

3.9.1 Terrassements en pleine masse

Terrassements en déblais en pleine masse dans terrain de toute nature avec tous moyens appropriés, pour mise à la cote des fonds de forme de l'ensemble des ouvrages à réaliser par le présent lot.

3.9.2 Évacuation des déblais

Toutes les terres excédentaires de toute nature que ce soit seront évacuées à la décharge agréée en tenant compte de toutes les sujétions, notamment chargement, nettoyage et frais de transport.

Localisation : toutes terres excédentaires résultant de travaux du présent lot.

3.9.3 Voirie lourde - enrobés T3+

Structure de chaussée :

- 6 cm de BBSG 0/10 en couche de roulement
- Couche d'accrochage
- 10 cm de GB 0/14
- Couche d'imprégnation
- 10 cm GNT 0/31.5 en assise de chaussée
- 40cm GNT 0/60 en couche de forme
- Géotextile

Compris toute sujétion pour réalisation propre des raccords avec revêtement existant non remanié.

3.9.4 Tranchées drainantes

L'entreprise réalisera une tranchée drainante destinée à la collecte, l'infiltration des eaux de ruissellement conformément aux plans du projet.

Les travaux comprendront :

- Le piquetage et l'implantation
- Les terrassements en pleine masse nécessaires à l'exécution de la tranchée, y compris évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée.

- La fourniture et la mise en œuvre d'un géotextile non tissé anti-contaminant de masse surfacique minimale de 200 g/m², disposé en fond et sur les parois de la fouille avec recouvrement
- La fourniture et la mise en œuvre d'un lit de pose en matériaux drainants sur une épaisseur minimale de 10 cm.
- La fourniture et la pose d'un drain perforé en PEHD annelé Ø200
- Le remplissage de la tranchée par des matériaux drainants propres et lavés de type gravillons 20/40 mm ou équivalent validé par la maîtrise d'œuvre.

Le prix comprendra toutes sujétions de terrassement, blindage éventuel, gestion des eaux de chantier, raccordements, découpes, réglages, fournitures, transport, mise en œuvre, essais éventuels, remise en état des abords et toutes prestations nécessaires à la parfaite exécution de l'ouvrage.

Localisation : Suivant plan de revêtements

3.10 TRANCHE OPTIONNELLE TO2 :

Pour la réalisation de cette tranche optionnelle, l'entreprise intégrera dans ses prix, la mise en place de sa propre base vie.

Il sera prévu les remaniements des origines d'alimentation et des distributions CFO des 2 Hangars :

- Alvéoles A/B/B
- Alvéoles H/I/J

3.10.1 Tranchées et fourreaux

Fourniture et pose de fourreaux aiguillés, couleurs conventionnelles.

3.10.1.1 Tranchées

Le prix comprend :

- Les tranchées
- La mise en œuvre grillage avertisseur
- Les remblaiements et évacuation des terres excédentaires

3.10.1.2 Fourreaux Ø 110

Fourniture et pose de fourreaux Ø110

3.10.1.3 Fourreaux Ø 160

Fourniture et pose de fourreaux Ø160

3.10.1.4 Fourreaux Ø 200

Fourniture et pose de fourreaux Ø200

Localisation : suivant plan des réseaux secs

3.10.2 Chambre de tirage XA1

Fourniture et pose de chambres de tirage, modèle préfabriqué, comprenant :

- Fouilles en déblais
- Régilage des fonds de fouilles
- Remblais périphériques et compactage
- Tampon de visite 400KN articulés
- Radier en grave ciment

Localisation : suivant plan des réseaux secs

3.11 TRANCHE OPTIONNELLE TO3 :

Il sera prévu la création d'une centrale photovoltaïque permettant la réinjection de la production vers le poste HT principal de la zone « Quai Castel ».

Les travaux comprennent :

- Enlèvement et déplacement du poste préfa actuel (20 T) sur nouvel emplacement
- Radier et prise de terre du poste
- Rehausse à prévoir (50cm du sol fini actuel)
- Liaison HTA en 2Ø200 jusqu'au poste HT "Quai Castel"



Poste actuel



