

MINISTÈRE DES ARMÉES ET DES ANCIENS COMBATTANTS
Service des infrastructures de la Défense – SID Sud Est

BALMA-DGA -TA - EMPIRE

Protection des Réseaux et Informations

A03

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES
(C.C.T.P.)**

Mai 2026



1. PRESENTATION DU PROJET.....	4
2. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES	5
2.1. LIMITES GEOGRAPHIQUES DES TRAVAUX.....	5
2.2. CONDITIONS GENERALES ET OBLIGATIONS ASSUMÉES PAR L'ENTREPRENEUR	5
2.3. ETENDUE DES TRAVAUX.....	7
<i>Structure type réfection tranchée sous voirie :</i>	<i>8</i>
<i>Structure type réfection tranchée sous espace vert</i>	<i>9</i>
2.4. VARIANTE.....	9
2.5. DOCUMENTS GRAPHIQUES ET ANNEXE	9
2.6. PHASAGE	9
LE RESEAU A CREER EST COMPOSE DE PLUSIEURS SECTEURS DANS L'EMPRISE DE LA DGA. ILS SONT LIES A UN POINT DE RACCORDEMENT EXISTANT OU A VENIR NOMMES LTZ.....	9
LES CHAMBRES DE RACCORDEMENT DU BCI, N78 ET N12 SERONT DEFINIES PRECISEMENT EN COURS DE CHANTIER (LA POSITION DONNEE SUR PLAN N'EST PAS CONTRACTUELLE).....	9
LES TRAVAUX SERONT REALISES DANS L'ORDRE SUIVANT ET LE PLAN DE ZONAGE.....	9
2.7. TRAVAUX NON COMPRIS DANS LE PRESENT MARCHE	10
2.8. INSTALLATION DE CHANTIER.....	10
2.9. CONNAISSANCE DES LIEUX.....	12
2.10. CONTRAINTES ET SUJETIONS	13
<i>Contraintes et sujétions liées à l'environnement du chantier et aux servitudes.</i>	<i>13</i>
<i>Contraintes et sujétions liées à l'exécution des travaux.....</i>	<i>13</i>
<i>Contraintes et sujétions liées au COVID-19</i>	<i>15</i>
2.11. RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN	15
2.12. NATURE DU SOL EN PROFONDEUR.....	15
2.13. PRESTATIONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES	15
2.14. DEMARCHES ET AUTORISATIONS.....	16
2.15. BRUITS DE CHANTIER.....	16
2.16. SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC.....	16
2.17. CANALISATIONS ET CABLES EVENTUELLEMENT RENCONTRES	16
2.18. PROPRETE DE CHANTIER.....	17
2.19. PROTECTION DES TRANCHEES.....	17
2.20. REMISE EN ETAT DES LIEUX	18
2.21. REGLES D'EXECUTION GENERALES ET IMPERATIFS ESTHETIQUE	18
2.22. DOCUMENTS DE REFERENCES CONTRACTUELS	19
<i>Terrassements :</i>	<i>20</i>
<i>Voirie - Aménagements de surface :</i>	<i>20</i>
<i>Réseaux gaine :</i>	<i>20</i>
2.23. PLANS D'EXECUTION	20
2.24. ESSAIS ET CONTROLES	21
2.25. COORDINATION DES TRAVAUX.....	21
<i>Organisation du Contrôle</i>	<i>21</i>
<i>Plan d'Assurance de la Qualité.....</i>	<i>21</i>
2.26. ELEMENTS DU DOE / RECEPTION.....	21
<i>Composition du DOE :</i>	<i>22</i>
3. SPECIFICATIONS DES MATERIAUX PRODUITS ET ELEMENTS	23
3.1. PRESCRIPTIONS GENERALES	23
3.2. PROVENANCE DES MATERIAUX	23
<i>Normes françaises.....</i>	<i>24</i>
<i>Normes européennes</i>	<i>24</i>
<i>Caractéristiques des ciments et bétons pour maçonnerie.....</i>	<i>24</i>
<i>Cas des bétons circulés.....</i>	<i>28</i>
3.3. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE TERRASSEMENT	29

Matériaux pour remblais et purges.....	29
Terre végétale	29
3.4. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE VIABILITE	29
Bordures et caniveaux préfabriqués.....	29
Caractéristiques des trottoirs en béton.....	30
3.5. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE CHAUSSEE	31
Caractéristiques des graves.....	31
Caractéristiques des Enrobés chaud.....	34
3.6. TUYAU PLASTIQUE	36
Fourreau en attente	36
Matériaux pour assise et remblai des tuyaux	36
3.7. MAITRISE DE LA QUALITE : ESSAIS ET CONTROLES	36
3.8. PLAN DE CONTROLE INTERIEUR	37
4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES	38
4.1. INSTALLATION DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES.....	38
4.2. DEPOSE DES PANNEAUX ET SUPPORTS EXISTANTS	39
4.3. PROTECTION DE LA VEGETATION ET DES OUVRAGES EXISTANTS	39
4.4. DEMOLITION DE CHAUSSEE.....	40
4.5.	42
Mise en œuvre d'enrobés chaud	42
4.6. MISE A LA COTE D'EMERGENCES.....	42
Dépose de réseau existant	43
4.7. RESEAUX GAINES	46
Fouilles en tranchées.....	46
Un permis de fouille devra être établi en amont avec les services de la DGA par tronçon.	46
Remblaiements	47
Sabline d'enrobage.....	47
Grillage avertisseur	47
Remblai supérieur	47
Réfection de surface.....	48
4.8. CHAMBRES DE TIRAGE	49
5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	50
5.1. INSTALLATION DE CHANTIER.....	50
5.2. RESEAUX.....	53

IMPORTANT

LES ENTREPRISES SONT TENUES DE PRENDRE CONNAISSANCE ET DE TENIR COMPTE DANS LEURS OFFRES :

- DES LIMITES DE PRESTATIONS DEFINIES DANS LES PIECES ECRITES DE L'ENSEMBLE DU LOT (CCTP) ;
- DES FICHES ATELIERS ANNEXES AU DOSSIER.

1. PRESENTATION DU PROJET

Le présent CCTP est relatif à la réalisation pour **déployer une nouvelle infrastructure VRD d'environ 3 500m apte à recevoir des rocade en circuits approuvés**, reliant les différentes structures situées sur l'ensemble du site de la DGA Centre Techniques Aérospatiales de Balma. Sur le site de la DGA-TA, situé au 47 Rue Saint-Jean à Balma (31130).

Maître d'ouvrage :

MINISTERE DES ARMEES ET DES ANCIENS COMBATTANTS

Service des Infrastructures Sud Est

Quartier General Frere

22 avenue Leclerc

69007 LYON

Représenté par Le Bureau Conduite des Opérations de Toulouse (BCO Toulouse)

Bureau d'études VRD :

ATELIER D'AMENAGEMENT ET D'URBANISME (2AU)

34 bis chemin du Chapitre

31100 TOULOUSE

Tel : 05.34.60.96.96

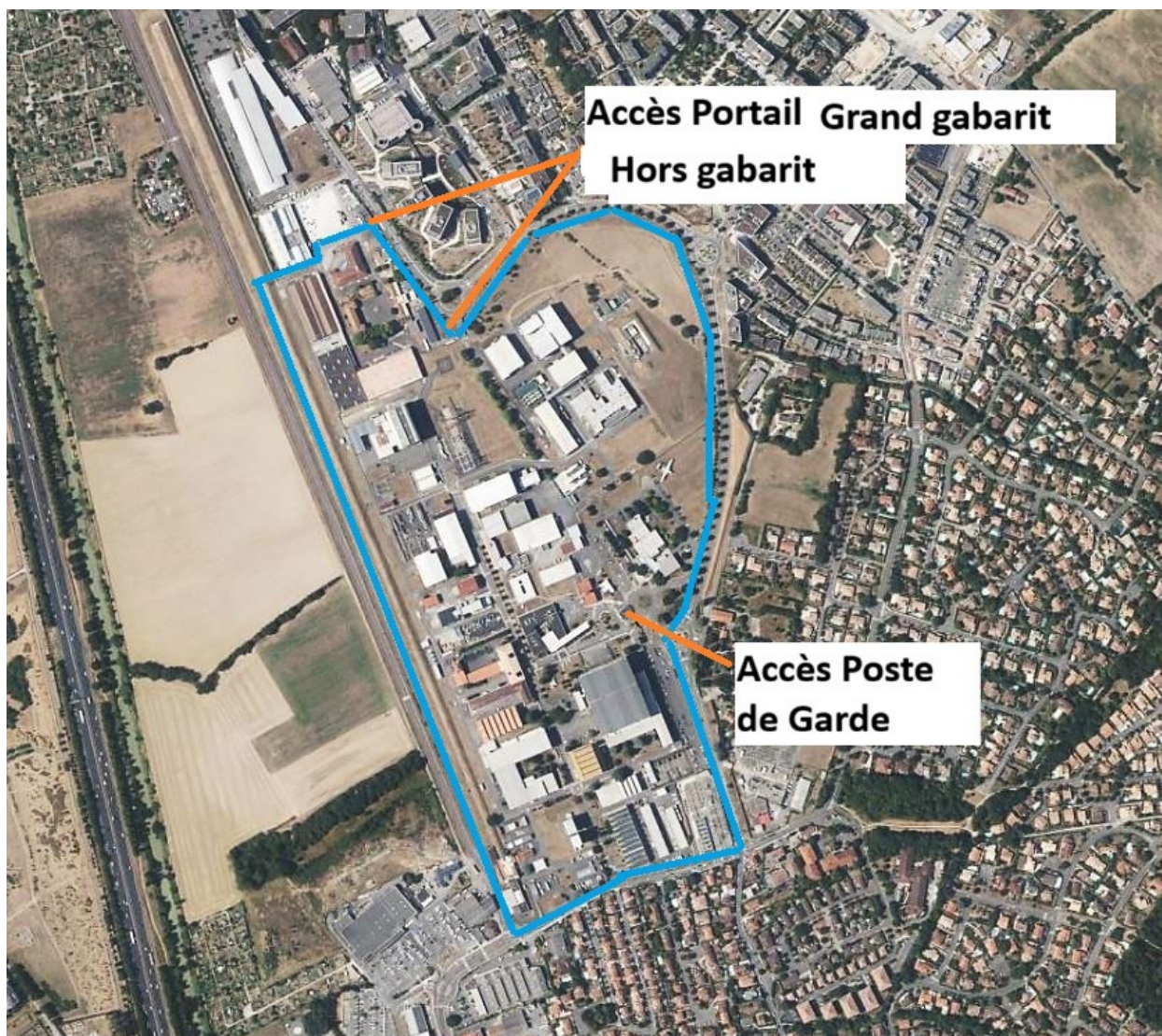
2. CLAUSES ET PRESCRIPTIONS GENERALES

2.1. LIMITES GEOGRAPHIQUES DES TRAVAUX

L'ensemble des travaux se situe sur un terrain militaire avec des conditions d'accès règlementées.
Le terrain dont les limites figurent aux plans.

L'accès pour les travaux s'effectue par le poste de garde situé rue Saint Jean. L'accès, les sorties et l'approvisionnement du chantier se feront par le même accès

Les livraisons importantes pourront être faite depuis les portails grand gabarit, ces livraisons devront être programmées à l'avance.



2.2. CONDITIONS GENERALES ET OBLIGATIONS ASSUMEES PAR L'ENTREPRENEUR

Le personnel qui travaillera sur le site devra au préalable avoir été habilité par la DGA, une enquête préalable sera à prévoir pour l'ensemble des personnes appelées à se rendre sur le chantier (conducteur travaux, chefs de chantier, géomètre, ouvriers, conducteurs d'engins, livraisons...).

Le CCTP complète pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels, le CCTG applicable aux marchés publics de travaux de génie civil dont les dispositions constructives devront être exécutées.

Les essais à réaliser en laboratoire ou sur place seront conduits conformément aux modes opératoires de l'AFNOR / LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées) ou équivalents.

Toute entreprise est tenue de prendre connaissance de la totalité des documents du marché (plans et pièces écrites) afin de ne rien ignorer de l'ensemble des prestations.

Une omission sur un dessin ou dans les pièces écrites n'aura pas pour effet de soustraire l'Entrepreneur à l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont soit dessinés, soit écrits, pour le montant inscrit au marché.

Sauf exception mentionnée dans les pièces écrites, le fait par l'Entrepreneur de devoir soit la pose, soit l'installation d'un appareil ou d'un matériau, implique la fourniture de cet appareil ou de ce matériau.

En aucun cas, sauf mention expresse dans les pièces écrites, le terme "mise en œuvre" ne pourra être interprété comme prestation de pose sans fourniture.

Il appartiendra aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront en vue de l'établissement de leur soumission, de signaler, le cas échéant, au MOA et BET, les omissions, imprécisions et contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis et demander les éclaircissements nécessaires.

L'Entrepreneur ne pourra, en conséquence, se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux et des installations techniques suivant les règles de l'art et selon les précisions données sur les plans et les pièces écrites, pour prétendre ultérieurement à un supplément au prix forfaitaire souscrit.

Au cas où certaines dispositions de dessins et des pièces écrites prêteraient à interprétation, la solution adoptée devra être conforme aux règles de la bonne construction et être approuvée par le Maître d'œuvre. Elles n'entraîneront pas de modification au prix souscrit, sauf demandes ou modifications expresses du Maître d'ouvrage qui seront réglées par attachement suivant le bordereau des prix unitaires.

Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de vérifier, sous sa responsabilité, les cotes et niveau figurant aux plans dessins et croquis.

Sous réserve de cette vérification et des modifications qui pourraient éventuellement recevoir l'agrément du BET, l'Entrepreneur est tenu de se conformer aux plans d'ensemble et de détail.

Il appartiendra à l'Entrepreneur titulaire du marché de se mettre en rapport avec le MOA et le MOE et demander éventuellement les autorisations nécessaires pour l'exécution des travaux de branchement sur les réseaux et raccordement des voies.

Il devra tenir compte dans l'établissement de ses prix de la présence des divers réseaux et ouvrages éventuels qu'il devra conserver ; en cas de détérioration, les frais de remise en état seront à sa charge.

L'Entreprise devra prévoir dans sa préparation de chantier la réalisation d'un ICP (Inspection Commune de Prévention) avec le service de la Division Maitrise des Risques afin d'établir un plan de Prévention. La DRMS est l'organisme prévention et sécurité dédié de la DGA TA.

2.3. ETENDUE DES TRAVAUX

Les travaux dus par l'entreprise comprennent toutes les fournitures et mise en œuvre nécessaires à la complète construction des ouvrages.

ATTENTION : N'est autorisé qu'un seul chantier itinérant à la fois ayant un impact sur les flux piéton et/ou véhicule. Pour optimiser le phasage et/ou réduire le délai global d'opération, l'entreprise peut proposer un 2e chantier itinérant à la condition impérative qu'il soit exclusivement en espace vert (y compris stockage des engins et du matériel).

Les travaux de reprise de chaussée sous la voie principale doivent être envisagés le samedi sur les secteurs fortement circulés.

Les travaux VRD sont réalisés en lot unique

Principalement, les travaux du présent lot sont les suivants :

RESEAUX :

Les travaux de terrassements – voirie comprennent :

- La reconnaissance des lieux, prise possession
- L'installation de chantier propre à ses travaux
- Sondages par tous les moyens que jugera nécessaire l'entreprise
- Implantation - Marquage piquetage
- Signalisation de chantier et déplacement à l'avancement
- Etudes d'exécution
- Dossier de récolement
- Sciage de chaussée et/ou trottoir
- Démolition de bordures de trottoirs et/ou de caniveaux y compris évacuation
- Dépose d'ouvrages divers et de panneaux existants y compris évacuation ou stockage
- Démolition de chaussée y compris évacuation
- Démolition de trottoir y compris évacuation
- Terrassement tranchée largeur 0,80m avec toutes sujétions du site, déblais à évacuer. La couverture sur les réseaux de la nappe inférieure devra être de 80 cm minimum. Si des croisements de réseaux existants ne permettent pas d'avoir cette couverture, il sera possible de déroger avec une couverture moins importante sur les canalisations et un remblai en grave ciment sur 40 cm d'épaisseur minimum.
- Surlargeur tranchée à 1,10 ml pour pose 2 gaines HTA
- Terrassements avec forte participation manuelle (secteurs où du matériel conventionnel ne peut pas évoluer)
- Sabline
- Remblais de tranchée en 0/20
- Surlargeur de remblai tranchée 0/20
- Remblai de tranchée en grave ciment sous chaussées
- Surlargeur de tranchée en grave ciment
- Remblais de tranchée en terre
- Surlargeur remblai terre
- Fourniture et mise en œuvre terre végétale exempte de cailloux avec réglage soigné prêt à être engazonné
- Fourniture et pose de fourreaux annelés, lisses à l'intérieur TPC 75x61 VERT aiguillés

- Pose de câbles HTA 3x 240 + 115 alu en surlargeur de tranchée
- Fourniture et pose de peignes de fourreaux
- Fourniture et pose d'un fil de détection
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur vert
- Fourniture et pose d'un grillage avertisseur rouge
- Chambre L5T avec système de sécurité et grille pare-chute
- Chambre L5C avec système de sécurité et grille pare-chute
- Chambre K3C avec système de sécurité et grille pare-chute
- Chambre L2T avec système de sécurité et grille pare-chute
- Chambre L2C avec système de sécurité et grille pare-chute
- Sécurisation chambre L1T existante
- Sécurisation chambre L4T existante
- Sécurisation chambre L5T existante
- Pénétration sécurisée dans bâtiment avec percussion
- Pénétration dans bâtiment sans percussion par réservation existante
- Pénétration dans bâtiment non profonde
- Dégagement pénétration existante
- Pénétration dans Chambre existante
- Plus-value pour passage sous clôture
- Fourniture et pose de bordures
- Contrôle de compactage
- Réfection de trottoir
- Rabotage préalable avant revêtements
- Réfection de voirie
- Marquage peinture enduit
- Rencontre fortuite d'amiante

Structure type réfection tranchée sous voirie :

Couche	Épaisseur ou poids	Nature de la couche	Nature du liant	Obs.
Roulement	0,06 m en BBSG 0/10	Béton bitumineux semi-grenu 0/10	Bitume 35/50	Conforme à la norme
Base	8 cm	Grave bitume 0/14 cl4	Bitume 35/50	Conforme à la norme
Couche d'accrochage		Emulsion bitume gravillonnée		
Remblai	Variable (minimum 40 cm)	Grave ciment	Liant hydraulique	Conforme à la norme
Enrobage	0.40 m	Gravillons 4/6		Conforme à la norme

Essais de plaque à réaliser sur remblai EV2 > ou = à 50 MPa et EV2/EV1 < 2

Tranchées ou la couverture sera inférieure à 80 cm : remblai grave ciment jusqu'à la sous face des grave bitume épaisseur minimum de 40 cm d'épaisseur.

Structure type réfection tranchée sous espace vert

Couche	Épaisseur ou poids	Nature de la couche	Nature du liant	Obs.
Partie supérieure du remblai	0.20 m terre végétale	terre végétale		Prêt à être engazonné
Remblai	variable	Terre du site		
Enrobage	0.40 m	Gravillons 4/6		Conforme à la norme

2.4. VARIANTE

Variantes non autorisées.

2.5. DOCUMENTS GRAPHIQUES ET ANNEXE

Les documents graphiques suivants complètent le présent CCTP :

- Plan état des lieux avec réseaux
- Plan Réseaux projetés (5 plans)
- Plan reprises de revêtements (1 plan)
- Plan masques de chambres
- Plan de zonage

2.6. PHASAGE

Le réseau à créer est composé de plusieurs secteurs dans l'emprise de la DGA. Ils sont liés à un point de raccordement existant ou à venir nommés LTZ.

Les chambres de raccordement du BCI, N78 et N12 seront définies précisément en cours de chantier (la position donnée sur plan n'est pas contractuelle).

Les travaux seront réalisés dans l'ordre suivant et le plan de zonage.

- LTZ 83
- LTZ B64
- LTZ N78
- LTZ BCI

- LTZ N12

Ce phasage pourra être modifié à tout moment par la MOA selon ses impératifs et usages. L'entreprise adaptera son planning d'intervention en fonction des modifications. Plan de charge à planifier 2 mois à l'avance pour diffusion au MOA, établissements de permis de fouille par fiche atelier à planifier en amont de l'intervention projetée.

2.7. TRAVAUX NON COMPRIS DANS LE PRESENT MARCHÉ

Les travaux de fourniture et tirage de câble à l'intérieur des fourreaux.

Seule la fourniture et la pose du câble HT sont comprises dans le marché.

2.8. INSTALLATION DE CHANTIER

L'entreprise aménagera sa base vie sur la zone prestataires de DGA, équipée d'alimentation électrique, d'eau potable et de sanitaires.

Elle pourra y installer un local type VRS et devra prévoir la mise en place d'un second bungalow dédié aux réunions de chantier.

Ce bungalow permettra d'accueillir 10 personnes environ, il sera meublé, chauffée et un panneau dédié à l'affichage des plans et du planning devra y être installé.

L'entreprise se chargera du nettoyage des abords immédiats et l'enlèvement de ses installations en fin de travaux.



Egalement, la DGA mettra à disposition de l'entreprise une aire de 1500 m2 environ destinée au stockage des matériaux et matériel. L'entreprise se chargera de créer une plateforme empierrée, les matériaux de terrassements de la plateforme seront évacués, un géotextile c17 sera mis en place et

une couche de fondation en TV ou matériau de déconstruction sera mise en place sur 40 cm d'épaisseur.

Le stockage devra rester propre. Les équipements devront être sécurisés pour éviter déplacement lié au vent.

La MOA signale la présence d'un mat de vidéo-surveillance dans la zone, il sera à protéger.

Les parkings ne devront pas être impactés par ce stockage. La voie d'accès devra être validé par DGA TA. L'entreprise sera chargée de l'entretien tout le long du chantier. En fin de travaux la plateforme empierrée sera laissée en place.

Une canalisation AEP traverse la plateforme elle sera à protéger.

Egalement sur cette zone, l'entreprise pourra installer un container dédié au stockage de ses équipements et matériels.



Il est spécifié que seuls les emplacements indiqués par le Maître d'œuvre pourront être aménagés et utilisés en aires de roulement et de stockage pour les besoins du chantier.

La non-observation de cette spécification, même partielle, entraînera à la charge du Titulaire, toutes les conséquences en découlant, aussi bien pour ses propres travaux que pour les ouvrages des autres spécialités participant à la réalisation.

L'entreprise ne pourra se prévaloir de l'extension simultanée des travaux étrangers à l'entreprise pour justifier des sujétions imprévues.

Le site est sécurisé, l'entreprise n'a pas à prévoir de gardiennage ou surveillance.

Les dépenses de réalisation et de fonctionnement seront prises en charge par l'entreprise attributaire du lot et concernent :

- L'entretien des voies publiques et accès chaussées...
- Réfectoire ;
- Vestiaires ;
- La réalisation d'un panneau de chantier 1.50x2.00 posé sur support il comprendra les informations sur le MOA/le MOE et les entreprises intervenant sur le site.

Ces prestations sont à maintenir pendant toute la durée de l'opération, y compris pendant les périodes où le Titulaire du Lot n'est pas présent sur le chantier.

Les réunions de chantier se dérouleront dans la salle de réunion mise en place par l'entreprise

L'entreprise établit :

- Ses propres DICT ;
- Ses propres piquetages et implantations
- Ses propres études d'exécution ;
- Rédiger les permis de fouille incluant les plans de détail des réseaux, les faire viser aux responsables de chaque réseau de l'antenne USID Toulouse. Pour ce qui est des réseaux air comprimé et fluide hydraulique, seul le Département Maintenance des Moyens d'Essai de DGA-TA sera avisé
- Ses propres dossiers de récolement aux formats DWG & DGN, conformes à la charte graphique du SID qui lui sera fourni lors la période de préparation.

2.9. CONNAISSANCE DES LIEUX

Les entrepreneurs sont réputés par le fait d'avoir remis leur offre de :

- S'être rendus sur les lieux où doivent être réalisés les travaux lors d'une visite préalable à la remise de son offre,
- **Avoir pris connaissance du nombre important de réseaux existant qu'il faudra croiser lors des travaux (caniveau chauffage, télécom, HTA, BTA, air comprimé, Eaux Usées, Eaux pluviales, éclairage, gaz..) .**
- Avoir pris parfaite connaissance de la nature et de l'emplacement de ces lieux et des conditions générales et particulières qui y sont attachées,
- Avoir pris parfaite connaissance de l'état du terrain,
- Avoir pris connaissance des possibilités d'accès, d'installation de chantier, de stockage, de matériaux, etc., des disponibilités en eau, en énergie électrique, etc.,
- Avoir pris tous renseignements concernant d'éventuelles servitudes ou obligations,
- **Avoir pris connaissance de l'usage du site avec les contraintes imposées : Priorité sera donné aux usages et utilisations avec une continuité de service de l'établissement.**
- Horaires du site : du lundi au vendredi de 7h30 à 18h. Il faudra que les évacuations de matériaux ne coïncident pas avec les horaires de pointe d'entrée et sortie du personnel qui sont les suivantes 7h15- 8h45 et 16h 17h30.
- **Travaux à prévoir le samedi sur certains secteurs à fort usage (voie centrale) et selon recommandation des fiches ateliers.**
- L'entreprise fera un relevé topographique détaillé des zones de pénétration dans les bâtiments, préalablement aux travaux.

En résumé, les entrepreneurs sont réputés avoir pris connaissance parfaite des lieux et de toutes les conditions pouvant en quelque manière que ce soit avoir une influence sur l'exécution et les délais, ainsi que sur la qualité et les prix des ouvrages à réaliser.

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

2.10. CONTRAINTES ET SUJETIONS

Les dispositions de cet article s'appliquent sans restriction à l'entrepreneur, ses cotraitants, sous-traitants et fournisseurs.

Contraintes et sujétions liées à l'environnement du chantier et aux servitudes.

2.10.1.1. Hydrologie, faune et flore

Les précautions courantes devront être prises afin d'éviter les rejets polluants dans les zones sensibles. Il est fortement recommandé d'éviter de manipuler des fournitures polluantes dans l'emprise du site DGA.

2.10.1.2. Rejets d'effluents

L'entrepreneur n'effectuera aucun rejet dans le milieu naturel.

(1) Afin d'éviter toute pollution, aucun dépôt d'hydrocarbure ne sera installé sans que soit mis en place un écran étanche évitant toute infiltration.

(2) L'entretien des engins dont la mobilité est réduite ne pourra se faire sur le chantier que dans la mesure où un dispositif de récupération des produits usés est amené sur place, puis évacué.

L'entretien des engins mobiles se fera à l'atelier de l'entreprise spécialement équipé à cet effet.

(3) En cas de découvertes archéologiques ou paléontologiques fortuites, au terme de la loi portant réglementation des fouilles archéologiques, toute découverte devra être immédiatement déclarée et conservée en l'attente de la décision du service compétent qui prendra toutes les mesures nécessaires de fouille ou de classement (cf. titre III – article 14, 15 et 16 – J.O. des 15 octobre 1941, 14 septembre 1945, 25 avril 1964 et 24 octobre 1958).

Il est entendu que tous les vestiges et documents archéologiques mis à jour resteront propriétés de l'Etat et que, conformément à la législation, la Direction des Antiquités de Midi-Pyrénées décidera de la dévolution des découvertes.

Contraintes et sujétions liées à l'exécution des travaux

2.10.1.3. Circulation, signalisation sur chantier

En complément du C.C.A.P. et des mesures imposées par la législation en vigueur, l'entrepreneur est tenu de respecter les mesures suivantes :

- Le balisage et les protections de réseaux devront être créés ou respectés et maintenus ;
- Un balisage pour les VL/PL et les piétons sera mis en place à proximité des fouilles de façon à maintenir une distance suffisante pour ne provoquer aucun ébranlement des parois.
- Le balisage vertical devra être suffisamment arrimé pour ne pas chuter lors de coups de vents.

2.10.1.4. Fouilles

La méthode de protection des fouilles en tranchée sera adaptée en fonction de la méthodologie d'ouverture des fouilles conformément aux articles Article R4534-23 et Article R4534-24 du code du travail.

La longueur maximale de fouille ouverte sera précisée en fonction du déroulement du chantier.

Toute fouille ouverte qui ne serait pas refermée en fin de journée, week-end et jours fériés devra être signalée et protégée contre tout risque de chute.

D'une façon générale, le responsable de l'entreprise devra, dans son offre, tenir compte de toutes sujétions et recommandations faisant l'objet du code du travail et des normes NF P 98-331 de février 2005 et NF P 98-332.

2.10.1.5. Déblais

L'entrepreneur sera responsable de tout ébranlement ou dislocation du massif pouvant entraîner des glissements ou basculement ultérieurs.

L'emploi du brise roche est autorisé, après accord de la DGA à obtenir au préalable.

2.10.1.6. Dégâts causés aux voies publiques et privées

➤ Dégâts causés aux voies publiques :

En ce qui concerne l'usage et les dégradations causées aux voies publiques, les dispositions de l'article 34 du C.C.A.G. seront appliquées.

➤ Dégâts causés aux voies privées :

Les stipulations de l'article 35 du C.C.A.G. seront appliquées.

➤ Maintien en état des voies publiques et privées :

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la sécurité sur le chantier et sur les voies d'accès. Il aura à sa charge la signalisation, la protection, le nettoyage et le balayage de ces voies suivant les prescriptions du plan de prévention et du maître d'œuvre, ainsi qu'à la demande des exploitants des voies (DGA, Mairie pour les voiries extérieures au site).

2.10.1.7. Signalisation de chantier

Si le chantier est réalisé sous déviation, la signalisation de déviation sera mise en place et maintenue par l'entreprise selon les prescriptions du maître d'œuvre.

La signalisation de chantier devra, en tout instant du chantier, être conforme à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I.

L'entrepreneur aura à sa charge le maintien de la signalisation (remplacement, nettoyage...) de façon à assurer sa conformité à l'instruction précitée et son adaptation aux circonstances du chantier.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une éventuelle circulation en alternat (feux tricolores ou autre moyen conforme au code de la route) suivant les directives du maître d'œuvre.

2.10.1.8. Informations chantier

Une communication hebdomadaire sera faite par DGA TA et qu'il est donc nécessaire que le prestataire des travaux fournisse les informations nécessaires au MOE ainsi qu'à la DGA.

Contraintes et sujétions liées au COVID-19

Le titulaire prévoira dans son offre l'intégralité des frais liés à la mise en œuvre de toutes les mesures et de toutes les recommandations du guide COVID-19 de l'OPPBT en concertation avec le référent COVID désigné par le Maître d'Ouvrage que ce soit dans ses bureaux, ses dépôts, ses ateliers, ses véhicules et engins, la base de vie du chantier, la salle de réunion, les bungalows de chantier et la zone de travaux.

Aucun entrepreneur ne pourra arguer d'ignorances quelconques à ce sujet pour prétendre à des suppléments de prix ou à des prolongations de délais

2.11. RELEVÉ TOPOGRAPHIQUE DU TERRAIN

Les cotes altimétriques du terrain en son état actuel figurent sur les documents graphiques du dossier. Le fond de plan topographique qui nous a été communiqué ne se cale pas avec les éléments extérieurs qui y ont été reportés (orthophoto, complément de géoradar) Ces éléments en RG 93 ne se sont pas reportés aux emplacements prévus.

L'entrepreneur devra, dans un délai de dix jours à compter de la date prescrite pour le début des travaux faire procéder au contrôle de ce nivellement, ou complément qu'il jugera nécessaire.

Un relevé précis devra être fait sur les points de pénétration, un rendu à l'échelle du 1/100 est à prévoir par pénétration.

Faute d'observations écrites de l'entrepreneur à l'expiration du délai ci-dessus, le nivellement et la planimétrie porté sur les documents du dossier sera contractuellement réputé exact.

2.12. NATURE DU SOL EN PROFONDEUR

Une étude de sol a été réalisée pour cette opération. Celle-ci est jointe en annexe du présent CCTP.

Si l'entrepreneur le juge utile, il pourra procéder à ses frais, à toutes investigations qu'il jugera nécessaire.

2.13. PRESTATIONS A LA CHARGE DES ENTREPRISES

Dans le cadre de l'exécution du marché, les entrepreneurs devront implicitement :

- L'établissement de tous les plans et autres documents d'exécution mis à leur charge par les pièces du marché,
- L'établissement des plans de circulation afin de maintenir l'accès des personnels de DGA TA et sous-traitants aux différents bâtiments du site de la DGA et des sous-traitants ainsi que le planning d'exécution du marché,
- L'installation de chantier, la signalisation de chantier,
- La fourniture, transport et mise en œuvre de tous les matériaux, produits et composants de construction nécessaires à la réalisation parfaite et complète de tous les ouvrages du marché,
- L'enlèvement de tous les gravats des travaux et les nettoyages après travaux,
- La main d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc., des ouvrages à la réception des travaux,
- Les incidences consécutives aux travaux en heures supplémentaires, heures de nuit, etc., nécessaires pour respecter les délais d'exécution, le cas échéant,

- Et toutes les autres prestations même non énumérées ci-dessus, mais nécessaires à la réalisation parfaite et complète des travaux.
- Il sera apporté un soin particulier aux différents dispositifs de sécurité mis en place.

2.14. DEMARCHES ET AUTORISATIONS

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

Il sera transmis à la DGA un planning par secteur et tronçon de réseau 2 mois avant la réalisation des travaux.

Les copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes devront être transmis au maître d'œuvre.

2.15. BRUITS DE CHANTIER

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation en vigueur, pour le site considéré. A défaut de réglementation municipale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par les chantiers de travaux seront strictement applicables.

2.16. SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC

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

En cas de non-respect de cette obligation, les entrepreneurs seront seuls responsables des conséquences.

2.17. CANALISATIONS ET CABLES EVENTUELLEMENT RENCONTRES

Durant la période de préparation, l'entreprise devra effectuer toutes les démarches nécessaires pour avoir une parfaite connaissance des réseaux existants (DICT, géodétection, sondages sur site, etc....). La DGA a fait procéder à un relevé Georadar sur l'emprise du réseau projeté. Quelques modifications de tracé nécessiteront un complément par l'entreprise.

Si les réseaux ne sont pas détectables ou identifiables par géoradar, l'entreprise devra prévoir des sondages afin de relever la position exacte du réseau.

Une attention accrue sera demandée lors des croisements du réseau d'Air Comprimé qui est hautement important pour l'usage du site.

Le maître d'ouvrage ne pourra pas être tenu responsable d'éventuels endommagements de réseaux en phase de détection. **Le prestataire aura à sa charge la remise en conformité des réseaux en cas de détérioration.**

Le marquage – piquetage :

Ce tracé au sol indiquera et caractérisera chacun des ouvrages souterrains pour permettre de signaler le tracé de l'ouvrage et le cas échéant la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction, les sous profondeurs et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Ce tracé au sol devra respecter le code couleur, permettre le repérage des différents ouvrages et donner des informations complémentaires utiles pour le relevé (diamètres, matériaux...).

A la suite du marquage-piquetage réalisé par l'entreprise, celle-ci rédigera un compte rendu signé du marquage-piquetage.

Le rendu de synthèse des réseaux existants :

Afin d'établir les plans des réseaux existants, l'entreprise devra :

- Compiler les résultats des mesures de détection et sondage pour chaque réseau,
- Déterminer les incertitudes pour chaque tronçon,
- Tracer les réseaux sur un plan au 1/200e, informatisé et éventuellement sur papier, en situant les points où les mesures ont été effectuées par rapport aux repères géoréférencés en notant les incertitudes tronçon par tronçon,
- Donner les indications de caractérisation, de matériau, de diamètre ou les caractéristiques géométriques des ouvrages lorsqu'ils sont connus et demandés par la maîtrise d'ouvrage,
- Séparer les tracés des différents réseaux pour permettre leur transmission aux exploitants concernés,
- Indiquer l'emplacement des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Dans le cadre de rencontre de réseaux en service non connus au préalable lors de l'exécution des travaux de démolition ou de terrassements, l'entreprise préviendra le maître d'œuvre et devra stopper tous travaux dans la zone jusqu'à nouvel ordre. Un constat contradictoire d'arrêt de travaux sera réalisé avec le maître d'œuvre.

Toutes les dispositions seront à prendre par les entrepreneurs pour ne pas endommager les canalisations ou câbles rencontrés.

L'entreprise devra assurer la sauvegarde et la protection des ouvrages rencontrés pendant toute la durée nécessaire en accord avec le service concerné, sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

2.18. PROPRETE DE CHANTIER

Le chantier devra toujours être tenu en état de propreté correct.

En fin de travaux, par tronçon, un nettoyage final de mise en service devra être réalisé.

2.19. PROTECTION DES TRANCHEES

Les entrepreneurs auront implicitement à leur charge, dans le cadre des prix de leur marché, l'amenée, la mise en place, la maintenance, la dépose et le repli de tous les équipements de passage et de sécurité au droit des tranchées de canalisation, notamment :

- Toutes les passerelles avec ou sans garde-corps, selon le cas,
- Toutes barrières, garde-corps et autres protections nécessaires,
- La signalisation de jour et de nuit,

- Et tous les équipements de sécurité qui s'avèreraient nécessaires.

2.20. REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux en excédent, ainsi que tous les autres gravois et décombres devront être enlevés en fin de chantier, et les emplacements mis à disposition remis en état.

Il est d'autre part stipulé que, tant que les installations de chantier établies sur l'emplacement mises à la disposition des entrepreneurs ne seront pas démontées et les lieux remis en état, les entrepreneurs resteront seuls responsables de tous les dommages causés aux tiers sur le chantier.

2.21. REGLES D'EXECUTION GENERALES ET IMPERATIFS ESTHETIQUE

Tous les travaux devront être exécutés selon les règles de l'art avec toute la perfection possible et selon les meilleures techniques et pratiques en usage.

A ce sujet, il est formellement précisé aux entreprises qu'il sera exigé un travail absolument parfait et répondant en tous points aux règles de l'art, et qu'il ne sera accordé aucune plus-value pour obtenir ce résultat, quelles que soient les difficultés rencontrées ou invoquées.

Dans le cas où l'esthétique des ouvrages réalisés n'est pas pleinement satisfaisante, l'entrepreneur devra reprendre ses ouvrages à sa charge.

La démolition de tous les travaux reconnus défectueux par le maître d'œuvre et leur réfection jusqu'à satisfaction totale seront implicitement à la charge de l'entrepreneur, et aucune prolongation de délai ne sera accordée.

Tous les matériaux, éléments et articles fabriqués « non traditionnels » devront toujours être mis en œuvre conformément aux prescriptions de l'« Avis Technique » ou, à défaut, aux prescriptions du fabricant.

L'entreprise titulaire se doit de prendre toutes dispositions pour assurer la pérennité des ouvrages jusqu'à la réception définitive des travaux et l'obtention du Certificat de Conformité.

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance des lieux avant la remise de son offre et les prix fournis par lui s'entendent pour des ouvrages entièrement terminés, édifiés selon les règles de l'art, avec des matériaux de première qualité et comprennent toutes les taxes et sujétions nécessaires à leur parfaite exécution et entier achèvement.

Les prix comprennent également tous les moyens de pose et leur incorporation aux ouvrages existants ainsi que les essais de matériaux et fournitures d'échantillons ordonnés par le maître de l'ouvrage et le maître d'œuvre.

Le présent C.C.T.P. sous-entend tous les accessoires et détails qui pourraient être omis dans les chapitres ci-après, les entrepreneurs étant tenus d'assurer le complet et parfait achèvement des travaux, conformément notamment aux documents contractuels généraux du marché, aux règles générales de construction, VRD et aux règles de l'art, sans qu'il puissent prétendre à aucune majoration de prix étant entendu qu'ils se sont rendu compte des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature et qu'ils auront suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient être omis sur les plans et au C.C.T.P.

Tous les entrepreneurs sont tenus de prendre connaissance de la totalité des pièces écrites et graphiques constituant le cahier des charges. Aucune réclamation ultérieure ne sera admise.

Les entrepreneurs devront vérifier soigneusement toutes les cotes portées aux dessins et s'assurer de leur concordance dans tous les plans. A l'exécution, ils devront s'assurer sur place de la possibilité de suivre les cotes et indications diverses avant mise en œuvre. Dans le cas de doute, ils en référeront immédiatement au maître d'œuvre par mail accompagnée d'un courrier avant démarrage des travaux. Ils devront signaler les modifications qu'ils croiront utiles d'apporter.

2.22. DOCUMENTS DE REFERENCES CONTRACTUELS

Ce CCTP a pour objet de faire connaître le programme général de l'opération et de définir les travaux des différents lots et leur mode d'exécution. Il n'a aucun caractère limitatif.

En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement, les entrepreneurs devront l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec les plans et avec la réglementation et les normes contractuellement réputées connues.

Il est rappelé que conformément au C.C.A.G. travaux, les normes visées par le marché sont celles dont la date de prise d'effet est antérieure de trois mois à la date d'établissement des prix sauf pour celles dont l'application immédiate est rendue obligatoire par la réglementation française.

De plus l'intégralité des travaux devra être conforme à normes handicapées en vigueur à la date de la consultation des entreprises.

Seront notamment documents contractuels pour l'exécution de la présente entreprise, tous les documents énumérés ci-après :

- 1) Les normes françaises de la normalisation,
- 2) Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux Marchés de travaux des Collectivités Locales,
- 3) Le Cahier des Clauses Techniques Générales,
- 4) L'arrêté concernant les nuisances sonores,
- 5) Les normes AFNOR en vigueur pour matériaux et canalisations,
- 6) L'instruction ministérielle sur la signalisation routière (livre I – huitième partie – édition 1996),
- 7) Les décrets, arrêtés et directives relatifs aux produits contenant de l'amiante, à la protection des travailleurs, à l'élimination des déchets amiantés
- 8) La circulaire relative à la gestion des déchets du BTP,
- 9) La recommandation de la CNAM (Caisse Nationale d'Assurance Maladie)
- 10) La recommandation de la commission centrale des marchés aux maîtres d'ouvrage publics relative « à la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics ».
- 11) Fascicule n°2 : terrassements généraux,
- 12) Fascicule 62 - Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en BA - BAEL 91 rév 99
- 13) Le décret concernant la sécurité liée à l'exécution des fouilles en tranchée de pose de canalisation,

- 14) Le guide technique concernant les techniques de pose des réseaux d'assainissement édité par les canalisateurs de France,
- 15) Le cahier des charges des concessionnaires,
- 16) Le guide COVID-19 de l'OPPBTP,
- 17) Le code de la voirie routière,
- 18) règles de nommage de DGA TA fournie dans le programme,
- 19) charte graphique SID fournie par BCO,
- 20) fiches atelier (programme).

Terrassements :

- CCTG fascicule 2 terrassements généraux
- GTR 92 : guide des terrassements routiers.
- NF P 11-300 : Exécution des terrassements. Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructure.

Voirie - Aménagements de surface :

- CCTG fascicule 23-24-25-26-27-31-32,
- NF P98-234-2; NF P94-093; NF EN1367-1; NF EN 13286-50; NF EN13286-2; NF P98-086; NF P 98-115; NF EN 1340; NF P98-352; NF P 18-545; NF EN 12591; NF EN 12271; NF EN 13108-31; NF EN 12273; NF EN 13108-7; NF P 98-170 ; NF EN 1341; NF EN 1343; NF EN 1344; NF B 10-601; NF P 98-600; NF P 91-100 ; NF EN 206/CN.

Réseaux gaine :

- NF EN 61386-24
- NF P 98-050-1
- NF-P-98-050-2
- NF-P-98-331
- NF 069
- NF 362

Et d'une manière générale, sans que cette liste soit exhaustive :

- Les CCTG pour les fascicules applicables aux travaux du présent marché
- Les DTU et documents ayant une valeur de DTU
- Toutes les normes NF concernant les ouvrages du présent marché
- Les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité des chantiers, les CCTG pour tous les fascicules applicables aux travaux du présent marché
- Tous les autres textes réglementaires et lois ayant trait à la construction, à l'urbanisme, à la sécurité, etc...

Chaque entrepreneur est réputé être en possession et parfaitement connaître tous les documents visés ci-dessus applicables aux travaux de son marché.

2.23. PLANS D'EXECUTION

Sur la base du plan de masse fourni par le Maître d'œuvre, les entreprises concernées devront établir un dossier d'exécution comprenant :

- Réalisation des plans d'exécution y compris mise à jour en fonction de l'évolution du chantier
- Les plans d'exécution avec le tracé projeté des fourreaux avec indication des diamètres et matériau
- Confection des plans d'ouvrages particuliers par chambre
- Edition des plans (format normaux, réduits, reproductibles...)
- Réunions provoquées par le Maître d'œuvre et assistance technique du chantier.
- Implantation axes voirie, bordures, toutes implantation nécessaires aux terrassements et travaux.
- Les frais liés au contrôle interne essais laboratoire : essais de mandrinage, essais de compacité (panda) essais de plaque, ...,

Ce dossier devra être remis au Maître d'œuvre pour visa (15) quinze jours avant le début des travaux.

2.24. ESSAIS ET CONTROLES

Les principes généraux des dispositions en la matière, sont les suivants :

Le présent CCTP précise les prescriptions (moyens) et les spécifications (résultats) du maître d'œuvre. Les prescriptions font l'objet d'un contrôle en cours de production (acceptation de matériel, dispositions pratiques...), Les spécifications font l'objet des contrôles de conformité. Les chapitres spécifiques aux différentes techniques dans le CCTP précisent les dispositions prises pour le contrôle.

2.25. COORDINATION DES TRAVAUX

L'entreprise doit prendre en compte dans son offre les sujétions liées à l'usage du site. Il reste possible que d'autres travaux se réalisent le temps des travaux.

Organisation du Contrôle

L'Entrepreneur organisera sur son chantier un contrôle d'exécution comprenant un contrôle interne et un contrôle externe :

- Le contrôle interne à la chaîne de production et intégré à la conduite de chantier,
- Le contrôle externe à la chaîne de production et placé sous la direction d'un Responsable Assurance Qualité.

Les modalités de fonctionnement de ces deux niveaux de contrôle seront à définir dans le Plan d'Assurance de la Qualité établi lors de la période de préparation de chantier par l'Entrepreneur. Ce PAQ devra être soumis au VISA du Maître d'œuvre et prendra en compte l'ensemble des travaux, objet du présent dossier.

Plan d'Assurance de la Qualité

2.26. ELEMENTS DU DOE / RECEPTION

L'entrepreneur est tenu de préciser, au Maître d'ouvrage, par écrit, la date à laquelle les travaux vont être ou ont été achevés.

La réception des travaux sera prononcée à l'achèvement des travaux, par tronçons après vérification de :

- La conformité des prestations et ouvrages par rapport aux prescriptions techniques du marché ou des lots techniques
- La remise en état des lieux par référence au procès-verbal dressé lors de la prise de possession du chantier par les entreprises.
- Et après agrément du Maître d'ouvrage sur les notices d'entretien et d'utilisation des ouvrages livrés au Maître d'ouvrage et les plans de récolement.
- Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité de faire des réceptions partielles au fur et à mesure de l'avancement du chantier.
- L'entrepreneur aura la charge d'entretenir selon les règles de l'art, l'ensemble des ouvrages réalisés jusqu'à la réception des travaux.
- Pour l'ensemble des ouvrages, le métré des quantités des matériaux extraits, des surfaces travaillées... sera effectué à partir des plans de récolement et sur la base des prescriptions du marché (limites, épaisseur...).
- La nature des végétaux : Genre, Espèce, Variété, Force, quantités par secteurs.

En cas de contestation, un géomètre expert D.P.L.G établira un lever contradictoire, aux frais de l'entreprise, si celle-ci a surévalué les quantités correspondantes aux travaux réellement effectués.

Composition du DOE :

Les entreprises devront fournir au Maître d'œuvre les plans de récolement de tous les ouvrages exécutés :

- Trois (3) tirages papier.
- Deux (2) supports informatiques (CD) au format DWG obligatoire + DGN (charte graphique SID)

Ce dossier comprendra :

- Les plans de récolement établis sur le principe d'un levé « corps de rue » sur lesquels devront figurer les positions des canalisations, des regards, des ouvrages, des colliers borgnes, des branchements, des niches compteurs, des BAC (existant et créé ou modifié dans le cadre du projet) etc.... et suivant la **charte graphique du Maître d'ouvrage concerné** (calage sur le support fourni par le MOA). Les réseaux créés devront être relevés en x, y, et z (Le z devra être mesuré sur le dessus de la génératrice supérieur pour tous les réseaux plus le fil d'eau pour les réseaux gravitaires).
- Le plan des masques de chambre avec les plaques indiquant l'usage par gaine.
- L'étiquetage des chambres sur les plans et un fichier Excel synthétique.

3. SPECIFICATIONS DES MATERIAUX PRODUITS ET ELEMENTS

3.1. PRESCRIPTIONS GENERALES

Toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières, font partie de l'entreprise.

Les matériaux devront satisfaire aux conditions fixées par le Cahier des Clauses Techniques Générales, Normes et Labels. A défaut de stipulation dudit Cahier concernant certains matériaux, ou dans le cas de dérogation à certaines dispositions de ce même Cahier, l'entrepreneur devra soumettre ces matériaux au Maître d'œuvre pour fixer les conditions d'emplois et essais de contrôle auxquels doivent répondre ces matériaux.

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut pas être défini de manière précise sans faire référence parfois à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque.

Les marques et modèles indiqués avec la mention « ou équivalent » ne sont donnés qu'à titre indicatif et de référence.

Les normes, les labels, les certifications, et les marques citées au présent CCTP et dans les pièces techniques, financières et administratives du cahier des charges peuvent faire l'objet d'équivalents.

Les entrepreneurs pourront proposer des matériels et produits d'autres marques, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, formes, aspects, etc.

3.2. PROVENANCE DES MATERIAUX

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel et au maximum dans un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de la notification de l'approbation du marché.

Les matériaux indiqués ci-après auront les provenances désignées ci-dessous :

DESTINATION DES MATERIAUX	PROVENANCE DES MATERIAUX	OBSERVATIONS
Matériaux pour comblement des fouilles et remblais	Lits de Garonne ou de l'Ariège Gisements proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'Œuvre.	
Sables pour mortiers et bétons		
Granulats moyens et gros pour béton		
Ciments	Usines agréées par le Maître d'Œuvre.	
Aciers lisses et aciers haute adhérence pour armatures ordinaires et de béton armé.		
Chambres préfabriqué béton	Fiche produit à faire valider	

Couverture des chambre en fonte	Marque EJ, équipées de fermeture Haute Sécurité type VOR avec empreinte spécifique DGA TA	
Gaines Ø75/61 en barre	Fiche produit à faire valider	Contrôle des mandrinage
Graves pour remblais	Gisements alluvionnaires de la Garonne ou de l'Ariège	
Grave ciment		
Goudron, bitume, émulsion, enrobés	Fournisseurs ou usines agréés par le Maître d'Œuvre	

Sauf dispositions particulières imposées par le présent C.C.T.P., les matériaux devront satisfaire aux conditions imposées par les normes françaises et européennes homologuées ou, à défaut, par les divers CCTG.

Normes françaises

L'attestation de conformité aux normes est fournie par l'utilisation de la marque **NF** ou équivalent.

Normes européennes

L'attestation de conformité aux normes et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque **EN** ou d'une autre marque équivalente certifiée par un organisme qualifié d'un pays tenu de mettre la norme européenne en application.

En tout état de cause, il appartient au soumissionnaire d'apporter au maître d'ouvrage la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées avant leur livraison sur le chantier.

Caractéristiques des ciments et bétons pour maçonnerie

3.2.1.1. Les ciments

Les ciments seront vérifiés lors de la livraison conformément aux normes NF (vérification de la qualité des livraisons - emballage - marquage).

Les ciments devront satisfaire à la norme NF ciments courants) : seuls seront utilisés des ciments Portland composé CEMI ou II A ou B.

3.2.1.2. Les bétons armés ou non

3.2.1.2.1. Granulats pour mortiers et bétons (armés ou non)

Les granulats devront satisfaire aux conditions minimales suivantes :

➤ Caractéristiques applicables aux gravillons

a) Nature

Les gravillons seront entièrement roulés.

b) Granularité

Catégorie : A

Pour les différentes catégories de béton, les granulats moyens seront choisis après étude parmi les coupures suivantes :

- 20/40 mm
- 10/20 mm
- 6,3/10 mm

Le poids des granulats retenus sur le tamis correspondant au seuil supérieur D mm et le poids des granulats passant à travers le tamis correspondant au seuil inférieur d mm seront inférieurs à dix pour cent (10%) du poids initial soumis au criblage.

Le poids de granulats passant à travers le tamis 0.63 d mm sera inférieur à deux pour cent (2%).

Le fuseau granulométrique de tolérance pour les différentes classes de granulats sera précisé par l'entreprise après détermination des caractéristiques du béton.

c) Résistance des gravillons :

- Catégorie : A
- Coefficient Los Angeles : LA < 30

d) Sensibilité au gel

Les granulats seront non gélifs

e) Granularité et propreté des gravillons :

- Coefficient d'aplatissement : A < 20
- Propreté superficielle : P < 1,5

f) Eléments coquilliers

- Eléments coquilliers : CEQ < 5

g) Impuretés prohibées

Les impuretés prohibées représentées par les débris végétaux (brindilles, racines, algues, etc) ; de charbon ou de résidus divers (plastique, mâchefer, scories, etc) sont déterminées par triage manuel. Le résultat est exprimé en % de matière sèche de la prise d'essai et doit être inférieur à 0,1%.

Les gravillons ne doivent pas contenir de boulettes d'argile isolées par tri manuel.

➤ Caractéristiques applicables aux sables

a) Nature

Le sable sera entièrement roulé.

b) Granularité :

- Catégorie : A

Le sable sera obligatoirement livré en deux classes.

- 0/2,5 mm
- 2,5/6,3 mm

Le poids de granulats retenu sur le tamis correspondant au seuil supérieur D mm et le poids des granulats passant à travers le tamis correspond au seuil inférieur d mm seront inférieurs à dix pour cent du poids initial soumis au calibrage.

Le poids des granulats passant à travers le tamis 0,63 d mm sera inférieur à 2%.

Le fuseau granulométrique de tolérance pour les différentes classes de sable sera précisé par l'entreprise après détermination des caractéristiques du béton.

c) Module de finesse :

Catégorie : A

d) Teneur en fine de la fraction 0/4 mm :

Catégorie : A

e) Propreté :

- Catégorie : A
- Propreté des sables : PS > 60

f) Matières organiques

L'essai colorimétrique doit être négatif ou se référer à la norme XP en vigueur.

g) Impuretés prohibées :

Les impuretés prohibées représentées par les débris végétaux (brindilles, racines, algues, etc.), de charbon ou de résidus divers (plastique, mâchefer, scories, etc.) sont déterminées par triage manuel. Le résultat est exprimé en % de matière sèche de la prise d'essai et doit être inférieur à 0,1%.

L'entrepreneur devra être en mesure de fournir au Maître d'œuvre, soit la copie du bon de livraison indiquant les caractéristiques du matériau, soit un procès-verbal d'essai du matériau ainsi qu'une courbe granulométrique.

Ces essais seront aux frais de l'entrepreneur et le Maître d'œuvre se réserve le choix de désigner le bureau de géotechnique qui réalisera les essais.

➤ Caractéristiques applicables aux fillers et aux sablons

Ils seront de catégorie A.

3.2.1.3. Les ciments pour bétons armés ou non

Les ciments courants seront choisis par référence à la norme NF "ciment – partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants" et "ciment – partie 2 : évaluation de la conformité". Ils seront donc titulaires de la marque CE.

a) Nature des ciments :

Les ciments à utiliser seront choisis parmi la liste suivante :

- ciment C.P.A – CEM I
- ciment C.P.J – CEM II A ou B

b) Teinte :

Le ciment gris.

c) Classe de résistance :

La classe de résistance sera de 32,5 pour les bétons de propreté, enduits et chapes, les bétons courants non armés ou faiblement armés.

La classe de résistance sera de 42,5 pour les bétons armés, précontraints et les produits préfabriqués.

➤ Autres composants pour béton (armé ou non) et mortier

a) Adjuvants

Afin d'améliorer les caractéristiques du béton et de faciliter sa mise en œuvre, l'entrepreneur pourra utiliser des plastifiants, des plastifiants réducteurs d'eau, des superplastifiants, des retardateurs ou accélérateurs de prise, des entraîneurs d'air.

L'entrepreneur s'assurera qu'il n'y a pas incompatibilité entre les différents adjuvants utilisés conformément à la norme NF en vigueur.

L'utilisation de ces adjuvants devra être soumise à approbation du Maître d'Œuvre.

Ces adjuvants seront conformes à la norme NF en vigueur.

L'incorporation en usine de tout adjuvant dans l'utilisation d'un entraîneur d'air est obligatoire dans le but d'améliorer la résistance du béton au gel et aux sels de déverglaçage.

b) additifs :

Les additions éventuelles seront incorporées au béton en vue d'optimiser la formulation.

Elles seront conformes aux normes en vigueur et pourront être des :

- Fillers siliceux de classe B, C et suivantes.
- Cendres volantes pour béton conforme à la norme NF en vigueur,
- Laitiers vitrifiés moulus de haut fourneau de classe B conforme à la norme NF en vigueur.

L'incorporation d'additifs fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants.

L'utilisation d'additifs devra être soumise à approbation du Maître d'Œuvre.

c) Eau de gâchage :

L'eau de gâchage sera fournie par l'entrepreneur et devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme en vigueur "eau de gâchage pour béton".

L'eau du réseau public d'alimentation est acceptée.

Elle ne devra pas contenir plus de deux grammes (2g) par litre de matières en suspension ou de sel dissous.

Elle devra être exempte de sulfate, chlorure et matières organiques.

Cas des bétons circulés

Le béton mis en œuvre sur une zone circulée devra répondre aux prescriptions suivantes :

- classe d'exposition selon norme NF en vigueur : XF2
- objectif de résistance au fendage : classe 5 selon norme NF en vigueur (résistance au fendage à 28j de 2.7 MPa)
- objectif de résistance à la compression : C35/45 selon norme NF en vigueur
- les adjuvants seront conformes aux normes NF en vigueur. L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire pour assurer la protection du béton vis à vis du gel et des sels de déverglaçage. La teneur en air occlus sera supérieure à 4 % (minimum classe exposition XF2) teneur minimale en liant : 300 kg/m³

3.3. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE TERRASSEMENT

Matériaux pour remblais et purges

La grave 0/80 éventuellement utilisée pour les remblais et les purges devra avoir les caractéristiques suivantes :

- Pourcentage de fines inférieurs à 10%
- Équivalent de sable au moins à 35

L'entrepreneur soumettra les matériaux qu'il propose d'utiliser à l'agrément du maître d'ouvrage.

Terre végétale

La terre végétale destinée à être engazonnée est prise, après accord du Maître d'Œuvre, parmi les terres décapées les plus aptes à recevoir la végétation.

A défaut, elle provient de lieux d'emprunts agréés par le Maître d'Œuvre.

La terre ne doit pas contenir de quantités exagérées de sable, de graines, de plantes contre indiquées, ni de débris indésirables.

Les terres ayant reçu des boues de station d'épuration ne sont pas admises.

Elle doit être exempte de mottes d'argile, de pierres, de grosses racines, de substances toxiques et, d'une façon générale, de toute matière susceptible de nuire à la croissance de l'herbe ou d'en gêner l'implantation ou l'entretien.

La terre végétale peut être enrichie par des engrais chimiques qui sont soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

3.4. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE VIABILITE

Bordures et caniveaux préfabriqués

3.4.1.1. Bordures et caniveaux béton et béton

Les documents de référence pour les bordures et les caniveaux sont la norme "Éléments pour bordures de trottoir en béton - prescriptions et méthodes d'essai – complément national à la norme NF".

Ces bordures et caniveaux seront conformes aux spécifications du fascicule N°31 du C.C.T.G.

Les produits devront comporter un marquage qui comprendra les indications suivantes :

- Identification de l'usine productrice
- Date de fabrication
- Délai minimal de livraison
- Classe de résistance
- Logo NF

Il devra être précisé (lorsque cela est nécessaire) si ces éléments sont conformes aux différents règlements en faveur des personnes à mobilité réduites (PMR).

Les caractéristiques des bordures seront les suivantes :

- Classe de résistance mécaniques : U (ancienne classe A).
- Classe de résistance aux agressions climatiques : B

La longueur des éléments droits sera d'un mètre, dans les courbes, il sera exclusivement accepté des éléments tierces de trente-trois centimètres (la découpe ne donnera pas droit à plus-value).

Les opérations de vérification auront lieu en usine en présence du Maître d'œuvre et seront à la charge de l'Entrepreneur.

Les lots vérifiés devront être enlevés dans un délai de dix (10) jours suivant la date de vérification.

Le Maître d'œuvre pourra demander à l'entreprise de réaliser des passages bateau à certains endroits sans que celui-ci ne puisse prétendre à aucune plus-value.

Caractéristiques des trottoirs en béton

3.4.1.2. Caractéristiques du trottoir en béton

Les spécifications devront être conformes à la norme NF "chaussées en béton de ciment : exécution et contrôle ».

➤ Dosage en ciment

Le ciment sera dosé à 250 Kg/m³ minimum et à 300 Kg/m³ pour les accès

➤ Classe de résistance

Le béton sera de classe 4

➤ Consistance

La consistance sera adaptée aux moyens de mise en œuvre.

➤ Composition

Les caractéristiques de composition doivent permettre d'obtenir les performances et l'aspect spécifiés.

➤ Identification

Le bon d'identification devra indiquer :

- Le numéro du bon
- Nom ou raison sociale du producteur
- Date de livraison
- L'identification du véhicule et l'heure de début de son chargement en centrale
- La quantité de béton livré exprimée en m3 de béton compacté à refus
- L'heure de mise à disposition sur le site du chantier ; Cette indication est complétée à l'arrivée du véhicule sur le site.
- L'heure limite contractuelle de fin de mise en œuvre
- La désignation du béton livré (se référer à la norme).

L'entreprise devra être en mesure de remettre au Maître d'œuvre le procès-verbal d'essais de la formule retenue.

3.5. CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX DE CHAUSSEE

Caractéristiques des graves

3.5.1.1. Graves non traitées

Le PAQ précise la ou les provenances exactes des constituants en conformité avec celles indiquées dans le SOPAQ.

Les fournitures sont soit titulaires du droit d'usage de la marque NF ou d'une marque équivalente, soit caractérisées par des essais prouvant leur conformité aux normes et leur régularité dans le temps.

Pour chaque fraction granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

Toutefois, des granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés par le maître d'œuvre si des études et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance et que l'entrepreneur les a soumis à l'accord du Maître d'œuvre. Les granulats d'une même fraction granulaire mais de provenance différentes sont alors stockés séparément.

L'acceptation des différents constituants par le Maître d'œuvre fait l'objet d'un point d'arrêt. Notamment pour les granulats elle nécessite la fourniture par le titulaire du marché des fiches techniques produits (FTP).

De plus, concernant le marquage CE des granulats, le niveau d'attestation de conformité du fournisseur est 2+.

Les produits de déconstruction peuvent être utilisés, sous réserve que leur emploi respecte les caractéristiques finales du matériau prescrit.

3.5.1.1.1. Caractéristiques générales des graves non traitées

Norme	type	Code produit	granularité	Epaisseur (cm)
NF EN 13285	A	GNT 1	0/60	
		GNT2	0/31,5	
		GNT3	0/20	
	B2	GNT 2	0/31,5	10 à 30
	B2	GNT 3	0/20	10 à 25
	B2	GNT 4	0/14	10 à 15

Stockage des granulats

3.5.1.2. Caractéristiques des graves non traitées de type A

➤ Qualité des matériaux

🔗 Article 7 de la norme XP

Caractéristiques intrinsèques	Code C	LA ₂₅ et M _{DE 20} (+/- 5)	
Angularité des gravillons	Code Ang 1	C _{100/0} ou C _{95/1}	
Caractéristiques de fabrication des sables	Code b G _A 80 et GT _F 10		
Propreté des éléments < 2mm	MB _{2,5}		

La G.N.T sera du **type A**

Granularité	0/63	0/31 ₅	0/20	0/14
Codes	GNT 1	GNT 2	GNT 3	GNT 4
Teneur en fines	UF ₁₂ LF ₂	UF ₉ LF ₄	UF ₉ LF ₄	UF ₉ LF ₄
Dimension maximale	OC ₈₀	OC ₈₅	OC ₈₅	OC ₈₅

➤ Qualité de compactage

Le compactage sera de qualité **Q1** en base **Q2** en fondation

3.5.1.3. Graves traitées

3.5.1.3.1. Grave Ciment

Les matériaux seront conformes à la norme NF en vigueur

Les granulats seront de catégorie E-IV-c, E-III-b ou D-III-b et de granulométrie 0/31,5.

➤ Compactage

- L'ordre des passages des engins,
- Le nombre de passes de chaque engin,
- La vitesse de marche de chaque engin,
- La charge de chaque engin,
- La pression de gonflage des pneumatiques,

Sera réglé de façon à ce que la compacité de la couche de fondation atteigne quatre-vingt-dix-huit pour cent (98 %) de la densité maximale obtenue à l'essai Proctor modifié.

➤ Contrôles

Les contrôles d'agrément des matériaux sont à la charge de l'entrepreneur.

Les contrôles de réception sont à la charge de la Communauté Urbaine

Si les résultats des mesures sont inférieurs à quatre-vingt-dix-huit pour cent (98 %) de l'optimum Proctor modifié, l'entrepreneur pourra apporter les modifications nécessaires.

➤ Imprégnation

Lorsque la couche de base en matériaux traités aux liants hydrocarbonés n'est pas prévue dans la composition de la structure, la couche de fondation 0/20 ou 0/31.5 sera imprégnée à l'émulsion de bitume, à raison de 2 Kg/m² de bitume résiduel.

Pour réaliser cette imprégnation, la surface du matériau sera préalablement hersée sur une profondeur de 7 cm, puis compactée après répandage de l'émulsion.

3.5.1.4. Agrégat d'enrobés

Ils seront conformes à la norme NF en vigueur.

➤ Contrôles

Les contrôles d'agrément des matériaux sont à la charge de l'entrepreneur.

Les contrôles de réception sont à la charge de la Communauté Urbaine

Si les résultats des mesures sont inférieurs à quatre-vingt-dix-huit pour cent (98 %) de l'optimum Proctor modifié, l'entrepreneur pourra apporter les modifications nécessaires.

➤ Imprégnation

Lorsque la couche de base en matériaux traités aux liants hydrocarbonés n'est pas prévue dans la composition de la structure, la couche de fondation 0/20 ou 0/31.5 sera imprégnée à l'émulsion de bitume, à raison de 2 Kg/m² de bitume résiduel.

Pour réaliser cette imprégnation, la surface du matériau sera préalablement hersée sur une profondeur de 7 cm, puis compactée après répandage de l'émulsion.

Caractéristiques des Enrobés chaud

3.5.1.5. Granulats pour les Enrobés chaud

Les granulats seront conformes à la norme NF relative aux granulats pour mélanges hydrocarbonés.

3.5.1.6. Granulats pour les Enrobé Bitumineux (EB)

La catégorie des granulats ne pourra être inférieure aux valeurs des tableaux suivants :

Désignation	Catégorie	Caractéristiques
EME 0/14 classe 2	CIIla	C=LA25, MDE 20 avec compensation III = Gc 85/20 et 10 à d et D, G25/15, f2 et FI 25 a= GF 85, Gtc 10 et MB 2. Ang1= C95/1 Le marquage CE sera de niveau 4.
GB 0/14 Classe 4	CIIla	C=LA25, MDE 20 avec compensation III = Gc 85/20 et 10 à d et D, G20/15, f1 et FI 25 a= GF 85, Gtc 10 et MB 2. Ang1= C95/1 Le marquage CE sera de niveau 4.
BBSG 0/10 classe 3	BIIla	B=LA20, MDE 15 avec compensation et PSV 53 III = Gc 85/20 et 10 à d et D, G25/15, f1 et FI 25 a= GF 85, Gtc 10 et MB 2. Ang1= C95/1 Le marquage CE sera de niveau 4.
BBM A 0/10 classe 3	BIIla	B=LA20, MDE15 avec compensation et PSV 53 III = Gc 85/20 et 10 à d et D, G25/15, f1 et FI 25 a= GF 85, Gtc 10 et MB 2. Ang1= C95/1 Le marquage CE sera de niveau 4
BB 0/6 noir	CIIla	C=LA25, MDE 20 avec compensation III = Gc 85/20 et 10 à d et D, G25/15, f2 et FI 25 a= GF 85, Gtc 10 et MB 2. Ang1= C95/1 Le marquage CE sera de niveau 4.
BB 0/6 rouge	CIIla	C=LA25, MDE 20 avec compensation III = Gc 85/20 et 10 à d et D, G25/15, f2 et FI 25 a= GF 85, Gtc 10 et MB 2. Ang1= C95/1 Le marquage CE sera de niveau 4.

3.5.1.7. Intégration d'agrégats d'enrobés

L'intégration d'agrégats d'enrobés au-delà des limites fixées par la norme NF devra faire l'objet d'une nouvelle formulation à proposer à la maîtrise d'œuvre. Le pourcentage supplémentaire incorporé à la formule d'origine pourra faire l'objet d'une moins-value par pourcent au prix de l'enrobé d'origine.

	Couches de roulement avec des agrégats d'enrobés	Couches de reprofilage, couches de liaison et d'assise avec des agrégats d'enrobés
Seuil limite accepté par la Moe sans application d'une moins-value et sans formulation complémentaire	10 %	20 %

3.5.1.8. Liants pour les Enrobés chaud

Le type et le grade des liants ne pourront être inférieures aux valeurs des tableaux suivants :

Désignation	Grade	Type	Observation / Spécification
ENROBES BITUMINEUX			
EME 0/14 classe 2	10/20	Bitume pur ou modifié	Conforme à la norme NF
GB 0/14 Classe 3	35/50	Bitume pur ou modifié	Conforme à la norme NF
BBSG 0/10 classe 3	35/50	Bitume pur ou modifié Elastomère	Conforme à la norme NF
BBM 0/10 classe 3	35/50	Bitume pur ou modifié	Conforme à la norme NF
BB 0/6 noir	35/50	Bitume pur ou modifié	Conforme à la norme NF
BB 0/6 rouge			

3.5.1.9. Caractéristiques des Enrobés chaud

Les caractéristiques des enrobés ne pourra être inférieure qualitativement aux valeurs des tableaux suivants:

Désignation	Niveau d'étude de formulation	Caractéristiques
EME 0/14 classe 2	3	EB 14 Assise 10/20 Vmax6 (100 girations) ITSR70 (≥70 %) P7.5(≤7.5% - à 60°C et 30 000 cycles sur plaque de teneur en vide entre Vinf = 3% et Vsup = 6%) Smin14000 (≥14 000 MPa à 15°C, 10 Hz ou 0.02 s), teneur en vide entre Vinf = 3% et Vsup = 6%
GB 0/14 Classe 4	3	EB 14 assise 35/50 Vmax9 (100 girations) ITSR70 (≥70 %)

		P10($\leq 10\%$ - à 60°C et 30 000 cycles sur plaque de teneur en vide entre $V_{inf} = 5\%$ et $V_{sup} = 8\%$) Smin11000 ($\geq 11\,000$ MPa à 15°C, 10 Hz ou 0.02 s), teneur en vide entre $V_{inf} = 5\%$ et $V_{sup} = 8\%$)
BBSG 0/10 classe 3	2	EB 10 roulement 35/50 $V_{min} 5$ à $V_{max} 10$ (60 girations) ITSR70 ($\geq 70\%$) P5 ($\leq 5\%$ - à 60°C et 30 000 cycles sur plaque de teneur en vide entre $V_{inf} = 5\%$ et $V_{sup} = 8\%$)
BBM A 0/10 classe 3	2	EB 10 Roulement 35/50 $V_{min} 6$ à $V_{max} 11$ (40 girations) ITSR70 ($\geq 70\%$) P10 ($\leq 10\%$ - à 60°C et 30 000 cycles sur plaque de teneur en vide entre $V_{inf} = 7\%$ et $V_{sup} = 10\%$)
BB 0/6 noir	1	EB 6 Roulement 35/50 noir $V_{min} 5$ à $V_{max} 10$ (60 girations) ITSR70 ($\geq 70\%$)
BB 0/6 rouge	1	EB 6 Roulement 35/50 rouge $V_{min} 5$ à $V_{max} 10$ (60 girations) ITSR70 ($\geq 70\%$)

3.6. TUYAU PLASTIQUE

Fourreau en attente

Les fourreaux seront en polyéthylène TPC à emboîtement, conformes à la norme NF.

Chaque fourreau sera équipé d'un fil pour tirage des câbles. Les fourreaux seront bouchonnés à l'aide de mousse polyuréthane expansive.

Matériaux pour assise et remblai des tuyaux

Les lits de pose et l'enrobage des canalisations seront en sable avec IP non mesurable pour les réseaux divers.

Les matériaux pour remblaiement complémentaire des tranchées seront réalisés avec de la grave 0/20 ou des remblais du site sous espaces verts.

3.7. MAITRISE DE LA QUALITE : ESSAIS ET CONTROLES.

Il est demandé à l'entrepreneur de développer sur le chantier une démarche générale de qualité. Celle-ci se traduit essentiellement par le respect des directives des documents techniques contractuels.

Les méthodes, procédures et moyens que l'entrepreneur se propose de mettre en œuvre seront mentionnés dans le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (SOPAQ). Ce dernier servira de base à l'élaboration du PAQ qui sera constamment mis à jour pendant toute la durée d'exécution du marché.

3.8. PLAN DE CONTROLE INTERIEUR

Il est exécuté directement par l'entreprise et comprend l'ensemble des vérifications et contrôles que l'entrepreneur effectue pour s'assurer que les matériaux approvisionnés correspondent effectivement aux prescriptions du marché et que les procédures d'exécution contractuelles sont bien respectées. L'entreprise renseignera à cet effet un **cahier de chantier** et dans lequel figureront au moins les éléments suivants :

- Les conditions atmosphériques constatées : vent, température, précipitations, niveaux des eaux, etc...
- Les travaux exécutés, leur nature, leurs localisations.
- Les horaires de travail, le matériel sur le chantier et son temps de marche, le matériel en panne, l'effectif et la qualification du personnel, les productions réalisées.
- Les incidents, les arrêts de chantier avec leurs durées et leurs causes, les défauts d'approvisionnement, tous détails présentant quelque intérêt du point de vue de la qualité des ouvrages, du calcul des prix de revient et de la durée réelle des travaux.
- Les contrôles effectués.
- Les observations concernant la sécurité des personnels et des tiers (pistes de chantier, déviations provisoires, signalisation, etc....)
- Les observations sur la marche générale du chantier et les prescriptions imposées à l'entrepreneur.

Le journal de chantier sera signé par les représentants du maître d'œuvre et de l'entrepreneur et sera remis avec le procès-verbal de réception de chantier.

A ce journal pourront être annexés tous documents venant en complément des informations consignées dans le journal (photographies, résultats d'essais, procès-verbaux de constat, etc....).

Dès que l'entrepreneur n'arrive pas à atteindre les objectifs de qualité fixés par le marché, il alertera le maître d'œuvre immédiatement et fera des propositions pour le traitement de la non-conformité constatée.

4. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que les travaux se déroulent à proximité de maisons. Ainsi un soin particulier sera porté à l'organisation des travaux afin de limiter au maximum la gêne aux riverains et assurer leur sécurité.

Les principales contraintes, sans que cette liste ne soit limitative, sont :

- Maintien en permanence et en sécurité de la circulation et de l'accès aux habitations et autres bâtiments pour les piétons.
- Zone des travaux sécurisés en dehors des heures de travail (nuit et week-end) avec tranchées rebouchées, zone de différences de niveau signalées, etc...
- Limitation des stocks sur chantier au strict nécessaire pour la journée de travail et en un lieu à l'intérieur de la zone des travaux.
- Consignes strictes du responsable du chantier aux conducteurs d'engin (notamment transport de matériaux) pour la conduite à tenir sur et à proximité du chantier.
- Isolement permanent du chantier par barriérage et signalisation adéquate et validée par le MOE

4.1. INSTALLATION DE CHANTIER ET TRAVAUX PREPARATOIRES

Toutes les emprises : chantier, plateformes, voiries, ouvrages hydrauliques, seront dégagées avant l'exécution des terrassements généraux.

L'entreprise établit les DICT, fait les demandes de branchements provisoires auprès des concessionnaires ou gestionnaires. De même, le piquetage général, les piquetages spéciaux et complémentaires incombent à l'entreprise.

L'entreprise établira avant la réalisation des travaux les plans d'exécution concernant l'ensemble des ouvrages voiries et réseaux. Ceux-ci seront communiqués au Maître d'œuvre pour VISA en un exemplaire, puis après corrections, en 3 (trois) exemplaires pour être validés par les concessionnaires. L'envoi électronique est possible si le concessionnaire l'accepte.

L'entreprise établira ses installations de chantier, ainsi que son repliement en fin de travaux. Elle sera tenue de mettre en place les installations suivantes, conformes à la réglementation : 1 WC chimique (ou raccordement sur EU), 1 lavabo, 1 poste d'eau extérieur, et une salle de réunion.

L'enlèvement des installations se fera en accord avec le coordonnateur SPS, le terrain et ses abords seront remis en état.

L'Entreprise devra munir le Responsable de Chantier d'un téléphone portable afin d'assurer, en cas d'accident, l'appel des secours.

L'entreprise désignera au début du chantier un responsable pour procéder aux éventuelles remises en sécurité du chantier les WE et jours fériés : ces prestations sont comprises dans le forfait installation chantier.

4.2. DEPOSE DES PANNEAUX ET SUPPORTS EXISTANTS

La dépose des panneaux et supports existants sur l'aire des travaux sera réalisée par l'entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux après ordre d'exécution du Maître d'Œuvre. Les panneaux seront déposés en un lieu qui sera spécifié par le Maître d'Œuvre pour réemploi éventuel ou évacuation à charge de l'entreprise.

Les supports existants seront enlevés. La surface du sol sera remise en état de manière à ne pas laisser dépasser des restes de l'ancien support ou de son massif. Le matériau utilisé sera de même nature et aspect que le terrain existant.

4.3. PROTECTION DE LA VEGETATION ET DES OUVRAGES EXISTANTS

Le site de la DGA est classé sensible, il n'est pas possible d'établir de constat type constat d'huissier de l'environnement proche et éloigné du projet.

Il est convenu avec la DGA qu'une visite sera faite avec le MOA, le MOE et un militaire assermenté avant les travaux, il réalisera un reportage photo par secteur. Les visites devront être programmées en amont et planifiées à l'avancement du chantier.

Sauf indication contraire du Maître d'œuvre et sur les plans du présent marché, la végétation existante sera conservée et soigneusement protégée. À la demande du Maître d'œuvre l'entreprise peut être amenée à étudier une modification locale du tracé des travaux pour conserver un sujet particulièrement intéressant.

Le constat devra indiquer l'état des arbres avant le démarrage des travaux.

Le Titulaire du lot aura à sa charge le remplacement des végétaux et remise en état d'ouvrages qu'il aurait dégradés.

Le titulaire fournira et mettra en place des protections pour les arbres conservés proche du réseau gaine à créer. Il balisera les abords des haies conservées afin de les protéger et d'éviter qu'elles ne soient dégradées pendant la durée des travaux de l'ensemble des lots.

Des **pénalités** seront appliquées en cas de destruction ou de dégradation d'arbres existants, en particulier pour les arbres devant recevoir une protection particulière (voir CCAP).

Note spécifique concernant la protection des arbres existants

La prestation comprend :

- La protection des sujets conservés au moyen de palissade en bois de hauteur hors sol variant de 2 à 2,5 mètres et fixée contre le tronc par cerclage. L'épaisseur des planches ne sera pas inférieure à 30 mm.
- Le bois sera traité de manière à résister aux intempéries et dépourvu de tout parasite susceptible de contaminer la végétation existante. Cette palissade sera implantée près du tronc avec un dispositif (pneus par exemple) évitant tout poinçonnage de l'écorce du tronc et toute blessure de l'arbre.

Il est interdit de porter atteinte à l'intégrité des arbres.

En particulier, il est interdit :

- De planter des clous ou des broches dans les arbres, de les utiliser comme support de lignes, de câbles ou de matériaux de construction, ainsi que pour amarrer ou haubaner des échafaudages, poser des plaques indicatrices de toute nature des affiches et autres objets ;
- De déposer ou stocker au pied de l'arbre des matériaux ou autres fournitures quel que soit leur conditionnement ne devra être réalisé (terre, sable, pierres, gravats, sacs de ciment, etc.) ;
- De stationner les engins sous les arbres ;
- De réaliser les fouilles sans autorisation du Maître d'œuvre à moins de 4 m du tronc des arbres. En cas de fouilles à proximité, le Titulaire prendra soin de ne couper aucune racine, il en référera éventuellement au Directeur des travaux qui sera, seul, habilité à prendre les dispositions nécessaires.
- De déverser tout produit chimique, ou eau souillée au pied des arbres, sous peine de pénalité (voir CCAP).

Les mutilations et suppressions d'arbres sur les voies publiques sont réprimées par l'article 322-I et 322-2 du Code Pénal. Par ailleurs, celles-ci seront facturées au contrevenant suivant le barème d'évaluation de la valeur des arbres d'ornement.

4.4. DEMOLITION DE CHAUSSEE

À la limite des voies maintenues sous circulation, ou des parties de chaussées conservées, les couches de surface en enrobés sont prédécoupées de telle façon que leur enlèvement mécanique n'endommage pas la partie de chaussée à conserver.

Les dalles de béton sont à fragmenter mécaniquement.

Les assises de chaussées, traitées ou non traitées, sont démolies mécaniquement. Les produits de démolition sont mis à la décharge.

Le réglage et le compactage du fond des décaissements sont effectués selon des modalités mises au point contradictoirement entre l'Entrepreneur et le Maître d'Œuvre.

Pour les sections de chaussée décaissées, les eaux pluviales sont évacuées dans la mesure du possible par gravité. Dans le cas d'évacuation non satisfaisante, le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger, avec un délai de mise en place de vingt-quatre (24) heures, les moyens de pompage nécessaires.

L'Entrepreneur doit assurer, en permanence, dans des conditions de sécurité satisfaisantes :

- La desserte des riverains,
- La continuité de la circulation piétonne,
- La desserte des véhicules de service et de secours.

4.4.1.1. *Purges*

Les fossés existants sous remblais ou sous la future chaussée devront être purgés ; la profondeur de chaque purge est arrêtée par le maître d'œuvre, compte tenu de la nature du sol rencontré et les matériaux provenant de cette opération seront évacués à la décharge de l'entrepreneur.

Ces zones seront remblayées avec les matériaux du site traités à la chaux.

4.4.1.2. *Compactage*

L'entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, avant exécution et pour chaque nature de matériaux, la valeur de l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction des matériels utilisés, de la nature et de l'état des matériaux à mettre en œuvre.

Pour ce faire, l'entrepreneur s'appuiera sur le guide LCPC-SETRA de Septembre 1992, afin d'obtenir un rapport Q/S compatible avec l'intensité de compactage préconisée et l'épaisseur finale de la couche élémentaire. La qualité du compactage sera appréciée par la mesure de l'énergie de compactage dépensée (exprimée par le rapport Q/S) en fonction de l'épaisseur des couches mises en œuvre.

La puissance de l'atelier de régalinge doit être adaptée à l'épaisseur de couche maximale admise pour les matériaux à mettre en œuvre. L'engin de régalinge devra assurer une planéité de chaque couche avec une tolérance de ± 5 cm avant passage du compacteur.

Le compactage devra être tel que la densité en place du matériau sera au moins égale à 95 % de l'OPN. De plus, le compactage de la dernière couche de remblai sera jugé satisfaisant lorsque $EV2 > 350$ bars (avant traitement à la chaux ultérieur ou mise en œuvre de la couche de forme).

Le réglage des talus sera fait par la méthode du remblai excédentaire. Il sera compacté dans les mêmes conditions que le remblai théorique, puis enlevé lors du réglage des talus et remis en œuvre.

NOTA : Les engins de compactage devront être conformes aux spécifications de la norme NFP 98-736 "matériels de construction et d'entretien des routes : classification des compacteurs".

4.4.1.3. *Contrôle interne*

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plateforme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches, fixée dans les conditions définies ci-avant.

Les engins de compactage de l'entrepreneur devront être équipés de contrôlographes permettant de connaître, à posteriori, le kilométrage qu'il a parcouru à la vitesse normale et son temps de fonctionnement.

En plus de l'application de la méthode Q/S, des contrôles de compacité seront effectués à l'aide des essais suivants :

- Essai de densité en place (référence PROCTOR) si la granulométrie des matériaux le permet,
- Ou
- Essai de plaque type LCPC.

L'entrepreneur proposera dans son PAQ les différents types d'essais qu'il compte effectuer.

Chaque semaine à la réunion de chantier, il remettra au Maître d'œuvre les éléments suivants :

- Le nombre de mètres cubes par nature de matériaux mis en remblai, pour chaque engin de compactage,
- Les bandes ou disques enregistrés sur chaque engin de compactage,
- Levé de contrôle altimétrique de la plateforme.

4.4.1.4. Contrôles compactage voirie

Le compactage du fond de forme sera conduit de façon à obtenir les caractéristiques suivantes en tous points de la surface :

Essai de plaque : $EV2 \geq 50$ MPa

Tolérance de nivellement : ± 5 cm

4.5.

Mise en œuvre d'enrobés chaud

La mise en œuvre des enrobés sera interrompue pendant les orages, les fortes pluies et les pluies modérées mais continues. Elle sera réalisée obligatoirement à l'aide d'un finisseur. **La mise en œuvre à la niveleuse est à proscrire.**

Lorsque la mise en œuvre ne peut être réalisée en pleine largeur, les recouvrements longitudinaux devront s'effectuer à joints chauds.

Le transport des enrobés chaud sera assuré par camions bennes ou semi-remorques obligatoirement bâchés quelles que soient les conditions climatiques.

Dans le cas de couches successives, l'Entrepreneur réalisera un décalage des joints transversaux de 20 cm minimum.

Dans le cas d'un rabotage préalable, un balayage soigné sera exécuté après rabotage et avant couche d'accrochage.

4.6. MISE A LA COTE D'EMERGENCES

La remise à la cote des ouvrages comprend :

- Travaux de terrassement nécessaires
- Toutes sujétions de maçonnerie nécessaire pour remise à la cote de la voirie neuve
- Toutes sujétions de joints et d'étanchéité des éléments
- Remise en état des abords

Les remises à la côte concernant :

- Des émergences existantes ;
- Des émergences posées dans le cadre des travaux relatifs aux marchés des autres lots.

4.6.1.1. Contrôles

L'Entreprise devra effectuer les essais de contrôle :

- Du compactage par essai PROCTOR (normal ou modifié) selon les objectifs suivants :

Localisation tranchée	Objectif densification selon couches			
	Couche d'assise	Partie supérieure du remblai (ep. 45 cm)	Partie inférieure du remblai	Lit de pose et enrobage
Sous voirie	q 2	q 3	q 4	q 4
Sous trottoir	-	q 3	q 4	q 4
Sous espaces verts	-	q 4	q 4	q 4

- De portance par essai à la plaque tous les 30 m de tranchée (essais EV2 selon la norme NF avec objectif de module de déformation 50 MPa et 30 MPa sous espaces verts)

La fréquence minimum des contrôles de compactages est définie comme suit :

- Un essai par tronçon de branchement ou de canalisation.
- Les contrôles seront effectués à l'aide d'un pénétromètre dynamique du type PDG 1000 dans le cadre de l'autocontrôle de l'entreprise.

L'entreprise devra transmettre au Maître d'œuvre les procès-verbaux de résultats des contrôles :

- D'essai de densification Proctor : Normal pour q3 et q4, Modifié pour q2
- De portance par essais à la plaque

Dépose de réseau existant

En cas de réseaux ou tôles en amiante-ciment, l'entreprise appliquera la législation en vigueur

Il est rappelé qu'avant tous travaux de retrait de l'amiante-ciment, l'entrepreneur établira un plan de retrait qui précisera la nature, la durée probable et le lieu de ces travaux, les méthodes mises en œuvre, les caractéristiques des équipements utilisés, la fréquence et les modalités des contrôles effectués sur le chantier. Il sera soumis à l'avis du médecin du travail, du CHSCT ou, à défaut, des délégués du personnel. Il sera transmis UN mois avant le démarrage des travaux, à l'inspecteur du travail, aux agents de prévention des organismes de sécurité sociale et, le cas échéant, à l'organisme professionnel de prévention dans le bâtiment et les travaux publics.

En application de la réglementation en vigueur, l'entrepreneur devra procéder à une évaluation des risques afin de déterminer, notamment, la nature et le niveau de l'exposition des travailleurs à l'inhalation de poussières provenant de l'amiante ou de matériaux contenant de l'amiante. Il devra transmettre les éléments et les résultats de cette évaluation au médecin du travail, aux membres du CHSCT ou, à défaut, aux délégués du personnel ainsi qu'à l'inspecteur du travail et aux agents de service de prévention des organismes de sécurité sociale.

Pour chaque poste ou situation de travail exposant les travailleurs à l'inhalation de poussières d'amiante, l'entrepreneur devra établir une notice destinée à les informer des risques auxquels ce travail peut les exposer et des dispositions prises pour les éviter. Elle sera transmise pour avis au médecin du travail et pour information au salarié concerné.

L'entrepreneur devra également former à la prévention et à la sécurité les travailleurs susceptibles d'être exposés et il doit les informer des risques potentiels sur la santé.

S'il n'est pas possible de mettre en œuvre des moyens de protection collective ou si, malgré cette mise en œuvre, la valeur limite d'exposition est dépassée, l'entrepreneur est tenu de mettre en place à la disposition des travailleurs les équipements de protection individuelle appropriés et de veiller à ce qu'ils soient correctement utilisés.

L'entrepreneur ne peut pas affecter des jeunes de moins de 18 ans à des travaux de traitement ou d'enlèvement de l'amiante. Cette interdiction a été étendue par arrêté aux salariés temporaires ou sous contrat à durée déterminée.

L'entrepreneur devra également établir un plan de travaux définissant, notamment, la nature des travaux, les méthodes mises en œuvre et les caractéristiques des équipements qui doivent être utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs et enfin la fréquence et les modalités des contrôles effectués sur le chantier. Ce plan devra être soumis à l'avis du médecin du travail, du CHSCT ou, à défaut, des délégués du personnel. Il devra être ensuite transmis, UN mois avant le démarrage des travaux, à l'inspecteur du travail, aux agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale et, le cas échéant, à l'organisme professionnel de prévention dans le bâtiment et les travaux publics.

L'entrepreneur devra prendre les mesures nécessaires pour réduire le plus possible la durée d'exposition des travailleurs et pour assurer leur protection pendant les travaux. Il ne faut pas que la concentration moyenne de fibres d'amiante dans l'air inhalé par un travailleur soit supérieure à 0,1 f/ml sur une heure de travail.

L'entrepreneur établira et tiendra à jour une liste des travailleurs employés avec une indication de la nature de leur activité et, le cas échéant, des niveaux d'exposition à cette exposition. Cette liste sera transmise au médecin du travail. Les salariés ne peuvent être affectés aux travaux de retrait et de traitement de l'amiante que si la fiche d'aptitude établie par le médecin du travail (et renouvelée tous les ans) atteste qu'ils ne présentent pas de contre-indication médicale à ces travaux.

Par ailleurs, en application de la loi, la procédure d'arrêt du chantier a été étendue aux opérations de traitement et d'enlèvement de l'amiante. L'inspecteur du travail a ainsi pouvoir d'arrêter temporairement un chantier pour soustraire le salarié à un danger grave et imminent.

4.6.1.2. Mesures de protection et de prévention pour les travaux de retrait de l'amiante-ciment

4.6.1.2.1. Equipements de protection

L'entrepreneur veillera aux respects des conditions de sécurité des agents et mettra à leurs disponibilités les protections et les équipements de sécurité nécessaires : présence d'une personne formée aux premiers secours et équipements de protection collectifs (isolement ou balisage de la zone de travaux, aspiration avec filtration absolue, humidification, choix d'outils manuels ou à vitesse lente, conditionnement immédiat des déchets et évacuation en décharge spécifique).

Toutes les personnes présentes sur le chantier en période de travail sur amiante devront porter les équipements de protection individuelles nécessaires à l'activité pratiquée (casque de protection, chaussures de sécurité, lunettes de protection, gants de protection, vêtements jetables et appareil de protection respiratoire filtrant à ventilation assistée – filtre TMP3- ou isolant à adduction d'air comprimé pour les travaux sur l'amiante...). **Ou masque de type P2**

4.6.1.3. Retrait de la canalisation, tôle et des déchets d'amiante-ciment

Les canalisations ou tôles en amiante-ciment devront être, si possible, déboîtées à la main sans destruction. Si cette méthode n'est pas applicable, les canalisations seront à couper **sous arrosage** à l'aide d'outils adaptés (par exemple des scies à tuyaux à faible vitesse de coupe). Les cassures seront à arroser. Les canalisations en amiante-ciment, posées dans le sol humide, pourront être enlevées à la machine. Si les cassures des canalisations ne peuvent être évitées, la libération de fibres d'amiante devra être empêchée par un recouvrement par de la terre.

4.6.1.4. Conditionnement des déchets :

Les canalisations, tôles en amiante-ciment seront conditionnées dans des éléments de rangement appropriés (racks) puis protégées par un film ou une bâche en plastique avant évacuation.

Après l'enlèvement, l'entrepreneur devra enlever soigneusement les poussières et débris d'amiante des surfaces contaminées, soit à l'aide d'un aspirateur approprié soit par essuyage humide.

Les déchets issus du nettoyage, les déchets de matériels et d'équipements (équipement de protection individuelle jetable, filtre pour appareil de protection respiratoire...) devront être conditionnés de manière totalement étanche. Ils devront être placés dans une double enveloppe étanche qui sera elle-même placée dans des containers adaptés au vrac (Grand Récipient pour Vrac = GRV)

Les éléments cassés (autre que les débris et poussières) ne pouvant être ni palettisés ni conditionnés dans des rangements, seront déposés dans des bâches qui recevront exclusivement des déchets d'amiante-ciment.

4.6.1.5. Etiquetage

Sur tous les conditionnements devra figurer un étiquetage portant la mention « amiante ».

4.6.1.6. Transport des déchets

Les déchets devront être confiés à des transporteurs déclarés en préfecture (celle-ci peut en procurer la liste). Le transporteur devra respecter la législation en vigueur concernant le transport des matières dangereuses.

4.6.1.7. Suivi des déchets

➤ Bordereau de Suivi de Déchets Industriels (BSDI)

L'entrepreneur aura l'**obligation** de fournir un Bordereau de Suivi de Déchets Industriels qui permet d'assurer le contrôle d'élimination des déchets spéciaux. Ce bordereau sera provisoire pour le suivi de déchets contenant de l'amiante et sur lequel devra être stipulé le type, la quantité de déchets collectés, le nom du producteur, du collecteur, de l'éliminateur et le traitement subi par le déchet. Il doit être conservé pendant 3 ans.

➤ Bordereau de Suivi de Déchets contenant de l'Amiante (BSDA)

Afin d'assurer la traçabilité des déchets contenant de l'amiante, il est conseillé d'utiliser le Bordereau de Suivi de Déchets contenant de l'Amiante (BSDA) pour les déchets d'amiante-ciment, en complément du BSDI.

4.7. RESEAUX GAINES

Les prescriptions de la norme .NF C 15-100 s'appliquent à la réalisation du réseau.
Il est prévu la pose de fourreaux pour divers usages :

- Fourreaux secret
- Fourreaux cadivs
- Fourreaux NP-DR
- Fourreaux SSI

L'entrepreneur établit son dossier d'exécution qu'il soumet au concessionnaire et au Maître d'œuvre pour VISA avant exécution.

L'entreprise procédera au piquetage et à l'implantation des canalisations conformément à l'article 36.4 du fascicule 71, ainsi qu'à la reconnaissance des conduites existantes.

Fouilles en tranchées

Un permis de fouille devra être établi en amont avec les services de la DGA par tronçon.

Les tranchées seront exécutées avec une **couverture impérative minimum de 0.90 m** par rapport au niveau fini projeté pour les conduites sécurités jusqu'à la pénétration dans les chambres de Tirage.
En cas d'impossibilité avérée d'avoir cette couverture il pourra être dérogé à cette obligation, auquel cas le remblai sera en grave ciment sur 40 cm minimum d'épaisseur.

La largeur sera de 0,80 m à 1.10m pour le réseau gaine, les parois et les fonds de fouille parfaitement dressés.

Lors de croisement de réseau l'ensemble des gaines sera à approfondir.

Les déblais à réutiliser seront mis en cordon le long des tranchées sous espaces verts.

Les déblais excédentaires seront stockés au lieu de réemploi éventuel ou de dépôt agréé par le Maître d'Œuvre. Les excédents seront évacués.

Pour le cas où la conduite serait posée en tranchée commune avec la HTA, il sera confectionné une banquette de manière à présenter un décalage des deux conduites dans les plans verticaux et horizontaux.

Les fouilles supérieures à 1,30 m de profondeur seront blindées, l'entrepreneur étant seul responsable des dégâts ou accidents occasionnés par le manque de blindage ou pendant l'exécution.

Le blindage est laissé à l'initiative de l'entreprise. Le Maître d'œuvre pourra lui demander le renforcement s'il le juge insuffisant.

L'entreprise devra adapter sa méthodologie de terrassement aux abords et à l'approche des réseaux croisés.

Remblaiements

L'article 66 du Fascicule concernant ces travaux est applicable.

Le lit de pose en grain de riz, sable ou sabline sera parfaitement nivelé et stable. Tout calage à l'aide d'un matériau quelconque est proscrit. L'entreprise sera seule rendue responsable de la non-exécution de ces prescriptions particulières, pour pose de canalisations en cas de rupture ou affaissement quelconque.

La pose des tuyaux ne doit être entreprise que sur autorisation du délégué du représentant du Maître d'ouvrage, après vérification des fouilles.

L'entreprise s'assurera de la propreté des canalisations, de l'absence de tout corps étranger.

Compactage sous chaussée soigné (95 % de l'OPM).

Gaines TPC Annelées

Conformes à la norme NF EN 61386-24

Il sera posé des gaines annelées Ø75/61 de couleur verte, soit en barre soit en rouleaux. Les raccords entre barres seront manchonnés, les drisses seront raccordées entre elles résistance minimale 100daN. Elles seront répertoriées par couleur dans les chambres. Mise en place dans les chambres : les fourreaux seront introduits dans les réservation des chambres et maintenus dans leur position au moyen d'un béton coulé autour du masque et des fourreaux sur une distance de 50 cm et une épaisseur de 10 cm au-dessus des gaines. Mise en place de bouchons pour assurer l'étanchéité.

Peignes écarteurs

Peignes en PVC pour séparation des gaines, pose tous les 5.00m.

Sabline d'enrobage

Fourniture et mise en œuvre de sabline en lit de pose et en enrobage de canalisations sur 0.20 m, parfaitement nivelé et stable.

Grillage avertisseur

Un grillage imputrescible de couleur verte sera déroulé à 0.20 m de la génératrice supérieure de la dernière nappe de gaines. Conforme à la norme NF EN 12613

Fil de détection

Un fil de détection métallique sera déroulé à l'avancement du remblaiement

Remblai supérieur

Le remblaiement des tranchées sous voirie sera exécuté avec les matériaux du site sous espaces verts
Grave 0/20 sous trottoir
Grave ciment au niveau de la chaussée sur voirie.

Les matériaux excédentaires au remblaiement des fouilles seront stockés au lieu de réemploi éventuel ou de dépôt agréé par le Maître d'Oeuvre.

Réfection de surface

Après remblaiement des tranchées et en cours de chantier, l'entrepreneur rétablit provisoirement les chaussées trottoirs et accotement par apport de matériaux nouveaux.

Avant la réfection des revêtements définitif il s'assure de la conformité du réseau par essais de mandrinage par tronçon, avec un PV d'essai.

Pour les parties sous circulation chaussée lourde PL l'entreprise réalisera un rabotage sur une hauteur de 14 cm avec débord de part et d'autre, compactage et réglage du fond, monocouche gravillonné, 8 cm de GB 0/14, 6 cm d'enrobés 0/10 SG avec collage des joints.

Pénétration dans bâtiments

Les travaux de pénétration dans les bâtiments existants sont listés dans l'annexe au CCTP- Fiches ateliers

Les principes généraux sont :

Dans la mesure du possible, les pénétrations seront situées dans le vide sanitaire du bâtiment. Elles seront réalisées à partir de la chambre de tirage d'adduction et respecteront un rayon de courbure de 230mm. La continuité entre cette pénétration et la distribution interne sera assurée :

- › Par chemin de câble dans le cas d'un vide sanitaire
- › Par fourreau dans le cas d'un réseau enterré

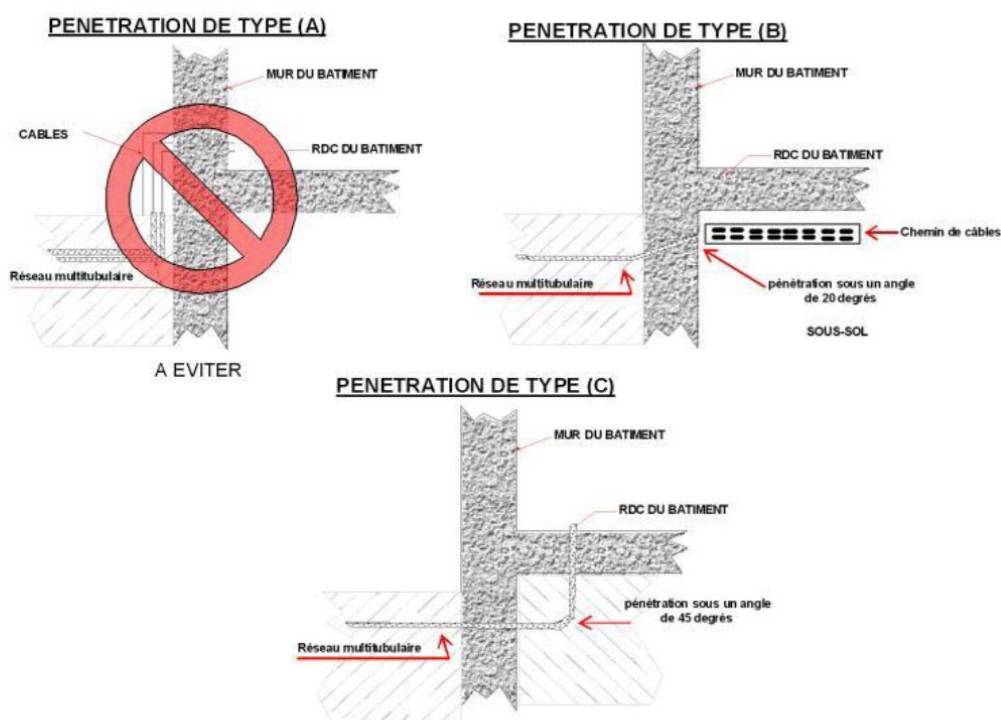


Figure 3 : Pénétration de bâtiment

4.8. CHAMBRES DE TIRAGE

Terrassements

Les fouilles seront réalisées à la pelle et à l'aspiratrice si nécessaire. Les dimensions de la fouille seront appropriées et avec une sur largeur de 40 cm de chaque côté, blindage si hauteur totale supérieure à 1.30 m. Contrôle de portance du fond de forme

Pose

Pose sur lit de sable ou grain de riz ép. 10 cm. Manutention et pose de la chambre sur l'assise. En cas d'utilisation de chambre sans fond, reconstitution du radier de la chambre en béton. Finition lisse.

Chambre béton

Corps de chambre en béton armé monobloc à radier à reconstituer certifié NF selon norme NFP 98-050-1, fabriqué en béton C35/45 selon norme européenne EN 206-1 décembre 2012

Afin de respecter la hauteur minimale de 80 cm sur le réseau il sera posé des chambres avec rehausse. Les chambres seront adaptées à l'usage. Elles seront équipées de supports de câble et d'un support de grille anti chute.

Masque

Découpe à la tronçonneuse des réservations pour pénétration des gaines. Sciage des gaines au ras du masque, reprise en mortier du masque intérieur.

Dispositif anti chute

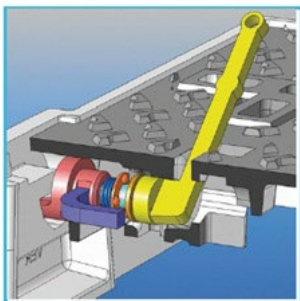
Un dispositif anti chute sera à installer dans toutes les chambres créées et renforcées.

Dispositif de fermeture des chambres

Les dispositifs de fermeture des chambres seront conformes à la norme NF P 98-050-2

- Classe C250 sous espaces verts, piétonniers
- Classe D400 sous chaussée et parties circulables

Elles seront de type trappes haute sécurité pour chambre équipées de verrouillage de sécurité de niveau 3 certifié CNPP anti effraction. De type VOR des établissements EJ, l'entreprise par le biais d'EJ fournira l'empreinte spécifique en trois exemplaires (SID, 2 DGA) pour le verrouillage des fontes.



Haute sécurité (VOR)
: 1/4 de tour
indétectable en
surface

5. SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

5.1. INSTALLATION DE CHANTIER

100. RECONNAISSANCE DES LIEUX, PRISE POSSESSION

Ce prix rémunère forfaitairement et globalement les frais de prise de possession du terrain dans l'état où il se trouve, étant entendu que l'entrepreneur l'a examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment.

Ce prix comprend pour l'ensemble des zones de travaux :

- Le maintien en permanence et en sécurité de la circulation et l'accès aux locaux pour les usagers.
- La mise en sécurité de la zone des travaux en dehors des heures de travail (nuit et week-end) avec tranchées rebouchées, zone de différences de niveau signalées, etc...
- La limitation des stocks sur chantier au strict nécessaire pour la journée de travail et en un lieu à l'intérieur de la zone des travaux qui a été désigné.
- Les consignes strictes du responsable du chantier aux conducteurs d'engin (notamment transport de matériaux) pour la conduite à tenir sur et à proximité du chantier dans l'enceinte de la DGA.
- La réalisation d'un reportage photo avant la réalisation des tronçons avec la MOA et le MOE.

101. INSTALLATION DE CHANTIER

Ce prix rémunère forfaitairement les frais d'installation de chantier, l'amenée et le repliement du matériel.

A l'intérieur du site, sur la zone prestataires, la DGA mettra à disposition un emplacement pour l'installation d'un bungalow type VRS pour la société et d'un bungalow dédié aux réunions de chantier, qui permette d'accueillir à minima 10 personnes. Le raccordement électrique de ces structures sera possible.

Un bungalow sanitaire, déjà présent sur site, comprenant un point d'eau et des sanitaires sera mis à disposition de l'entreprise. Cette installation devra être partagée avec les autres prestataires travaillant également à DGA-TA.

Une zone « stockage » sera mise également à disposition, à proximité du bâtiment 64. Elle sera d'environ 1500 m² et sera à aménager. Elle servira au stockage des fournitures et de stockage de matériaux, un container dédié au stockage des matériels de l'entreprise pourra y être installé.

Ce prix comprend:

- La fourniture, l'installation et l'enlèvement après travaux de baraques de chantier comprenant réfectoire, vestiaires équipés de tables et chaises en nombre suffisant, d'un chauffage et d'un éclairage. Sont compris les branchements provisoires.
- La préparation de la zone de travaux comprenant, le piquetage, les terrassements à évacuer, la pose d'un géotextile classe 7 en fond de forme, la mise en place d'une couche de fondation de 35 cm TV 0/80 ou matériaux de déconstruction, finition 10 cm de concassé 0/20. Un réseau AEP est présent dans l'emprise, il sera à protéger en grave

ciment. L'entreprise maintiendra la zone propre, procédera à de l'arrosage pour éviter des émissions de poussière. La périphérie sera balisée par de la clôture héras. La plateforme ne sera pas remise à l'état initial en fin de travaux.

-
Nota : l'entreprise désignera un responsable du chantier qui sera chargé de la mise en sécurité du chantier les nuits, WE et jours fériés pendant la durée des travaux. Cette personne sera joignable et en mesure d'intervenir en cas d'accident. Le paiement de l'installation du chantier sera porté sur le premier décompte et correspondra à 2/3 du forfait. Le solde correspondant au repliement sera versé après remise en état des lieux et présentation des plans de récolement.

102. SONDAGES AVEC PERSONNEL POUR RELEVÉ

Ce prix rémunère au forfait la réalisation de sondages au droit des réseaux, il comprendra les découpes et démolition de revêtement au droit des sondages, le sondage, le repérage des réseaux en XY et Z, le report sur le plan d'EXE.

Compris les balisages des zones avec mise en place de déviation, les enlèvements de matériaux, la remise en état provisoire avec un revêtement type grave émulsion ou enrobés à froid.

Les sondages seront à réaliser sur les croisements de réseaux avec peu de renseignement ou complexes, il appartient à l'entreprise d'estimer cette prestation.

103. IMPLANTATION - MARQUAGE PIQUETAGE

Ce prix rémunère forfaitairement et globalement l'implantation des ouvrages.

Ce prix comprend pour l'ensemble des zones de travaux :

- Les frais d'implantation des tranchées avec marquage de l'axe pour validation
- Le marquage des positions de chambre.
- Le marquage des points de pénétration.
- Les permis de fouille à établir avec les gestionnaires de réseaux et la MOE
- L'établissement d'un compte rendu du marquage piquetage des réseaux existants signés par l'entreprise
- Les prises en compte de modifications de projet éventuelles

105. SIGNALISATION DE CHANTIER DEPLACEMENT A L'AVANCEMENT

Ce prix rémunère forfaitairement les frais de mise en place et d'entretien de la signalisation de chantier pendant toute la durée du chantier 24h/24 et 7j/7.

Ce prix comprend :

- la fourniture et pose de panneaux de présignalisation et panneaux d'information selon approbation du DESC de la division DMRS de DGA TA (prévention) sur les voies de la DGA, leur maintien pendant la durée des travaux

- la gestion du trafic par alternat manuel si besoin y compris la fourniture du personnel et des panneaux,
- la fourniture et mise en place de clôtures de chantier, de murs en GBA ou K16 pour isoler les zones de travaux
- le déplacement des GBA ou K16 lors des basculements,
- la fourniture et pose de balises K5c le long de la voie sur les zones en travaux
- la maintenance des panneaux d'information, des panneaux de déviation ainsi que la signalisation immédiate inhérente aux besoins du chantier conforme à la législation pour assurer en permanence la sécurité des usagers et le cheminement des piétons, des clôtures ou barrières de chantier et des séparateurs mobile de protection des chantiers en béton type DBA ou type mur d'eau en polyéthylène haute densité pour la durée totale du chantier.
- La signalisation pour les raccordements aux bâtiments devra être conforme aux fiches ateliers (annexe CCTP)

105. ETUDES D'EXECUTION

Ce prix rémunère forfaitairement et globalement la réalisation de l'ensemble du dossier d'exécution.

Ce prix comprend pour l'ensemble de la zone de travaux :

- Les plans d'exécution avec la profondeur indiquée de la génératrice inférieure de la nappe inférieure et la génératrice supérieure de la nappe supérieure
- Les profondeurs des chambres.
- Les évolutions et mise à jour des plans durant le chantier et remise des plans conformes à l'exécution en fin de chantier, la gestion des plans de masques de chambre pendant les travaux
- Les frais liés à l'édition (format normaux, réduits, reproductibles...) des plans, aux réunions provoquées par le Maître d'œuvre et à l'assistance technique du chantier,
- La transmission des fiches techniques produit, notes de calcul,
- Les frais liés aux essais réalisés pendant le déroulement du chantier, notamment essais de pénétrés.
- Les modifications de l'altimétrie du projet de la génératrice de la nappe supérieure et in quand elles seront liées à des rencontre de réseaux à faible profondeur.
- Les plans devront être validés (tamponnés et signés) par le MOE et MOA.

Nota : les plans supports donnés par le MOA présentent un décalage en coordonnées. Les plans d'EXE devront le prendre en compte.

106. DOSSIER DE RECOLEMENT

Ce prix rémunère, au forfait la fourniture de plan de récolement comprenant :

- Les réseaux réalisés, le repérage de la nappe supérieure et inférieure
- Le plan des masques de chambre avec le marquage sur les drisses avec une étiquette plastique de la couleur du réseau. La fourniture et scellement d'une plaque métallique gravée avec les masques de la chambre, les couleurs des réseaux (plaque à faire valider)
- L'ensemble des ouvrages réalisés et les détails éventuels,
- Les PV d'essais de mandrinage et l'aiguillage par fourreau et par secteur
- Les fiches techniques validée par la DGA TA et le MOE,
- Le plan avec les fiches d'étiquetage scellé de la chambre visible de l'extérieur (cf règle de nommage DGA en référence).

Le report des plans en DWG devra être rattaché au plan support de la DGA et être recalé en fonction. Ainsi que le plan DWG RG 93.

Après accord du maître d'œuvre, l'entreprise fournira le support informatique format DWG en 2 exemplaires des plans de récolement et 3 tirages papier pliés au format A4. Les documents sont à produire avant la réception définitive.

Les plans devront être conformes au cahier des charges des concessionnaires.

5.2. RESEAUX

200. SCIAGE DE CHAUSSEE ET/OU TROTTOIR

Ce prix rémunère au mètre linéaire le sciage de chaussée et/ou trottoir à la scie hydraulique, il comprend la location du matériel de sciage, les fournitures diverses, le transport, le chargement, le déchargement, le traçage et la main d'œuvre.

Les sciages seront marqués préalablement sur les tronçons projetés pour validation par le MOE.

201. DEMOLITION DE BORDURES DE TROTTOIRS ET/OU DE CANIVEAUX Y COMPRIS EVACUATION

Ce prix rémunère au mètre linéaire les travaux de démolition aux engins mécaniques de bordures de trottoirs et/ou de caniveaux de tous types :

- soit de bordures en place seules,
- soit de caniveau en place seuls,
- soit de l'ensemble bordure et caniveau si ceux sont accolés.

Ce prix comprend également le chargement et l'évacuation des produits en dépôt définitif pour démolition en vue de réutilisation après agrément du maître d'œuvre.

202. DEPOSE D'OUVRAGES DIVERS Y COMPRIS EVACUATION OU STOCKAGE

Ce prix rémunère au forfait la dépose soignée de tous les ouvrages en élévation dans l'emprise des travaux projetés. Le stockage sur l'aire de stock ou l'évacuation si non réutilisation. La réutilisation des ouvrages sera validée par le MOE et MOA.

203. DEMOLITION DE CHAUSSEE Y COMPRIS EVACUATION

Ce prix rémunère au mètre carré les travaux de démolition de chaussée sur une épaisseur de 20 cm et de toutes natures, aux engins mécaniques, quels que soient les matériaux rencontrés et les moyens mis en œuvre, y compris la découpe à la scie hydraulique si nécessaire. Ce prix comprend le chargement des matériaux et l'évacuation des déblais en dépôt définitif après agrément du maître d'œuvre.

5.5 RESEAU GAINES

501. TERRASSEMENT TRANCHEE LARGEUR 0.80 m

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de tranchées pour une pose de réseau multitubulaire selon coupes de principe et nomenclature avec 0.90m de couverture par rapport au niveau de la génératrice supérieure de la nappe supérieure, comprenant:

- Fouilles en terrain de toute nature y compris l'utilisation éventuelle d'une aspiratrice, d'un BRH si nécessaire, et évacuation des terres des zones sous revêtement, le fond de la tranchée sera bien dressé, la largeur sera uniforme et régulière, les parois comporteront le fruit nécessaire à leur bonne tenue en fonction de la nature du terrain.
- Surprofondeur éventuelle pour passage du réseau multitubulaire sous réseau existant avec assistance d'une aspiratrice et participation manuelle.
- Surprofondeur et micro fonçage éventuel pour passage sous réseau de chauffage
- Partie sous espaces verts stockage des terres pour remblai à -0.20 m
- Réalisation de purges éventuelles pour rencontre de terrain meuble ou vasard.

502. SURLARGEUR TRANCHEE à 1.10 m pour pose 2 gaines HTA

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'élargissement de la tranchée de base pour la pose de 2 gaines HTA en surlargeur.

- Fouilles en terrain de toute nature y compris l'utilisation éventuelle d'une aspiratrice, d'un BRH si nécessaire, et évacuation des terres des zones sous revêtement, le fond de la tranchée sera bien dressé, la largeur sera uniforme et régulière, les parois comporteront le fruit nécessaire à leur bonne tenue en fonction de la nature du terrain.

503. TERRASSEMENTS AVEC FORTE PARTICIPATION MANUELLE

Ce prix rémunère au mètre linéaire l'ouverture de tranchées avec une forte participation manuelle pour une pose de réseau multitubulaire selon coupes de principe et nomenclature avec 0.90m de couverture par rapport au niveau de la génératrice supérieure de la nappe supérieure, comprenant:

- Fouilles en terrain de toute nature y compris l'utilisation éventuelle d'une aspiratrice, d'un BRH si nécessaire, et évacuation des terres des zones sous revêtement, le fond de la tranchée sera bien dressé, la largeur sera uniforme et régulière, les parois comporteront le fruit nécessaire à leur bonne tenue en fonction de la nature du terrain.

504. SABLAGE

Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation du sablage de fond de tranchée, l'entourage du multitubulaire et du recouvrement de celui-ci 20 cm au dessus de la dernière nappe.

Sablage ou grain de riz y compris sur les surlargeurs de tranchées.

505. REMBLAI DE TRANCHEE EN 0/20

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée les remblais de tranchée en grave 0/20 de la génératrice supérieure de la sabline jusqu'à l'arase inférieure des revêtements de trottoir.

- Sous voirie et trottoir : remblais en matériaux de type GNT 0/20 y compris essais de compactage tous les 50 mètres au pénétromètre.

506. SURLARGEUR DE REMBLAI DE TRANCHEE EN 0/20

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée les surlargeurs remblais de tranchée en grave 0/20 de la génératrice supérieure de la sabline jusqu'à l'arase inférieure des revêtements de trottoir.

- Sous voirie et trottoir : remblais en matériaux de type GNT 0/20 y compris essais de compactage tous les 50 mètres au pénétromètre.

507. REMBLAI DE TRANCHEE EN GRAVE CIMENT

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée les remblais de tranchée en grave ciment 0/20 dosée à 4% de la génératrice supérieure de la sabline jusqu'à l'arase inférieure des revêtements de trottoir, épaisseur minimum de 40 cm pour les zones dérogees .

- Sous voirie et trottoir : remblais en matériaux de type grave ciment y compris essais de compactage tous les 50 mètres au pénétromètre.

-

508. SURLARGEUR DE TRANCHEE EN GRAVE CIMENT

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée les surlargeurs de remblais de tranchée en grave ciment 0/20 dosée à 4% de la génératrice supérieure de la sabline jusqu'à l'arase inférieure des revêtements de trottoir.

- Sous voirie et trottoir : remblais en matériaux de type grave ciment y compris essais de compactage tous les 50 mètres au pénétromètre

509. REMBLAIS DE TRANCHEE EN TERRE

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée les remblais de tranchée en terre pour les parties en espaces verts compris compactage des matériaux mis en place. Les matériaux de remblai devront être approuvés par la MOE.

-

510. SURLARGEUR DE REMBLAI TERRE

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée les surlargeurs de remblais de tranchée en terre pour les parties en espaces verts compris compactage des matériaux mis en place. Les matériaux de remblai devront être approuvés par la MOE

511. FOURNITURE ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VEGETALE AVEC REGLAGE SOIGNE

Ce prix rémunère au mètre linéaire de tranchée la fourniture et mise en place de terre végétale sur 20 cm d'épaisseur au droit des tranchées sous espaces verts. La mise en œuvre devra être prévue avec une légère surépaisseur pour prendre en compte le tassement les matériaux devront être mis en place prêts à être engazonnés compris semis de gazon rustique.

512. FOURNITURE ET POSE DE FOURREAUX TPC 75x61 VERT

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et pose de fourreau TPC Ø 75/61 double paroi aigüillé en tranchée y compris obturation par mousse expansive en bout de fourreau, mise en place étiquette de couleur selon usage du fourreau.

Bétonnage à prévoir sur 1.50 m de chaque côté des chambres.

513. POSE DE CABLE HTA 3x240 + 115 ALU EN SURLARGEUR

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et le déroulage de câble BTA 3x240+115 mm² Alu.

Il comprend :

- La fourniture et déroulage de câble BTA type C33-226 3x240+115 mm² aluminium suivant cahier des charges du concessionnaire,
- y compris toutes sujétions de mise en œuvre et de matériel nécessaires.

514. FOURNITURE ET POSE DE PEIGNES DE FOURREAUX

Ce prix rémunère à la section la fourniture et mise en place de peignes en polypropylène écarteur de fourreaux. Il sera posé un élément tous les 5.00m
Compris toutes sujétions de pose.

515. FOURNITURE ET POSE FIL DE DETECTION

Fourniture et mise en place de fil traceur compris mise à la terre de celui-ci.
Le fil traceur est constitué d'une âme en cuivre de diamètre 0,8 mm (soit 0,5mm²), protégé avec un isolant de diamètre Extérieur de 2,8 mm. Mise à la terre aux extrémités.

516. FOURNITURE ET POSE GRILLAGE AVERTISSEUR VERT

Ce prix comprend la fourniture et mise en place de grillage avertisseur vert sur la largeur de la tranchée. Ils seront conformes à la norme NF EN 12613 et EN ISO 175.

517. FOURNITURE ET POSE GRILLAGE AVERTISSEUR ROUGE

Ce prix comprend la fourniture et mise en place de grillage avertisseur rouge sur la sur largeur de la tranchée au droit de la HTA. Ils seront conformes à la norme NF EN 12613 et EN ISO 175.

518. CHAMBRE L5T

Ce prix rémunère la fourniture et pose de chambre de tirage modèle L5T de type agréé par les concessionnaires comprenant :

- Terrassements pour pose avec évacuation des matériaux
- Réglage en grain de riz pour pose
- fourniture et pose de la chambre de tirage préfabriqué en béton équipé de supports de câbles
- Réalisation des réservations pour pénétration, masque de chambre avec repérage de couleur par réseau (étiquette de couleur accrochée à la drisse)
- Fourniture et mise en place de grille de protection de chute type EJ ou similaire de résistance 150 kg spittées sur des pattes support à sceller.
- Fourniture et mise en place cadre et tampon C250 type L5T FC3SFXVOR5 des établissements EJ et équipé d'un verrouillage horizontal à clé à empreinte non normalisé personnalisé.
- Fourniture et scellement à l'intérieur de la chambre d'une peinte plaque métallique gravée avec les plans de masque par arrivée (2 à 3 unités par chambre).
- un numéro sur plaque métallique inclus dans le revêtement proche ou le calage du cadre.
- Essais à prévoir de manœuvre de la clé de verrouillage
- Remblai périphérique en grain de riz
- Remise en état des abords en revêtement

Compris toutes sujétions

519. CHAMBRE K2C

Ce prix rémunère la fourniture et pose de chambre de tirage modèle K2C avec rehausse de type agréé par les concessionnaires comprenant :

- Terrassements pour pose avec évacuation des matériaux
- Réglage en grain de riz pour pose
- fourniture et pose de la chambre de tirage préfabriqué en béton avec rehausse et réfection du fond de chambre pour pose sous voirie, équipé de supports de câbles
- Réalisation des réservations pour pénétration, masque de chambre avec repérage de couleur par réseau (étiquette de couleur accrochée à la drisse)
- Fourniture et mise en place de grille de protection de chute type EJ ou similaire de résistance 150 kg spittées sur des pattes support à sceller.
- Fourniture et mise en place cadre et tampon D400 type K2C DT 4S.1AVOR5 D400 des établissements EJ et équipé d'un verrouillage horizontal à clé à empreinte non normalisé personnalisé.
- Fourniture et scellement à l'intérieur de la chambre d'une peinte plaque métallique gravée avec les plans de masque par arrivée (2 à 3 unités par chambre)
- un numéro sur plaque métallique inclus dans le revêtement proche ou le calage du cadre.
- Essais à prévoir de manœuvre de la clé de verrouillage
- Remblai périphérique en grain de riz
- Remise en état des abords en revêtement

Compris toutes sujétions

521. CHAMBRE K1C

Ce prix rémunère la fourniture et pose de chambre de tirage modèle K1C de type agréé par les concessionnaires comprenant :

- Terrassements pour pose avec évacuation des matériaux
- Réglage en grain de riz pour pose
- fourniture et pose de la chambre de tirage préfabriqué en béton avec rehausse
- Réalisation des réservations pour pénétration, masque de chambre avec repérage de couleur par réseau (étiquette de couleur accrochée à la drisse)
- Fourniture et mise en place de grille de protection de chute type EJ ou similaire de résistance 150 kg spittées sur des pattes support à sceller.
- Fourniture et mise en place cadre et tampon D400 type K1C DT4S.1 AVOR D400 des établissements EJ et équipé d'un verrouillage horizontal à clé à empreinte personnalisé.
- Fourniture et scellement à l'intérieur de la chambre d'une peinte plaque métallique gravée avec les plans de masque par arrivée (2 à 3 unités par chambre).
- un numéro sur plaque métallique inclus dans le revêtement proche ou le calage du cadre.
- Essais à prévoir de manœuvre de la clé de verrouillage
- Remblai périphérique en grain de riz
- Remise en état des abords en revêtement

Compris toutes sujétions

Pour au mètre carré la démolition du dallage béton au droit de la tranchée de raccordement électrique du portail et portillon aux abords du local technique.

Il comprend :

- Les sciages

- La démolition et l'évacuation du dallage pour recyclage
- Compris toutes sujétions.

523. SECURISATION CHAMBRE L1T EXISTANTE

Ce prix rémunère à l'unité la sécurisation de chambre existante comprenant :

- La dépose du cadre et de la couverture existante
- Le dégagement des abords
- La pose et la fixation d'une grille anti chute
- La fourniture et pose d'un cadre et tampon type L1T 250 Kn FC3S FX VOR 5 des établissements EJ et équipé d'un verrouillage horizontal à clé à empreinte personnalisé.
- Un numéro sur plaque métallique inclus dans le revêtement proche ou le calage du cadre.
- Essais à prévoir de manœuvre de la clé de verrouillage
- La reprise des abords en revêtement

Compris toutes sujétions

524 SECURISATION CHAMBRE L4T EXISTANTE

Ce prix rémunère à l'unité la sécurisation de chambre existante comprenant :

- La dépose du cadre et de la couverture existante
- Le dégagement des abords
- La pose et la fixation d'une grille anti chute
- La fourniture et pose d'un cadre et tampon type L4T 250 Kn FC3S FXVOR5 des établissements EJ et équipé d'un verrouillage horizontal à clé à empreinte personnalisé.
- Un numéro sur plaque métallique inclus dans le revêtement proche ou le calage du cadre.
- Essais à prévoir de manœuvre de la clé de verrouillage
- La reprise des abords en revêtement

Compris toutes sujétions

525 SECURISATION CHAMBRE L5T EXISTANTE

Ce prix rémunère à l'unité la sécurisation de chambre existante comprenant :

- La dépose du cadre et de la couverture existante
- Le dégagement des abords
- La pose et la fixation d'une grille anti chute.
- La fourniture et pose d'un cadre et tampon type L5T 250 Kn FC3S FXVOR5 des établissements EJ et équipé d'un verrouillage horizontal à clé à empreinte personnalisé.
- Un numéro sur plaque métallique inclus dans le revêtement proche ou le calage du cadre.
- Essais à prévoir de manœuvre de la clé de verrouillage
- La reprise des abords en revêtement

Compris toutes sujétions

526. PENETRATION DANS BATIMENT AVEC PERCUSSION (type C)

Ce prix rémunère à l'unité les pénétrations profondes de réseau multitubulaire conforme aux instructions des fiches ateliers (cf annexe du CCTP)

Il comprend les travaux de signalisation de travaux, de déviation à mettre en place

La mise à disposition d'une plaque acier pour rétablir la circulation avec mise en place sous 5 minutes

Les travaux de déplacement d'objets lourds à la grue mobile

Les travaux de pénétration conforme aux fiches ateliers, passages dans hérisson, percement du dallage bas pour passage des gaines (pénétration type C)

Les rencontres fortuites d'amiante et leur traitement

Les reprises d'enduits intérieur et extérieur

Le repérage des gaines avec des couleurs selon l'usage

Compris toutes sujétions

527. PENETRATION DANS BATIMENT SANS PERCUSSION DANS RESERVATION EXISTANTE

Ce prix rémunère à l'unité les pénétrations de réseau multitubulaire conforme aux instructions des fiches ateliers (cf annexe du CCTP)

Il comprend les travaux de signalisation de travaux, de déviation à mettre en place

La mise à disposition d'une plaque acier pour rétablir la circulation avec mise en place sous 5 minutes

Les travaux de déplacement d'objets lourds à la grue mobile

Le dégagement des pénétrations existante, l'adaptation de celle-ci au réseau à faire pénétrer

Les rencontres fortuites d'amiante et leur traitement

Les reprises d'enduits intérieur et extérieur

Le repérage des gaines avec des couleurs selon l'usage

Compris toutes sujétions

528. PENETRATION DANS BATIMENT AVEC PERCUSSION NON PROFONDE (type B)

Ce prix rémunère à l'unité les pénétrations peu profondes de réseau multitubulaire conforme aux instructions des fiches ateliers (cf annexe du CCTP)

Il comprend les travaux de signalisation de travaux, de déviation à mettre en place

La mise à disposition d'une plaque acier pour rétablir la circulation avec mise en place sous 5 minutes

Les travaux de déplacement d'objets lourds à la grue mobile

Les travaux de pénétration dans bâtiment avec vide sanitaire conforme aux fiches ateliers, passages dans vide sanitaire (pénétration type B)

Les travaux de pénétration conforme aux fiches ateliers

Les rencontres fortuites d'amiante et leur traitement

Les reprises d'enduits intérieur et extérieur

Le repérage des gaines avec des couleurs selon l'usage

Compris toutes sujétions

529. DEGAGEMENT DE PENETRATION EXISTANTE

Ce prix rémunère à l'unité les travaux de dégagement de pénétration existantes pour passage de gaines conforme aux instructions des fiches ateliers (cf annexe du CCTP)

Il comprend les travaux de signalisation de travaux, de déviation à mettre en place
La mise à disposition d'une plaque acier pour rétablir la circulation avec mise en place sous 5 minutes
Les travaux de déplacement d'objets lourds à la grue mobile
Les travaux de dégagement conforme aux fiches ateliers
Les rencontres fortuites d'amiante et leur traitement
Les reprises d'enduits intérieur et extérieur
Le repérage des gaines avec des couleurs selon l'usage
Compris toutes sujétions

530 PENETRATION DANS CHAMBRES EXISTANTES

Ce prix rémunère à l'unité la pénétration de gaines dans des chambres existantes, il consiste à ouvrir les parois pour la pénétration des gaines, le passage des gaines leur coupe au ras, la réalisation de masques au mortier, la mise en place de repère de couleur, la mise en place d'une plaque peinte plaque métallique gravée avec les plans de masque.
Compris toutes sujétions

531. PLUS VALUE POUR PASSAGE SOUS CLOTURE

Ce prix rémunère à l'unité les plus value pour passage du réseau multitubulaire sous des clôtures existantes avec forte participation manuelle et aspiratrice.
Compris toutes sujétions

532. FOURNITURE ET POSE DE BORDURE

Ce prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la repose de bordures et/ou caniveaux classe U, réalisation de la fondation béton, coupe pour parties en courbe, joint entre bordure, raccord mortier avec les bordures existantes.
Compris toutes sujétions.

533 CONTROLE DE COMPACTAGE

Ce prix rémunère la réalisation d'essais de plaque à réaliser avant les revêtements après les opérations de rabotage.
Objectif de portance Plateforme PF2 K> ou = 50 Mpa

534 REFECTION DE TROTTOIR

Ce prix rémunère au mètre carré la réfection de trottoir ou piétonnier en béton ou en enrobés comprenant tous travaux de réglage en 0/20, les sciages de raccord, la réalisation d'un trottoir en béton balayé gris de 12 cm d'épaisseur ou en enrobés à chaud 0/6 sur 5 cm d'épaisseur.
Compris toutes sujétions de raccordement des ouvrages proches.

535 RABOTAGE PREALABLE AVANT REVETEMENTS

Ce prix rémunère au mètre carré les opérations de rabotage à -0.13 du fini comprenant un débord de 10 cm pour support sur l'existant. Compris balayage, arrosage préalable pour limiter les émissions de poussière, évacuation des matériaux.

Compris toutes sujétions

536a REFECTION DE VOIRIE- 8 cm de GB 0/14

Ce prix rémunère au mètre carré la réfection de chaussée **le samedi** pour les parties très circulées comprenant :

- Recompactage du support après rabotage
- Réalisation d'un enduit monocouche à l'émulsion et gravillonnage 6/10
- 8 cm de grave bitume 0/14

536b REFECTION DE VOIRIE- 6 cm de BBSG 0/10

Ce prix rémunère au mètre carré la réfection de chaussée **le samedi** pour les parties très circulées comprenant

- 6 cm d'enrobés 0/10 SG
- Joints collés sur les joues et sablés de couleur noir

537 REPRISE PONCTUELLE D'ENDUITS DE COULEUR

Ce prix rémunère au forfait les reprises de marquage au sol en enduit à froid des zones dégradées par les travaux (PP, axe...)

Compris toutes sujétions

538 RENCONTRE FORTUITE D'AMIANTE

Ce prix rémunère à la tonne les déposes et élimination de matériaux amiantés susceptibles d'être rencontrés lors des travaux de type amiante et/ou HAP présents dans des revêtements, des ouvrages, des canalisations suivant les prescriptions du CCTP et de la réglementation en vigueur. Il comprend :

- les analyses et prélèvements des matériaux après tri sur site
- l'établissement du plan retrait et sa validation technique et administrative par les services de l'état,
- la mise en place de l'atelier de confinement, du balisage et de la signalisation,
- la fourniture des équipements de protection collectives et individuelles,
- la démolition et/ou la dépose des revêtements, ouvrages et canalisations contenant de l'amiante en classe 3 ou des HAP avec les moyens spécifiques,
- le confinement des déchets sur site avant évacuation,
- le transport et l'évacuation des déchets en centre d'enfouissement agréé.

L'entreprise sera payée contre remise des BSD qui devront être signés par le CET (de classe 1)"