

SOMMAIRE

0	GENERALITES COMMUNES.....	4
0.1	GENERALITES.....	4
0.1.1	INTERVENANTS.....	4
0.1.2	DEFINITION DE L'OPERATION.....	4
0.1.3	DEFINITION DES TRANCHES, LOTS, VARIANTES, OBJET DU MARCHE.....	4
0.1.3.1	Lots.....	4
0.1.3.2	Tranches.....	4
0.1.3.3	Variantes.....	4
0.1.3.4	Objet du marché.....	4
0.1.4	PRESTATIONS ET OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR.....	5
0.1.4.1	Attentions Particulières.....	6
0.1.4.1.1	Réseaux existants.....	6
0.1.4.1.2	Circulation – signalisation.....	6
0.1.4.1.3	Désenclavement des riverains.....	7
0.1.4.2	Etudes de sol / nature du terrain.....	7
0.1.5	REGLEMENT EN VIGUEUR.....	7
0.1.5.1	Normes.....	7
0.1.6	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE.....	9
0.1.6.1	Documents graphiques.....	9
0.1.6.2	Métrage des travaux.....	9
0.1.6.3	Implantation des ouvrages.....	9
0.1.6.4	Planning.....	9
0.1.6.5	Ouverture de chantier.....	9
0.1.6.6	Responsabilité.....	10
0.1.6.7	Prescriptions relatives aux matériels.....	10
0.1.6.8	Organisation du chantier – Mesure de sécurité.....	11
0.1.6.8.1	Installation de chantier commune à tous les lots.....	11
0.1.6.8.2	Sécurité des chantiers, maintien de l'écoulement des eaux.....	11
0.1.6.8.3	Protection de chantier.....	11
0.1.6.8.4	Enlèvement des matériels et des matériaux sans emploi.....	11
0.1.6.8.5	Entretien des accès.....	11
0.1.6.9	Précautions en cours de terrassement – Nature des terrains.....	12
0.1.6.10	Lieu de décharge.....	12
0.1.6.11	Essais.....	12
0.1.6.12	Plans d'exécution.....	12
0.1.7	PHASES D'INTERVENTION.....	12
0.2	SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES.....	13
0.2.1	GENERALITES.....	13
0.2.2	TERRASSEMENTS.....	13
0.2.3	REMBLAIS EN GRANDE MASSE.....	14
0.2.3.1	Préparation initiale.....	14
0.2.3.2	Mise en place et compactage des remblais.....	14
0.2.3.3	Contrôle des travaux de compactage en remblai.....	14
0.2.3.4	Stabilité des remblais.....	14
0.2.3.5	Evacuation des eaux.....	14
0.2.4	VOIRIE.....	15
0.2.4.1	Provenance, qualité, préparation des matériaux, contrôle et essais.....	15

0.2.4.2	Mode d'exécution des travaux	22
0.2.4.3	Tolérances, essais, contrôles	23
0.2.5	OUVRAGES EN BETON ARME	23
0.2.5.1	Mortiers et bétons – Granulat pour mortiers et béton.....	23
0.2.5.2	Eau de gâchage des mortiers et bétons.....	25
0.2.5.3	Ciments.....	25
0.2.5.3.1	Mise en œuvre de bétons – principes généraux.....	25
0.2.5.4	Echantillons	26
0.2.5.5	Contrôles et essais	26
0.2.5.6	Aléas et sujétions	27
0.2.5.7	Adjuvants	27
0.2.5.8	Aciers et armatures	27
0.2.5.9	Coffrages.....	27
0.2.6	LIMITES DE PRESTATIONS.....	27
0.2.7	PLANS DE RECOLEMENT – NOTES DE CALCULS	27
0.3	SPECIFICATIONS TECHNIQUES RESEAUX.....	28
0.3.1	RESEAUX ENTERRES	28
0.3.1.1	Terrassement en tranchée	28
0.3.1.2	Pose des canalisations	29
0.3.1.3	Sujétions de réhausse des ouvrages annexes.....	29
0.3.1.4	Remblaiement des tranchées pour réseaux hydrauliques.....	29
0.3.1.5	Réseaux hydrauliques	30
0.3.1.5.1	Canalisations.....	30
0.3.1.5.2	Regards de visite et ouvrages divers	30
0.3.1.5.3	Fonte de voirie.....	30
0.3.1.6	Réseau téléphone	31
0.3.1.6.1	Dispositions techniques particulières	31
0.3.1.6.2	Terrassements	31
0.3.1.6.3	Fournitures et matériaux.....	31
0.3.1.6.4	Canalisations bétonnées	31
0.3.1.6.5	Réseau.....	31
0.3.1.6.6	Chambre de tirages	31
0.3.1.6.7	Couvertures des chambres.....	31
0.3.2	ESSAIS.....	32

1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX..... 33

1.1	TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET VOIRIE.....	33
1.1.1	ETUDES ET TRAVAUX PRELIMINAIRES	33
1.1.1.1	Implantation et piquetage des ouvrages.....	33
1.1.1.1.1	Implantation, Piquetage.....	33
1.1.1.1.2	Installation de chantier	33
1.1.1.2	Protection ou dévoiement de réseaux divers	33
1.1.2	VOIRIE	34
1.1.2.1	Démolition de bordures, maçonnerie, enrobés, dalles etc.....	34
1.1.2.4	Sciage du revêtement de corps de chaussée	34
1.1.2.5	Engravure.....	35
1.1.2.6	Préparation de forme	35
1.1.2.7	Couche d'imprégnation à l'émulsion 2 kg/m ² gravillonnée	35
1.1.2.8	Couche de roulement en enrobé dense BBSG 0/10 – Ep : 5 cm	35
1.1.2.9	Bordures sur fondation.....	35
1.1.2.10	Bordures colée	36
1.1.2.11	Puits ballasté drainant.....	36

1.1.2.12	Blocs rocheux.....	36
1.1.2.13	Barrières de 1.50ml.....	36
1.1.2.14	Potelet Té fixe	36
1.1.2.15	Bande d'éveil de vigilance	37
1.1.2.16	Maçonnerie	37
1.1.3	BETON BALAYE (ILOTS ET RAMPES PMR)	37
1.1.4	SERRURERIE.....	37
1.1.4.1	Clôtures.....	37
1.1.4.2	Portail 3.00ml double vantaux.....	37
1.1.4.3	Barrière mobile 3.00ml type DFCl	38
1.1.5	DIVERS	38
1.1.5.1	Dépose repose de mât d'éclairage	38
1.1.5.2	Pose d'un Vidéophone	38

0 GENERALITES COMMUNES

0.1 GENERALITES

0.1.1 Intervenants

* Maître d'Ouvrage : **Mairie de PARADOU**
Place Charloun RIEU
13520 LE PARADOU
Téléphone : 04.90.54.54.01
Télécopie : 04.90. 54.54.07

* Maître d'Œuvre : **BATTIER**
RN 113 – Les Cadesteaux
13127 VITROLLES

0.1.2 Définition de l'opération

Le présent descriptif a pour objet de définir la nature et la consistance des travaux qui seront réalisés en une tranche, selon les modalités définies dans le présent document et les plans qui seront joints au dossier et rémunérés par un prix global forfaitaire.

Les travaux à réaliser concernent :

**Aménagement d'un chemin piétonnier depuis la route de Saint-Roch
jusqu'au parvis de l'école pour la sécurisation de son accès par les élèves
dans la commune du PARADOU**

0.1.3 Définition des tranches, lots, variantes, objet du marché

0.1.3.1 Lots

Les travaux sont répartis en un seul lot.

0.1.3.2 Tranches

Les travaux seront réalisés en une tranche.

0.1.3.3 Variantes

Sans objet

0.1.3.4 Objet du marché

Le présent descriptif concerne l'aménagement d'un chemin piétonnier depuis la route de Saint-Roch jusqu'au parvis de l'école pour la sécurisation de son accès par les élèves dans la commune du PARADOU

0.1.4 Prestations et obligations de l'entrepreneur

CONTENU DES PRESTATIONS

L'entreprise comprend toutes les fournitures, les transports à pied d'œuvre des fournitures et toutes les mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des travaux, objet du présent marché et à la livraison de tous les ouvrages en parfait état de fonctionnement et d'exploitation.

L'entreprise comprend notamment :

- les démarches administratives et les autorisations auprès des services publics, municipaux et concédés,
- les taxes de voirie, de décharges, etc.,
- les plans d'exécution de détails complémentaires
- la réalisation d'un PPSPS et les obligations en résultant,
- l'implantation des ouvrages et la préparation du terrain,
- l'ouverture des chaussées existantes, l'enlèvement des maçonneries existantes sur le tracé des ouvrages, y compris l'évacuation des gravats à la décharge publique
- les terrassements généraux pour la pose des canalisations,
- les opérations relatives au mouvement des terres (mises en dépôt provisoire des déblais, réutilisation, évacuation, etc.),
- la pose des canalisations Eclairage
- l'aménagement des ouvrages ou parties d'ouvrages existants conservés ainsi que leur protection et leur remise en état éventuelle,
- la réalisation des corps de chaussée, et des revêtements superficiels
- l'exécution des maçonneries,
- la remise en état des lieux et des emplacements mis à la disposition de l'entrepreneur ainsi que l'enlèvement des installations de chantier

L'entreprise comprend également :

- les essais et contrôles de tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages,
- les essais et contrôles des ouvrages pendant l'exécution des travaux,
- les essais d'étanchéité des réseaux hydrauliques,

La nature et la fréquence de ces essais seront conformes aux prescriptions du présent CCTP et des pièces générales désignées dans le marché.

OBLIGATIONS DE L'ENTREPRENEUR VIS A VIS DU MAITRE D'OUVRAGE

Avant tout commencement de travaux, l'entrepreneur est tenu de signaler au Maître d'Œuvre toute erreur, omission ou contradiction entre les différents plans. Il sera supposé connaître l'état des lieux, les difficultés d'accès et d'organisation du chantier et devra conserver en bon état de service et de fonctionnement les voies, canalisations, ouvrages de toute nature rencontrés et au voisinage immédiat des travaux.

Il est également fait obligation à l'entrepreneur de vérifier les indications contenues dans le présent DCE et auxquelles il doit se conformer.

Il devra donc en particulier :

- contrôler toutes les cotes planimétriques et les altimétries portées sur les différents plans et s'assurer de leurs concordances,
- s'assurer qu'il n'y a pas contradiction entre pièces écrites et plans ou entre les diverses pièces écrites entre elles,
- vérifier que la compatibilité dans l'espace et le temps des divers ouvrages et l'exécution des travaux est toujours assurée,
- assurer dès le stade de l'étude les oublis ou imprécisions qui pourraient apparaître dans les plans ou pièces écrites puisque l'entreprise comporte tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages qui y sont définis.

Dans le cas où l'entrepreneur décèlerait un manque ou aurait un doute, il devra en faire immédiatement part au Maître d'Œuvre qui décidera de la marche à suivre.

L'entrepreneur devant assumer la responsabilité des ouvrages qu'il va réaliser, il lui appartient de proposer toute variante qu'il jugera indispensable, pour le respect des règles de l'Art, s'il estime inappropriées ou insuffisantes les dispositions proposées dans le dossier.

COORDINATION DES TRAVAUX

L'entrepreneur, quel que soit le ou les postes dont il sera adjudicataire, sera présumé avoir parfaite connaissance de l'ensemble des travaux à réaliser dans le cadre du présent marché, qu'il s'agisse des travaux qu'il exécute ou de ceux qu'il n'exécute pas.

Dans le cas d'entrepreneurs groupés, la coordination des travaux sera assurée par l'entrepreneur mandataire du groupement et sous sa responsabilité.

Dans le cas d'un entrepreneur titulaire de l'ensemble du marché et d'entrepreneurs sous-traitants, la coordination des travaux sera assurée par l'entrepreneur titulaire.

Dans le cas de défaillance de l'entrepreneur dans la coordination des travaux, le Maître d'Œuvre sera habilité à prendre, aux frais de l'entrepreneur, les mesures nécessaires à la bonne coordination des travaux.

Dans le cas où l'entrepreneur titulaire du présent marché jugerait utile pour la conduite de ses propres travaux de prendre des accords particuliers avec d'autres Maîtres d'Ouvrages, Maîtres d'Œuvre ou entreprises présentes sur le site, il est précisé que ces accords ne pourront en aucun cas engager le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre chargé de la direction des présents travaux. L'entrepreneur ne pourra en aucun cas se prévaloir de ces accords pour déroger aux prescriptions du présent marché

0.1.4.1 Attentions Particulières

0.1.4.1.1 Réseaux existants

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'existence de canalisations d'eau, d'égout, électricité de gaz et téléphone enterrées sous les voies publiques à proximité de la zone de travaux.

Certains réseaux existants sont signalés à titre indicatif sur les plans du projet, d'autres seront à identifier sur place.

L'entrepreneur devra, pendant le chantier, assurer la protection de ces réseaux.

En tout état de cause, avant tout début des travaux, l'entrepreneur sera tenu de contacter officiellement tous les services ci-après (liste non exhaustive) :

- EDF / GDF
- FRANCE TELECOM
- Sociétés Gestionnaires des réseaux eau et assainissement
- Services techniques de la ville (voirie, éclairage public, pluvial, arrosage)
- SCP

afin de prendre toutes les dispositions en accord avec ces services pour le repérage précis et la protection des réseaux existants qui sont conservés dans le cadre du présent projet.

De même pour les raccordements des réseaux projetés sur les réseaux existants, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter les travaux en accord avec les services concessionnaires de ces réseaux. Le Maître d'Œuvre sera associé étroitement à toutes réunions de travail ou études concernant les réseaux des services concédés.

En règle générale, les réseaux existants figurant sur les plans du présent marché n'ont pas fait l'objet de repérage précis ni de sondage de la part de l'auteur du projet. Leur positionnement est issu de plans de récolement, communiqués par les différents services concédés. L'entrepreneur sera donc tenu de procéder à des sondages en liaison avec le Maître d'Œuvre et les différents concessionnaires afin de repérer les réseaux existants.

0.1.4.1.2 Circulation – signalisation

L'entrepreneur devra prendre à ses frais toutes les dispositions nécessaires pour maintenir la circulation en toute circonstance et assurer une signalisation efficace de jour comme de nuit du chantier et des voies publiques situées à proximité du chantier.

L'entrepreneur devra en outre se conformer à la législation en vigueur en matière de circulation des engins de travaux publics.

Les autorisations de voirie seront à demander par l'entrepreneur auprès des services compétents pour la zone des travaux à savoir :

- la subdivision du Ministère de l'Équipement
- la Police Municipale et Nationale
- la Gendarmerie Nationale
- le Service Voirie de la ville
- Le maître d'ouvrage

Les autorisations de voirie devront être présentées au Maître d'Œuvre avant tout début des travaux.

L'entrepreneur prendra également à sa charge tous les frais pour remise en état des voies publiques ou privées qui auront été détériorées par lui pendant l'exécution des travaux. Le délai de constatation de tous dégâts sur ces voies cessera à dater de la réception des travaux.

0.1.4.1.3 Désenclavement des riverains

L'attention des entreprises est attirée sur le fait que, si des propriétés existantes sont contiguës au chantier, les accès à ces riverains devront être conservés en tout état de cause pendant toute la durée du chantier.

Les alimentations en eau potable devront être conservées. Les alimentations "téléphone et "électricité" en aérien ou enterrées devront être conservées et tous les ouvrages appartenant à ces riverains maintenus en parfait état de fonctionnement.

0.1.4.2 Etudes de sol / nature du terrain

L'entrepreneur sera sensé avoir reconnu la nature du terrain et devra prendre toutes les précautions qu'il jugera utile pour la bonne réalisation des travaux.

NOTA : Tous les travaux de terrassement, fondations, réalisation de tranchées pour réseaux et autres ouvrages seront prévus par l'entrepreneur comme étant à réaliser en terrain de toute nature, rocher, sols argileux, vaseux, présence de produits pétroliers ou d'explosifs, etc...

0.1.5 Règlement en vigueur

Indépendamment des dispositions particulières indiquées dans le présent CCTP, les travaux seront réalisés conformément aux indications des Cahiers des Clauses Techniques Générales et au Cahier des Prescriptions Communes suivants :

- Fascicule 2, terrassements généraux
- Fascicule 70, canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
- Fascicule 27, fabrication et mise en œuvre des enrobés
- Fascicule 25, exécution des corps de chaussée
- Fascicule 64, travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
- Fascicule 68, exécution des travaux de fondation d'ouvrages.

Ainsi qu'aux documents suivants :

- Recommandations pour des terrassements routiers (R.T.R.) Ministère de l'Equipement - 1976
- Compactage des remblais de tranchées - Ministère des Transports - janvier 1981
- DTU fascicule 12 - Travaux de terrassement
- DTU fascicule 70 - Travaux d'assainissement
- Recommandations pour la réalisation des assises de chaussées en graves non traitées : Ministère de l'équipement - mai 1974.
- CCTG N° 2 Terrassements généraux
- CPC N° 23 Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées
- CPC N° 25 Exécution des corps de chaussées
- CPC N° 26 Exécution des corps de chaussées
- CPC N° 27 Fabrication et mise en œuvre des enrobés
- CPC N° 31 Bordures et caniveaux en pierre ou en béton
- CPC N° 63.64.65 Concernant les murs de soutènement
- Circulaire N° 79.24 du 9 mars 1979.
- Fourniture et pose de canalisations d'eau accessoires et branchements Fascicule N° 71
- Circulaire N° 79.923 du 16 octobre 1979
- C. 11000 - 1958 et 1963 - Textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique
- C. 15.100 - Installations électriques de 1 ère catégorie
- Spécifications EDF concernant la pose des canalisations électriques souterraines
- Cahier des Clauses Techniques Particulières de la Direction Générale des Télécommunications - dernière édition parue au moment des travaux
- Normes et prescriptions du Cahier des Spécifications Générales de Gaz de France

0.1.5.1 Normes

L'entreprise devra en ce qui concerne la qualité des matériaux fournis et leur mise en œuvre, respecter les règlements et les normes ci-après. Les prescriptions de ces normes seront considérées, comme minimales et elles seront toujours subordonnées aux prescriptions du présent document lorsque ces dernières imposeront une qualité meilleure ou une mise en œuvre plus soignée ou les deux à la fois.

Les normes visées sont :

- Les normes de l'Association Française de Normalisation (A.F.N.O.R.) plus particulièrement
 - Chaussée et route NFP 98...
 - Canalisation NFP 08...
 - NFP 16...
 - NFP 41...
 - NFP 54...
 - NFP 48...
 - NFP 06.001 : Base de calcul des constructions
Charges d'exploitation des bâtiments
 - NFP 06.004 : Base de calcul des constructions
Charges d'exploitation des bâtiments et
Charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur
 - NFP 24.351 : Protection contre la corrosion
 - NFP 26.000 : Quincaillerie
 - Les prescriptions des documents techniques unifiés du R.E.E.F. (Répertoire des Ensembles et des Eléments Fabriqués du Bâtiment) plus particulièrement :
 - DTU 12 : Terrassement
 - DTU 65.9 : Transport de fluides en canalisation
 - DTU 65.10 : Canalisation EU, EP
 - DTU 60.31 : PVC - Eau froide
 - 60.32 : PVC - EP
 - 60.33 : PVC - EU/EV
 - Les prescriptions provisoires ayant valeur de cahier de charges DTU
 - Les règles de calcul du R.E.E.F. plus particulièrement :
 - Règle de calcul du béton armé
 - Règle neige et vent
 - Le décret N° 90.617 du 12 juillet 1990 portant composition des clauses techniques générales applicables aux Marchés Publics de travaux, et approuvant et modifiant certains fascicules ainsi que les prescriptions visées par les annexes :
 - Fascicules applicables au Marchés Publics des travaux de Génie Civil, CCTG et ancien
 - CPG travaux publics
 - CCTG - DTU applicables aux Marchés Publics des travaux de bâtiment et règles de calculs DTU
- Aux cahiers des prescriptions communes des Ponts et Chaussées plus particulièrement :
 - Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussée
 - Fascicule 70 : Travaux d'assainissement
 - Fascicule 71 : Fourniture et pose des canalisations d'eau, accessoires et branchement
 - Documents établis par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et diffusés par le SETRA pour la réalisation des travaux routiers dans leur édition la plus récente.
- Prescription des services publics
- Prescription de EDF
 - * ligne souterraine
 - * éclairage public
- Prescription de GDF
- Texte législatif et réglementations de FRANCE TELECOM
- Directives établies par les services techniques de la ville
- Prescriptions locales et réglementaires concernant l'emploi des explosifs
- Le code du travail
- Règlement sanitaire départemental

En outre, l'entreprise sera tenue de mettre ses ouvrages en conformité avec toute nouvelle réglementation qui pourrait être mise en vigueur à la passation du marché, étant entendu que les charges qui pourraient être imposées de ce fait, seront préalablement soumises à l'acceptation de la Maîtrise d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

0.1.6 Obligations de l'entreprise

0.1.6.1 Documents graphiques

Avant toute exécution, l'entreprise de chaque lot doit procéder à la vérification des cotes de tous les plans dressés et signaler au maître d'Œuvre, les erreurs ou omissions qui pourraient s'y trouver.

Il doit également signaler tout ce qui lui semblerait ne pas être conforme aux règles de l'art, demander toutes explications à ce sujet et éventuellement proposer toute modification dans le cadre du forfait.

0.1.6.2 Métrage des travaux

Pour tous métrages de travaux, les dimensions considérées sont celles théoriques définies par les documents types tels que plans, coupes, profils, etc ...

Les quantités ainsi calculées sont immuables et ne peuvent être l'objet d'aucune contestation de la part de l'entreprise, même si celle-ci juge être lésée par rapport à ce qu'elle a réellement exécuté.

0.1.6.3 Implantation des ouvrages

La ou les entreprises sont entièrement responsables des implantations de l'ensemble des travaux, en cas d'erreur, elles supportent les incidences financières. De plus elle devra fournir les plans des ouvrages à construire avant tous travaux.

L'implantation générale des travaux est effectuée aux frais de l'entreprise par les soins d'un géomètre expert désigné par le maître d'ouvrage

De même les plans de récolement établis à l'échelle 1/200 ou 1/250 ou 1/500 (suivant le cas) seront réalisés par le même géomètre (tranchées ouvertes). Tous les frais sont à la charge de l'entreprise.

Les repères seront reportés par l'entrepreneur sur le fond de plan topographique établi par le géomètre.

L'entreprise devra fournir au Maître d'Œuvre, avant de commencer les travaux, un plan précisant les côtes exactes des points hauts et des points bas de tous ses ouvrages.

Faute de se conformer à cette obligation, elle sera responsable de toutes les erreurs quelles qu'elles soient résultantes de la non-fourniture de ces renseignements.

Le géomètre procède au piquetage général sur la base des indications qui sont connues, conformément aux plans et dispose d'une façon judicieuse les repères de nivellement qui sont nécessaires à l'entreprise.

Les points remarquables sont matérialisés sur le terrain et protégés efficacement pour être conservés.

A l'issue des travaux de terrassement, l'entreprise est tenue de restituer toutes les implantations qui ont disparu.

En cas d'absence d'éléments majeurs permettant d'effectuer les différents piquetages, il est donné à l'entreprise une base d'implantation rattachée à un système, cette base doit être sauvegardée pendant toute la durée des travaux et en cas de rétablissement, l'entreprise prend à sa charge l'intervention du géomètre expert opérant.

D'autre part, l'entreprise se prête à des contrôles périodiques, à des piquetages annexes de points de repères ou de débords, à la mise en place de témoins de déformation, etc...

Les tolérances admises en implantation ne peuvent excéder les valeurs suivantes:

- en planimétrie:
 - +/- 5 cm pour les travaux souterrains
 - +/- 2 cm pour les travaux en surface
- en altimétrie
 - +/- 1 cm pour tous les travaux

En cas d'erreur constatée après travaux ou de différences supérieures aux tolérances admises, l'entreprise sera contrainte d'y remédier sans délai, même si cela devait entraîner une reprise partielle ou complète des travaux mal implantés.

0.1.6.4 Planning

Un planning détaillé sera établi par les entreprises tenant compte du délai global prévu dans l'acte d'engagement. Celui-ci sera transmis sous 5 jours à compter de la réception de l'ordre de service prescrivant le commencement des travaux.

0.1.6.5 Ouverture de chantier

L'entreprise sera présumée avoir parfaite connaissance de l'ensemble du dossier des travaux, c'est à dire de tous les réseaux, ceux qu'il exécute comme ceux qu'il n'exécute pas.

Un état des lieux, à la charge de l'entrepreneur, sera dressé par l'entreprise à la remise du terrain avant exécution. Chaque entreprise intervenant sur le chantier reconnaît prendre possession de celui-ci dans l'état qui lui permette d'accomplir intégralement sa tâche suivant les règles de l'art et dans les conditions de son marché.

A sa demande, effectuée par écrit au Maître d'Œuvre, il pourra procéder à un état des lieux avant réalisation ou après exécution de son chantier, cet état des lieux fera l'objet d'un rapport approuvé par les différentes parties exécutantes.

Cet état des lieux ne remplacera nullement la réception des travaux considérés.

L'état initial avant action du 1er intervenant sur le site est défini sur le plan topographique de l'état existant, du présent dossier.

Avant tout démarrage de travaux, l'entreprise est tenue d'établir les déclarations d'ouverture de chantier auprès des services intéressés (E.D.F, TELECOM, etc...), ceci dans le but d'éviter toutes destructions d'ouvrages existants. A défaut de respect de ces précautions, l'entreprise sera tenue pour responsable à part entière des dégâts occasionnés.

En cas de dommages causés à un réseau ou ouvrages existant, l'entrepreneur doit informer l'exploitant du réseau et en rendre compte au Maître d'Œuvre.

Il aura à ses frais, toutes interventions nécessaires à la remise en état (y compris le remplacement par des produits neufs de même qualité) des ouvrages endommagés ou détruits.

Les accords et approbations pour la réalisation des travaux doivent être obtenus auprès des services ci-dessus mentionnés et communiqués au maître d'œuvre avant tout commencement des travaux et ouverture de chantier.

Suite aux obligations définies ci-dessus, l'entreprise est réputée avoir pris connaissance de tous les plans de récolement et ouvrages existants auprès des organismes responsables et supportera donc la remise en état des ouvrages détériorés par elle. Elle aura donc à charge de signaler au maître d'œuvre toute erreur, omission ou contradiction entre les différents plans.

0.1.6.6 Responsabilité

L'entreprise ou groupement d'entreprise prendra toutes dispositions utiles et se conformera aux instructions éventuelles du maître d'œuvre en vue :

- d'assurer la pleine collaboration avec les autres groupements ou entreprises particulières ayant mission sur le chantier. L'entreprise ne pourra se prévaloir, pour demander une modification de ses prix ou de son planning, de l'activité d'autres entreprises sur des chantiers voisins.
- d'assurer la protection des réalisations existantes sur le site. L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires et si besoin est de clôturer, pour que les travaux ne constituent pas une gêne pour les riverains.
- les voies, canalisations, fossés d'écoulement, ouvrages de toute nature rencontrés et au voisinage immédiat des travaux. L'entreprise a en charge la remise à niveau de tous les ouvrages existants en surface ainsi que le profilage des chaussées réalisées en phase provisoire.
- les zones arbustives et engazonnées, l'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires afin que la végétation ne subisse aucune dégradation ni blessure.

Tout ce qui doit être conservé, notamment les arbres et plantations existants, est efficacement protégé. Dans le cas où les travaux occasionneraient une détérioration d'arbre l'entreprise aura à sa charge le remplacement de ceux-ci par des arbres de même force. Par contre, les ouvrages et obstacles à conserver sont démolis partiellement avec soin pour les besoins des travaux, sur une largeur ou emprise la plus réduite possible. Lorsqu'il y a risque quelconque d'effondrement ou de détérioration, l'entreprise prend aussitôt des mesures de sauvegarde.

Dans le cas de gêne de réseaux existants, ils sont déplacés et détournés provisoirement à la charge de l'entreprise.

Les revêtements existants sont scarifiés, aux raccordements il est procédé à des découpes franches à l'aide d'outil pneumatique ou de machine spéciale à tronçonner tous les revêtements.

Après tous ces travaux de préparation, le sol est entièrement nettoyé et nivelé, tous les dépôts et détritiques quels qu'ils soient sont évacués à la décharge.

Durant le chantier, toutes les zones en dehors de l'emprise proprement dite seront soigneusement protégées.

Les frais consécutifs aux remises en état seront prélevés sur les situations mensuelles par le Maître d'Ouvrage sur demande du Maître d'Œuvre.

Il reste bien entendu que l'entreprise est responsable de tout accident matériel ou corporel du fait de ses travaux.

0.1.6.7 Prescriptions relatives aux matériels

Tous les matériels doivent être livrés neufs sur chantier, exempts de toute altération et dans la présentation du fabricant. Toutes les protections nécessaires doivent être mises en œuvre au cours des travaux, pour assurer leur bon état de conservation.

Les matériels et appareils d'équipement doivent comporter une plaque signalétique fixée par constructeur. Les marques indiquant le choix des matériels doivent subsister jusqu'à la réception des ouvrages.

La caractéristique des matériels ne doit jamais être choisie par défaut.

Tous les ouvrages métalliques en contact avec l'ambiance extérieure seront métallisés. La métallisation sera effectuée au zinc par procédé Choop. Epaisseur minimum 80 microns sur surface préalablement sablée.

0.1.6.8 Organisation du chantier – Mesure de sécurité

0.1.6.8.1 Installation de chantier commune à tous les lots

Dans les huit jours qui suivent la réception de la notification du marché, l'entreprise devra faire parvenir au maître d'œuvre le plan de ses installations de chantier, stockage, baraque de chantier, de réunions, installations sanitaires, réfectoires, etc. Les entreprises ont à leur charge les accès qu'elles estimeront nécessaires à la bonne marche de leur chantier et la remise en état, en accord avec le maître d'œuvre.

0.1.6.8.2 Sécurité des chantiers, maintien de l'écoulement des eaux

L'entrepreneur est censé connaître parfaitement le terrain. Il exécutera sans plus - value avant l'ouverture du chantier tous les sondages préliminaires nécessaires pour la détermination des réseaux existants. Il disposera en tant que de besoin des renseignements fournis par le maître d'œuvre, lesquels n'auront qu'une valeur indicative.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux conduites ou canalisations de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il prendra notamment toutes les mesures nécessaires pour assurer le soutien des conduites ou canalisations dégagées au cours des fouilles quels que soient la longueur et le diamètre de ces conduites ou canalisations. L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité et à ses frais pendant toute la durée du chantier, organiser les travaux de manière à détourner et épuiser les eaux de surface et en fouille, de quelque provenance et importance qu'elles soient, notamment en présence de réseaux existants, nappes phréatiques, venu d'eau, etc... de façon que la mise en œuvre des remblais soit effectuée à sec.

L'entrepreneur devra installer à ses frais, si les circonstances l'y oblige, les pompes et accessoires nécessaires quels que soient les débits nécessaires.

0.1.6.8.3 Protection de chantier

Elle comprend les dispositifs de sécurité et de protection, la signalisation adéquate, le gardiennage, l'éclairage, les mesures nécessaires pour assurer la libre circulation, les accès aux propriétés riveraines et en règle générale, pour remédier à tout danger que présente le chantier pendant toute sa durée.

Lors de la pose de tout ce qui risque de salir, d'endommager ou de dégrader ce qui existe déjà, l'entreprise doit prendre toutes les mesures qui s'imposent notamment utilisé des caches et des protections adaptées ainsi que toutes les précautions adéquates afin qu'aucun désagrément ne puisse être constaté.

Au cas où cette recommandation ne serait pas suivie, l'entreprise en supportera les conséquences.

La signalisation des chantiers diurne et nocturne est faite par les soins de l'entreprise et à ses frais, conformément aux dispositions édictées, par l'instruction Ministérielle sur la signalisation du 30 avril 1955, et les textes réglementaires au moment de l'exécution des travaux.

Il est précisé que dans le cas d'accidents aux tiers imputables à un défaut de signalisation de chantier les dispositions rappelées ci-dessus n'ayant pas été rigoureusement observées par l'entreprise, celle-ci garantira le maître d'ouvrage contre toute condamnation en réparation de dommages prononcée à l'égard de ce dernier.

Le pilotage en cas de besoin est assuré par les soins et sous la responsabilité du mandataire commun

0.1.6.8.4 Enlèvement des matériels et des matériaux sans emploi

L'entrepreneur devra procéder, au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et au plus tard pour la pré-réception des ouvrages, au nettoyage et à la remise en état des emplacements qu'il aura occupés, soit pour implanter ses baraques ou installations de chantier, soit pour y déposer les matériaux nécessaires à ses travaux.

Faute de satisfaire à cette condition, il sera soumis à une pénalité journalière de 230 € calendaire par jour de retard, qui se cumulera, le cas échéant, à la pénalité pour retard prévue par ailleurs, et cela sans préjudice de l'application des mesures prévues à l'article du Cahier des Clauses Administratives Particulières. Cette pénalité sera applicable à chacun des emplacements et lieux de dépôts utilisés par l'entrepreneur.

0.1.6.8.5 Entretien des accès

L'entreprise entretient les accès et les voies publiques ou privées qui sont empruntées lors des transports.

Elle aura à construire et installer à l'entrée de son périmètre d'intervention un bac de lavage et de nettoyage des pneus des véhicules de transport si cela est nécessaire et si le maître d'œuvre le demande.

Les caractéristiques de cet ouvrage seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

0.1.6.9 Précautions en cours de terrassement – Nature des terrains

L'entreprise est censée connaître toutes les difficultés d'exécution en fouille, telles que :

- fouilles en toutes profondeurs
- rencontre d'engins explosifs de guerre
- En cas de découverte d'engins explosifs de guerre, l'entrepreneur devra avertir immédiatement le Maître d'Œuvre et l'autorité administrative chargée d'alerter les services qualifiés (services de la Protection Civile à la Préfecture)
- D'autre part, tout travail sera immédiatement arrêté dans un rayon de 50 mètres autour de l'engin
- Rencontre de servitudes ou d'embarras divers, tels que réseaux, ouvrages et constructions existants nécessitant un travail délicat même en sous œuvre ;
- Approfondissement de fouille en présence d'obstacles ;
- Travail dans les encombrements des étalements et blindage de fouille ;
- Terrassement en terrain de toute nature y compris rocher compact ;
- Démolition de maçonnerie enterrée dans le sol provenant d'ancien bâtiment ou anciens ouvrages.

Elle est informée que la définition de prix de terrassement comprend les difficultés précédemment décrites et qu'aucune plus-value ne sera acceptée pour la rencontre d'éléments ci-dessus.

En cas d'impossibilité technique ou par mesure de protection et de sauvegarde, certains travaux sont exécutés obligatoirement à la main. L'entreprise ne peut prétendre à aucun dédommagement pour ces exécutions manuelles.

Les fouilles comprennent toutes les démolitions d'ouvrages enterrés, toutes manutentions à la main ou mécaniques, chargements et enlèvements éventuels aux décharges publiques.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément pour les natures de terrain rencontrées au cours de ses travaux.

En cours de travaux, l'entreprise signalera au Maître d'Œuvre les canalisations et réseaux de toute nature rencontrés lors du terrassement. Avant de procéder à leur enlèvement, il doit s'assurer de leur non-utilisation.

Avant dévoiement des réseaux encore en service, un relevé contradictoire devra être établi en présence des services responsables de ces ouvrages.

En cours de terrassements, l'entreprise prendra toutes précautions pour assurer la stabilité des ouvrages mitoyens et des existants.

A ce sujet, elle tiendra compte des conclusions de l'étude géotechnique. L'entreprise est tenue de proposer au Maître d'Œuvre un plan détaillé et coté ainsi que toutes justifications par le calcul de la stabilité d'ensemble.

L'entreprise doit présenter au Maître d'Œuvre les dispositions envisagées pour éviter l'érosion des talus par les eaux de ruissellement et la dégradation des pieds de parois.

Pour les terrassements à réaliser dans la nappe phréatique, l'entreprise doit présenter au Maître d'Œuvre la solution la mieux adaptée pour réaliser les terrassements ainsi que les dispositions à prendre avant et pendant les travaux notamment lors des épuisements et (ou) de rabattement de nappe.

A l'appui des quantités figurant sur quantitatif, l'entrepreneur présentera son plan des mouvements de terre, et dans le cas d'exécution de plates-formes pour bâtiments, le plan de terrassement doit prévoir l'emplacement de la rampe d'accès au fond de fouille avec les éventuels déplacements par phase d'avancement.

0.1.6.10 Lieu de décharge

L'ensemble des matériaux extraits lors du terrassement sera évacué en décharges publiques.

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de transport et de décharge.

Seuls quelques matériaux reconnus propres aux remblais, seront conservés sur le chantier et ceci après accord du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre. Les zones de stockage feront l'objet, d'un accord préalable du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre, et devront s'insérer dans le plan général d'installation du chantier.

0.1.6.11 Essais

Les essais après exécution seront effectués par l'entrepreneur à ses frais, en présence du Maître d'Œuvre et en présence d'un représentant du Service gestionnaire du réseau considéré. La date des essais sera désignée par le Maître d'Œuvre sur proposition de l'entrepreneur. L'entrepreneur fournira le personnel et le matériel nécessaire aux épreuves.

Les essais feront l'objet d'un rapport distinct par type de réseau et d'ouvrage. Ce rapport sera transmis au Maître d'Œuvre en 4 exemplaires qui, après vérification, en assurera la diffusion aux différents services intéressés.

0.1.6.12 Plans d'exécution

Sauf avis contraire stipulé dans le CCTP, dans les spécifications techniques particulières ou dans le descriptif des travaux, les plans d'exécution des ouvrages sont à la charge de l'entreprise.

0.1.7 Phases d'intervention

Sans objet

0.2 SPECIFICATIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

0.2.1 Généralités

Les matériaux, matériels et fournitures employés pour l'exécution des travaux doivent répondre aux normes et avoir l'acceptation du Maître d'Œuvre.

Au cas où des matériaux, matériels et fournitures ne répondent pas aux critères désirés lors de leur mise en place, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de les refuser et de retirer l'agrément du lieu d'emprunt d'approvisionnement.

L'entreprise peut, le cas échéant, proposer l'utilisation de nombreux matériaux, matériels, fournitures, et même de nouveaux procédés qui seraient susceptibles d'intéresser le Maître d'Œuvre.

L'entreprise est tenue de faire connaître les caractéristiques ainsi que l'origine et la provenance des matériaux, matériels et fournitures qu'elle propose au Maître d'Œuvre.

Font partie de l'Entreprise toutes les fournitures de matériaux qui ne sont pas expressément incluses dans le présent CCTP et qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages.

Les matériaux devront d'une manière générale satisfaire aux conditions fixées dans les Cahiers des Prescriptions Communes :

- a. de l'Administration de l'Equipement
- b. des Services Techniques de la Ville

A défaut de stipulation dans les dits cahiers de certains matériaux ou dans le cas de dérogations, à certaines dispositions de ces mêmes cahiers, proposés par l'Entrepreneur, ce dernier devra préciser les conditions et essais de contrôle auxquels devront répondre ces matériaux.

Les spécifications ci-après sont complétées par la description des travaux faisant l'objet du § 2.

En cas de contradiction la plus contraignante sera prise en compte.

0.2.2 Terrassements

Cette prestation comprend :

- Les terrassements en déblais
- Fouilles en toutes profondeurs
- Rencontre de servitudes ou d'embaras divers, tels que réseaux, ouvrages et construction existants nécessitant un travail délicat même en sous œuvre
- Approfondissement de fouille en présence d'obstacles
- Travail dans les encombrements des étalements et blindage de fouille
- Terrassement en terrain de toute nature y compris rocher compact
- Démolition de maçonnerie enterrée dans le sol provenant d'ancien bâtiment.
- La protection des parois, des talus et têtes de talus, contre les intempéries susceptibles de diminuer les caractéristiques géotechniques du terrain.
- L'épuisement des eaux de pluie, d'infiltration ou de ruissellement par tous les ouvrages provisoires d'assainissement tels que : drains, rigoles, puisards de recueillement ou absorbants, pompage.
- L'enlèvement des tuyauteries et canalisations existantes rencontrées dans les fouilles, après s'être assuré auparavant qu'elles sont hors de service.
- Les sujétions de transport et de manutention des matériaux de déblais ou de remblais dans l'enceinte du chantier.
 - Le transport et le dépôt à la décharge publique de tous les matériaux de toute nature, autres que ceux prévus pour les remblais compris frais et droits de décharge éventuels.
- Le réglage des surfaces planes
- L'exécution des remblais avec compactage par couches de 40 cm.
- La compacité des remblais terminés sera de 90% de la compacité optimum obtenue à l'essai PROCTOR modifié pour les couches situées en - dessous de 1 m du niveau du sol fini, et 95% de cette compacité pour les couches supérieures.

0.2.3 Remblais en grande masse

0.2.3.1 Préparation initiale

Divers travaux devront être exécutés dans les zones en remblais de la chaussée préalablement à l'exécution de ces remblais :

- Les remblais qui doivent être exécutés et compactés sur les pentes d'un escarpement d'origine ou d'un remblai existant devront comporter des redents de dimensions agréées par le Maître d'Œuvre, préalablement à toute mise en œuvre du remblai pour améliorer la tenue de l'ensemble de celle-ci.
- Un décapage sera effectué sur une épaisseur de 20 cm des terrains en place avec transport et évacuation de ces matériaux dans une décharge publique ou éventuellement en des lieux précisés par le Maître d'Œuvre
- Un contrôle du compactage de la surface sur laquelle doivent être effectués les remblais sera exécuté préalablement à cette opération conformément au tableau suivant :

NATURE DES ESSAIS		RESULTATS EXIGES	NOMBRE D'ESSAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR
NOM	PROCESSUS		
		Compactage de la surface sous remblai ou du terrain en déblai sous fond de forme	Essai Proctor L'essai par 2000 m ³ dans le même matériau et chaque fois que les caractéristiques apparaissent différents Mesure de la densité 1 essai par 1000 m ²
Essai Proctor modifié	L.C.P.C. S.2.	Tracé de la courbe teneur en eau densité sèche	
Mesure de la compacité	LCPC S 21 Densitomètre D.R.30	La densité devra être au moins égale à 90 % de la densité sèche de l'optimum Proctor modifié sur une épaisseur de 30 cm au moins	
Mesure de la teneur en eau	LCPC S. 4.	Teneur en eau comprise entre les deux limites correspondant à une densité sèche de 90 % de l'OPH sur la courbe Proctor	

0.2.3.2 Mise en place et compactage des remblais

Les remblais doivent être mis en œuvre en couches parallèles conformément aux plans du dossier. L'épaisseur maximale d'une couche sera déterminée en fonction des moyens de compactage dont disposera l'entrepreneur et après essais au début du chantier.

Cette épaisseur maximale sera déterminée pour chaque type de sol mis en remblais. En tout état de cause, l'épaisseur maximum admise pour une couche ne pourra être supérieure à 40 cm.

L'entrepreneur devra veiller particulièrement au compactage des bords des remblais.

Avant tout début des travaux, l'entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre les moyens de compactage qu'il compte utiliser pour l'exécution des travaux. Ces moyens de compactage devront être adaptés aux différentes natures de terrains rencontrés lors des terrassements. Les travaux ne pourront commencer que lorsque l'entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et les matériels de nature et en nombre agréés.

Une couche ne pourra être mise en place et compactée avant que la couche précédente n'ait été réceptionnée.

0.2.3.3 Contrôle des travaux de compactage en remblai

Le compactage sera conduit de façon à atteindre une densité sèche en place à quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié dans le corps de remblais.

la compacité des remblais devra atteindre :

- 98 % de l'OPM hors des plates-formes et des chaussées
- 100 % de l'OPM sur l'emprise des chaussées.

0.2.3.4 Stabilité des remblais

L'entrepreneur sera considéré comme responsable de la stabilité des remblais qui ont subi des désordres ou des mouvements du fait de négligence ou de manque de soins de sa part ou bien du fait de phénomènes naturels comme les orages, notamment s'il est constaté un défaut de drainage des plates-formes lorsque les matériaux jugés inutilisables par le Maître d'Œuvre auront été placés dans les remblais par l'entrepreneur, il devra procéder à leur évacuation et à leur remplacement à ses frais par des matériaux de qualité convenable.

0.2.3.5 Evacuation des eaux

Les mêmes dispositions que celles prévues lors de l'exécution des déblais, seront mises en application.

0.2.4 Voirie

0.2.4.1 Provenance, qualité, préparation des matériaux, contrôle et essais

L'entrepreneur est tenu d'indiquer au Maître d' Oeuvre la provenance des matériaux utilisés : carrières, sablières, centrales, etc...

La terminologie applicable aux matériaux et ouvrages devra correspondre aux définitions et qualités du CPC des Ponts et Chaussées - Fascicules n° 25 (couches de base et de fondation) N° 27 (enrobés) et être conforme aux directives du SETRA.

1/ AGREMENT

Tous les matériaux et matériels proviendront de sites ou d'usines proposés par l'entreprise et devront être préalablement agréés par le maître d'œuvre. Ils devront satisfaire aux spécifications des normes françaises ainsi qu'aux normes et réglementations particulières des services concessionnaires des différents réseaux.

Les provenances de tous les matériaux et matériels devront être soumises à l'agrément du maître d'Œuvre par l'entrepreneur dans un délai de 15 jours calendaires, à compter de la notification de l'approbation du marché.

Dans le cas où des matériaux ou matériels ne répondraient pas lors de leur mise en place, aux critères désirés ou aux matériaux et matériels préalablement agréés par le maître d'Œuvre, celui-ci se réserve le droit de les refuser et de retirer l'agrément du lieu d'emprunt ou d'approvisionnement. Il est précisé que l'agrément du Maître d'œuvre sera donné pour des matériaux ou matériels "mis en place".

L'entreprise devra faire effectuer, à ses frais et sous le contrôle du Maître d'Œuvre, les essais de réception nécessaires à la vérification de la qualité des matériaux et matériels. Les résultats de ces essais seront consignés sur un cahier spécial. Un double en sera communiqué au fur et à mesure au Maître d'œuvre.

Les essais devront être exécutés dans les conditions et suivant les méthodes préconisées dans le présent CCTP et les fascicules du CCTG

Les articles ci-après relatifs à chaque matériau définissent les processus retenus, les résultats exigés ainsi que le nombre des essais à réaliser. En ce qui concerne la fréquence des essais, laissée à l'appréciation du maître d'Œuvre, il est précisé qu'il s'agit d'essais de fréquence rare et que cette fréquence ne pourra pas excéder la fréquence maximum prévue par le CCTG.

Tous les matériaux ou matériels n'ayant pas satisfait aux essais désignés dans le présent CCTP et refusés par le Maître d'Œuvre seront stockés, évacués et remplacés par l'entrepreneur et à ses frais.

En outre, dans l'établissement de son offre, l'entrepreneur devra tenir compte de la situation géographique des lieux et usines d'approvisionnement (éloignement, difficultés de moyens de transport ainsi que des délais de livraison et de fabrication des matériaux et matériels.

2/ TERRASSEMENTS

2/1 -LIEUX D'EMPRUNT

Les lieux d'emprunt pour les matériaux pour remblais seront recherchés par l'entrepreneur et devront être agréés par le Maître d'Œuvre. Les frais relatifs aux reconnaissances, aux analyses du lieu d'emprunt ainsi que les frais relatifs à l'obtention des autorisations administratives d'exploitation seront à la charge de l'entrepreneur.

Les matériaux pourront également provenir de carrières agréées. Dans ce cas, l'entrepreneur fournira au maître d'Œuvre l'attestation d'agrément et des résultats d'analyses n'ayant pas plus d'un an d'âge.

2/2 MATERIAU POUR REMBLAIS

Le matériau pour remblais sera du tout-venant de CRAU et devra correspondre aux caractéristiques ci-après :

NATURE DES ESSAIS		PROCESSUS	RESULTATS EXIGES	NOMBRES D'ESSAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR
NOM				
Teneur en matières organiques	S 12		Teneur en matières organiques inférieure à 0,5%	Au gré du Maître d'Oeuvre
Analyse granulométrique simplifiée par tamisage	LPCP SI.2.1963 SI.3.1963		Absence de vase, pas d'élément supérieur à 200 mm	Un (1) essai par 1000 m ³ de matériaux mis en œuvre
Sédimentométrie				Au gré du Maître d'Oeuvre
limites d'Atterberg	LPCP SI.4.1963		Limite liquidité inférieure à 45 Indice de plasticité inférieur à 13	Un (1) essai par 2000 m ³ de matériaux mis en œuvre ou au gré du Maître d'Oeuvre
Proctor modifié	LPCL SC.1.1966		Tracé de la courbe densité teneur en eau	Un (1) essai par 1000 m ³ de matériaux mis en œuvre ou au gré du Maître d'Oeuvre
Teneur en eau	LCPCS.4.		Teneur en eau < à celle de l'optimum proctor	Un (1) essai tous les 500 m ³ ou au gré du Maître d'Oeuvre/

2/3 GRAVE POUR COUCHE DE FONDATION 0/31,5

Le grave concassé pour couche de fondation des chaussées ou pour le remblaiement des tranchées proviendra de carrières agréées par le Maître d'Oeuvre et devra correspondre aux caractéristiques suivantes :

NATURE DES ESSAIS		PROCESSUS	RESULTATS EXIGES		NOMBRE D'ESSAIS A LA CHARGE DE L'ENTREPRENEUR
NOM					
Pourcentage d'éléments concassés			30 %		
Analyse granulométrique par tamisage	LPCP SI.2.1963 SI.3.1963		Maille du tamis en mm	Passant (Pourcentage en poids) compris entre	
			31,5 20 10 6,3 4 0,5 0,2 0,03	100-0 55-34 35-60 25-50 19-43 5-20 3-14 2-10	
Los Angeles	LCPC SP2.1964		LA < 30		Un essai par carrière ou par 5000 m ³
Equivalent de sable	LCPC SI.5.1963		ES > 40		Un essai pour 500 m ³ de matériaux mis en œuvre
Essai Deval humide	LCPC SP.1.1964		Dh > 5		Au gré du Maître d'œuvre
Proctor modifié	LCPC SC.1.1966		En vue de la détermination de la compacité		Un essai pour 1000 m ³ de matériaux mis en œuvre

2/4 GRAVILLONS CONCASSES

Les gravillons concassés pour lit de pose et enrobage des canalisations proviendront de carrières choisies par l'entrepreneur et agréés par le maître d'Œuvre.

La courbe granulométrique devra entrer dans le fuseau SETRA des matériaux pour chaussées revêtues.

Les granularités seront :

- 4/6 pour les canalisations en amiante ciment, fonte et polyéthylène
- 15/20 pour les canalisations en béton.

2/5 SABLE

Le sable pour l'enrobage des câbles électriques et les canalisations gaz sera du sable de carrière ou de rivière de granularité 0/2, exempt d'argile et ne comportera aucun élément ni substance corrosive vis à vis des câbles et canalisations.

La qualité du sable devra obtenir impérativement l'agrément des agents de contrôle d'EDF et GDF.

2/6 GEOTEXTILE

Le géotextile utilisé comme anticontaminant sous chaussée sera du type BIDIM d'un poids de 300 g/m² ou un matériau équivalent.

3/ VOIRIE

Les caractéristiques techniques sont les suivantes

3/1 GRANULATS

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de la norme expérimentale XP P 18.540. Les caractéristiques minimales sont indiquées dans le tableau suivant :

Pour le BBME, le CPA des gravillons est exigé.

Type d'enrobé	Caractéristiques intrinsèques	Caractéristiques de fabrication		Teneurs en fines des sables	
		Des gravillons	Des sables	0/2	0/4
GB 0/10 EME 0/14	C	III	a	14 à 20 %	10 à 15 %
BBME 0/10	B	III	a	16 à 20 %	12 à 16 %
BBTM 0/10	B	III	a	16 à 20 %	

3/2 AUTRES CARACTERISTIQUES

Granularité

Outre les fines d'apport, les classes granulaires admises pour la fabrication des enrobés sont les suivantes:

Type d'enrobé	Classes granulaires admises
EME 0/14	0/2 – 0/4 – 2/4 – 2/6 – 4/6 – 4/10 – 6/10 – 6/14 – 10/14
GB 0/10 BBME 0/10	0/2 – 0/4 – 2/4 – 2/6 – 4/6 – 4/10 – 6/10
BBTM 0/10	0/2 – 6/10

Angularité

L'indice de concassage Ic ou le rapport de concassage Rc est supérieur aux valeurs minimales suivantes :

Type d'enrobé	Ic	Rc
GB 0/10	100	/
EME 0/14	100	/
BBME 0/10	/	2
BBTM 0/10	/	4

Caractéristiques complémentaires

Sable	FS
0/2	45
0/4	40

3/3 FILLERS POUR ENROBES

Nature, caractéristiques et conditions de stockage

Les caractéristiques des fillers celles de la catégorie F2 de la norme XPP 18.540, complétées par celles définies dans les normes produits suivantes :

- NF P 98-140 ; NF P 98-141 ; NF P 98-137

Les conditions de stockage seront conformes aux dispositions de l'article 4 de la norme NF P 98.150.

Liants hydrocarbonés

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries ou usines de fabrication d'émulsion est interdit, sauf cas de force majeure. Le changement éventuel de provenance doit correspondre à des phases de chantier nettement repérées, après information et accord du Maître d'œuvre.

Nature et caractéristiques

Les liants hydrocarbonés sont soit des bitumes conformes aux spécifications des normes T 65 000 ; T 65.001, T 65.004 ou d'autres normes applicables en France en vertu d'accords internationaux, soit des bitumes polymères. Ils sont approvisionnés de la manière suivante :

Type d'enrobé	Nature	Classe
GB 0/10	Bitume dur	35/50
EME 0/14	Bitume dur	/
BBME 0/10	Bitume dur	20/30 ou non classifié
BBTM 0/10	Bitume polymère	/

Les liants destinés aux couches d'accrochage sont conformes :

- Soit aux spécifications de la norme NF T 65.011, quand il s'agit d'émulsion de bitume de type cationique à rupture rapide à 65% de bitume pur.
- Soit à la fiche technique de caractérisation quand il s'agit d'une émulsion de bitume modifié

4/ BETONS ET MORTIERS

Sable pour bétons et mortiers

a) Nature

Le sable utilisé sera du sable de broyage. il sera conforme à la norme NF.P.18.301

b) Propreté

L'équivalent de sable devra être supérieur à 75.

c) Granularité

Sable pour mortier : la proportion maximale en poids d'éléments retenus sur le tamis de module 35 (tamis de 2,5 mm) devra être inférieure à 10 %

Sable pour béton en fondation (250 kg) : la proportion maximale en poids d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de 5 mm) devra être inférieure à 10 %

Sable pour béton en élévation et béton armé : la granularité devra être comprise dans le fuseau suivant :

PROPORTION EN POIDS D'ELEMENTS TRAVERSANT LES TAMIS DE		
0,16 mm	0,315 mm	0,63 mm
2 à 10 %	10 à 30 %	28 à 55 %
1,25 mm	2,5 mm	5 mm
40 à 80 %	70 à 90 %	95 à 100 %

Granulats moyens et gros pour béton

a) Nature

les granulats devront satisfaire à la norme NFP 18.301. Ils devront avoir un coefficient Los Angeles au plus égal à 35. Ils seront fournis par l'entreprise.

b) Propreté

La proportion maximale en poids des granulats passant au lavage au tamis de module 34 (2 mm) devra être inférieure à 2%

c) Granularité

Les seuils de granularité seront les suivants :

- Béton de fondation, béton maigre et béton de propreté 8 et 40 mm
- Béton en élévation et béton armé : 8 et 31,50 mm

Le poids de granulats retenus sur le tamis correspondant à leur seuil supérieur et le poids de granulats passant à travaux le tamis correspondant à leur seuil inférieur seront l'un et l'autre inférieurs à 10 % du poids initial soumis au criblage.

Liants hydrauliques

Les ciments seront fournis par l'entrepreneur et devront provenir d'usines agréées par le Directeur des travaux.

Les ciments devront satisfaire aux prescriptions :

- des normes NFP 15300 et NFP 15301
- du règlement particulier de la marque nationale NF de conformité aux normes, marque NF VP
- du fascicule 3 du CCTG
- les ciments seront des ciments PORTLAND artificiel de classe 55 (CPA 55)

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer des prélèvements conservatoires selon les modalités prévues par la norme NFP 15.300. Les essais de bétons seront effectués selon les dispositions de la norme NFP 15.301.

- Grave 0/31,5

Cette grave non traitée pourra être utilisée en couche de fondation ou de base suivant les précisions des spécifications techniques.

Le fuseau de spécification de cette grave sera compris entre les fuseaux limites des graves de type grenu (graves fabriquées en carrière) ou de type sableux (origine alluvionnaire) définis ci-après.

Passant au tamis de mm	40	31.5	20	14	10	6.3	4	2	0.5	0.2	0.08
Grave grenue 0/31.5 (%)	100	85.100	62.90		35.62	25.50	19.43	14.34	5.20	3.14	2.10
Grave sableuse 0/31.5 (%)	100	85.100	62.90		40.70	31.59	25.52	20.43	10.27	5.17	2.10

Critère de propreté : Equivalence de sable ES > 30
Indice de plasticité IP non mesurable

- Liants

La fourniture des liants fait partie des prestations de l'entreprise. Les fournitures de ciment devront satisfaire aux conditions du fascicule 3 du CPC applicable aux Marchés des Travaux Publics passés au nom de l'Etat et intitulé : "Fourniture des liants hydrauliques".

Dans chacun des silos destinés à l'emmagasiner des liants, on n'admettra qu'une seule nature de liant.

Nature et qualité des liants

Les différentes natures de ciment admises sont :

- du ciment de laitier au clinker à haute résistance (CLK de la norme P 15305)
- du ciment de portland au laitier C.P.A.L. 325 de la norme P 15302
- du ciment pouzzolane métallurgique (C.P.M.F.2) de classe 375.

La résistance de la compression des éprouvettes de mortier normal les admettant pour liant sera :

- 210 kg/cm² après 7 jours
- 325 kg/cm² après 28 jours

- Grave ciment

Cette grave traitée au ciment aura une granulométrie de 0/31.5 ou de 0/20 selon les cas d'utilisation.

Le dosage en ciment (type PORTLAND - Classe 325) sera compris entre 3 et 4%.

Le fuseau de spécification de cette grave s'inscrira dans les fuseaux limites suivants :

Passant au tamis de (mm)	31.5	20	10	6	4	2	1	0.5	0.08
Grave ciment 0/31.5 (%)	90.100	70.90	42.68	34.54	30.48	24.40	19.31	14.22	2.6
Grave ciment 0/20 (%)		90.100	55.75	45.60	39.53	31.43	24.34	17.25	2.6

La teneur en matières organiques devra être inférieure à 0,2 %.

Le fuseau de spécification (liant compris) des graves 0/20 traitées (au ciment) devra s'inscrire dans les fuseaux limites suivants :

Carré mm		31.5	20	10	6.3	4	2	0.5	0.2	0.08
Tamiséat %	Mini		85	55	42	32	23	11	7	4
Passant au tamis	Maxi		100	80	66	56	43	26	17	10

En règle générale (type de trafic T3) les granulats présenteront les caractéristiques minimales suivantes :

- Indice de concassage IC > 30%
- Coefficient de Los Angeles LA < 30%
- Micro Deval MDE < 25%
- Equivalent de sable ES > 40%
- Béton bitumineux

Ce béton bitumineux sera en général de granulométrie 0/10 présentant les caractéristiques granulométriques suivantes

DIMENSION DU TAMIS	% DE TAMISAT
- Tamis de 6 mm	70 à 80
- Tamis de 2 mm	40 à 50
- Tamis de 0.08 mm	8 à 11

Teneur en fine comprise entre 8 et 11%

Ce béton bitumineux présentera les performances suivantes :

- Essai immersion compression:
 - * Capacité L.C.P.C. minimale : 92 %
 - * Capacité L.C.P.C. maximale : 96 %
- Résistance à la compression à sec et à 18° C
 - * Avec bitume 60/70 > 60 bars
 - * Avec bitume 40/50 > 70 bars
- Rapport Résistance après immersion
 - Résistance à sec > 0.75
- Compacité MARSHALL maximale : 96 %
- Couleur : noir et rouge
- Gravillonnage

Les gravillons utilisés pour le gravillonnage devront répondre aux caractéristiques suivantes:

- * LOS ANGELES LA < 20
- * Micro Deval en présence d'eau MDE < 15
- * Coefficient d'aplatissement A < 20
- * Propreté :
 - passant au tamis de 0.5 mm P1 < 2 %
 - proportion de fines inférieures à 5 microns P2 < 0.05 %
- * Coefficient de polissage accéléré CPA > 0.50
- * Rapport de concassage RC > 4

Le liant sera une émulsion dosée à 69 % de bitume.

0.2.4.2 Mode d'exécution des travaux

Géotextile

Le recouvrement de bandes de géotextiles contigus sera de 30 cm minimum.

Exécution du corps de chaussée

Le répendage sera effectué en une seule couche jusqu'à 25 cm d'épaisseur compactée et sera conforme aux prescriptions techniques de mise en œuvre définies par les directives, recommandations et guide du S.E.T.R.A.

Le compactage sera réalisé à l'aide de rouleaux vibrants et/ou de compacteurs à pneus, de façon à obtenir une densité sèche au moins égale à 95 % de l'optimum PROCTOR modifié pour 98 % des mesures.

Enduit de cure

Dans le cas général, la couche de base devra être revêtu par un enduit de protection type monocouche obtenu par pulvérisation d'une émulsion cationique de bitume diluée (400 g à 500 g/m²) suivie d'un gravillonnage (7 à 8 l/m² de gravillons 4/6) dans les huit heures qui suivent la réalisation de la couche de base.

Mise en œuvre des enrobés

Cette intervention ne pourra se faire que dans un délai de 5 à 7 jours après la réalisation de la couche de base.

Les enrobés à chaud seront répandus à une température supérieure ou égales aux minima définies ci-dessous :

TYPE DE BITUME	TEMPERATURE DE REPANDAGE
180/220	110° C
80/100	120° C
60/70	130° C
40/50	130° C
20/30	135° C

Les engins utilisés pour le compactage des enrobés seront conformes aux dispositions de l'Article 9 du C.P.C. - Fascicule N° 27.

Couches d'accrochage

Cette couche d'accrochage sera obtenue par pulvérisation d'émulsion à 69 % de bitume à raison de 300 g d'émulsion au m². Cette pulvérisation sera complétée par un sablage.

Gravillonnage monocouche

Cet enduit superficiel sera obtenu par pulvérisation d'émulsion à 69 % de bitume, à raison de 1,4 kg d'émulsion au m², et gravillonnage à l'aide de gravillons 6/10 mis en œuvre à raison de 8 l/m².

Gravillonnage bicouche

Cet enduit superficiel sera obtenu par pulvérisation d'émulsion à 69 % de bitume et gravillonnage selon la formulation suivante :

	EMULSION	GRAVILLONS
1 ère couche	0,9 kg/m ²	6/10 à 8 l/m ²
2ème couche	1,2 kg/m ²	2/4 à 6 l/m ²

0.2.4.3 Tolérances, essais, contrôles

Il appartient à l'entrepreneur de faire procéder, à ses frais par un organisme agréé, aux différents essais et contrôles relatifs à ses prestations.

- Essais d'étude avant toute exécution des travaux

Détermination de la portance du sol en place (essai C.B.R. à la plaque ou à la dynaplaque) à raison d'un essai par 500 m² à traiter avec un minimum de 2 essais, afin de renforcer ou d'alléger éventuellement la structure des voiries définies aux chapitres suivants.

Il faut préciser que les voies et aires d'intervention des véhicules de secours incendie devront avoir une résistance au poinçonnement de 100 KN sur une surface circulaire de 0,20 m de diamètre (conforme à l'article C02 paragraphe 2 de la réglementation Incendie).

- Essais en cours d'exécution des ouvrages

Sur la couche de fondation et de base après compactage il sera réalisé des essais à la plaque, les essais devront donner les résultats suivants :

EV2/EV1 inférieur ou égal à 2 avec EV2 supérieur ou égal à 80 Mpa.

- Contrôle après exécution

Contrôle des bétons bitumineux réalisés à fournir aux Maître d'Oeuvre

* rugosité géométrique

* imperméabilité

* planéité et contrôle des flashes

* des fiches d'essais seront présentées au Maître d'Oeuvre pour chaque livraison sur le chantier.

A la suite des essais prévus en cours de réalisation des ouvrages, et après finition des revêtements de surface.

L'entreprise procédera à des sondages de voirie aux emplacements qui seront définis par le Maître d'Oeuvre. Après vérification par ces derniers des épaisseurs réellement mises en place, l'entrepreneur devra le rebouchage du sondage pour reconstitution des complexes. En cas de non-concordance avec les épaisseurs contractuelles, les zones insuffisantes seront découpées, terrassées et reconstituées jusqu'à parfait achèvement.

- Tolérances

Les tolérances en nivellement pour le réglage des différentes couches seront les suivantes :

* sous-couche : couche de fondation +/- 3 cm

* couche de base : +/- 2 cm

Ces tolérances devront être respectées pour 95 % des points contrôlés.

Pour la couche de roulement, les flashes maximales tolérées par rapport à une règle de 3 m sont les suivantes :

* en long : 0,5 cm

* en travers : 0,7 cm

0.2.5 Ouvrages en béton armé

0.2.5.1 Mortiers et bétons – Granulat pour mortiers et béton

Ils devront satisfaire à la norme AFNOR NFP 18 301 - 302 - 304 - 310 - 311.

Le granulat fin sera du sable de rivière ou de carrière bien lavé, exempt de toute matière schisteuse.

Le granulat fin devra avoir un équivalent de sable mesuré par la méthode visuelle, supérieur à 70 (ES > 70).

La quantité d'éléments très fins, argile, vase et matières solubles susceptibles d'être éliminés par décantation, déterminée conformément aux dispositions de l'article 2.4.4. De la norme AFNOR P 18 301 contenue dans les granulats fins pour mortiers et béton ne devra pas excéder cinq pour cent (5 %).

Pour le sable pour bétons, la proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 33 (tamis de 5 mm) devra être inférieure à dix pour cent (10 %).

Pour le sable pour mortiers, la proportion maximale d'éléments retenus par le tamis de module 35 (tamis de 2,5 mm) devra être inférieure à dix pour cent (10 %).

Les seuils de granulométrie des granulats moyens et gros seront les suivants :

Béton ordinaire

- seuil inférieur : passoire de cinq (5 mm)
- seuil supérieur : passoire de quarante (40 mm)

Béton armé, vibré et pour chape

- seuil inférieur : passoire de cinq (5 mm)
- seuil supérieur : passoire de vingt-cinq (25 mm).

Le poids de granulats retenus sur la passoire correspondant à leur seuil supérieur, et le poids de granulats passant à travers la passoire correspondant à leur seuil inférieur, seront l'un et l'autre inférieur à dix pour cent (10 %) du poids initial soumis au criblage

La proportion maximale en poids de granulats passant au lavage au tamis de deux (2) mm devra être inférieure à deux pour cent (2 %).

Les granulats pour bétons ordinaires devront avoir un coefficient de Los Angeles au plus égal à QUARANTE (40) ceux pour béton armé au plus égal à TRENTE CINQ (35).

Le béton armé utilisé sera conforme au tableau suivant, en fonction de son emploi :

Béton classé BO : Béton de propreté et blocage

Dosage mini. en ciment (Kg/m³) : 150
Contrôle : Néant

Béton classé B1 : béton non armé, en contact avec la terre (puits)

Dosage mini. en ciment (Kg/m³) : 250
Fc 28 : 15
Contrôle : Atténué

Béton classé B2 : Béton armé en contact avec la terre (murs de soutènement, semelles, dallages, fosses, puisards).

Dosage mini. en ciment (Kg/m³) : 350
Fc 28 : 25
Adjuvants : hydrofuge et plastifiant
Contrôle : Strict

Béton classé B3 : Béton armé en élévation (pour parement lisse)

Dosage mini. en ciment (Kg/m³) : 350
Fc 28 : 25 Mpa
Contrôle : strict

Les aciers utilisés, ronds lisses, ronds à haute adhérence (HA) en treillis soudés, doivent être conformes à leurs fiches d'homologation et à l'article A.2.2. du BAEL

Les calculs de béton armé seront faits selon les règles du BAEL

Béton de propreté de fondation et d'enrobage

Dosé à 150 kg, 200 kg et 250 kg de ciment Portland Artificiel classe 55. par mètre cube de béton mis en place

Béton pour regard - ouvrages divers

Dosé à 350 kg de ciment Portland Artificiel classe 55. par mètre cube de béton mis en place

Le béton armé sera vibré, il devra présenter les caractéristiques suivantes :

- Résistance à l'écrasement à 28 jours : supérieur à 25 Mpa
- Porosité maximum : 4 %
- Coefficient de fissuration : 0,3 x 10

La granulométrie des agrégats devra correspondre à la standardisation éditée par le CETE (dernier teste en vigueur)

Bétons prêts à l'emploi

Si l'entrepreneur utilise du béton provenant d'une centrale à béton, il devra fournir au Directeur des Travaux les caractéristiques précises des bétons employés et les résultats des essais effectués sur ces bétons.

TRANSPORT DES BETONS

Les moyens de transport des bétons devront être agréés par le Directeur des Travaux.

Les moyens de transport proposés par l'entrepreneur devront éviter les ségrégations du béton.

Dans le cas de fabrication du béton sur le chantier, l'emploi de transporteur pneumatique sera interdit.

Dans le cas de fabrication du béton en dehors du chantier, il sera fait application des prescriptions du CCTG

Dans tous les cas, les moyens de transport devront assurer un débit compatible avec celui des équipes de mise en œuvre et de vibration.

0.2.5.2 Eau de gâchage des mortiers et bétons

Elle devra satisfaire à la norme AFNOR P 18 303 homologuée le 14 mai 1941.

Ci La fourniture des ciments fait partie de l'entreprise.

Les clients devront satisfaire à la norme AFNOR 15.302 homologuée le 1er Octobre 1964, modifiée par dérogation en 1974.

Les ciments seront d'une des marques agréées par le Directeur des Travaux et les Administrations dans le Département.

Le ciment PORTLAND CPA 250/325 NFP 15.302 sera le plus couramment utilisé. L'emploi des ciments spéciaux ne sera autorisé que dans les cas particuliers (certains ouvrages enterrés, terrains humides par exemple) et sur justifications complètes.

Dans le cas de bétons prêts à l'emploi préparés en usine, l'Entrepreneur se reportera à la norme NFP 18.305 homologuée le 1.1.1966.

Avant tout emploi, le Directeur des travaux devra connaître le NOM de la centrale et pouvoir y faire les vérifications nécessaires.

Les bétons devront présenter à la compression, les résistances minimum indiquées ci-dessous :

	<u>Béton dosé à 250 kg</u>	<u>Béton dosé à 325 kg</u>
- à 7 jours	Rb = 160 bars	Rb = 210 bars
- à 28 jours	Rb = 250 bars	Rb = 325 bars

0.2.5.3 Ciments

0.2.5.3.1 Mise en œuvre de bétons – principes généraux

L'Entrepreneur devra lors de la mise en œuvre :

- ne pas couler le béton au contact d'éléments poreux secs
- éviter toute ségrégation du lait
- atteindre la compacité maximale compatible
- éviter les ferraillements trop enchevêtrés
- lier au mieux les gâches successives en s'attachant notamment à vibrer convenablement la zone de transition entre les gâches.

L'Entrepreneur aura intérêt à employer la classe de moindre résistance mécanique qui, si elle durcit plus lentement, à l'avantage de moins fissurer et de présenter un moindre retrait. par ailleurs, à prix égal au m3 de béton pour un type donné de ciment, la classe de plus faible résistance préconisée permet un dosage en ciment légèrement plus riche, donc une amélioration de l'ouvrabilité du béton frais puis de la compacité en dehors de tout apport d'adjuvant.

Il est recommandé à l'Entrepreneur de prendre toutes dispositions pour que le béton mis en œuvre soit de provenance d'une CENTRALE DE BETON PRET A L'EMPLOI permettant de simplifier les essais et contrôles.

Mise en œuvre

La mise en œuvre des bétons dosés de 150 à 250 kg sera parachèvement par damage. Le béton dosé à 350 kg sera vibré dans la masse.

Programme de bétonnage

L'entrepreneur devra soumettre au visa du Maître d'Oeuvre le programme de bétonnage dans un délai de 15 jours ouvrables avant tout commencement d'exécution.

Ce programme définira les phases de bétonnage et les parties d'ouvrages concernées par chaque phase, les reprises de bétonnage envisagées. Il sera établi de manière à assurer dans la mesure du possible, le bétonnage de chaque élément de structure en une seule phase.

Vibration

La durée de vibration ou pervibration sera soumise à l'agrément du Maître d'Oeuvre en fonction des caractéristiques de vibreur utilisé.

Au cas où le béton serait mis en œuvre sur une couche sous-jacente, il ne faut pas que l'intervalle des deux bétonnages excède le temps indiqué par le laboratoire pour la possibilité de vibration.

Bétonnage par temps froid

L'entrepreneur sera tenu, en saison froide, d'installer à l'ombre en un point du chantier agréé par le Directeur des Travaux, un thermomètre à maxima et à minima.

Tout travail de bétonnage sera suspendu si la température à 7 heures du matin est inférieure à + 5° centésimaux.

L'entrepreneur soumettra au Directeur des travaux les dispositions qu'il compte prendre.

Si la température à 7 heures du matin est inférieure à - 5° centésimaux, tout travail de bétonnage sera interdit.

Bétonnage par temps chaud

Le béton sera tenu à l'abri du soleil à partir du moment où il a commencé à faire sa prise. Sa cure par humidification commencera en fin de prise.

Ces opérations pourront être réalisées au moyen de protection telle que paillason, toiles, etc; maintenue ruisselante pendant la cure dont le produit devra être agréé par le Directeur des Travaux.

Coffrages ordinaires

Ces coffrages, destinés aux parements non vus des ouvrages, ne devront présenter aucun écartement maximal supérieur à 1 mm entre les panneaux.

Les coffrages seront conçus et étudiés pour résister aux efforts des charges dues à la poussée du béton frais ainsi que celles dues à des surcharges et aux effets dynamiques de surcharges accidentelles.

Les fixations et les assemblages seront étudiés pour éviter tout phénomène d'instabilité ou de déversement.

Les écartements maxima tolérés entre panneaux ou joints de sciage seront de 1 mm pour les coffrages ordinaires et soignés.

Ils seront utilisés pour les parois extérieures enterrées des ouvrages.

Coffrages pour parement fins

Les coffrages pour parements fins bruts de décoffrage seront constitués de panneaux identiques ayant les mêmes nombres d'emplois antérieurs. Les bois seront de même essence et de même épaisseur sans nœud et leurs fibres seront parallèles. Ils seront employés pour le coffrage des parements vus des ouvrages et pour les parements intérieurs. Sinon ils seront pourvus d'un revêtement plastique ou d'un revêtement de peinture.

Les joints éventuels des coffrages seront continus rectilignes et parfaitement parallèles.

D'une manière générale, les coffrages seront conçus pour permettre un assemblage et un démontage rapides.

Les liaisons ne pourront être assurées qu'au moyen de tiges métalliques susceptibles d'être enlevées après coffrage.

Armature pour béton armé

Les conditions d'emploi d'armatures devront satisfaire aux recommandations incluses dans leur fiche d'identification instaurée par le titre 1er du fascicule 4 du CCTG.

Avant tout bétonnage, l'entrepreneur devra prévenir le Directeur des travaux pour lui permettre de vérifier le nombre, les dimensions, la position et la mise en place des armatures ainsi que leur calage.

0.2.5.4 Echantillons

Si les choix n'ont pas été déterminés ou que le Maître d'Oeuvre souhaite revenir sur ce qui a été précédemment décidé, celui-ci se garde la possibilité de demander à l'entreprise que lui soit mis à disposition une présentation d'échantillons afin d'arrêter définitivement son choix.

0.2.5.5 Contrôles et essais

Les contrôles et essais sont dus par l'entreprise.

Pendant le déroulement du chantier, l'entreprise dans son propre intérêt doit recourir périodiquement aux contrôles et essais pouvant lui donner les garanties d'une bonne exécution des travaux.

D'ailleurs, chaque fois que le Maître d'Oeuvre le souhaite, et dans les limites fixées, elle procède aux contrôles et essais qui lui sont demandés.

Ils sont effectués, soit à l'aide des matériels et techniciens mis à disposition sur place par l'entrepreneur, soit par les soins d'un laboratoire agréé.

Les résultats des contrôles et essais sont communiqués au Maître d'Oeuvre et dans tous les cas, ils doivent satisfaire à ce qui exigé dans le présent document et précisé dans les textes de référence.

Dans le cas contraire, et à ses frais, l'entreprise met tout en œuvre pour y remédier et mettre bon ordre.

Il sera procédé à des essais du béton en vue de la détermination de la résistance à la compression par les laboratoires agréés par le Directeur des travaux.

L'entrepreneur devra fournir la main d'œuvre et les éprouvettes pour effectuer les prélèvements. Les analyses seront faites aux frais de l'entrepreneur.

Les résultats des analyses devront satisfaire aux impératifs du contrôle.

Les essais de bétons seront limités à 5 séries de 3 éprouvettes pour la détermination de la résistance à l'écrasement de 28 jours. Il sera également procédé à des essais de consistance du béton frais. Ces essais seront limités au nombre de 15.

0.2.5.6 Aléas et sujétions

L'entreprise doit comprendre tous les aléas et sujétions de fourniture, de mise en œuvre, d'exécution et de parfait achèvement, ainsi que d'essais et de contrôles pour conformité qui, dans tous les cas, doivent satisfaire aux exigences des organismes et personnes qui réceptionnent ces travaux.

0.2.5.7 Adjuvants

Les adjuvants seront choisis par l'entrepreneur et seront agréés par le Maître d'Oeuvre. Dans le cas où les adjuvants auront fait l'objet d'un agrément par le Ministère de l'Équipement, l'entrepreneur fournira l'attestation de l'agrément.

0.2.5.8 Aciers et armatures

Ils seront de la nuance Fe E 24 pour les ronds lisses et de la nuance Fe E 40 A et B tels que définis aux chapitres II et III du titre I du fascicule 4 du CCTG.

0.2.5.9 Coffrages

Les bois employés pour les coffrages devront être conformes aux prescriptions des normes NFP 51.001 et 52.001. Le libre choix des catégories est laissé à l'entrepreneur.

0.2.6 Limites de prestations

Suivant description des ouvrages au chapitre CCTP Description des Travaux.

0.2.7 Plans de récolement – Notes de calculs

A) Plans d'exécution, notes de calculs

Les plans guide d'exécutions sont remis avec le DCE.

Après passation des marchés, l'entreprise devra les plans d'exécution complémentaire du profil en long et autres, et les soumettra à l'approbation du maître d'œuvre.

Ces plans seront remis en 2 exemplaires papier et 1 sur support informatique en DWG avant exécution des ouvrages.

Si, au cours de travaux ou après signature du marché, l'entrepreneur souhaite modifier le cheminement des réseaux ou les autres ouvrages, il pourra le faire pendant la période préparatoire et les faire approuver pour tous les services publics, privés ou municipaux, ainsi que par les Maîtres d'Ouvrage et d'Œuvre.

Les plans d'exécution, quels qu'ils soient, seront modifiés en conséquences par l'entrepreneur et sont à la charge de l'entrepreneur.

L'entrepreneur demeurera seul responsable, nonobstant le visa du Maître d'Œuvre, de toutes les omissions qu'il aurait pu commettre dans la préparation de ses dessins, ainsi que des erreurs qui pourraient être commises ultérieurement dans l'exécution.

Après visa et accord ces plans seront remis en un nombre d'exemplaires que précisera le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur devra obligatoirement fournir les plans de détail demandés par le Maître d'Œuvre.

Les retards dans la présentation des plans seront pénalisés au même titre que les retards d'exécution.

Les ouvrages cachés (fondations, canalisations, etc) seront relevés au fur et à mesure de leur exécution et feront l'objet de plans de récolement remis au Maître d'Œuvre en fin de travaux, dans les mêmes conditions que ci-dessus. Ces plans de récolement sont à la charge de l'entrepreneur ayant exécuté les travaux.

B) Dossier des ouvrages exécutés.

L'entrepreneur établira à ses frais les plans de récolement des ouvrages exécutés dans le cadre du présent marché.

Ces plans seront en coordonnée LAMBERT et rattachés au nivellement NGF.

Ces plans seront remis au Maître d'Œuvre pour vérification.

L'entrepreneur remettra également les notices de fonctionnement et d'entretien des appareillages installés pendant les travaux.

Il est à rappeler qu'une retenue sera effectuée sur la situation des travaux qui interviendra directement après la mise en œuvre des bétons bitumineux. La somme retenue ne sera restituée qu'après réception par le Maître d'Œuvre des plans conformes à l'exécution conformément aux dispositions du CCAP en garantie de la remise des documents conformes à l'exécution.

Le montant de cette retenue est fixé dans le CCAP.

Avant la réception de l'ensemble des travaux faisant l'objet de ce marché, et au fur et à mesure de l'exécution des travaux commandés, l'entrepreneur sera tenu de remettre au Maître d'Œuvre en cinq exemplaires plus un reproductible et 1 sur support informatique en DWG (plan) et PDF (pièces écrites), un recueil comprenant :

- les dessins d'exécution relatifs aux ouvrages de génie civil (plan d'ensemble, de masse, de détails, coupes, etc.)
- les plans de recollement de tous les ouvrages enterrés tels que canalisations, plates-formes, routes provisoires, etc.
- les notices techniques et d'entretien des équipements
- les adresses des fournisseurs

0.3 SPECIFICATIONS TECHNIQUES RESEAUX

0.3.1 Réseaux enterrés

Les travaux comprendront :

- Fouilles en tranchées
- Les réseaux seront mis en place dans une tranchée commune dès que le tracé le permet.
- Blindage et pompage si nécessaire.
- Dressement du fond de fouille.
- Fourniture de sable pour enrobage des canalisations : 10 cm sous la conduite, 30 cm au-dessus de la génératrice de la canalisation.
- Remblaiement des tranchées, en tout venant 0/31,5, par couches de 0,20 m compactées.
- La compacité des remblais terminés sera de 90% de la compacité optimum obtenue à l'essai PROCTOR modifié pour les couches situées au-dessous de 1m du niveau du sol fini et 95% de cette compacité pour les couches supérieures.
- Evacuation à la décharge des terres excédentaires ou impropres, compris frais et droits de décharges.

0.3.1.1 Terrassement en tranchée

A - REMARQUE PRELIMINAIRE

La prescription de cet article s'applique intégralement à l'exécution des terrassements en tranchées.

B - les pièces du projet précisent les cotes de fil d'eau. Le fond de fouille en sera déduit pour permettre la mise en place d'un lit de pose sous canalisation dans les conditions ci-après :

- L'entreprise devra réaliser un fond de fouille dressé et nivelé pour que les tuyaux reposent sur toute leur longueur : la pose sur tasseaux ou cales est formellement interdite (dérogation à l'article 54 du fascicule 71).
- Quelle que soit la nature du terrain. Le fond de fouille sera expurgé de cailloux. Le lit de pose sera constitué de gravillons et conforme aux coupes types.

Conformément aux plans du dossier les parois des tranchées seront verticales. Leur largeur sera égale à l'emprise de la canalisation (ou de l'ouvrage) majorée d'une sur largeur de chaque côté telle que définie dans les coupes types de tranchée.

L'entrepreneur procédera au blindage des fouilles à l'aide de plateaux et de madriers bois ou par tout autre moyen qu'il jugera utile. De même. Il effectuera tous les pompages qui s'avèrent nécessaires.

Les sujétions relatives aux venues d'eau de toutes natures et origines sont censées être comprises dans les prix des travaux de terrassement.

Si les déblais doivent être exécutés dans l'emprise d'une voie existante. Les matériaux seront enlevés avec précaution et mis en dépôt de façon à ce qu'ils ne soient pas pollués et puissent être réutilisés.

Les terrassements seront faits à la main ou avec emploi d'engins mécaniques. L'entrepreneur restera entièrement libre de la technique des terrassements et des procédés de terrassements à adopter.

En particulier, l'entrepreneur restera libre de choisir le procédé d'ouverture des tranchées à proximité des habitations sur les tracés difficilement accessibles aux engins mécaniques.

Il est rappelé que l'emploi des explosifs sera rigoureusement interdit.

L'entrepreneur est censé connaître la nature de la roche sur l'emprise des travaux et les sujétions propres aux terrassements dans ces terrains.

0.3.1.2 Pose des canalisations

Les canalisations seront posées sur une couche de gravillons d'épaisseur conforme aux coupes types sur tranchée pour les tronçons de pente supérieure à 0,005 mpm les canalisations béton et amiante ciment seront posées sur un lit de pose de grave laitier 0/20.

La manutention, le stockage, le calage précis et l'emboîtement des éléments devront être effectués suivant les prescriptions des constructeurs de tuyaux et les directives du Directeur des travaux. Le calage provisoire des tuyaux à l'aide de pierres, galets, etc... sera rigoureusement interdit.

Après la pose des canalisations, les tranchées seront remblayées conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Les tolérances de pose seront entre regard au niveau des cunettes :

- de + 2 cm mesuré aux regards pour les tronçons de pente supérieure à 0,02 m.p.m.

Dans tous les cas, aucune contre pente entre deux éléments de canalisation ne devra être constatée.

En ce qui concerne la pente des canalisations pour les tronçons de pente inférieure à 0,01 mètre par mètre, les tolérances limites mesurables par rapport à la pente du projet seront :

- Limite inférieure 0,000 mètre par mètre
- Limite supérieure 0,005 mètre par mètre

Pour les tronçons de pente supérieure à 0,01 mètre par mètre, les tolérances limites mesurables par rapport à la pente du projet seront :

- Limite inférieure 0,003 mètre par mètre
- Limite supérieure 0,008 mètre par mètre.

0.3.1.3 Sujétions de réhausse des ouvrages annexes

Les ouvrages annexes d'assainissement et d'eau potable (regards, puisards, bouches d'égouts, bouches à clés, ouvrages visitables d'eau potable, sont dans la plupart des cas placés sous la voirie).

Lorsque l'exécution de la couche (enrobé) de roulement est différée, les ouvrages seront arasés au niveau de la couche de base. Ils devront être repérables au moment de leur réhausse soignée définitive les bouches à clés seront mises en place en dernière phase avant la mise en place de la couche de roulement.

Lorsque la mise en place des couches de la chaussée est différée et que le fond de forme constitue le support de roulement du chantier, les ouvrages devront être masqués et soigneusement repérés sur un plan, de manière à faciliter toute recherche au moment de la réhausse soignée définitive.

A ce stade, les ouvrages recevront leur tampon définitif, seront arrêtés provisoirement 20 cm en dessous de la surface du fond de forme, puis seront remblayés pour être masqués; Ils feront l'objet ultérieurement d'une réhausse, en deux temps, d'abord jusqu'au niveau fini de la couche de base puis jusqu'au niveau fini de la couche de roulement.

0.3.1.4 Remblaiement des tranchées pour réseaux hydrauliques

Le remblaiement au-dessus des canalisations, etc... sera constitué par des gravillons concassés de granularité 4/6 et 15/20 et les épaisseurs de couche au-dessus des canalisations seront conformes aux coupes types des tranchées.

Au-dessus des gravillons, les tranchées seront remblayées avec :

- Soit du remblai en provenance des déblais extraits des fouilles. Celui-ci sera expurgé de tout élément corrosif vis-à-vis des ouvrages et de tout élément dont la plus grande dimension, excéderait 20 cm ainsi que de toute terre argileuse.

Les tranchées seront remblayées avec ce matériau jusqu'à hauteur de 30 cm au-dessous de la sous-face de la couche de fondation en grave laitier de la chaussée.

- Soit du tout venant de Crau de granularité 0/200.
- Soit du tout venant de Crau de granularité 0/40.

Dans tous les cas, les derniers 30 cm sous la couche de fondation de la chaussée seront soigneusement compactés par couches de 0,20 m au rouleau vibreur ou à la dame pneumatique.

0.3.1.5 Réseaux hydrauliques

0.3.1.5.1 Canalisations

A PROVENANCE ET APPROVISIONNEMENT

Toutes les canalisations et les pièces spéciales proviendront d'usines agréées par le Maître d'Oeuvre.

Elles devront correspondre aux prescriptions des fascicules 70 et 71 de C.C.T.G. ainsi qu'aux prescriptions des services concessionnaires des réseaux.

Les éléments des canalisations seront approvisionnés sur le chantier trois jours au minimum avant leur pose afin d'être réceptionnés. Les éléments défectueux seront refusés, évacués et remplacés par l'entrepreneur et à ses frais.

B CANALISATION EN PVC

Ces canalisations seront de la série pression 10 bars à joint caoutchouc pour les diamètres Ø 80 et à joint collé pour les diamètres inférieurs.

C CANALISATION EN BETON

Elles seront du type assainissement en béton centrifugé armé, à joint caoutchouc et de la série 135.A. Elles devront être conformes à la norme NFP 16341.

D CANALISATION EN PVC CR8

Elles seront en PVC CR8 à joint automatique. Elles devront être conformes à la norme 8VC CR8

E CANALISATION EN POLYETHYLENE

Ces canalisations seront utilisées pour les branchements particuliers. Elles seront du type basse densité avec raccords et pièces spéciales en laiton type ISIFLO ou similaires. La pression de service sera prise égale à 10 bars.

0.3.1.5.2 Regards de visite et ouvrages divers

A REGARD DE VISITE EP

Les regards seront constitués d'une chambre en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPA 55, surmontés d'une cheminée en éléments préfabriqués circulaires diam. 800.

B REGARD AVALOIR

Les regards avaloirs seront constitués d'une chambre en béton vibré dosé à 350 kg de ciment CPA 55 raccordés par un DN 400 sur les collecteurs.

C REGARD COMPTEUR D'EAU

Les regards compteur d'eau pour bouche d'arrosage seront sans fond et constitués par un boisseau préfabriqué de dimension intérieur 40 x 40 cm.

D BOUCHES A CLE

Les bouches à clé seront du type PAVA avec tabernacle en fonte et tube allonge en PVC.

E BOUCHES D'ARROSAGE

Les bouches d'arrosage seront des clapets vannes

0.3.1.5.3 Fonte de voirie

Les tampons, grilles de couverture des regards seront du type PONT A MOUSSON ou équivalent en fonte ductile et devront résister à une charge à la rupture de :

400 KN pour ceux placés sous chaussées,

250 KN pour ceux placés sous trottoirs.

Les différents regards seront équipés des éléments ci-après :

. Regard E.U	Tampon type Pamerex ou Rexel avec tampon fermé
. Regards E.P	Tampon type Rexel, grille concave ou grille ronde
. Tabouret siphonide à passage direct	Tampon hydraulique 40 X 40
. Regards compteurs d'eau	Tampon à fermeture hydraulique 40 X 40
. Regards avaloirs double entrée	Plaque de recouvrement profil T

0.3.1.6 Réseau téléphone

0.3.1.6.1 Dispositions techniques particulières

Les travaux devront être exécutés suivant les indications du présent C.C.T.P. et suivant les prescriptions habituelles utilisées par FRANCE TELECOM, en matière de construction de réseaux téléphoniques.

0.3.1.6.2 Terrassements

Sauf indication contraire du Directeur des travaux ou du descriptif ci-après, les remblais des tranchées seront exécutés sous trottoir avec des matériaux extraits des remblais et sous chaussée avec du tout venant 0/100.

0.3.1.6.3 Fournitures et matériaux

Les tuyaux P.V.C., les cadres, les tampons et les bornes de distribution seront fournis par l'entrepreneur. Aucun matériel ne sera fourni par l'administration de FRANCE TELECOM. Il est rappelé que les fourreaux nécessaires au réseau télédistribution devront être d'une couleur différente afin de faciliter leur identification.

0.3.1.6.4 Canalisations bétonnées

Les canalisations P.V.C. seront empilées et devront être enrobées de béton. L'entrepreneur devra employer des berceaux préfabriqués en béton pour obtenir un bon alignement des tronçons à poser. Le fond de fouille devra être dressé et purgé de tous corps saillants. Les canalisations seront posées sur un radier en béton armé, puis ajustées, emboîtées et collées.

Le béton d'enrobage sera dosé à 300 kg CPA 325 avec 600 litres de sable fin pour mortier de remplissage entre les tubes.

Au cours du remblaiement, un grillage avertisseur plastifié vert devra être mis en place au-dessous des canalisations conformément aux dispositions types de FRANCE TELECOM. Le mandrinage des conduites multitubulaires se fera dans chaque alvéole après exécution des raccordements dans les chambres de tirage par les soins et aux frais de l'entrepreneur sous la surveillance du Maître d'Oeuvre et d'un représentant de l'administration de FRANCE TELECOM.

Pour les canalisations de diamètre supérieur à 42/45, celles-ci seront mises en pression à l'air comprimé pendant le temps de prise du béton.

0.3.1.6.5 Réseau

La provenance et la qualité des matériaux entrant dans la composition des ouvrages de génie civil FRANCE TELECOM seront conformes aux prescriptions ci avant du présent C.C.T.P. et devront en outre être agréés par l'administration des FRANCE TELECOM. Tous les matériaux et matériels devront en outre correspondre aux prescriptions du cahier des clauses techniques particulières éditées par la Direction Générale des Télécommunications (dernière édition en vigueur) à la date d'établissement des prix.

0.3.1.6.6 Chambre de tirages

Les chambres de tirages seront soit préfabriquées, soit coulées sur place. Dans ce dernier cas, elles seront en béton dosé à 350 kg de ciment CPA 55. Les chambres de tirage sont implantées aux emplacements indiqués aux plans d'exécution ou fixés par le Maître d'Oeuvre. Ces emplacements sont déterminés et repérés en plan et altimétrie lors d'un piquetage préalable que l'entrepreneur devra soumettre à l'accord du Directeur des Travaux.

Les dimensions des divers types de chambres et leur mode de construction sont précisées par le bordereau des prix, ou à défaut par les documents du marché ou par les dessins remis à l'entrepreneur.

A l'arrivée dans les chambres, les dalles ou tuyaux devront être coupés proprement, leur surface apparente devra être rétablie convenablement par un coulis de ciment lissé et raccordé par une surface continue à la paroi de la chambre.

Dans la mesure du possible, les chambres de tirage devront être raccordées aux regards du réseau d'eaux pluviales, par l'intermédiaire d'un tuyau PVC Ø 90. Cette disposition devra être particulièrement observée aux points bas des voiries.

L'entrepreneur tiendra compte de la possibilité de ce raccordement dans la mise en œuvre et dans les prix des chambres de tirage. D'une manière générale, les canalisations devront déboucher au minimum à 0,15 m au-dessus du radier de la chambre. L'entrepreneur est tenu de mettre en place les dispositifs de fermeture des chambres en se conformant aux directives du Maître d'Oeuvre. Dans le cas de châssis avec tampons métalliques, l'entrepreneur devra assurer le cas échéant une chape bouchardée en raccord autour du châssis.

0.3.1.6.7 Couvertures des chambres

Les dalles de couvertures des chambres de tirage seront en fonte et devront pouvoir résister à une charge à la rupture de :

- 125 KN pour celles placées sous trottoir.
- 250 KN pour celles placées sous trottoir circulaire exceptionnellement.
- 400 KN pour celles placées sous chaussée.

0.3.2 Essais

a) Terrassements

Des essais et analyses devront être effectués avant, pendant et après l'exécution des plates-formes et des fonds de forme. Dans le cas de résultats inférieurs aux valeurs prescrites, l'entrepreneur devra reprendre à ses frais ses travaux pour les rendre conformes et ce jusqu'à l'obtention des résultats souhaités.

L'entreprise fera procéder à ses frais, soit par des bureaux de contrôle, laboratoires ou organismes agréés suivant le cas, aux essais et analyses définis par les normes et prescriptions techniques et aux essais particuliers définis au cours du présent descriptif.

Les frais afférents à ces interventions comprendront tous les frais nécessaires tels que préparation des lots, des éprouvettes, frais d'exécution des essais et analyses en manutention, transports, frais de main d'œuvre, etc.

b) Réseau EU - Assainissement

Ces essais seront conduits conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et plus particulièrement conformes aux prescriptions du concessionnaire ou de la régie.

L'essai d'étanchéité des canalisations sera effectué par tronçon compris entre deux regards consécutifs après une mise en eau préalable de 24 heures.

L'épreuve durera 1 heure et aucune baisse de niveau ne devra être constatée dans les regards.

L'étanchéité du réseau sera également contrôlée après mise à sec de celui-ci. Aucune venue d'eau extérieure ne devra être constatée.

Pour les tronçons existants et le contrôle de l'étanchéité des culottes collées, il sera procédé comme ci-après :

- pas de mise en eau préalable de 24 heures
- essais par tronçon entre deux regards
- durée de l'essai : une demi-heure après la fin de la mise en eau du réseau

A la demande du Maître d' Œuvre, des essais en usine, à la charge de l'entrepreneur, peuvent être entrepris conformément au Cahier des Charges de la Fédération des Fabricants de Produit béton.

L'entrepreneur procédera à des essais des canalisations en place avant remblaiement des tranchées, essais d'étanchéité par tronçon, à une pression n'excédant pas la hauteur d'eau correspondant au complet remplissage du regard aval.

Si l'essai révèle des fuites, l'entrepreneur remplacera les joints défectueux et il sera effectué de nouveaux essais jusqu'à l'obtention de l'étanchéité.

Ces essais effectués en présence du Maître d' Œuvre, sont à la charge et aux frais de l'entrepreneur et font l'objet de procès-verbaux dressés contradictoirement (ou par l'entrepreneur seul en l'absence du Maître d' Œuvre ou, en cas d'urgence de remblaiement de la tranchée).

L'entrepreneur fournira le personnel et le matériel nécessaire aux épreuves.

Les essais feront l'objet d'un rapport distinct par type de réseau.

Ce rapport sera transmis au Maître d'Œuvre en 4 exemplaires pour diffusion aux différents services intéressés.

En outre un passage caméra est prévu au contrat avant la réalisation des enrobés avec la fourniture d'un rapport et d'une trace informatique. Tous les moyens nécessaires pour la bonne réalisation de cette opération devront être compris (pompage, ballonnage, curage, etc)

c) Essais réseau Eau potable et eau brute

L'épreuve du réseau sera exécutée conformément aux dispositions, normes et réglementations des Articles 76 et 79 du CCTG et plus particulièrement conformes aux prescriptions du concessionnaire ou de la régie. La pression d'épreuve sera de 15 bars sur la fonte et de 10 bars sur les branchements.

La durée de l'épreuve sera au minimum de 30 minutes et la diminution de pression ne devra pas être supérieure à 0,2 bars.

e) Essais Réseau Téléphone

Il sera effectué en présence du maître d'Œuvre et du représentant de FRANCE TELECOM conformément aux prescriptions du CCTP édité par cette administration.

L'acceptation du génie civil du réseau n'équivaudra en aucun cas à une réception définitive. Celle-ci sera prononcée une fois le câblage réalisé et après contrôle de celui-ci.

1 DESCRIPTIF DES TRAVAUX

1.1 TRAVAUX DE TERRASSEMENT ET VOIRIE

1.1.1 Etudes et Travaux préliminaires

1.1.1.1 Implantation et piquetage des ouvrages

1.1.1.1.1 Implantation, Piquetage

Cette prestation prévoit l'implantation par un géomètre, de l'ensemble des plates-formes, voiries, limite de propriété en bordure de travaux, canalisations primaires, cheminements des réseaux, et ouvrages concernés par le projet et ceci, en nombre de fois nécessaire à la bonne réalisation de l'ouvrage. Cette prestation sera conclue par la fourniture d'un plan complet établi par le géomètre en trace papier et au format DWG en trace informatique autant de fois que nécessaire. Cette implantation devra être approuvée par la Maîtrise d'Œuvre avant travaux.

Le géomètre de l'entreprise procédera au piquetage des sommets, tangentes et points remarquables qui seront matérialisés sur le terrain. Ces éléments constitueront la polygonale de base à partir de laquelle l'entrepreneur implantera les différents ouvrages. L'entrepreneur assurera la sauvegarde de la polygonale de base et sera tenu pour responsable des bornes et repères qui pourront disparaître.

1.1.1.1.2 Installation de chantier

L'installation comprendra un bungalow de chantier servant de salle de réunion (tables et chaises suffisantes pour 15 personnes), une installation de sanitaires (WC chimique ou raccordement provisoire aux réseaux), réfectoires, vestiaires, suffisant pour le personnel de l'entreprise, etc. L'entreprise doit tous les accès qu'elle estime nécessaires à la bonne marche du chantier et leur entretien, en accord avec le maître d'œuvre sur l'emprise de l'opération. La prestation comprend l'amenée et le repli de tous les matériels nécessaires à la bonne réalisation des travaux et les clôtures du chantier. La prestation comprend tous les raccordements à l'eau et l'électricité ainsi que les consommations pendant la durée du chantier.

L'entreprise devra se conformer aux règles de sécurité du site. **L'entreprise est responsable de la remise en état de tous les accès privés ou espace mitoyen qu'elle aurait utilisé sur l'opération.** L'entreprise doit 1 panneau de chantier de 2.00 m x 1.20 m monté sur deux poteaux bois scellés dans des plots béton mobiles ainsi que toutes les informations, logo, concernant les intervenants imprimé sur fond blanc. L'entreprise doit les travaux et la préparation de toutes les surfaces nécessaires aux parkings provisoires en périphérie du site (terrassement, évacuation, réglage, nivellement, etc.).

L'entreprise doit un constat d'huissier de tous les abords et ouvrages conservés, avant et après travaux.

L'entreprise doit la fourniture, la mise en place, l'entretien et l'enlèvement de tous panneaux de chantier concernant une déviation de la circulation provisoire si nécessaire quel que soit sa longueur, la mise en place d'un panneau de chantier « 2m x 1.20m ». Elle doit la mise en place de tout alternat manuel ou par feux tricolores pendant toute la durée des travaux. L'entreprise doit l'ensemble des sondages nécessaire au calage des altimétries du projet.

L'entreprise comprend si nécessaire pour les sondages, l'implantation, la découpe du revêtement, les travaux de terrassement manuel ou mécanique en site encombré, la signalisation routière et les alternats manuel ou avec de feux tricolores, la découverte des réseaux, les mesures des réseaux (dans les 3 dimensions), le remblaiement compacté, et la remise en état de la voirie à l'état initial des revêtements

1.1.1.2 Protection ou dévoiement de réseaux divers

Ils seront exécutés après autorisation et directives des différents services techniques concédés publics et privés. Les suggestions de difficultés de croisement ou longement de réseaux sont comprises dans l'ouvrage.

La protection concerne tous les réseaux existants ou à créer, dans le cadre de leur longement, croisement ou raccordement. Les réseaux concernés sont :EP, EU, AEP, AEB, TEL, ELEC, GDF, Irrigation etc

1.1.2 VOIRIE

1.1.2.1 Démolition de bordures, maçonnerie, enrobés, dalles etc

Les travaux comprennent la démolition soigneuses des bordures, maçonneries, enrobés, dalles béton armé

Les démolitions de bordures, maçonnerie enrobés, dalles béton armé du domaine public ne pourront être entreprise qu'après repérage précis de l'ensemble des réseaux souterrains (notamment l'arrosage).

Les démolitions seront réalisées mécaniques, au marteau piqueur, BRH ou manuelle ou par rabotage si la situation le permet.

Les gravats seront évacués à la décharge publique.

Dans le cas de mur ou muret démolies partiellement, en béton, aggro, ou pierres, l'entreprise doit le ragréage et l'enduit des faces restantes démolies

1.1.2.2 Terrassement de surface

Après implantation et mise en place des gabarits, les terrassements sont entrepris dans les terrains de toutes natures jusqu'à la côte du fond de forme du projet des surfaces à aménager (-40cm du fini).

La rencontre au cours des fouilles de racines n'entraînera pas de plus-value. Toutes les précautions seront prises pour éviter d'abîmer les racines des arbres conservés, les autres seront évacuées.

En présence de rocher, les terrassements sont réalisés à l'aide d'outils pneumatiques ou de brise roche. L'entreprise devra tenir compte de la protection des ouvrages mitoyens ou bâti vis à vis des vibrations ou soulèvement de revêtements.

Les travaux comprennent :

- Le piquetage complémentaire aux frais de l'entreprise.
- L'extraction des déblais provenant des terrassements.
- La mise en stock éventuelle et provisoire des matériaux ainsi obtenus, dans l'enceinte du chantier, avant leur chargement et leur évacuation définitive (frais de décharge compris).
- La protection des plates-formes contre les eaux de toute nature notamment les eaux pluviales et les eaux usées ainsi que des ouvrages de drainage provisoire (dans le cadre limité des eaux de ruissellement).
- Les frais de décharges
- Le pompage, évacuation des eaux, et la remise en état des ouvrages.
- Tous les aléas et sujétions d'exécution, notamment la circulation. etc.

1.1.2.3 Terrassement trous d'arbres et espaces verts

Les terrassements sont entrepris afin de déposer les arbres ou arbustes en conservant la motte si possible afin de replantation.

La rencontre au cours des fouilles de racines n'entraînera pas de plus-value. Toutes les précautions seront prises pour éviter d'abîmer les racines des arbres à conserver.

En présence de rocher, les terrassements sont réalisés à l'aide d'outils pneumatiques et de brise roche.

L'entreprise comprend également de purger les zones de terrains instables, argileux, de remblais, détrit, incompatibles avec la réalisation des travaux ainsi que leur évacuation.

Les remblais compactés en tout venant 0/31.5 sont compris jusqu'à la cote -40cm du fini

1.1.2.4 Sciage du revêtement de corps de chaussée

Sur une épaisseur moyenne de 10 cm à la scie à disque, y compris toutes sujétions et notamment la circulation.

Les découpages en dents de scie sont proscrits. L'entreprise devra réaliser des alignements droits de coupes larges et parallèles

Il comprend :

- Le découpage des revêtements exécuté au disque.
- les frais de location de matériel,
- les fournitures,
- le balayage et l'enlèvement des poussières, chargées transportées et évacuées

1.1.2.5 Engravure

Les travaux comprennent l'engravure en sifflet par fraisage ou rabotage de revêtement de chaussée en matériaux enrobés sur une épaisseur n'excédant pas 0,06 m.

Ils comprennent :

- le sciage éventuel
- le rabotage ou le fraisage,
- le chargement des déblais,
- le balayage à vif et l'enlèvement des terres et poussières chargées, transportées et évacuées aux décharges,
- le compactage, le transport et l'évacuation du fond de fouille, éventuellement.

Les zones impactées correspondent aux zones de raccordement de voirie

1.1.2.6 Préparation de forme

Préparation de la forme recevant la chaussée compris implantation et piquetage, ramassage soigné, enlèvement et destruction de tous débris végétaux, repiquage éventuel du sol et apport de GNT 0.31.5 en reprofilage, nivellement et réglage des encaissements, compactage méthodique du fond de forme au rouleau, pour obtenir une densité égale à 95 % de la densité PROCTOR modifiée.

L'entreprise doit la substitution en matériaux sains (GNT) sur géotextile de 300g/m² afin d'obtenir 80 MPa minimum sur 35 cm d'épaisseur mini.

Le fond de forme devra être parallèle aux profils en long et en travers de la chaussée, en respectant la tolérance prévue dans les spécifications techniques.

EV2 supérieur à 80 MPa

EV2 < 2

EV1

K >= 60Mpa/m

1.1.2.7 Couche d'imprégnation à l'émulsion 2 kg/m² gravillonnée

Mise en œuvre d'une imprégnation à l'émulsion de bitume dosée à 69 % à raison de 2 Kg/m² sur les surfaces recevant les enrobés (ainsi que les tranches de coupe) et comprenant

- Le nettoyage et balayage à vif du support
- La fourniture et mise en œuvre des matériaux
- Toutes sujétions de stockage et de manutention des matériaux.
- une couche sur la couche de base.

1.1.2.8 Couche de roulement en enrobé dense BBSG 0/10 – Ep : 5 cm

La fabrication, les fournitures, le chargement, le transport, le déchargement dans le finisseur et la mise en œuvre mécanique ou manuelle d'un **enrobé 0/10 sur 5 cm** pour la couche de roulement.

Il comprend :

- La préparation du support (nettoyage, flashes, nids de poules)
- La reprise des matériaux
- La fourniture à pied d'œuvre (filler, bitume, granulats)
- Le malaxage en centrale
- Le chargement et le transport sur les lieux de mise en œuvre
- La mise en œuvre d'une couche d'accrochage
- Le répandage par finisseurs, la façon des joints
- Le compactage
- Toutes sujétions, contrôles de mise en œuvre et planches d'essai, dispositifs de maintien en température.

Les frais d'essais, mesure et contrôle incomberont entièrement à l'entreprise adjudicataire.

1.1.2.9 Bordures sur fondation

Fourniture de bordures de type T2, P1 etc, (haute, basse, biaise) en béton de classe de résistance U, conforme aux prescriptions du fascicule 31, norme NF EN 1340, NF P98-340/CN, ancienne classe de résistance A, contrainte mini 6MPa. Pose sur massif de fondations en béton maigre dosé à 250 kg/m³ coulé en place en 10 cm d'épaisseur minimum compris solin de calage.

La prestation comprend toutes sujétions de pose en alignement et en courbes, de raccordements aux ouvrages existants ou à créer. De coupe si nécessaire, y compris les coupes biaisées de raccordement.

De longueur modulaire de 1.00m, 0.50, 0.25 ou inférieure et régulière si nécessaire pour les rayons de courbure.

Elles seront parfaitement posées à joint mortier inférieure à 1cm marquée au fer.

Les travaux comprennent :

- Implantation, piquetage
- Décaissement et évacuation des déblais à la décharge publique, nivellement et compactage
- Mise en place sur le fond de forme du massif de fondation en béton d'au moins 10 cm d'épaisseur
- Pose et alignement des bordures, avec une tolérance absolue de + ou - 0,05 cm en nivellement
- Calage arrière de la bordure en béton et terre végétale de confortement.

1.1.2.10 Bordures colée

Fourniture de bordures de type T2 basse, en béton de classe de résistance U, conforme aux prescriptions du fascicule 31, norme NF EN 1340 , NF P98-340/CN, ancienne classe de résistance A, contrainte mini 6MPa. Pose colée compris solin de calage.

La prestation comprend toutes sujétions de pose en alignement et en courbes, de raccordements aux ouvrages existants ou à créer. De coupe si nécessaire, y compris les coupes biaisées de raccordement.

De longueur modulaire de 1.00m, 0.50, 0.25 ou inférieure et régulière si nécessaire pour les rayons de courbure.

Elles seront parfaitement posées à joint mortier inférieure à 1cm marquée au fer.

Les travaux comprennent :

- Implantation, piquetage
- Décaissement et évacuation des déblais à la décharge publique, nivellement et compactage
- Mise en place sur le fond de forme du massif de fondation en béton d'au moins 10 cm d'épaisseur
- Pose et alignement des bordures, avec une tolérance absolue de + ou - 0,05 cm en nivellement
- Calage arrière de la bordure en béton et terre végétale de confortement.

1.1.2.11 Puits ballasté drainant

Comprend le terrassement, évacuation des déblais, la pose d'éléments de regard béton arasés au niveau de l'enrobé. Comprend la découpe et l'extraction évacuation de celui-ci.

La fourniture et mise en œuvre de ballast 20/40 sur 1.00x1.00x1.00m d'épaisseur posés sur géotextile 300g/m²

1.1.2.12 Blocs rocheux

Fourniture et mise en œuvre de blocs rocheux de 1.00 x 0.50 x 0.50 ou 750 kg pour limitation de zone de circulation suivant plan

1.1.2.13 Barrières de 1.50ml

Fourniture et pose de barrière de voirie constituée d'un H en tube d'acier Ø 48,3 mm supportant une lisse en fer plat d'acier de 60 x 5 mm avec un renfort vertical en fer plat d'acier de 40 x 5 mm.

La lisse plate débordé légèrement pour obtenir une arête fine et soignée. Hauteur hors sol 1 m.

Protection et finition : acier thermolaqué par poudré polyester exempt de TGIC cuit au four. RAL 200 sablé AKZO Nobel

Comprend :

Le génie civil : massif béton suffisant, les terrassements et remblais, les carottages, les scellements, les raccordements des aménagements de surface

Localisation : suivant plan d'aménagement

1.1.2.14 Potelet Té fixe

Fourniture et mise en œuvre de potelets. Potelet Ht = 1000 mm hs. Scellement 200mm. Potelet cylindrique en tube d'acier (NF A 35-501) dn 88.9mm et d'épaisseur 3mm comportant une gorge fines façonnée par repoussage en partie haute et surmontée d'une calotte légèrement galbée soudée à fil continu et meulée pour obtenir une arête fine et soignée. Identiques à ceux déjà existant dans la zone. Protection et finition : acier thermolaqué par poudré polyester exempt de TGIC cuit au four. RAL 200 sablé AKZO Nobel

Comprend :

Le génie civil : massif béton suffisant, les terrassements et remblais, les carottages, les scellements, les raccordements des aménagements de surface

Localisation : suivant plan d'aménagement

1.1.2.15 Bande d'éveil de vigilance

Fourniture et mise en œuvre de bande pododactile pour personne malvoyante de 42 cm de large sur la largeur du passage piéton. Conforme à la norme NF P98-351. Elle pourra être en résine de synthèse.

1.1.2.16 Maçonnerie

Fourniture et mise en œuvre de maçonnerie en pierres du site scellées sur fondation béton armé à l'identique des existants

1.1.3 Béton Balayé (Ilots et rampes PMR)

- Terrassement
- Evacuation des déblais
- Tout venant 0/31.5 sur 0.10 d'épaisseur mini
- Compactage du fond de forme
- Béton balayé fin à 350kg/m³ sur 0.10 d'épaisseur sur cheminement piéton - Comprenant aussi le nivellement du support, la fourniture et mise en place de polyane, le coffrage de rive nécessaire, les armatures ou fibres pehd, la réalisation des joints de dilatation ou fractionnement, colorant si choix du Maître d'ouvrage, le traitement avec produit de cure, le nettoyage à la pression, la protection soigneuse des ouvrages mitoyens.

1.1.4 Serrurerie

1.1.4.1 Clôtures

Fourniture et pose de clôture ht=2.00 m à panneau rigide, plastification au polyester avec épaisseur mini de 100 microns ou similaire, composée d'au moins deux renforts horizontaux, maille 200x50 verticale, plastifiée vert. Y compris les raccordements aux extrémités, renfort et jambe de force. Double fil horizontal de 6mm et un fil vertical de 5mm. Système de poteaux carrés avec profil de sécurité pour sceller ou fixer dans massif de fondations. Comprend toutes les suggestions de découpe des enrobés, terrassement, évacuation, massifs béton, carottage, scellement au mortier ou résine noir, etc

1.1.4.2 Portail 3.00ml double vantaux

Fourniture et pose d'un portail d'accès de 3 m de large:

- portail à 2 vantaux,
- hauteur 2.20 m

Fermeture par butée et béquille, et serrure sécurisée à carré pompier

Construction de la partie mobile :

- Cadre en tube carré de 50 x 50 x 2.
- Montant de pivot en tube carré de 60 x 60 x 2
- Poignée et serrure JDC avec canon européen. Fourniture d'un jeu de 3 clés
- Remplissage identique à la clôture (partie haute maille de 180 x 180mm, partie basse maille de 180 x 60).

Construction de la partie fixe :

- Pilastre en tube carré de : 120 x 120 x 3.
- Vis à œil pour le réglage.
- Verrou baïonnette et sabot central
- Battue en plat de 30 x 6mm. Arrêt à bascule.

Protection :

- Ensemble galvanisé à chaud au trempé suivant norme NF ISO 1461

Pose : Par scellements. Massifs béton dosé à 250kg/m³ à calculer

- Terrassement et évacuation des déblais compris

Comprend toutes les suggestions de découpe des enrobés, terrassement, évacuation, massifs béton, carottage, scellement au mortier ou résine noir, etc

1.1.4.3 Barrière mobile 3.00ml type DFCI

Fourniture et pose d'une barrière pivotante mobile de 3.00 ml de large type DFCI. Fixation par scellement ou platine. Finition thermo laquée. Fermeture par serrure pompier. Panneau interdiction de stationner fixé sur la barrière et panneau " accès pompiers".

Comprend toutes les suggestions de découpe des enrobés, terrassement, évacuation, massifs béton, carottage, scellement au mortier ou résine noir, etc.

1.1.5 Divers

1.1.5.1 Dépose repose de mât d'éclairage

Les travaux comprennent le débranchement des câbles du candélabre et la mise en sécurité du réseau sans pour autant l'abandon de celui-ci. L'entreprise devra la mise en place d'une boîte de jonction étanche si nécessaire afin de reconstituer la continuité du réseau et le prolonger. Le mât déposé sera reposé et reposé, comprenant le terrassement du massif, la construction de celui-ci, la fourniture et pose des nouveaux encrages, la reprise du réseau et des fourreaux, la continuité du câble de terre etc

1.1.5.2 Pose d'un Vidéophone sans fil

Le contrôle d'accès sera réalisé :

par interphones et système d'appel avec vidéo portier : commande depuis le bureau de direction,

Le report (vidéo) et combiné devant être fait sur le bureau de direction, avec possibilité de commandes d'ouvertures

L'interphone est un élément complémentaire à l'équipement en place pour la sécurité d'accès depuis le portail supplémentaire. Il doit assurer d'identifier les visiteurs quel que soit l'endroit où l'on se trouve dans l'établissement.

Grâce à la transmission radio optwin, l'interphone / vidéo radio pour éviter trop de travaux : la solution pour la mise en œuvre de l'extension.

En plus de ses fonctions essentielles, l'interphone vous propose des fonctions complémentaires :

- identifier chaque accès avec une mélodie spécifique,
- identifier l'état de l'ouverture des accès * ,
- communiquer en mains libres,
- communiquer entre plusieurs combinés etc...

La platine de rue extérieure en métal brossé est située à côté du portail dans le profil du poteau.

Il devra être très compact et positionné sans encastrement.

Le blindage doit être résistant aux tentatives de vandalisme.

Elle possède un bouton d'appels, avec un clavier codé.

L'ouverture du portail est possible à l'aide d'un code d'accès.

• 1 Platine de rue saillie

- Métal injecté
- Résistante au vandalisme
- Etanche
- Eclairage nocturne par LED pour vision nocturne en couleur
- Dimensions (h x l x ép.) : 173 x 98 x 27 mm

La navigation sur un grand écran LCD est simple et intuitive.

Combiné Intérieur (bureau de direction)

- combiné téléphone
- Posé sur embase ou fixation murale, étrier métallique
- Réglage de la luminosité
- Touche de prise de parole ("TALK") / communication mains libres full duplex
- Touche d'ouverture de porte / touche de 2ème ouverture

Zone de texte

- date et heure
- température intérieure / extérieure
- menus
- message d'erreur

Statut du combiné

- niveau de batterie
- indicateur de sourdine
- état communication
- portée radio

Etat de l'installation

- état portail, portillon, porte de garage, éclairage extérieur.
- état intercommunication

Clavier de navigation à touches

- communication
- discours main libre
- commande des accès
- flèche de navigation

Un système autonome sans fil

- Alimenté par piles alcalines, le coffret technique est autonome.
- L'autonomie du système est de 3 ans pour le coffret technique alimenté par piles alcalines