

**TRAVAUX DE DEMOLITION & TERRASSEMENTS
DES ANCIENS GARAGES FAYOLLES
PARKING NORD
AU CENTRE HOSPITALIER DE BRIVE**

Maitre d'ouvrage :

Centre Hospitalier de Brive
3, boulevard du Docteur Verlhac
19100 BRIVE-LA-GAILLARDE



N° AFFAIRE :

2025-022

***Dossier de consultation
des entreprises***

DATE :

16/12/2025

PHASE :	SUBV	ESQ	APS	APD	PRO	DCE	EXE	DLE	INDICE :
									A

Cahier des clauses techniques particulières



SARL Colibris VRD
34 Avenue Ribot
19100 BRIVE LA GAILLARDE
T : 05.55.24.39.65

SOMMAIRE

.....	1
CHAPITRE 1 - GENERALITES	6
I. Présentation du projet	6
<i>Objet du présent CCTP</i>	6
<i>Allotissement</i>	6
<i>Décomposition en tranches de travaux</i>	6
Description des travaux	6
<i>Description sommaire</i>	6
Description des structures	8
Conditions de contrôle de l'exécution	8
<i>Généralités</i>	8
<i>Plan d'assurance de la qualité (PAQ - contrôle interne à la chaîne de production)</i>	8
Ouvrages des services concédés	8
Protection de l'environnement	9
<i>Généralité</i>	9
<i>Charte environnementale</i>	9
Sécurité et protection	10
<i>Protection des personnes</i>	10
<i>Protection des biens</i>	11
Schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets	11
<i>Définition et catégories de déchets</i>	11
<i>Déchets dangereux (amiante, plomb, etc.)</i>	11
<i>Déchets Industriels Banals et déchets inertes</i>	12
<i>Déchets Industriels Spéciaux</i>	12
<i>Gestion du transport des déchets</i>	12
<i>Déchets infestés par les termites ou autres insectes xylophage</i>	13
Documents à fournir par l'entrepreneur	14
<i>Généralités</i>	14
<i>Programme d'exécution des travaux</i>	14
<i>Projet des installations de chantier</i>	14
Prescriptions relatives aux fournitures	16
<i>Prescriptions générales</i>	16
<i>Essais</i>	16
Mode d'exécution des travaux	17
<i>Généralités</i>	17
<i>Indications générales</i>	17
<i>Démolitions</i>	20
<i>Emploi des chalumeaux et arcs électriques</i>	21
Nettoyage du chantier, remise en état des lieux	22
Dispositions diverses	22
<i>Installation, organisation, sécurité, hygiène des chantiers</i>	22
<i>Prescriptions générales</i>	22
<i>Sujétions particulières dues à la présence d'autres entreprises</i>	22
<i>Accidents, responsabilité de l'entrepreneur</i>	22
<i>Incendie</i>	22
<i>Dispositions diverses relatives au règlement des diverses natures d'ouvrages</i>	22
Cadre réglementaire	23
<i>Démolition</i>	23

CHAPITRE 2 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....	24
I. Installation de chantier	24
1.1 Installation de chantier propre à l'entreprise	24
1.2 Panneau de chantier.....	24
1.3 Etudes d'exécutions	24
II. Démolition.....	26
2.1 Curage des locaux et espaces avant démolitions	26
2.2 Dépose de la cuve à fuel	26
2.3 Dépose et évacuation cuve neutralisée	27
2.4 Dépollution des sols autour des cuves et remblaiement des fouilles.....	27
2.5 Démolitions du bâtiment principale et évacuation des déchets.....	27
2.6 Démolitions du bâtiment de l'abris en tôle.....	28
2.7 Travaux de dépose et d'évacuation des matériaux amiantes	29
2.8 Démolitions du pavillon internat (TRANCHE OPTIONNELLE)	30
III. Travaux préparatoires	31
3.1 Déboisage / débroussaillage	31
3.2 Terre végétale.....	31
3.3 Démolitions diverses.....	32
3.4 Déposes diverses.....	33
3.5 Travaux préparatoires	33
IV. Terrassement	33
4.1 Déblais.....	33
4.2 Géotextile	34
V. Empierrement	34
5.1 Empierrement de voirie	35
VI. Réseaux divers.....	36
6.1 Tranchée	36
6.2 Réseau eaux pluviales.....	39
6.3 Réseau éclairage.....	41
VII. Voirie.....	43
7.1 Revêtement de surface	43
7.2 Mises à niveau d'ouvrages	44
VIII. Clôture et garde-corps	45
8.1 Clôture métallique	45
IX. Espaces verts.....	46
9.1 Engazonnement.....	46
X. Signalisation	46
10.1 Marquage au sol.....	46
10.2 Signalisation verticale.....	46
XI. Essais	47
11.1 Inspection caméra	47
11.2 Essais de compactage.....	52
11.3 Essais de portance	55
XII. Récolement.....	55
12.1 Dossier de récolement	59
XIII. Recherche de réseaux.....	59
13.1 Marquage piquetage du début de chantier.....	59
13.2 Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille	59
13.3 Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier	59
13.4 Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier	59
13.5 Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés	59
13.6 Mise en place de protections mécaniques.....	59
13.7 Investigations complémentaires.....	59

Ouvrage en béton de ciment	60
<i>Coffrages</i>	60
<i>Mise en œuvre d'armatures pour béton armé</i>	60
<i>Mise en œuvre des bétons</i>	60
<i>Fabrication et mise en œuvre d'éléments préfabriqués</i>	61
CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS DE CONSTRUCTION.....	62
I. Installation de chantier	62
II. Démolition.....	62
III. Travaux préparatoires	62
IV. Terrassement	62
4.1 Généralités	62
<i>Matériaux pour remblaiement de la PST</i>	62
4.2 Géotextile	63
V. Empierrement	63
5.1 Matériau 0/150	63
5.2 GNT 0/31,5	63
<i>Performances</i>	63
<i>Composition du mélange</i>	63
VI. Réseaux divers.....	64
6.1 Tranchée	64
6.2 Réseau d'eaux pluviales.....	64
6.3 Réseau Eclairage.....	65
VII. Voirie.....	67
7.1 Revêtement de surface	67
7.2 Mise à niveau d'ouvrages.....	69
VIII. Clôture et garde-corps	70
8.1 Clôture métallique	70
IX. Espaces verts.....	71
9.1 Engazonnement.....	71
X. Signalisation	71
10.1 Marquage au sol.....	71
10.2 Signalisation verticale.....	72
Ouvrage en béton	73
<i>Bois pour coffrage</i>	73
<i>Armatures pour béton armé</i>	73
<i>Bétons et mortiers hydrauliques</i>	73
CHAPITRE 4 - RECEPTION DES OUVRAGES ET ENTRETIEN PENDANT LA DUREE DE GARANTIE	76
I. Installation de chantier	76
<i>Condition de réception</i>	76
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	76
II. Préparation de terrain.....	76
<i>Condition de réception</i>	76
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	76
III. Préparation de terrain.....	76
<i>Condition de réception</i>	76
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	76
IV. Terrassement	76
<i>Condition de réception</i>	76
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	77
V. Empierrement	77
<i>Condition de réception</i>	77

<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>77</i>
VI. Réseaux Divers	78
<i>Condition de réception.....</i>	<i>78</i>
6.1 Tranchée	78
6.2 Réseau eaux pluviales.....	78
6.3 Réseau éclairage.....	79
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>79</i>
<i>Eclairage</i>	<i>79</i>
VII. Voirie.....	80
7.1 Revêtements de surface	80
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>80</i>
VIII. Clôtures et garde-corps	80
<i>Conditions de réception</i>	<i>80</i>
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>80</i>
IX. Espaces verts	81
<i>Conditions de réception</i>	<i>81</i>
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>81</i>
X. Signalisation	81
<i>Conditions de réception</i>	<i>81</i>
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>81</i>
Ouvrage en béton de ciment	81
<i>Conditions de réception</i>	<i>81</i>
<i>Entretien pendant la durée de garantie</i>	<i>81</i>

CHAPITRE 1 - GENERALITES

I. Présentation du projet

Objet du présent CCTP

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) concerne la démolition de l'ancien garages Fayolles et la réalisation de plateformes empierrées pour le centre hospitalier sur la commune de Brive-la-Gaillarde (19).

Allotissement

Le marché est constitué d'un lot unique.

Décomposition en tranches de travaux

- **Tranche Ferme** : emprise des anciens garages "Fayolles".
- **Tranche Optionnelle** : emprise ex-maison d'habitation transformée en "pavillon internat".
(construction mitoyenne)

Description des travaux

Description sommaire

Les travaux du présent marché comprennent :

- Les installations et signalisation de chantier
- Les études d'exécution
- Le curage complet des bâtiments avant démolition
- La dépose de la cuve à fuel
- La purge de la climatisation
- La démolition et l'évacuation des gravats
- La sécurisation des abords
- Le décapage de la terre végétale et son évacuation
- Les démolitions diverses (bordures, clôtures, ouvrages, canalisations etc...)
- Les déblais et évacuation
- La mise en œuvre de matériaux GNT 0/150 et 0/31.5
- Le dévoiement du réseau unitaire Ø800
- La réalisation d'un réseau EP
- La mise en place de candélabres solaires
- La réalisation d'une chaussée en enduit gravillonné tricouche
- La mise en place de clôtures rigides
- L'engazonnement des talus
- La signalisation verticale et horizontale
- Les essais de contrôle
- Le réparation des réseaux existants

Essais

Tous les essais définis au présent CCTP et au CCTG seront réalisés conformément aux normes en vigueur sauf stipulation contraire du CCTG et du présent CCTP. L'entrepreneur devra fournir à ses frais les matériaux nécessaires aux essais de contrôle.

Dans un délai de un (1) mois à partir de la notification du marché, l'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre, dans le cadre de son PAQ, une note indiquant les dispositions adoptées pour réaliser les essais à sa charge prévus par le CCTP ou le CCTG. Cette note mettra en valeur d'une part les moyens du laboratoire de l'entreprise, d'autre part, les concours extérieurs.

Poste concerné	Fréquence	Type d'essai	Conditions de réalisation	Prise en charge	Condition de rémunération	Documents à fournir
Arase terrassement	1 essais tous les 200m ²	Essais de plaques	Contrôle interne	Le titulaire du marché	Compris dans les prix de terrassement	Rapport papier + informatique
Sur 0/150	1 essais tous les 200m ²	Essais de plaques	Contrôle externe	Le titulaire du marché	Compris dans les prix de terrassement	Rapport papier + informatique
Sur 0/31.5	1 essais tous les 200m ²	Essais de plaques	Contrôle extérieur	Le titulaire du marché	Prix au marché	Rapport papier + informatique
Matériaux de carrière	1 pour 500 tonnes	Contrôle granulométrie	Contrôle externe	Le titulaire du marché	Compris dans les prix d'empierrement	Rapport papier + informatique
Tout type de réseau	1 essai par tronçon, 1 essai à proximité de chaque regard	Essais de compactage des tranchées	Contrôle extérieur	Le titulaire du marché	Prix au marché	Rapport papier + informatique
Réseau EP	Sur tout le réseau EP, y compris branchement	Inspection caméra	Contrôle extérieur	Le titulaire du marché	Prix au marché	Rapport papier + informatique
Eclairage	Avant mise en service	photométrie	Contrôle externe	Le titulaire du marché	Compris dans les prix de candélabres	Rapport papier + informatique

Essais à la charge de l'entreprise

L'entrepreneur ne pourra émettre aucune remarque en cas d'absence de point d'eau pour réaliser ses tests.

Les frais concernant l'exécution de ces différents essais sont à la charge de l'entrepreneur, quels qu'en soient les résultats.

Le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de faire effectuer, à ses frais, tous les essais complémentaires qu'il jugera utile.

Essais non prévus dans le présent lot

Des essais de plaque complémentaires, pourront être réalisés par un laboratoire extérieur à la charge du maître d'ouvrage.

Des analyses granulométriques seront réalisées par un laboratoire extérieur à la charge du maître d'ouvrage.

En cas d'essai non conforme, les contre-visites et la mise en conformité seront à la charge de l'entreprise.

Récolement

L'entreprise devra un DOE complet (détaillé dans le dernier paragraphe du présent CCTP).

Recherche de réseaux

- Marquage piquetage du début de chantier
- Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille quel que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x,y,z de classe A.
- Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.
- Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.
- Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main si nécessaires conformes au guide technique.
- Mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassement.

Ouvrages en béton de ciment

- Utilisation du béton dans le cadre de la réalisation d'ouvrages compris dans le marché.

Description des structures

- Géotextile anticontaminant ;
- Couche de forme en grave non traitée 0/150 sur 90 cm PF2 ;
- Couche de base en grave non traitée 0/31,5 sur 20 cm ;

Conditions de contrôle de l'exécution

Généralités

Les stipulations du chapitre III du fascicule 25 du CCTG sont applicables à l'exécution de toutes les parties des ouvrages. Il s'applique aux fournisseurs, aux producteurs et aux sous-traitants.

L'assurance de la qualité des ouvrages terminés sera définie par l'entrepreneur en fonction de la nature des produits et matériaux proposés suivant les dispositions générales d'organisation et de fonctionnement, les procédures et moyens de mise en œuvre.

Plan d'assurance de la qualité (PAQ - contrôle interne à la chaîne de production)

Le PAQ comporte :

- les éléments fournis par l'entrepreneur avant signature du marché, notamment :
 - l'organisation fonctionnelle du chantier
 - les entreprises sous-traitantes et les principaux fournisseurs
 - les modalités d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne à la chaîne de production
- le PAQ proprement dit, établi au cours de la période de préparation
 - les compléments éventuels élaborés au cours d'exécution, avant engagement des phases concernées.

En particulier, l'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du Maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations du marché, tout en restant dans le cadre des règles de l'art et en assurant la sécurité des structures en phase d'exécution comme en service.

Le PAQ est établi conformément au CCTG complété par la pièce du marché « cadre du PAQ ».

Ouvrages des services concédés

Le sous-sol de l'emprise des travaux étant occupé par des canalisations de réseaux divers, l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles afin de ne pas détériorer les réseaux existants. Il devra en particulier avertir chaque concessionnaire de réseau avant tout commencement de travaux relatifs à l'exécution de fouille ou de dépose de conduite existante mise hors service.

L'entreprise se conformera à tous les textes relatifs à l'exécution de travaux à proximité de réseaux de transport ou de distribution concernant la présente entreprise et notamment :

- Le code de l'environnement, ainsi que toutes ses modifications, en vigueur lors de la date de remise des offres.
- L'avis du 10/09/12 relatif à l'analyse de la régularité des déclarations préalables aux travaux dans les premières semaines de la mise en application de la réforme anti-endommagement.
- L'arrêté du 15/02/12 pris en application du chapitre IV du titre V du livre V du code de l'environnement relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution.

Les déclarations de projet de travaux ainsi que, le cas échéant, les résultats des investigations complémentaires réalisées, sont jointes au dossier de consultation des entreprises.

L'exécutant des travaux doit, avant de démarrer les travaux, effectuer une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT) selon le nouveau formulaire CERFA n° 14434*01.

En cas de démarrage des travaux reporté pour cause de non-réponse à une DICT de réseau sensible, l'entreprise ne peut être tenue pour responsable et le marché prévoit une absence de préjudice pour l'exécutant des travaux.

Protection de l'environnement

Généralité

Le titulaire veille à ce que les prestations qu'il effectue respectent les prescriptions législatives et réglementaires en vigueur en matière d'environnement, de sécurité et de santé des personnes, et de préservation du voisinage. Il doit être en mesure d'en justifier, en cours d'exécution du marché et pendant la période de garantie des prestations, sur simple demande du représentant du pouvoir adjudicateur.

A cet effet, le titulaire prend les mesures permettant de maîtriser les éléments susceptibles de porter atteinte à l'environnement, notamment les déchets produits en cours d'exécution du contrat, les émissions de poussières, les fumées, les émanations de produits polluants, le bruit, les impacts sur la faune et sur la flore, la pollution des eaux superficielles et souterraines.

En cas d'évolution de la législation sur la protection de l'environnement en cours d'exécution du marché, les modifications éventuelles, demandées par le représentant du pouvoir adjudicateur, afin de se conformer aux règles nouvelles donnent lieu à la signature, par les parties au marché, d'un avenant.

Charte environnementale

Cette charte est un document partenarial par lequel les différents signataires s'engagent à contribuer au respect du cadre de vie, de l'environnement et à une gestion durable des déchets.

Le maître d'œuvre effectuera des contrôles réguliers du bon respect de la charte par les entreprises. En cas de non-respect de la charte par l'entrepreneur, ou un sous-traitant, des pénalités seront appliquées sur simple constatation du maître d'œuvre. Le montant et les modalités d'application de ces dernières sont définis dans le CCAG.

Le respect du cadre de vie

Pour limiter les nuisances sonores

- Respectez les itinéraires établis (voir les plans de circulation)
- Evitez de crier, de klaxonner sans justification sécuritaire
- Vérifiez la conformité sonore des engins et du matériel employé
- Arrêter le moteur des engins inutilisés
- Réalisez le capotage des organes bruyants (compresseur, malaxeur, etc.)
- Utilisez dans la mesure du possible des matériels adaptés non bruyants
- Sensibilisez votre personnel

Pour limiter les émissions de poussières

- Arrosez régulièrement les pistes par temps sec
- Respectez les limitations de vitesse sur les accès de chantier

Pour limiter les effets sur les infrastructures (voiries, réseaux, etc.)

- Respectez les emprises et les clôtures provisoires dont l'entretien devra être assuré pendant toute la durée des travaux, le cas échéant.
- Rétablissez les réseaux interceptés par les travaux (irrigation, drainage, etc.).

La protection de l'environnement

La préservation de la faune et de la flore

- Interdiction de dégrader la biodiversité du site
- Interdiction de déboiser hors emprise travaux et si non nécessaire
- Interdiction de fumer dans les zones sensibles

La préservation de la ressource en eau

- Aucun rejet direct dans les cours d'eau, les forages et les réseaux
- Mise en place d'un assainissement provisoire de chantier (mise en place de fossés périphériques de collectes des eaux, bassins de décantation et présence de filtre adapté à la sensibilité du milieu) avec entretien régulier
- Récupérez et traitez les eaux de lavage selon les filières de chantier
- Préservation des cours d'eau
- Franchissement des cours d'eau uniquement aux endroits autorisés
- Gestion durable (anti-gaspillage) de l'eau pour l'arrosage du chantier
- Respect des interdictions de prélèvement dans certains sites et/ou certaines périodes
- Mise en place une citerne de récupération des eaux de pluie pour le nettoyage et l'arrosage

Stockage de produits polluants

- Huiles, gazole, fuel....sur bacs de rétention et à l'abri
- Utilisez des gants pour la manutention
- Respectez les instructions d'utilisation des produits chimiques. Les étiquettes sur les emballages vous informent sur les dangers et les protections à prévoir

- Se munir d'un kit antipollution (granulés, feuilles, poudre absorbante...)
- Si accident : confinez l'écoulement, nettoyez la terre souillée

La démarche de développement durable

Les économies d'énergie

- Eteignez les lumières, le chauffage et toute installation électrique lorsqu'ils ne sont pas utilisés.
- Privilégiez les matériels peu consommateurs en énergie (classe A)

La réduction des gaz à effet de serre

- Ne laissez pas tourner votre moteur sans aucune raison valable
- Eteignez les groupes électrogènes lorsqu'ils ne sont pas utilisés

La diminution de la consommation d'eau

- Utilisez raisonnablement l'eau et fermez les robinets après usage
- Alerte la maîtrise d'ouvrage ou le maître d'œuvre en cas de découverte de fuite sur le réseau

La réduction de papier

- Utilisez le verso des feuilles de papier comme brouillon, imprimez recto-verso

Les matériaux locaux et labellisés

- Privilégiez les matériaux issus de carrière ou de négoce situés à proximité du chantier pour limiter les émissions de CO²
- Privilégiez les matériaux labellisés pour l'environnement (PEFC, FSC....)
- Réutilisez les matériaux issus des démolitions ou existants sur site par concassage

Le chantier propre

La gestion des déchets sur le chantier

Il est interdit de:

- Brûler les déchets
- Jeter les déchets dans les réseaux et dans la nature
- Enterrer les déchets
- Réaliser les vidanges sauvages des engins, des véhicules et du matériel

Les bons gestes

- Ne gaspillez pas les produits, n'utilisez que le nécessaire et réutilisez si possible
- Triez les déchets en respectant la signalétique sur les différentes bennes
- Stockez les déchets dangereux sur bacs de rétention et à l'abri des intempéries
- Prévenez les envols de déchets (filets, couvercle...)

La propreté du chantier

- Entretenez les accès chantier
- Nettoyer régulièrement les abords du chantier

Sécurité et protection

Protection des personnes

Le chantier est soumis aux dispositions du décret n°97-1159 du 26/12/94 pris en application de la loi n°93-1418 du 31/12/93. L'entrepreneur veille et a l'obligation de mettre en œuvre conformément aux lois, décrets, circulaires et textes en vigueur toutes les dispositions et règles de sécurité applicables aux chantiers de bâtiments et des travaux publics, notamment relatives :

- à la protection des travailleurs contre les chutes, l'instabilité des installations et engins de chantier, la chute des matériaux et outils, la circulation et manœuvre des engins, des courants électriques, les risques d'éboulement et d'effondrement, etc... ; liste non exhaustive
- aux mesures d'hygiène, de sécurité et de salubrité,
- à la limitation du niveau sonore des engins de chantier

Le Plan Général de Coordination rédigé par le coordonnateur chargé de l'opération, est contractuel et définit les principes à mettre en œuvre pour assurer la sécurité du travail.

- l'organigramme détaillé et nominatif du chantier
- l'organisation du contrôle interne
- la description des méthodes de mise en œuvre et des matériaux et matériels utilisés
- la description des contrôles et de l'organisation de ceux-ci
- les points critiques et les points d'arrêt. Protection des biens

Protection des biens

L'entrepreneur veille à ne pas détériorer les ouvrages existants intérieurs et extérieurs en périphérie de ses travaux.

L'entrepreneur est pleinement responsable et assuré pour tous dommages causés, par la conduite des travaux ou leur exécution, aux bâtiments et voies contiguës.

Toutes les mesures de sécurité prises par l'entrepreneur, en cours de travaux, doivent faire l'objet d'un accord du maître d'œuvre, du contrôleur technique et du coordonnateur de sécurité.

Schéma d'organisation et de suivi de l'évacuation des déchets

Dans ce document, qui sera soumis au visa du Maître d'œuvre pendant la période de préparation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux.

Il précisera également les types de déchets qu'il compte acheminer vers des centres ou unités de recyclage :

- des centres de stockages ou de regroupement,
- des décharges contrôlées.

Enfin, il fera toutes propositions visant à favoriser le réemploi des déchets :

- réutilisation de produits de démolition issus du chantier en substitution des produits prévus au CCTP et faisant intervenir des matériaux issus de carrières ou gravières,
- utilisation de matériaux issus de centres de recyclage en substitution des produits prévus au CCTP et faisant intervenir des matériaux issus des carrières ou gravières.

Définition et catégories de déchets

Les déchets issus du chantier sont traités selon les différentes catégories suivantes :

- Catégorie 1 (K1) : amiante friable.
- Catégorie 2 (K2) : équipements nécessaires au chantier, pollués / contaminés par l'amiante (polyane, filtres, combinaisons...).
- Catégorie 3 (K3) : gravois de chantier contaminés par l'amiante dont le lavage n'est pas possible (briques, isolants...).
- Catégorie 4 (K4) : amiante non friable (fibrociment...).
- Catégorie 5 (K5) : matériaux lisses contaminés lavables (Faux plafonds, épingles de chauffage...) et autres déchets non contaminés.
- Catégorie 6 (K6) : matériaux dangereux (tête de détection ionique) contraintes spécifiques d'évacuation.
- Catégorie 7 (K7) : déchets de types DEE (tubes fluo, starter....) contraintes spécifiques d'évacuation

Déchets dangereux (amiante, plomb, etc.)

Les Bordereaux de Suivi de Déchets Amiante (BSDA) et les Bordereaux de Suivi de Déchets Industriels (BSDI) devront être préalablement signés par le représentant du maître d'ouvrage dûment qualifié.

Les déchets amiante du chantier seront éliminés par enfouissement en centre de stockage de classe 1 ou 2 en fonction de leur nature.

Les matériaux seront séparés par type de matériaux et grandes familles constituant les déchets issus des travaux (métaux ferreux, gravois, maçonneries, bois, câbles électriques, dalles de sol, métalleries issues des façades, produits verriers issus des façades, Pikal, isolants) suivant la réglementation en vigueur au jour de la passation du marché.

Toute utilisation de goulotte ou sapine est formellement interdite. L'ensemble de l'évacuation des déchets devra se faire obligatoirement par les ascenseurs et montecharges.

Tous les conteneurs à destination des centres de stockage de classe 1 ou 2, devront être scellés et leurs références reportées dans un document spécifique permettant de contrôler le poids et la nature des matériaux évacués.

Certains déchets en faible quantité pourront être conditionnés de manière plus traditionnelle dans un premier sac polyéthylène transparent de 250µ d'épaisseur (charge maximale)

Le lieu de stockage intermédiaire appelé « zone d'attente de transfert » sera situé sur une aire spécifiquement créée à l'intérieur de la zone chantier.

L'évacuation des conteneurs se fera de manière régulière, sans être soumise à l'activité du chantier.

L'entrepreneur de désamiantage transmettra les demandes préalables à l'acceptation du maître d'ouvrage et assurera la gestion administrative.

Les déchets d'amiante friable seront transportés conformément à l'accord européen de transport de matières dangereuses par route (ADR) (déchets de classe 9).

Cette réglementation impose de transmettre au chauffeur à chaque départ de déchet :

- le document de transport (le bordereau de suivi de déchets amiante BSDA) peut faire office de document de transport) dûment renseigné,
- les consignes de secours,
- l'acceptation du centre de traitement Et impose à l'entrepreneur de vérifier :
- le certificat de formation du chauffeur,
- la signalisation du camion (plaques orange),

Déchets Industriels Banals et déchets inertes

Les déchets DIB issus des travaux de pré-curage ou des travaux de curage (après décontamination) seront évacués vers un centre de stockage de classe 2 ou 3. Une procédure de tri sélectif sera mise en place sur l'aire de tri chantier.

Déchets Industriels Spéciaux

Les déchets dits dangereux susceptibles d'être présents sur le chantier sont principalement :

- des déchets contenant du PCB : la présence de polychlorobiphényles et polychloroterphényles sont possibles dans les fluides diélectriques des condensateurs des appareils d'éclairage présents sur l'ensemble des niveaux. Ils seront mis en conteneur pour évacuation vers centre d'inertage.
- des déchets contenant du néon : le néon est essentiellement présent dans les tubes fluorescents des luminaires. Ils seront éliminés conformément au décret du 15 mai 1997.
- déchets contenant du gaz R-12 : le gaz R-12 communément désigné « fréon » est principalement utilisé comme fluide frigorigène. Ces fluides devront être récupérés par une entreprise spécialisée, à la charge de l'entrepreneur de désamiantage.
- déchets contenant des éléments radioactifs : ces éléments sont éventuellement dans les dispositifs de détection incendie. Ces déchets feront l'objet d'une prise en charge par l'Agence Nationale pour la gestion des Déchets Radioactifs.

La liste des Déchets Industriels Spéciaux sera établie par l'entrepreneur de désamiantage au fur et à mesure de la nature et de l'avancement des travaux.

Gestion du transport des déchets

L'entrepreneur de désamiantage devra indiquer les conditions de transport des déchets par route, et faire état des centres de stockage (amiantes et plomb) dédiés qu'elle aura retenu pour gérer les déchets issus de l'opération.

Mise à disposition de conteneurs ou semi-remorques

- Le conteneur (ou la semi-remorque) sera taré et numéroté contradictoirement par l'entrepreneur de désamiantage et le transporteur ADR, avant sa fourniture.
- Les conteneurs (ou les semi-remorques) seront installés, suivant les cas, dans l'enceinte de la zone de travaux de désamiantage, aux emplacements définis par le maître d'œuvre amiante.

Aucun stockage de déchets contenant de l'amiante à l'extérieur des zones confinées n'est autorisé.

Chargement des conteneurs ou semi-remorques, le chargement sera exécuté par l'entrepreneur de désamiantage qui devra procéder :

- au contrôle visuel des sacs avant chargement,
- à la pesée des sacs,
- à la vérification de l'état de propreté du conteneur (ou semi-remorque),
- au chargement dans les conteneurs ou semi-remorques. Chargement et enlèvement des conteneurs ou semi-remorques
- Contrôle du chargement
 - a. le chargement sera contrôlé par le transporteur conformément aux prescriptions de chargement définies dans l'arrêté ADR, et selon prescription du bon de commande ou de l'ordre d'enlèvement, notamment les obligations qui leur sont faites à l'article 5 de l'arrêté ADR (vérification de la validité des certificats et des équipements de l'unité de transport, vérification de la validité de l'attestation de formation de conducteur, contenu des documents de bord du véhicule, ...).
 - b. après le chargement complet d'un conteneur (ou semi-remorque), celui-ci est soigneusement fermé, verrouillé et plombé par l'entrepreneur de désamiantage.
- Enlèvement des conteneurs ou semi-remorques, avant le départ des conteneurs (ou semi-remorques), l'entrepreneur de désamiantage :
 - a. vérifiera les autorisations du transporteur et de la signalétique,

- b. procédera à la remise au transporteur des bordereaux de suivit de déchets amiante (BSDA) dûment complétés par les parties intéressées.

L'entrepreneur de désamiantage et le transporteur ADR devront disposer d'un conseiller à la sécurité pour les transports conformément au décret du 17/12/98.

L'entrepreneur de désamiantage et le transporteur ADR devront réaliser dans un délai de deux jours ouvrés, l'enlèvement des conteneurs (ou semi-remorques) au niveau de l'aire de chargement.

La date et l'heure de l'intervention d'enlèvement devront être signalées au maître d'œuvre et à l'entrepreneur de désamiantage au minimum 24 heures à l'avance.

L'entrepreneur de désamiantage et le transporteur ADR pourront être amenés à réaliser jusqu'à deux rotations par jour, une rotation comprenant la livraison d'un conteneur ou semi-remorque vide et l'enlèvement d'un conteneur ou semi-remorque rempli de déchets.

Le type de récipient préconisé pour le transport des déchets par le réseau routier est le conteneur de type « iso conteneur » entièrement métallique ou semi-remorque bâchés avec ridelles.

Déchets infestés par les termites ou autres insectes xylophage

L'entrepreneur devra déposer les produits infestés par les termites ou autres insectes xylophage selon le diagnostic.

Ce rapport est joint au dossier de consultation

- N° CDIA0180 du 27/02/2017 par APAVE / PERIGNY
- Ces déchets seront traités conformément à la réglementation en vigueur.

Traitement des déchets de démolition

L'entrepreneur fournira au maître d'ouvrage, à l'issue des travaux de démolition un formulaire de récolement relatif aux matériaux destiné aux déchets.

Ce traitement sera en accord avec les réglementations :

- Grenelle 2 – Article 190
- Décret n° 2011_610 du 31/05/2011 paru au JO le 01/06/2011
- Arrêté du 19/12/2012 paru au JO le 14/01/2012

Documents à fournir par l'entrepreneur

Généralités

L'entreprise fournira les documents suivants :

DOCUMENTS	DATE DE REMISE PAR L'ENTREPRISE
Administratif	
Pouvoirs de signature	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Retour des DICT	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Etat des lieux (rapport d'huissier)	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
PAQ	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Dossier des documents conformes à l'exécution	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
PPSPS	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Demande d'autorisation de voirie	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Autorisation de mise en dépôt	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Financier	
Garanties bancaires (caution ou retenue de garantie)	Avec la 1 ^{ère} situation
Echéancier financier	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Demande avance forfaitaire	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Plans	
Plan des installations de chantier	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Plan de phasages	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Plan d'EXE	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Divers	
Maquette panneau d'information	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation
Planning des travaux	Au plus tard, 10 jours avant la fin de la période de préparation

Programme d'exécution des travaux

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra :

1. s'assurer auprès des services concessionnaires que tous les réseaux ou ouvrages divers dans l'emprise de travaux ont été déviés ou pris en considération (transmettre au maître d'œuvre les notes de calculs et de dimensionnement le séparateur à hydrocarbures).
2. soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre le programme détaillé d'exécution des travaux dans le cadre de l'établissement du PAQ.
3. soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre les produits et/ou matériaux qui seront mis en œuvre sur le chantier (fiche d'agrément).
4. La note de calcul pour les dimensionnements.

Ce programme détaillé précisera en particulier :

1. les tâches à accomplir pour exécuter les ouvrages et leur enchaînement
 - pour chaque tâche, les durée et date au plus tôt et au plus tard, ainsi que les marges disponibles pour leur exécution
 - les tâches conditionnant le délai d'exécution et faisant apparaître le chemin critique du planning des travaux.

Ce programme d'exécution des travaux sera mis à jour, mensuellement, en fonction de l'évolution des travaux et des rendements réellement constatés et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre dans le cadre du PAQ.

Ce programme d'exécution des travaux sera mis à jour, mensuellement, en fonction de l'évolution des travaux et des rendements réellement constatés et soumis à l'approbation du Maître d'œuvre dans le cadre du PAQ.

Projet des installations de chantier

Préalablement à l'exécution des travaux, l'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre le projet de ses installations de chantier, dans le cadre du PAQ.

Ce projet précisera notamment :

- les itinéraires des véhicules de chantier proposés par l'entrepreneur (évacuation des déblais, approvisionnement en matériaux, etc.) ainsi que la localisation des zones de décharge pour les déblais provenant des terrassements ;
- La position des divers bungalows (salle de réunion, vestiaires, sanitaires) ;
- Les divers raccordements.

Prescriptions relatives aux fournitures

Prescriptions générales

Indépendamment des conditions imposées par les normes et DTU spécifiques existantes, l'entrepreneur se conformera aux prescriptions du CCTG applicables à la date d'établissement des prix.

En cas d'absence de norme, d'annulation de celle-ci ou de dérogation justifiée, notamment par des progrès techniques, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre ses propres albums et catalogues et, à défaut, ceux de ses fournisseurs.

Le PAQ rappelle ou définit les catégories, nuances et provenances des différentes fournitures.

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour la réutilisation sur place des produits issus de démolition et l'utilisation de matériaux issus de centrale de recyclage.

L'agrément du Maître d'œuvre sera sollicité au minimum 10 jours avant la fourniture ou l'utilisation du matériau sur le chantier. Les demandes d'agrément seront accompagnées des justifications et résultats d'essais nécessaires. Les demandes d'agréments des matériaux seront faites par l'entrepreneur au moyen d'une fiche type fournie par le maître d'œuvre durant la période de préparation.

Le Maître d'œuvre pourra exiger que les matériaux d'une même nature aient une provenance unique.

Tous les matériaux livrés par l'entrepreneur seront accompagnés de lettres de voiture indiquant le lieu de provenance de ces matériaux et le nom du fournisseur.

Lorsque la qualité ou les circonstances le justifieront, le Maître d'œuvre pourra procéder à la réception de matériaux, fournitures ou éléments de construction, soit sur le chantier, soit en usine et l'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires à cet effet.

Les matériaux, fournitures ou éléments de construction qui, bien qu'acceptés au lieu de provenance, seraient reconnus défectueux sur le chantier, seront refusés et remplacés aux frais de l'entrepreneur.

A chaque réception, un procès-verbal sera dressé et soumis à la signature de l'entrepreneur.

L'entrepreneur sera déchu de tout droit à réclamation s'il n'a pas présenté des observations dans un délai de cinq (5) jours à dater de la notification du procès-verbal.

Essais

Le Maître d'œuvre ou son représentant se réserve la faculté de faire les prélèvements qu'il jugera utiles pour s'assurer des qualités des matériaux à employer. Des échantillons pourront être prélevés en présence de l'entrepreneur ou de son représentant dûment appelé.

Tous les essais définis au présent CCTP et au CCTG seront effectués conformément aux normes en vigueur.

Mode d'exécution des travaux

Généralités

Pour l'établissement des plans d'exécution et la réalisation proprement dite des travaux, l'entrepreneur sera tenu de respecter l'ensemble des prescriptions du CCTG applicables aux marchés publics de travaux ainsi que les textes particuliers et spécifications techniques figurant dans les présentes clauses techniques.

Dans le cas de mise en dépôt autre qu'une décharge autorisée, l'entreprise vérifiera la légalité de cette décharge, transmettra une copie de l'autorisation du propriétaire de la mise en dépôt, ainsi que le quitus en fin de chantier.

Par ailleurs, il se conformera aux ordres de service qui lui seront adressés par le Maître d'œuvre pour l'exécution des travaux. Le maître d'œuvre valide les plans d'EXE réalisés par l'entreprise.

L'entrepreneur sera responsable de tous éboulements pouvant survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les maisons riveraines, les monuments, les ouvrages d'art, les kiosques, les édifices, des détériorations survenant au revêtement du sol, des accidents qui pourraient survenir sur la voie publique du fait des travaux, quel qu'en soit le motif et même ceux occasionnés par les écoulements d'eau superficielle ou d'eau provenant d'ouvrages souterrains dont il a assuré l'écoulement ou par la présence de conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles.

L'entrepreneur devra d'ailleurs prévenir en temps utile les compagnies concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conversation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux.

L'entrepreneur informera le Maître d'œuvre de tous incidents éventuels qui auraient pu se produire.

L'entrepreneur fera son affaire auprès des services compétents de toutes démarches, autorisations ou autres ayant trait au chantier, sans pour cela entraîner des frais supplémentaires, ceux-ci étant compris dans les prix.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de tous accidents corporels et de tous les dommages matériels.

Il devra notamment déterminer, sous sa propre responsabilité, la nature des terrains traversés par les canalisations et leurs ouvrages annexes.

Indications générales

Installations de chantier de l'entreprise

L'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre le projet des installations de chantier, dans le délai défini dans le CCAP et concernant les études d'exécution.

Le projet des installations de chantier sera accompagné de toutes explications et justifications utiles, notamment sur la bonne adaptation des installations et du matériel aux conditions du marché ; en outre, il tiendra compte des contraintes indiquées aux pièces contractuelles particulières et au dossier de plans.

Ce document devra indiquer notamment :

a) les dispositions envisagées pour :

- les circulations sur le chantier
- l'approvisionnement et la manutention des matériaux
- l'alimentation en matières consommables (eau, électricité, etc.)
- la signalisation du chantier et les mesures de sécurité
- l'implantation et l'aménagement des divers locaux mis à la disposition du Maître d'œuvre
- le maintien des accès
- le respect du cadre de vie et la protection de l'environnement

b) la liste du matériel qui sera employé pour l'exécution des travaux, avec mention des niveaux sonores de référence pour chaque type d'engin ou matériel

c) le personnel affecté au chantier avec les fonctions et degrés de responsabilité.

Sujétions particulières pour travaux sous circulation

L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les dispositions spécifiques à prendre.

Sauf avis contraire du Maître d'œuvre, la circulation routière générale ne sera pas déviée. L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les dispositions spécifiques à prendre dans cette hypothèse.

Signalisation de chantier - Visibilité nocturne

L'entrepreneur aura à sa charge la signalisation des accès de chantier suivant les instructions qui lui seront données par le Maître d'œuvre, ainsi que la réalisation des panneaux d'informations aux extrémités du chantier.

L'entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront, s'il y a lieu, fixées par le Maître d'œuvre.

La visibilité de nuit de l'emprise de chantier sera assurée, outre l'éclairage public, par :

- la mise en place systématique de signalisation rétro réfléchissante par tous types de signaux et balisages

En signalisation d'approche, seuls les panneaux AK5 (travaux) pourront être équipés de triflach. Ils ne le seront que lorsque les conditions de sécurité en matière de circulation sont fortement perturbées.

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales qui lui seront imposées par le Maître d'œuvre.

Le chantier sera organisé et équipé de manière à réduire au minimum les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains.

Les engins et matériels de chantier doivent être conformes à :

- la directive 79/113/CEE du conseil du 19 décembre 1978, modifiée par la directive 85/405/CEE concernant le rapprochement des législations des états membres, relative à la détermination de l'émission sonore des engins et matériels de chantier
- la directive 84/532/CEE du conseil du 17 septembre 1984, modifiée par la directive 88/665/CEE, concernant le rapprochement des législations des états membres, relative aux dispositions communes aux matériels et engins de chantier

Ils doivent par ailleurs bénéficier d'une homologation sonore conformément à l'arrêté du 11 avril 1972 modifié relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par le ou les moteurs à explosion ou à combustion interne de certains engins de chantier.

En outre, ils doivent être conformes à la nouvelle directive 2000/14/CEE du Parlement Européen et du Conseil du 8 mai 2000 et notamment veiller à ce que les matériels respectent les limitations d'émissions sonores fixées au 3 janvier 2002 puis au 3 janvier 2006 – article 12 ainsi que les obligations de marquage du niveau sonore – article 13.

Le Maître d'œuvre pourra prescrire à l'entrepreneur soit le remplacement ou la modification des moteurs ou appareils dont le fonctionnement se sera révélé trop bruyant, soit un horaire spécial pour l'emploi de ces moteurs ou appareils.

Les délais d'exécution visés dans le CCAP tiennent compte de ces sujétions.

Les travaux exécutés après 22 heures et avant 7 heures feront, le cas échéant, l'objet de prescriptions supplémentaires et le respect des clauses ci-dessus mentionnées sera d'une rigueur toute particulière.

L'entrepreneur devra assurer une bonne tenue des installations et de la signalisation du chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, panneaux d'informations et leurs supports, etc.) et particulièrement veiller à l'enlèvement immédiat des affiches et graffitis. Il veillera à ce que les sols aux abords ne soient pas souillés notamment par les véhicules transportant des matériaux. Il prendra toutes dispositions à cet égard, y compris si nécessaire l'installation d'équipements particuliers de nettoyage des roues des véhicules.

Tous les lieux intéressés par les travaux devront être remis en état en fin de travaux avant l'expiration du délai d'exécution.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant la signalisation et la tenue des chantiers sera notifié à l'entreprise. Si les demandes du Maître d'œuvre restent sans effet, il pourra y être remédié par voie d'exécution d'office aux frais de l'entrepreneur, après préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

Implantation - Nivellement

Le piquetage général sera effectué par l'entrepreneur. Les frais sont à la charge de l'entrepreneur. Un procès-verbal sera établi.

L'entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc. nécessaires à l'implantation des ouvrages.

Le piquetage spécial prévu à l'article 27.3 du CCAG sera exécuté par l'entrepreneur conformément à cet article et au guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

De plus, l'entrepreneur devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piqueter et de vérifier avec précision les emplacements et les niveaux des divers ouvrages au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il désignera également le conducteur d'opération, présent sur le chantier, habilité à signer les attachements et à recevoir les ordres du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur a l'obligation de respecter les emprises du chantier.

Déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT)

L'entrepreneur devra prévenir en temps utile les compagnies concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conversation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux ; les DICT devront être lancées par l'entreprise lors de la période de préparation de chantier sur la base des DT.

L'absence de réponse de la part d'un exploitant de réseau sensible à la DICT et à la LRAR constitue un point d'arrêt dont l'entreprise ne peut supporter le préjudice. L'impossibilité de démarrer les travaux se traduit par la réalisation d'un constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01) ; il est établi par le responsable du projet et signé par l'entrepreneur.

Dans ce cas, l'entrepreneur est indemnisé sur la base du montant et de la durée limite définis dans le CCAP.

Pour rappel, l'entreprise ne pourra démarrer que lorsqu'elle aura reçu l'ordre de service de démarrage.

Si le retard du démarrage des travaux est du à l'entrepreneur qui n'a pas fait les DICT dans les délais impartis, aucune indemnité ne lui sera accordée.

Sur le chantier, l'entrepreneur a l'obligation de conserver en permanence les documents suivants : les DICT valides, les récépissés, les plans des exploitants au bon format et les consignes de sécurité données par les exploitants.

Marquage / piquetage

Le marquage/piquetage sera réalisé par le titulaire du marché et rémunéré par le maître d'ouvrage dans le prix d'installation de chantier ; il sera réalisé sur la base des DT et des investigations complémentaires transmises lors de la consultation et des DICT que l'entreprise aura préalablement réalisés.

Le marquage/piquetage devra tenir compte des classes de précision des plans des concessionnaires, et indiquera la délimitation des zones de précaution au moyen de chevrons marquant le fuseau. Il sera conforme à la norme NF S70-003.

La réalisation du marquage / piquetage sera sous la responsabilité du maître d'ouvrage et un procès verbal contradictoire sera établi entre le responsable du projet et l'entreprise.

L'entretien du marquage/piquetage est de l'entière responsabilité de l'entreprise ; ils devront être maintenus en état en suivant l'avancement du chantier et, si nécessaire, refaits en cours de travaux

Investigations complémentaires en phase travaux

Les investigations complémentaires consistent à localiser les réseaux dont la position n'est pas connue de façon précise : réseaux pour lesquels les exploitants n'ont pas communiqué de plans suffisamment précis de leurs ouvrages (classes de précision B ou C >1,50m) lors des réponses aux DT et DICT de façon à les identifier et à les localiser avec une précision de classe A (<40cm)

Cette localisation est effectuée soit par des techniques non intrusives, (géo localisation sans fouille) soit par des techniques intrusives mécaniques douces ou manuelles selon la technique choisie par le maître d'œuvre.

Ces investigations complémentaires seront réalisées avant le début des travaux par l'entrepreneur, sur demande du maître d'œuvre et lui seront rémunérées suivant le bordereau des prix du marché.

Elles seront réalisées suivant les prescriptions du guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

Avant toute intervention sur site, l'entrepreneur devra :

- avoir eu le retour de ses DICT, y compris relance des exploitants sans réponse ou peu précis
- avoir fait les démarches et obtenu les arrêtés nécessaires auprès des services concernés (circulation, voirie, stationnement...),
- avoir planifié ces investigations et les avoir intégré dans son planning (phase de préparation).

De même, en cours de chantier, le maître d'œuvre peut demander à l'entreprise de réaliser des travaux ponctuels de localisation de réseau enterré suivant le bordereau des prix.

Rencontre de canalisations diverses

L'entrepreneur prendra les précautions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains et aériens de toute nature ; il devra adapter ses techniques de travaux à proximité des réseaux en se référant au guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

Il est précisé, notamment, qu'il devra éventuellement prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites et pour leur maintien en service.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages, notamment, les ouvrages d'assainissement l'obligerait à prendre ces mesures de soutien de canalisations ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre, si tant est que les réseaux rencontrés soient connus et conformes aux plans des concessionnaires.

En cas de différence notable, entre l'état du sous-sol constaté au cours du chantier et les informations portées à la connaissance de l'exécutant des travaux, qui entraînerait un risque pour les personnes, l'exécutant des travaux sursoit à la réalisation des travaux, jusqu'à décision du responsable de projet prise par ordre écrit et portant sur les mesures de sécurité à prendre, sans qu'il puisse en résulter un préjudice pour l'exécutant des travaux. La découverte de réseau qui entraîne un risque pour la sécurité se traduit par la réalisation d'un constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01) ; il est établi par le responsable du projet et signé par l'entrepreneur.

En cas d'endommagement d'ouvrages, il sera réalisé un constat contradictoire (Cerfa n°14766*01) entre l'exécutant et l'exploitant.

En cas de découverte d'ouvrage ou d'endommagement de réseau entraînant un arrêt de chantier ayant fait l'objet d'un constat contradictoire (Cerfa n°14767*01 ou n°14766*01), l'entrepreneur est indemnisé sur la base du montant et de la durée limite définis dans le CCAP.

Maintien des accès aux organes de coupures

Pour des raisons de sécurité, et pendant toute la durée des travaux, l'accès aux ouvrages qui auront été indiqués lors des réponses à la DT ou à la DICT devra être maintenu et ceci sans préjuger de leur utilité pour l'exploitant.

Lorsque, dans ses réponses à la DT puis à la DICT, l'exploitant porte à la connaissance du responsable de projet, puis de l'entreprise, l'emplacement des organes de coupure pour les maintenir accessibles et que ceux-ci se retrouvent dans le périmètre du chantier ou à moins de deux mètres de ce périmètre, ils doivent être repérés et marqués de façon visible ou par tout autre moyen visible et pérenne pendant la durée du chantier. Ceci peut être effectué à l'aide de repères, de piquets déportés, etc...

En cas de doute relatif à la localisation de ces organes de coupure, l'entreprise en avise le responsable du projet.

Si cet accès n'est pas possible du fait de la nature des travaux ou de la configuration du chantier, l'entreprise en informe le responsable du projet ainsi que l'exploitant afin que ceux-ci définissent en commun les mesures à prendre pour garantir l'exploitation sûre de ces ouvrages et la sécurité des personnes et des biens.

Une attention particulière est à porter sur l'emplacement des zones de dépôts des déblais/remblais, des matériaux de construction, ainsi que sur l'emplacement des divers baraquements afin de ne pas masquer ou bloquer l'accès aux dispositifs de coupure.

Récapitulatif des clauses financières

Libellé	Document	Unité	Rémunération / indemnisation
Marquage piquetage du début de chantier	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant norme NF S70-003	Forfait	BPU (inclus dans installation de chantier)
Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille quel que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x,y,z de classe A.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	ml	BPU (prix PM)
Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	m ³	BPU (prix PM)
Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	m ³	BPU (prix PM)

Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main si nécessaires conformes au guide technique.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	m ³	BPU (prix PM)
Mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassement.	Ordre de service du maître d'œuvre, suivant guide technique	ml	BPU (prix PM)
Absence de réponse de la part d'un exploitant de réseau sensible à la DICT et à la LRAR entraînant le décalage du démarrage des travaux	Constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01)	jour	1/1000 ^{ème} du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours
Découverte d'un réseau non identifié à la date de la commande des travaux	Constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01)	jour	1/1000 ^{ème} du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours
Constat d'une erreur notable de localisation d'un réseau enterré sensible pour la sécurité susceptible d'entraîner un risque lors des travaux.	Constat contradictoire relatif à un arrêt de travaux (Cerfa n°14767*01)	jour	1/1000 ^{ème} du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours
Endommagement d'ouvrage	Constat contradictoire (Cerfa n°14766*01)	jour	1/1000 ^{ème} du montant HT du marché ou de la tranche concernée, par journée ouvrée, et ce dans la limite de 10 jours

Décharges et dépôts

L'entrepreneur devra dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché, fournir au Maître d'œuvre, l'adresse et la distance par rapport au chantier, de la décharge publique ou privée où il compte évacuer les produits de démolition et les déblais impropres au réemploi, il devra également préciser les itinéraires qu'il compte emprunter.

Si en cours d'exécution des travaux, l'entrepreneur doit modifier son lieu de décharge, il devra en faire part au Maître d'œuvre.

Les matériaux ou matériels restant la propriété du Maître d'ouvrage (bouches d'égout, tampons, bordures de trottoir, etc.) seront stockés dans l'emprise du chantier aux emplacements désignés par le représentant du Maître d'ouvrage.

Décharges et dépôts

L'entrepreneur devra dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché, fournir au Maître d'œuvre, l'adresse et la distance par rapport au chantier, de la décharge publique ou privée où il compte évacuer les produits de démolition et les déblais impropres au réemploi, il devra également préciser les itinéraires qu'il compte emprunter.

Si en cours d'exécution des travaux, l'entrepreneur doit modifier son lieu de décharge, il devra en faire part au Maître d'œuvre.

Les matériaux ou matériels restant la propriété du Maître d'ouvrage (bouches d'égout, tampons, bordures de trottoir, etc.) seront stockés dans l'emprise du chantier aux emplacements désignés par le représentant du Maître d'ouvrage.

Démolitions

La réalisation des démolitions est effectuée après obtention des autorisations par les services compétents.

Les travaux de démolition sont exécutés avec soin, en prenant toutes précautions usuelles et en installant tous dispositifs réglementaires de sécurité. L'entrepreneur est tenu, avant commencement des travaux d'avertir les services compétents chargés du contrôle des éléments de sécurité sur le chantier.

Les travaux de démolition doivent respecter :

- le code du travail
- les prescriptions du permis de démolir
- les réglementations locales concernant les démolitions ou, à défaut, les instructions des services publics concernés
- toutes les réglementations concernant la sécurité
- tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier
- le règlement sanitaire départemental
- la circulaire du 20 Décembre 2006 relative aux installations de stockage de déchets inertes
- NF EN 12810-1 (septembre 2004) : Echafaudages de façade à composants préfabriqués - Partie 1 : spécifications de produits (Indice de classement : P93- 500-1)
- NF EN 12811-1 (août 2004) : Equipements temporaires de chantiers - Partie 1 - échafaudages - Exigences de performance et étude, en général (Indice de classement : P93501-1)
- Desiderata du contrôleur de santé et de sûreté

A l'exclusion de l'usage de la boule, du Brise Roche Hydraulique et de l'emploi d'explosifs, les modes de réalisation des démolitions sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur qui les soumet au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et au coordinateur de sécurité et de santé pour accord. L'entrepreneur ne peut élever de réclamation, ni prétendre à supplément de prix ou à prolongation du délai contractuel si certains ouvrages ou parties d'ouvrages prévus démolis dans son offre doivent être exécutés par d'autre mode de réalisation.

Il est toutefois formellement spécifié que les méthodes de démolition doivent rester dans le cadre de la réglementation et des instructions qui leur sont données par les services compétents.

Lors de ce choix, l'entrepreneur doit tenir compte qu'il doit assurer dans tous les cas :

- la sécurité du personnel et la sécurité du public,
- la conservation sans dommages des propriétés voisines bâties ou non bâties,
- la protection des ouvrages et constructions conservés contiguës ou situés à proximité,
- l'étanchéité des constructions contiguës,
- et toutes autres obligations qui lui sont imposées par les conditions particulières du chantier.

Lors de l'exécution des travaux de démolition, l'entrepreneur doit prendre toutes précautions pour éviter la chute de matériaux ainsi que tout effondrement même partiel pendant la durée des travaux.

L'entrepreneur doit prévoir les échafaudages, planchers et barrières de garantie, garde déchets, etc., ainsi que les étalements, étréssonnements, etc., qui s'avéreront nécessaires pour l'exécution des travaux.

Il doit également, si les conditions météorologiques le rendent nécessaire, prendre toutes mesures pour éviter des projections de poussières aux abords du chantier.

Il est formellement interdit de brûler sur place des bois ou autres matériaux combustibles en provenance des démolitions. Exception faite, avec arrêté du maire pour les bois infestés de termites et autres insectes xylophage.

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

La proximité des bâtiments existants, notamment des habitations, oblige l'entrepreneur à réaliser ses travaux à l'aide de moyens engendrant un minimum de poussière, de perturbation et de nuisance acceptables. L'utilisation de marteaux-piqueurs est réduite au maximum, l'utilisation d'une croqueuse ou d'un broyeur hydraulique est privilégiée.

L'entrepreneur doit respecter les heures d'ouverture du chantier qui lui sont notifiées.

Aucun trouble ne devra être en dehors de ces heures, apporté à la tranquillité du voisinage.

En tout état de cause, l'entrepreneur est tenu de respecter les modifications des horaires de travail qui pourraient éventuellement lui être imposées en cours de chantier.

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

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable pour les occupants des constructions existantes, il pourra être demandé à l'entrepreneur de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient, implicitement comprises dans le prix remis. Les moyens suivant peuvent être mis en œuvre pour limiter ces nuisances :

- planning d'utilisation des machines en utilisant plusieurs machines en même temps
- planning hebdomadaire des plages horaires particulièrement bruyantes pour prévenir les riverains
- choix du matériel insonorisé Les seuils suivant devront impérativement être respectés :
- en période diurne, entre 9h00 et 19h00, les ambients ne doivent pas être dépassés de plus de 5dB(A)

Emploi des chalumeaux et arcs électriques

Compte tenu des risques encourus sont dus :

- avant les travaux : accord préalable du coordinateur de sécurité et de santé, précisions sur les moyens de protection et les moyens d'alerte
- pendant les travaux : chaque opérateur secondé par un aide
- après les travaux : surveillance 1/2 heure à 1 heure pour la vérification des matériaux portés à température. La surveillance pourra être portée à plus de 1 heure à la demande du coordinateur de sécurité et de santé et ce, dans le cadre du prix forfaitaire de l'entrepreneur.

Implantation - Nivellement

Le piquetage général sera effectué par l'entrepreneur. Les frais sont à la charge de l'entrepreneur. Un procès-verbal sera établi. Les repères de niveaux rattachés au N.G.F. seront indiqués sur place par l'administration.

L'entrepreneur sera responsable de la bonne conservation des repères mis en place. Il devra avoir sur le chantier les niveaux théodolites, chaînes, équerres, jalons, piquets, etc. nécessaires à l'implantation des ouvrages.

Le piquetage spécial prévu à l'article 27.3 du CCAG sera exécuté par l'entrepreneur conformément à l'article 27.32 du CCAG.

De plus, l'entrepreneur devra disposer d'un conducteur d'opération ou géomètre chargé spécialement de piquer et de vérifier avec précision les emplacements et les niveaux des divers ouvrages au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il désignera également le conducteur d'opération, présent sur le chantier, habilité à signer les attachements et à recevoir les ordres du Maître d'œuvre.

Nettoyage du chantier, remise en état des lieux

Toute section dans laquelle des ouvrages prévus seront construits, devra être entièrement débarrassée des matériaux qui y auraient été déposés dans un délai de deux (2) jours à partir de l'achèvement des travaux.

Ce nettoyage pourra également être effectué section par section ou à la suite de toute demande du Maître d'œuvre dans des sections non terminées et qui présenteraient un aspect désordonnée manifeste ou des risques d'accidents.

Dispositions diverses

Installation, organisation, sécurité, hygiène des chantiers

L'entrepreneur se conformera à la loi n° 93.1418 du 31.12.1993 et au décret n° 94.115 9 du 26.12.1994 se rapportant à l'hygiène et sécurité du travail "hygiène et Sécurité dans les travaux du bâtiment et des travaux publics".

Prescriptions générales

Pour toutes clauses techniques non insérées au présent CCTP, les dispositions du CCTG et du CCAG sont applicables.

Sujétions particulières dues à la présence d'autres entreprises

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation motivée par la gêne que pourrait lui procurer d'autres entreprises travaillant au voisinage ou sur le chantier. Les entrepreneurs devront prendre en commun les mesures nécessaires à l'avancement normal des travaux.

Accidents, responsabilité de l'entrepreneur

Indépendamment de sa responsabilité à l'égard des tiers, l'entrepreneur sera seul et pleinement responsable des accidents et dommages de toutes natures qui surviendraient à son personnel, à des tiers ou à leur matériel du fait ou à l'occasion des travaux. Il réglera, le cas échéant, ces dommages sans intervention de l'administration.

Incendie

L'entrepreneur devra préalablement à toute activité sur son chantier prendre contact avec le centre de secours principal et solliciter des instructions. Il devra, à ses frais, prendre toutes les précautions utiles et observer toutes les consignes prescrites par ce service. Il supportera seul toutes les conséquences des incendies qui seraient provoquées par sa négligence ou par l'inobservation des consignes données.

Dispositions diverses relatives au règlement des diverses natures d'ouvrages

Le mode de règlement est défini par le CCAP.

Les prix unitaires consentis s'entendent pour la construction complète et suivant les règles de l'art des ouvrages prévus au marché, conformes aux prescriptions du présent cahier et des documents visés par lui.

Ils comprendront tous les faux frais, taxes, bénéfices, reprises, transports, etc. propres à l'entreprise.

L'entrepreneur ne pourra arguer d'un manque de précision dans les définitions de prix pour demander une modification ou une révision de ses prix unitaires, ceux-ci devant être établis pour une construction complète des ouvrages intéressés.

Les conditions pour l'entrepreneur de présenter une ou plusieurs variantes sont définies dans le règlement de consultation.

Cadre réglementaire

Le chantier sera réalisé conformément aux CCTG, normes NF EN, guides techniques etc... relatif aux prestations à réaliser et en vigueur à la date de la signature du marché.

Démolition

Le code du travail Le décret 96-98 a été abrogé ainsi que l'arrêté du 14 mai 1996. L'ensemble des prescriptions relatives aux travaux de désamiantage est désormais transcrit dans le code du travail édition mai 2008:

Quatrième partie : Santé et sécurité au travail
Livre IV : Prévention de certains risques d'exposition
Titre 1er : Risques chimiques

Chapitre II : Mesures de prévention des risques chimiques

Section 3 : Risques d'exposition à l'amiante

Sous-section 1 : Champ d'application et définitions

Sous-section 2 : Dispositions communes à toutes les activités

Sous-section 3 : Dispositions spécifiques aux activités de confinement et de retrait d'amiante

Sous-section 4 : Dispositions particulières aux activités et interventions sur des matériaux ou appareils susceptibles de libérer des fibres d'amiante

Section 4 : Fixation des valeurs limites d'exposition professionnelle

Sous-section 4 : Plomb et ses composés (articles R4412-156 à 161)

Les articles R4412-87 à 148, créés par décret n° 2008-244 du 7 mars 2008.

Les règles professionnelles et des règles de l'art (décret n° 2008-1281 du 8 décembre 2008, modifié par le décret 2009-471 du 28 avril 2009) et le guide légistique chapitre 1.3.7 circulaires directives instructions.

- Le code de la santé publique : Article R1334 § 14 à 29 "risque amiante"
- Le code de l'environnement
- Le code de la construction et de l'habitation
- Le principe de précaution et de prévention intégré dans la constitution française
- Les règles de l'art
- Les circulaires référencées sur le site www.circulaires.gouv.fr

La réalisation des travaux de désamiantage prévus dans le présent CCTP doit être conforme à la réglementation amiante en vigueur au jour de la réalisation.

Suite au rapport de l'AFSSET de 2009 et à la campagne nationale de mesures de toutes les fibres d'amiante en situation de travail, diligentée par la Direction Générale du Travail (DGT) en 2010, les modifications concernant la réalisation des travaux de désamiantage sont applicables dès janvier 2011 et principalement :

- Le remplacement des analyses d'air en mesure MOCP (microscopie optique en contraste de phase) par des mesures META (microscopie électronique à transmission analytique)
- L'abaissement de la VLEP (valeurs limites d'exposition professionnelle) en zone de travail

En conséquence, en fonction de son analyse de risques préalables, l'entrepreneur doit respecter toute modification et/ou amélioration des conditions d'exécution de ses travaux évoquées ci-avant vis-à-vis de ses opérateurs, conformément aux articles L4111-6 - L4121-1 à 5 - L4311-1 du code du travail de mai 2008 relatifs aux principes généraux de prévention.

CHAPITRE 2 - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

I. Installation de chantier

D'une manière générale l'entreprise devra établir le piquetage et le nivellement suivant plans fournis par le Géomètre. Elle est tenue de veiller à la conservation du piquetage et des bornes ainsi qu'à leur déplacement et remplacement si les besoins des travaux l'exigent.

1.1 Installation de chantier propre à l'entreprise

L'installation de chantier comprend les prestations prévues au CCTP dont :

- les frais d'amenée et de repliement de tous les matériels nécessaires à l'exécution des travaux (matériel général et matériel spécifique),
- les frais résultants de la réglementation relative aux règles de sécurité, à la législation du travail, ainsi qu'à l'hygiène et la sécurité des personnes,
- les frais d'expertise et constat d'huissier,
- les accès, les pistes de chantier, leur entretien et la remise en état du terrain après achèvement des travaux,
- les frais de balayage des chaussées si besoin et sur demande du maître d'œuvre,
- l'aménagement des zones de stockage,
- les dispositifs de signalisation de chantier, d'interdiction d'accès pour le public et d'éclairage ou balisage du chantier ; les frais de mise en place de déviation et de feux de chantier éventuels,
- Tous les frais d'implantation, et de relevé topographique complémentaire,
- **Les installations de chantiers propres aux travaux de désamiantage sont compris dans le prix de désamiantage.**
- **Le prix comprend la réalisation des planches d'essais de 5x5m pour valider les portances des empierrements prévus au marché. Si les portances ne sont pas atteintes, l'entreprise réalisera les planches d'essais complémentaires jusqu'à obtention d'une portance d'une PF2 de 50MPa.**

Ce prix sera rémunéré de la façon suivante :

- 20 % à la mise en place des installations
- jusqu'à 70 % du montant total au prorata de l'avancement du chantier
- 30 % après le repliement des installations et la remise des DOE.

Localisation : Soumis à l'approbation du maître d'ouvrage

1.2 Panneau de chantier

Ce prix rémunère au forfait, la fourniture et la pose d'un panneau d'information sur le chantier, conforme au modèle présenté par le Maître d'Ouvrage.

Ce prix comprend :

- la fourniture du panneau 1,50 m x 2,00 m,
- la fourniture du support,
- la mise en peinture et la décoration fixée par le maître d'ouvrage,
- les travaux nécessaires à la pose du panneau dans un espace spécifié par le Maître d'œuvre,
- la mise en place et le scellement,
- la maintenance en état pendant la durée du chantier intégrant les éventuelles mises à jour,
- la remise en état des lieux à la fin des travaux.

Quatre-vingt pour cent (80%) seront réglés à la réception du panneau par le maître d'œuvre.

Le solde (20 %) sera versé après le démontage du panneau et l'enlèvement des matériaux fondation béton et la remise en état des lieux.

Localisation : Soumis à l'approbation du maître d'ouvrage

1.3 Etudes d'exécutions

Contenu du dossier d'exécution

Les entreprises s'engagent par leur remise de prix, à exécuter l'ensemble des travaux utiles au parfait achèvement des ouvrages, même si ceux-ci n'étaient pas explicitement décrits ou que les dispositions d'exécution n'en soient pas détaillées.

Il est rappelé que les documents écrits ou figurés forment un tout et il ne sera acceptée aucune réclamation portant sur l'exécution des ouvrages décrits au CCTP et portés ou non aux plans, ou d'ouvrages dessinés et non mentionnés aux pièces écrites.

Le présent CCTP concerne tous les lots et forme un ensemble dont chacun est tenu de prendre connaissance en totalité, afin de ne rien ignorer de la consistance des travaux qui sont directement à sa charge et des incidences que ceux-ci peuvent avoir sur les travaux des autres lots.

Aucun supplément de prix ne sera accepté consécutivement à un oubli ou omission résultant de l'inobservation de cet article, étant entendu que les entrepreneurs se sont rendus compte des travaux à effectuer, de leur importance, de leur nature et qu'ils ont suppléé par leurs connaissances professionnelles aux détails qui pourraient faire défaut.

En cas de doute sur une prestation omise au CCTP, l'Entrepreneur devra la comptabiliser dans sa soumission.

La prestation sera alors prise en compte ou non lors de l'analyse de l'offre. En tout état de cause, toutes prestations omises s'avérant nécessaires seront considérées incluses forfaitairement dans la soumission de l'Entrepreneur.

Éléments inclus dans l'offre des entreprises

Les entrepreneurs devront fournir, dans le cadre des prévisions d'exécution et avant réalisation des ouvrages (fabrication ou mise en œuvre), les documents suivants:

- les plans,
- détails d'exécution,
- notes de calculs,
- schémas de principe
- échantillons,
- ainsi que tous autres éléments utiles à l'appréciation de leurs prestations.

Plans d'exécution à fournir pour la mission VISA

Les plans d'exécution à fournir dans le cadre de la mission EXE pour la phase VISA seront aux échelles toujours supérieure ou équivalente à celui du BET.

Les plans d'exécution sont à fournir aux correspondants suivants:

- au BET Colibris VRD (1exemplaire au format papier et au format dwg sur CD ROM)
- aux entreprises directement concernées par ses ouvrages (1 exemplaire papier)

Échantillons et prototype

Les entrepreneurs devront fournir, dans le cadre des prévisions d'exécution et avant réalisation des ouvrages (fabrication ou mise en œuvre), les documentations, nuanciers, échantillons, surfaces témoins, ainsi que tous autres éléments utiles à l'appréciation de leurs prestations.

Tous ces documents ou échantillons sont considérés inclus dans l'offre, ne feront l'objet d'aucun supplément de prix et seront conservés par le Maître d'œuvre.

Interventions préliminaires

Avant toute intervention, l'entrepreneur devra avoir pris les renseignements d'ordre administratif et technique auprès de services compétents de la mairie de Marans et des services concessionnaires (EDF, GDF, France Télécom, EAU assainissement, etc...) afin d'éviter tout incident.

L'entrepreneur doit notamment :

- s'assurer de la non occupation des locaux,
- obtenir toutes les autorisations de circulation et d'occupation de voirie nécessaires à la réalisation des travaux,
- vérifier la coupure des réseaux désaffectés (aucun des matériels appartenant aux différents concessionnaires ne devra être enlevé),
- vérifier la portion de réseaux en service et les baliser pour éviter tout incident ou dégradation (en cas de dégradation, leur remise en état et les incidence correspondantes seraient à sa charge),
- etc...,

Plan de circulation - Stockage

Pendant la période de préparation du chantier, l'entrepreneur soumet au maître d'œuvre un plan de circulation et de cheminement pour l'ensemble des travaux de démolition.

Ce plan général de circulation fera apparaître :

- les accès (entrée et sortie) routiers avec les mesures de sécurité. Ceux-ci seront signalés par des panneaux réglementaires mis en place par l'entrepreneur.

Seront dues :

- toutes les neutralisations de places de stationnement afin de permettre le maximum de visibilité des véhicules au moment des entrées et des sorties du chantier.
- tous marquages et signalisations pour attirer l'attention des usagers de l'espace public et interdire l'accès au chantier.
- le personnel, dont un responsable pour les manœuvres d'entrées et de sorties des engins de chantier.

Les zones de stockage des gravois en fonction des différentes phases de démolition et des types de gravois à évacuer.

Les aires d'attente et de chargement des camions en fonction des différentes phases de démolition.

L'entrepreneur sera responsable :

- du nettoyage du domaine public sali par le passage des camions et engins,

- de toutes les dégradations constatées aux voiries et trottoirs du domaine public consécutives aux passages manœuvres et stationnement de tous engins et camions.

En cas de réclamation de services de voirie, des services de police ou des riverains, le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire procéder aux frais de l'entrepreneur aux travaux de nettoyage des chaussées souillées.

Canalisations et branchements divers existants

L'entrepreneur ne peut déposer aucune canalisation ou aucun compteur, de quelque sorte que ce soit, sans avoir reçu les autorisations correspondantes et sans s'être assuré de leur nature et de leur destination et que les coupures (à la charge des concessionnaires) aient bien été effectuées.

En aucun cas, l'alimentation des riverains ne doit être interrompue.

Il doit signaler, en temps utile, toutes demandes ou démarches (éventuelles) nécessaires à faire auprès des administrations par le maître d'ouvrage ou ses représentants.

L'entrepreneur restera responsable, vis-à-vis des compagnies concessionnaires, de tous les désordres qui seraient occasionnés par l'exécution des travaux.

Il devra en outre, pendant le cours des travaux, signaler tous réseaux ou ouvrages dont l'existence ne serait pas connue lors de la prise de possession des lieux.

L'entrepreneur devra inclure, dans ses prestations, la coupure des raccordements aux égouts et leur bouchonnage, de façon qu'aucune remontée ne puisse se produire lorsque les égouts sont en charge.

Les déposes, démolitions ou dévoiements de réseaux sont inclus dans le prix forfaitaire de l'entrepreneur.

II. Démolition

2.1 Curage des locaux et espaces avant démolitions

Déconstruction ou dépose sans réemploi de tous les ouvrages existants. Dépose des canalisations et autres réseaux. Dépose des équipements apparents. Dépose de la climatisation.

Travaux exécutés par tous moyens appropriés en fonction des conditions du chantier et de son environnement, avec toutes précautions prises pour ne causer aucun dommage aux ouvrages conservés, compris tous travaux accessoires nécessaires. Tous échafaudages, agrès, protections, etc., nécessaires.

Compris tous descellements nécessaires effectués avec soins.

Descente, sortie et enlèvement hors du chantier de tous les matériaux et déchets.

Tous les matériels et matériaux récupérables seront acquis à l'entrepreneur qui devra les évacuer hors du chantier au fur et à mesure.

2.2 Dépose de la cuve à fuel

Dépose de la cuve à fuel (capacité 3m³~), comprenant :

- Vidange de la cuve,
- Démolition de la dalle béton,
- Démolition ou dépose de la cuve,
- Purge des matériaux pollués éventuels,
- Remblaiement de la fouille en matériaux tout-venant,
- Evacuation des déchets en décharge agréée.



2.3 Dépose et évacuation cuve neutralisée

Ce prix rémunère forfaitairement la dépose et l'évacuation des 4 cuves neutralisées de l'ancienne station carburant. Il comprend :

- Démolition des scellements béton,
- Aspiration du sable présent dans les cuves, l'évacuation et la mise en décharge dans une décharge agréée pour les matériaux pollués aux hydrocarbures.
- Le terrassement et le dégagement des cuves, y compris fourniture des bons de mise en dépôt,
- Le chargement, transport et déchargement de la cuve en décharge agréée, y compris fourniture des bons de mise en dépôt,

Chaque cuve a une capacité de 12m3 et ont été vidangées et remplies de sable.

Localisation : Emprise ancienne station carburant

2.4 Dépollution des sols autour des cuves et remblaiement des fouilles

Ce prix rémunère au mètre cube le terrassement des sols pollués autour des 4 cuves de l'ancienne station carburant et le comblement des fouilles. Il comprend :

- Le terrassement le chargement et l'évacuation des sols pollués en décharge agréée, jusqu'au sol sain,
- La fourniture des bons de mise en dépôt,
- **La réalisation de prélèvements, au droit de chaque fouille et sur les zones suspectes, l'analyse des matériaux, l'établissement d'un rapport d'analyse de pollution.**
- **Le relevé topographique des fouilles avant remblaiement pour mètre contradictoire,**
- Le comblement de la fouille avec des matériaux rocheux d'apport type R21.

Localisation : Emprise ancienne station carburant

2.5 Démolitions du bâtiment principale et évacuation des déchets



Toutes les précautions seront prises pour éviter les dégagements de nuages de poussière pouvant gêner les riverains et le domaine public (arrosage, démolition par petites parties, ...), les matériaux provoquant les disséminations de poussières sont humidifiés en permanence.

La démolition est effectuée progressivement de haut en bas par hauteur de plancher.

L'usage de la boule, du Brise Roches Hydraulique et des explosifs sont absolument interdits, l'entrepreneur s'emploie à utiliser des moyens de démolitions du type croqueuse ou broyeur hydraulique.

Au droit des ouvrages conservés, sciage à la scie diamantaire.

Démolition complète des bâtiments y compris toutes fondations et ouvrages enterrés, (liste non exhaustive) longrines, **dallages**, planchers, poutres, poteaux, murs porteurs et non porteurs, murs de façades, escaliers intérieurs, escaliers extérieurs d'accès au niveau sous-sol, fosses, dalle aire de lavage.

Evacuation des produits provenant des curages et des démolitions

Tous les produits et matériaux résultant des curages et démolitions sont la propriété de l'entrepreneur à l'exception des matériaux et produits conservés par le maître d'ouvrage.

Les produits dégageant de la poussière pendant leurs manipulations sont humidifiés en permanence.

Les déchets sont triés conformément à l'article 1.7.

Le brûlage des matériaux combustibles est interdit.

Le chargement des produits de curages et démolitions, pour leur évacuation, s'effectue exclusivement à l'intérieur de la zone protégée par la clôture de chantier.

Suivant nécessité, mise en place d'une aire de décrottage des véhicules, les eaux sont décantées avant rejet aux égouts. (Pas de réseau d'eau usées sur la zone du chantier)

Pour l'accès des véhicules à la zone de démolitions et pour l'évacuation des produits résultants des curages et démolitions, l'entrepreneur respecte les horaires et les itinéraires imposés par le maître d'ouvrage et les services de police, il adopte le gabarit de ces véhicules à ces itinéraires.

Les véhicules utilisés pour l'évacuation des produits de curage et de démolition sont chargés pour pallier tous risques de chute des produits au cours du transport, les véhicules transportant des matériaux disséminant des poussières (béton, etc...) sont bâchés et les bâches sont humidifiées suivant nécessité.

Les voies empruntées par les véhicules du chantier sont maintenues à tout moment en parfait état de propreté et ceux dans une limite de 200 m dans toutes les directions.

Le prix comprend également :

- La fourniture et mise en place d'un garde-corps provisoire sur la terrasse conservée,
- La dépose de la clôture existante ainsi que des portails (1),
- La dépose du panneau publicitaire (2) ainsi que la signalétique sur la façade (3),
- La dépose du poteau existant (4)



2.6 Démolitions du bâtiment de l'abris en tôle



Toutes les précautions seront prises pour éviter les dégagements de nuages de poussière pouvant gêner les riverains et le domaine public (arrosage, démolition par petites parties, ...), les matériaux provoquant les disséminations de poussières sont humidifiés en permanence.

La démolition est effectuée progressivement de haut en bas par hauteur de plancher.

L'usage de la boule, du Brise Roches Hydraulique et des explosifs sont absolument interdits, l'entrepreneur s'emploie à utiliser des moyens de démolitions du type croqueuse ou broyeur hydraulique.

Au droit des ouvrages conservés et démolis en 2ème phase, sciage à la scie diamantaire.

Démolition complète des bâtiments y compris toutes fondations et ouvrages enterrés, (liste non exhaustive) longrines, dallages, planchers, poutres, poteaux, murs porteurs et non porteurs, murs de façades, escaliers intérieurs, escaliers extérieurs d'accès au niveau sous-sol, fosses.

Evacuation des produits provenant des curages et des démolitions

Tous les produits et matériaux résultant des curages et démolitions sont la propriété de l'entrepreneur à l'exception des matériaux et produits conservés par le maître d'ouvrage.

Les produits dégageant de la poussière pendant leurs manipulations sont humidifiés en permanence.

Les déchets sont triés conformément à l'article 1.7.

Le brûlage des matériaux combustibles est interdit.

Le chargement des produits de curages et démolitions, pour leur évacuation, s'effectue exclusivement à l'intérieur de la zone protégée par la clôture de chantier.

Suivant nécessité, mise en place d'une aire de décrottage des véhicules, les eaux sont décantées avant rejet aux égouts. (Pas de réseau d'eau usées sur la zone du chantier)

Pour l'accès des véhicules à la zone de démolitions et pour l'évacuation des produits résultants des curages et démolitions, l'entrepreneur respecte les horaires et les itinéraires imposés par le maître d'ouvrage et les services de police, il adopte le gabarit de ces véhicules à ces itinéraires.

Les véhicules utilisés pour l'évacuation des produits de curage et de démolition sont chargés pour pallier tous risques de chute des produits au cours du transport, les véhicules transportant des matériaux disséminant des poussières (béton, etc...) sont bâchés et les bâches sont humidifiées suivant nécessité.

Les voies empruntées par les véhicules du chantier sont maintenues à tout moment en parfait état de propreté et ceux dans une limite de 200 m dans toutes les directions.

2.7 Travaux de dépose et d'évacuation des matériaux amiantes

Ces travaux de dépose s'appliquent aux ouvrages énumérés dans les rapports désignés ci-avant.

Les travaux de retrait des matériaux contenant de l'amiante sont menés suivant les prescriptions du CCTP.

Ces travaux sont exécutés avant les démolitions des bâtiments.

Les produits provenant de ces déposes sont conditionnés et évacués vers des sites de collecte spécialisés.

Les opérations de désamiantage se feront en sous-section 3 ([Articles R4412-94 à R4412-148 du code du travail](#))

- Tout personnel affecté à des travaux d'amiante en sous-section 3 doit avoir reçu, au préalable, une formation au risque amiante conforme à l'[arrêté du 23 février 2012](#)
- L'entreprise doit posséder la certification amiante
- Evaluation du risque amiante et empoussièrément pour chaque tâche
- Etablissement d'un programme de mesure des niveaux d'empoussièrément
- S'assurer du respect de la valeur limite d'exposition professionnelle (VLEP)
- Etablissement d'un plan de retrait, d'encapsulation ou de démolition (PRDE)
- Gestion des déchets amiantes tel que précisé dans les chapitres précédents.

Composition du plan de retrait :

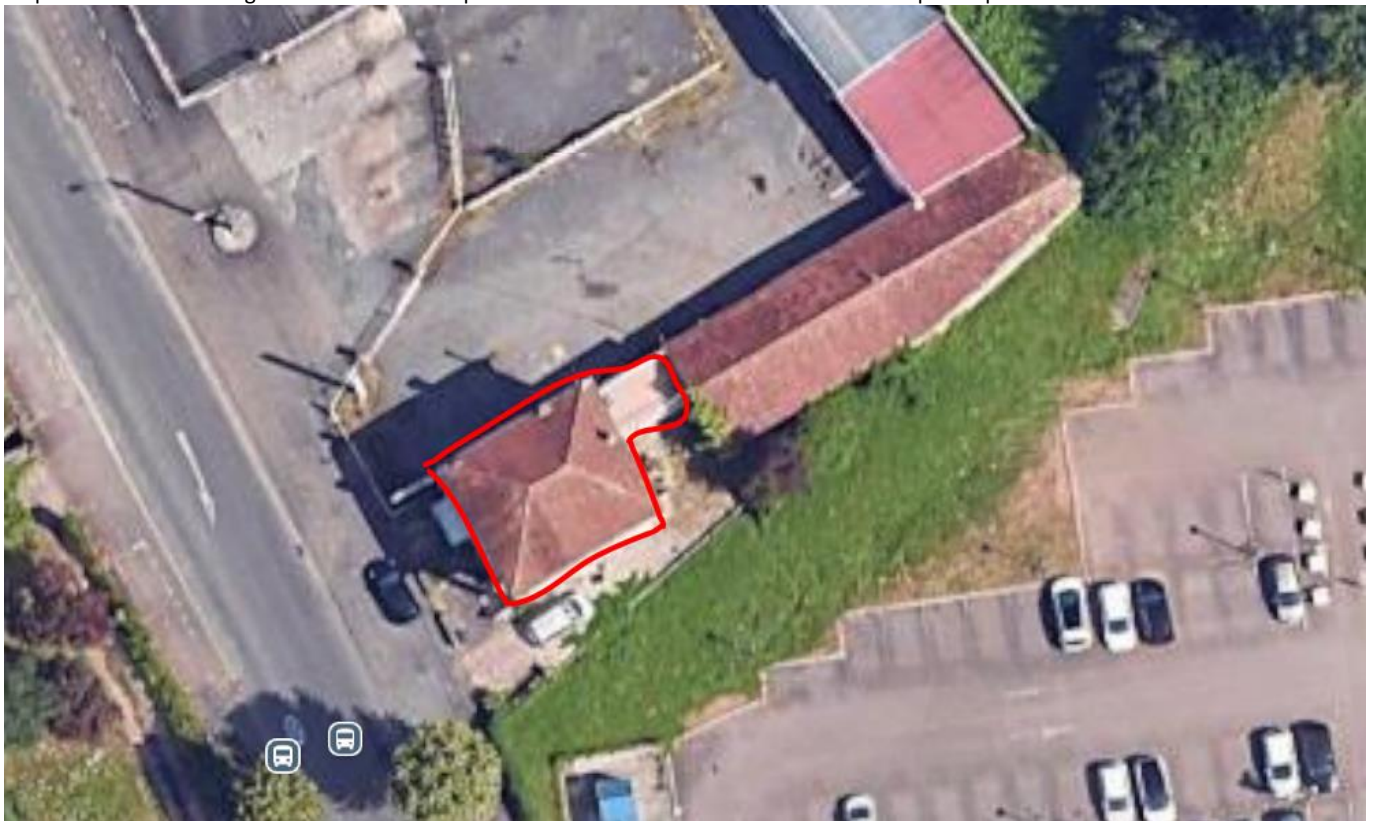
- La localisation de la zone à traiter ;
- Les quantités d'amiante manipulées ;
- Le lieu et la description de l'environnement de chantier où les travaux sont réalisés ;
- La date de commencement et la durée probable des travaux ;
- Le nombre de travailleurs impliqués ;
- Le descriptif du ou des processus mis en œuvre ;
- Le programme de mesures d'empoussièrément du ou des processus mis en œuvre ;
- Les modalités des contrôles d'empoussièrément définis aux articles R. 4412-126 à R. 4412-128 ;

- Les caractéristiques des équipements utilisés pour la protection et la décontamination des travailleurs ainsi que celles des moyens de protection des autres personnes qui se trouvent sur le lieu ou à proximité des travaux ;
- Les caractéristiques des équipements utilisés pour l'évacuation des déchets ;
- Les procédures de décontamination des travailleurs et des équipements ;
- Les procédures de gestion des déblais, des remblais et des déchets ;
- Les durées et temps de travail déterminés en application des articles R. 4412-118 et R. 4412-119 ;
- Les dossiers techniques prévus aux articles R. 1334-29-4 à R. 1334-29-6 du code de la santé publique et à l'article R. 111-45 du code de la construction et de l'habitation ou, le cas échéant, le rapport de repérage de l'amiante prévu à l'article R. 4412-97-5 du présent code ;
- Les notices de poste prévues à l'article R. 4412-39 ;
- Un bilan aéraulique prévisionnel, établi par l'employeur, pour les travaux réalisés sous confinement aux fins de prévoir et de dimensionner le matériel nécessaire à la maîtrise des flux d'air ;
- La liste récapitulative des travailleurs susceptibles d'être affectés au chantier. Elle mentionne les dates de validité des attestations de compétence des travailleurs, les dates de visites médicales et précise le nom des travailleurs sauveteurs secouristes du travail affectés, le cas échéant, au chantier ainsi que les dates de validité de leur formation ;
- Dans le cas d'une démolition, les modalités de retrait préalable de l'amiante et des articles en contenant ou les justifications de l'absence de retrait conformément à l'article R. 4412-135 ;

En fin de travaux, l'entreprise établit un rapport de fin de travaux contenant tous les éléments relatifs au déroulement des travaux notamment les mesures de niveau d'empoussièrement, les certificats d'acceptation préalable des déchets et les plans de localisation de l'amiante mis à jour.

2.8 Démolitions du pavillon internat (TRANCHE OPTIONNELLE)

Ce prix rémunère le curage et la démolition du pavillon internat dans les mêmes conditions que les prix 2.5 et 2.7.



III. Travaux préparatoires

Avant le début des travaux, les terrains situés dans les emprises du chantier et la zone des installations de chantier seront soigneusement nettoyés de tous les gravats existants, anciennes installations, végétations de tous types, etc. les produits des démolitions seront envoyés en décharges.

3.1 Déboisement / débroussaillage

3.1.1 Abattage et dessouchage d'arbres

Ce prix rémunère à l'unité, l'abattage, le tronçonnage et le dessouchage d'arbres, de tout diamètre quel que soit sa hauteur totale, de toutes essences y compris le chargement, le transport et l'évacuation des différents produits et déchets en décharge agréée droit de décharge inclus et ce quel que soit la distance de transport ainsi que la remise en état des lieux après travaux.

L'entrepreneur devra se conformer strictement aux indications qui lui seront données par le maître d'œuvre ou par son représentant.

Localisation : Emprise travaux

3.1.2 Débroussaillage

Ce prix rémunère le débroussaillage et le nettoyage de l'emprise du chantier avec évacuation à la décharge, notamment :

- l'arrachage des taillis, haies, broussailles, massifs boisés et arbres sur pied ou couchés,
- l'extraction d'anciennes souches quelle que soit la circonférence mesurée au collet,
- le chargement et l'évacuation en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport.

Les produits d'arrachage d'arbustes, de taillis, de broussailles et de haies seront transportés à la décharge et traités, conformément à la loi du 13 juillet 1992 et au SOGED, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ils ne seront pas rassemblés et brûlés sur place.

L'entrepreneur prend entièrement sous sa responsabilité la découverte du lieu de décharge, ainsi que tous les frais ou indemnités pouvant s'y rattacher.

Localisation : Emprise travaux

3.2 Terre végétale

Décapage de la terre végétale

L'entrepreneur réalise mécaniquement le décapage de la terre végétale. Le décapage est réalisé par temps sec. Après une période pluvieuse les manipulations ne sont permises qu'après ressuyage des terres pour éviter le mottage. Les engins de terrassement n'évoluent pas sur les surfaces à décapier avant le décapage.

L'entrepreneur réalise les décapages dans les zones répertoriées sur les plans joints dans le marché.

L'entrepreneur réalise les décapages sur une épaisseur de trente (30) cm sur l'ensemble des zones terrassées.

Dans les zones où l'épaisseur de terre végétale est inférieure à celle indiquée ci-avant, l'Entrepreneur soumet à l'approbation du Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour éviter la contamination de la terre végétale.

L'Entrepreneur doit proposer au Maître d'œuvre tout décapage d'une épaisseur supérieure à celle indiquée ci-avant si cette opération se justifie et exécuter ce décapage si le Maître d'œuvre le demande.

La terre végétale sera mise en stock dans les emprises du chantier en vue de son réemploi. La terre végétale sera mise :

- soit en cordon protégé de la circulation des engins ;
- soit en dépôts provisoires en dehors des emprises des travaux, en vue de sa réutilisation.

Les conditions de stockage de la terre végétale sont les suivantes :

- nature de la végétation tolérée sur les dépôts, graminées et légumineuses,
- entretien des dépôts et destruction de toutes végétations indésirables.

L'entrepreneur reste garant des dépôts de terre décapée jusqu'à leur réutilisation. Le stockage ne doit pas être circulé par des engins.

Revêtement en terre végétale

Les camions et autres engins ne devront en aucun cas rouler sur les terres à charger.

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur la protection des stocks contre les intempéries afin de pouvoir réaliser les approvisionnements même par temps pluvieux.

Elle sera amenée à pied d'œuvre par l'Entreprise. Les quantités s'entendent non foisonnées.

Avant toute utilisation, la terre végétale sera :

- triée : élimination de tous corps étrangers (racines, cailloux, rochers, divers),
- désherbée : un nettoyage chimique des terres sera effectué à base des doses prescrites de glyphosate ou similaire. Les temps nécessaires entre le traitement et les plantations seront rigoureusement respectés,
- amendée si nécessaires : si la composition de la terre reprise diffère de la référence citée ci-dessus, l'entrepreneur devra apporter les amendements physiques, organiques et chimiques qui s'imposent.

Cet apport doit être justifié par l'analyse et les amendements employés devront présenter toutes les garanties légales en cours,

- parachevée par hersage à l'aide d'un cultivateur, herse ou vibroculteur de manière à émietter la terre en surface. Sont interdits les engins rotatifs du type "rotavator et fraise" provoquant un lissage du sol,
- réglée, soit mécaniquement soit manuellement. Cette opération devra être particulièrement soignée.

3.2.1 Décapage terre végétale et évacuation

Ce prix rémunère au mètre carré, mesuré en projection horizontale, le décapage de la terre végétale avant démarrage des travaux de terrassements et l'évacuation. Il comprend :

- le piquetage du périmètre de décapage,
- l'enlèvement de la terre végétale avant terrassement conformément aux prescriptions du CCTP,
- l'élimination des produits étrangers (pierres, grosses racines, déchets divers),
- le chargement, le transport, le déchargement et l'évacuation en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- les frais d'occupation éventuels, relatifs aux dépôts provisoires,
- le réglage soigné des dépôts définitifs en fin de chantier.

La surface à prendre en compte sera celle effectivement réalisée et mesurée en projection horizontale.

Ce décapage sera effectué sur une épaisseur moyenne de 30 cm et jusqu'à 50 cm maximum. Au-delà de cette épaisseur le volume sera rémunéré au prix des déblais.

Localisation : Emprise travaux

3.3 Démolitions diverses

Les matériaux provenant des démolitions diverses dans la zone du chantier seront, suivant les ordres du Maître d'œuvre :

- soit évacués par l'entrepreneur en décharge.
- soit réutilisés s'ils sont de bonne qualité. Dans ce cas, ils seront mis en dépôt provisoire, aux endroits désignés par le Maître d'œuvre.

3.3.1 Démolitions diverses

Ce prix rémunère forfaitairement les démolitions diverses en fouille ou en élévation de clôtures, de bordures, mobilier ou tout autre ouvrage présent sur l'emprise des travaux. Il rémunère également le débroussaillage des terrains. Il comprend notamment :

- le chargement de tout type de gravats, des végétaux de toutes natures, des souches, des branches, des troncs,
- la découpe éventuelle des armatures au chalumeau,
- la découpe éventuelle des revêtements existants,
- le chargement des matériaux extraits et le transport en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce quel que soit la distance de transport,

Il tient compte des précautions à prendre pour ne pas ébranler les parties conservées et de toutes sujétions résultant de la présence des ouvrages des concessionnaires en service.

Localisation : Emprise travaux

3.3.2 Démolition de maçonnerie

Ce prix rémunère forfaitairement les démolitions diverses en fouille ou en élévation de maçonnerie de toute nature, de rocher tendre en blocs isolés ou de béton ordinaire ou armé. Il comprend notamment :

- le chargement de tout type de gravats,
- la découpe éventuelle des armatures au chalumeau,
- le chargement des matériaux extraits et le transport en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce quel que soit la distance de transport,

Il tient compte des précautions à prendre pour ne pas ébranler les parties conservées et de toutes sujétions résultant de la présence des ouvrages des concessionnaires en service.

Les démolitions des maçonneries de toute nature seront exécutées jusqu'à un niveau inférieur à un (1) mètre du niveau de la plate-forme des terrassements ou du niveau du fond de fouille.

Les produits provenant des démolitions des maçonneries sont soit évacués aux décharges, soit réutilisés dans l'exécution de pistes de chantier.

Tous les vides, tels que caves, puits, fosses, etc. seront comblés en grave ciment 0/20 dans les conditions prescrites par le Maître d'œuvre. Pour les ouvrages existants qui ne sont à démolir que partiellement, la démolition sera conduite avec soin de manière à ne pas ébranler la partie conservée de ces ouvrages. Les sections correspondant à l'arrêt des démolitions seront reprises avec soin, ces reprises seront réalisées avec un béton coffré et l'accrochage du nouveau béton sur l'ancien sera amélioré par la mise en œuvre d'un produit adapté, à base de résine par exemple. Les dispositions de détail correspondant à ces reprises seront soumises au préalable à l'agrément du Maître d'œuvre.

Localisation : Emprise travaux

3.4 Déposes diverses

Les supports des panneaux de signalisation, candélabres ou autres matériels seront enlevés. Les socles seront évacués aux décharges par l'entrepreneur, et les trous de scellement dans le sol seront soigneusement rebouchés.

Les matériaux et les équipements déposés devant être réemployés seront transportés dans les dépôts du Maître d'ouvrage. Le démontage se fera avec soin, sans provoquer de dégradations.

Les matériaux et matériels non conservés par le maître d'ouvrage seront mis en décharge agréée.

3.4.1 Dépose de canalisation diverses

Ce prix rémunère au mètre, la dépose de canalisations existantes de tous types et quel que soit le diamètre. Il comprend notamment :

- es terrassements complémentaires,
- la dépose des conduites et les ragréages nécessaires au droit des conduites conservées, le chargement des matériaux extraits et le transport en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce quel que soit la distance de transport,
- le remblaiement des fouilles intégrant la fourniture et mise en œuvre de grave non traitée 0/31,5.

Les quantités prises en compte résulteront des métrés effectués contradictoirement entre l'entrepreneur et le Maître d'œuvre.

Localisation : Réseau unitaire Ø800 – Cf plans

3.5 Travaux préparatoires

3.5.1 Libération des emprises

Ce prix rémunère au forfait, le nettoyage général du terrain de tous les ouvrages n'entrant pas dans les prix des chapitres 3.3 et 3.4.

Les produits d'arrachage d'arbustes, de taillis, de broussailles et de haies seront transportés à la décharge et traités, conformément à la loi du 13 juillet 1992 et au SOGED, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Ils ne seront pas rassemblés et brûlés sur place.

L'entrepreneur prend entièrement sous sa responsabilité la découverte du lieu de décharge, ainsi que tous les frais ou indemnités pouvant s'y rattacher.

Localisation : Emprise travaux

IV. Terrassement

Rencontre de réseaux

L'entrepreneur prendra toutes dispositions pour qu'aucun dommage ne soit causé aux câbles, canalisations ou conduites de toutes natures rencontrées pendant l'exécution des travaux. Pour cela, il devra contacter les différents services gestionnaires des réseaux avant tout commencement des travaux.

Il est notamment précisé qu'il prendra toutes les mesures utiles pour le soutien de ces canalisations ou conduites, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrésoillons des étalements ou blindages de fouilles.

L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamations de quelque nature que ce soit du fait que le tracé ou l'emplacement imposé sur les ouvrages l'imposerait à prendre des mesures de soutien des canalisations ou conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre. Tous les dégâts occasionnés éventuellement à des canalisations ou conduites seront réparés par l'entrepreneur à ses frais.

L'entrepreneur prendra à sa charge toutes les indemnités qui pourraient résulter des dégâts occasionnés aux canalisations et conduites.

4.1 Déblais

Les terrassements seront conduits conformément aux spécifications des paragraphes 14.2 et 16.3 du fascicule 2 « Terrassement généraux » du CCTG.

L'entreprise examinera, avec le Maître d'œuvre, les conditions générales des terrassements, mouvement général des terres, lieux de dépôt provisoire des terres de diverses provenances, etc.

L'entreprise soumettra au visa du Maître d'œuvre la liste des matériels qui seront employés tant pour les travaux de terrassement proprement dits, que pour les travaux préparatoires.

Les terrassements seront exécutés suivant les indications données par le Maître d'œuvre et selon le plan d'EXE définis par l'entreprise, tant en surface, profondeur et nivellement que suivant le profil en travers désiré de la chaussée finie.

Les tolérances admises sont les suivantes :

- largeur : plus ou moins 5 cm
- profondeur : plus ou moins 3 cm

Si les tolérances ne sont pas respectées, le Maître d'œuvre, suivant le cas, fera exécuter les déblais complémentaires nécessaires ou ne réglera pas à l'entreprise des déblais et la masse de matériaux supplémentaires.

La profondeur pourra être variable suivant la nature des terrains rencontrés. Les parois seront parfaitement dressées et le fond de forme soigneusement nivelé et compacté.

L'entreprise a pris connaissance de l'étude de sol transmise dans les pièces du marché.

Le décrochage des engins circulant et le nettoyage des voies publiques, au droit du chantier ainsi que sur les itinéraires empruntés par les camions entre le chantier et le lieu de décharge, seront systématique à chaque fois que le Maître d'œuvre le jugera nécessaire.

Tous les compactages des fonds de forme seront exécutés à la teneur en eau correspondant à l'Optimum Proctor Normal, déterminée par les essais préalables.

L'entreprise exécutera à ses frais les travaux d'arrosage ou de scarification qui se révéleraient nécessaires.

Ils ne seront considérés comme satisfaisants que si la densité sèche obtenue en œuvre est au moins égale à 95 % de la densité sèche obtenue sur le même matériau pour un essai « Proctor Normal ».

Au cours des compactages, l'effet de « tapis de caoutchouc » ne devra pas être observé. S'il se produisait, l'entreprise devrait effectuer, à ses frais, la purge de l'argile indésirable.

4.1.1 Déblais en pleine masse et évacuation

Ce prix rémunère au mètre cube les déblais de toutes natures dans l'emprise des travaux et l'évacuation. Ce prix comprend :

- les piquetages complémentaires,
- l'extraction et le chargement,
- le transport quelle que soit la distance au lieu de réemploi ou de dépôt, avec mise en décharge agréée, droit de décharge inclus,
- le déchargement,
- la mise en dépôts provisoires et la reprise de ces dépôts et l'évacuation,
- le réglage des talus suivant les profils en travers
- la protection contre les eaux de toute nature, y compris l'exécution et l'entretien des fossés et des descentes d'eau provisoires,
- la réalisation des essais de plaques suivant prescriptions du présent CCTP
- les sujétions et les conséquences résultant de la présence des eaux souterraines,
- la réalisation de tous les merlons, noues et cunettes en terre,

Ce prix s'applique quelle que soit la profondeur, la nature et la situation des déblais.

Il est précisé que les volumes des déblais seront calculés à partir du terrain naturel décapé.

Les quantités prises en compte résulteront des métrés effectués contradictoirement entre l'entrepreneur et le Maître d'œuvre.

Localisation : Cf plans

4.2

4.2

4.2 Géotextile

Un géotextile sera mis en œuvre sous la couche de forme.

Le recouvrement entre bandes sera de l'ordre de 15 centimètres, chaque bande étant soudée thermiquement ou cousue à la précédente pour éviter que le géotextile ne se déplace sous l'action du vent ou lors de la mise en place des matériaux.

4.2.1 Géotextile sous voirie (classe VI)

Ce prix rémunère au mètre carré, la fourniture et la mise en œuvre de géotextile de classe VI minimum sous voirie. Ce prix comprend la fourniture et le transport à pied d'œuvre, toutes sujétions de pose quelle que soit la nature du sol (coupes, raccords, recouvrement...).

La surface à prendre en compte sera celle mesurée en place, non compris les recouvrements nécessaires à un bon maintien des toiles (recouvrement de 50 cm minimum).

Localisation : Sur arase terrassements

V. Empierrement

Préparation de la forme

La préparation du fond de forme est à la charge de l'entreprise et comprendra :

- Le reprofilage de la surface de façon à obtenir le profil prescrit avec une tolérance de plus ou moins trois centimètres (+ ou - 3 cm).
- Le compactage jusqu'à ce que la densité sèche du fond de forme atteigne quatre-vingt-quinze (95) pour cent de l'Optimum Proctor Normal (OPN) sur une épaisseur de vingt (20) centimètres.

Exécution de la couche de forme

La mise en œuvre est interdite par temps de forte pluie ou d'orage. En cas de pluie d'orage survenant en cours de mise en œuvre, le matériau répandu et dont le compactage n'est pas achevé est mis en cordon afin de faciliter l'essorage. Cet essorage ne peut s'envisager que si l'augmentation de la teneur en eau est estimée faible. Les matériaux essorés et fabriqués sont régalez et compactés dans la limite du

délai de maniabilité. Si la teneur en eau et les conditions atmosphériques ne permettent pas la mise en œuvre du matériau, celui-ci est évacué et remplacé aux frais de l'entrepreneur.

Mise en œuvre des matériaux non traités

Répandage et réglage

Le répandage et le réglage devront être exécutés à la niveleuse ou à la pelle mécanique, les matériaux étant préalablement approvisionnés en tas ou en cordon.

La couche de base où la circulation n'a pas été déviée devra être répandue en largeurs partielles. A la fin de chaque journée de travail, la couche de base répandue ne devra présenter aucune dénivellation d'une partie de la chaussée à l'autre.

Le réglage des matériaux est effectué soit en nivellement, soit par la quantité de matériaux mis en œuvre par unité de longueur et par le contrôle du profil en travers type.

Le répandage en remblai et en purge sera effectué par couche de 30 centimètres d'épaisseur maximale pour la grave 0/150 et 20 centimètres pour la grave 0/31,5 et la grave 0/60.

Avant la mise en œuvre de chaque couche, un fin réglage de la précédente sera effectué à la niveleuse.

Compactage

L'atelier de compactage est défini au PAQ. La composition et ses modalités d'emploi doivent permettre d'obtenir lors de tout contrôle de densité la qualité Q2.

Traitement de surface

Pendant toute la période comprise entre la fin du compactage et la mise en œuvre de l'enduit de protection ou le répandage de la couche supérieure, l'entrepreneur devra maintenir la teneur en eau des assises à une valeur qui ne devra pas être inférieure à celle de l'Optimum Proctor Modifié de plus de (1) un pour cent en valeur absolue.

Le matériel d'arrosage sera soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre.

Contrôle

Le contrôle de l'entrepreneur s'effectue conformément aux dispositions du cadre type du Plan d'Assurance de la Qualité (PAQ).

L'entrepreneur devra fournir un rapport sur le résultat des contrôles à l'issue du chantier.

Le maître d'œuvre se réserve la possibilité d'effectuer un contrôle extérieur.

Ce contrôle comporte :

- la vérification du respect du PAQ,
- des essais de réception.

5.1 Empierrement de voirie

5.1.1 Couche de fondation en 0/150 sous voirie

Ce prix rémunère au mètre cube en place dans les conditions du présent C.C.T.P., la fourniture et la mise en œuvre de matériaux type 0/150 sur les chaussées provenant de carrière agréée et conformément au présent CCTP, sur une épaisseur de 90 cm. Ce prix comprend :

- la préparation initiale du support, le réglage et nettoyage de la couche de forme,
- la fourniture et la mise à pied d'œuvre du matériau sur une épaisseur de 90 cm,
- la mise en œuvre, le compactage et l'arrosage éventuel de la couche pour le maintien de la teneur en eau après compactage et réglage,
- la réalisation des essais de plaques suivant prescriptions du présent CCTP
- toutes sujétions liées à la mise en œuvre soignée des matériaux.

Localisation : Cf plans

5.1.2 Empierrement en GNT 0/31,5 sous voirie

Ce prix rémunère au mètre carré dans les conditions du présent C.C.T.P., la fourniture et la mise en œuvre de GNT type 0/31,5 sur les chaussées, provenant de carrière agréée et conformément au présent CCTP, sur une épaisseur de 20 cm. Ce prix comprend :

- la préparation initiale du support, le réglage et nettoyage de la couche de fondation,
- la fourniture et la mise à pied d'œuvre du matériau sur une épaisseur de 20 cm,
- la mise en œuvre, le compactage et l'arrosage éventuel de la couche pour le maintien de la teneur en eau après compactage et réglage,
- la réalisation des essais de plaques suivant prescriptions du présent CCTP
- toutes sujétions liées à la mise en œuvre soignée des matériaux.

Localisation : Cf plans

VI. Réseaux divers

6.1 Tranchée

Les tranchées à moins d'un mètre du bord de la chaussée, seront remblayées comme des tranchées sous chaussée. Il sera demandé la même qualité de compactage.

Description des ouvrages

Les ouvrages auront les caractéristiques définies aux plans et au bordereau des prix joints au marché.

Les tranchées seront réalisées suivant le plan du présent marché y compris toutes sujétions relatives à la présence de réseaux existants

- L'ouverture de tranchées pour différents réseaux
- La fourniture et la pose de fourreaux pour le passage des réseaux.
- La fourniture et la pose des réseaux (câbles, tuyaux, câblote...).
- Le lit de pose en gravillon 4/6
- Les travaux comprennent également le remblaiement en sable jusque la côte de fond de forme, la signalisation par grillage avertisseur de l'ensemble des réseaux.
- L'évacuation à la décharge des déblais provenant du terrassement des tranchées communes.

Consistance

Implantation

L'entreprise aura à sa charge l'implantation complète du projet.

Dimensions :

Les tranchées auront des dimensions (hauteur, largeur, banquettes) conformes aux normes et spécifications relatives aux réseaux.

Exécution des terrassements

Quand un déblai pourra intéresser les lignes souterraines ou l'assiette de poteaux de ligne (transport de force, éclairage, P.T.T., lignes à grande et moyenne distances ou encore des conduites d'eau, de gaz ou d'égouts, etc...), l'entrepreneur se conformera, sous sa responsabilité, aux prescriptions, qui seront indiquées sur les réponses qui auront été faites sur les déclarations d'intention de Commencement de Travaux (D.I.C.T.). L'entrepreneur provoquera, si nécessaire, un rendez-vous sur place avec les agents des administrations ou services concessionnaires concernés et appliquera les mesures prescrites par ces derniers.

Les déblais réalisés en terrains de toutes natures, doivent être transportés à la décharge de l'entrepreneur et sous son entière responsabilité, notamment ceux ayant été détrempés par des pluies abondantes.

Les fonds de tranchées seront régulièrement nivelés par rapport aux niveaux projet à des profondeurs conformes aux minimums normalisés des réseaux d'éclairage. Les fonds de tranchées seront purgés de pierres ou autres objets de nature à nuire à l'assiette de la conduite.

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles.

L'entrepreneur sera responsable de tous les accidents qui pourraient survenir pour insuffisance d'étalement et leurs conséquences, vis-à-vis des personnes et des propriétés.

Il devra assurer à ses frais l'écoulement des eaux pluviales, même en temps d'orage. Les épuisements des eaux souterraines de quelque nature qu'elles soient seront à sa charge.

Les travaux de construction des butées, ancrages et ouvrages annexes, qu'ils soient provisoires ou définitifs, devront être effectués dans les fouilles asséchées. L'entrepreneur en tout état de cause sera responsable de leur bonne tenue dans le temps.

Lorsque des bancs rocheux et des maçonneries seront rencontrés dans le fond des tranchées, ils devront être arasés à 0,10 m au-dessous des cotes prévues au profil, et le vide ainsi créé sera comblé par un remblai fin soigneusement pilonné pour rétablir le profil normal prévu du fond de la tranchée.

L'entrepreneur devra également veiller à la propreté des abords du chantier et faire nettoyer les chaussées, les façades et les trottoirs qui seront salis du fait des travaux.

Les matériaux quelconques non employés après l'achèvement des revêtements devront être enlevés dans un délai de quatre jours.

Pendant les travaux de déblai, pose et remblai, l'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter de détériorer toutes installations de quelque nature qu'elles soient, qu'il pourrait rencontrer et en particulier, les conduites ou branchements d'eau, de P.T.T., de gaz, d'électricité.

Contrôle et réception du fond de forme

Les fonds de fouilles seront réceptionnés par le Maître d'œuvre après exécution du décapage et des déblais. Ils devront vérifier les caractéristiques suivantes :

- densité supérieure à 95% de l'Optimum Proctor Modifié. Cette réception est à la charge de l'Entrepreneur et constitue un point d'arrêt.

Les tolérances d'exécution sont les suivantes :

- profil du fond de fouille : plus ou moins trois (± 3) centimètres par rapport à la cote théorique du fond de fouille ;
- tracé en plan de l'axe : plus ou moins cinq (± 5) centimètres par rapport au tracé théorique.

Grillage avertisseur conventionnel

Pour l'ensemble des réseaux, il est posé un grillage avertisseur.

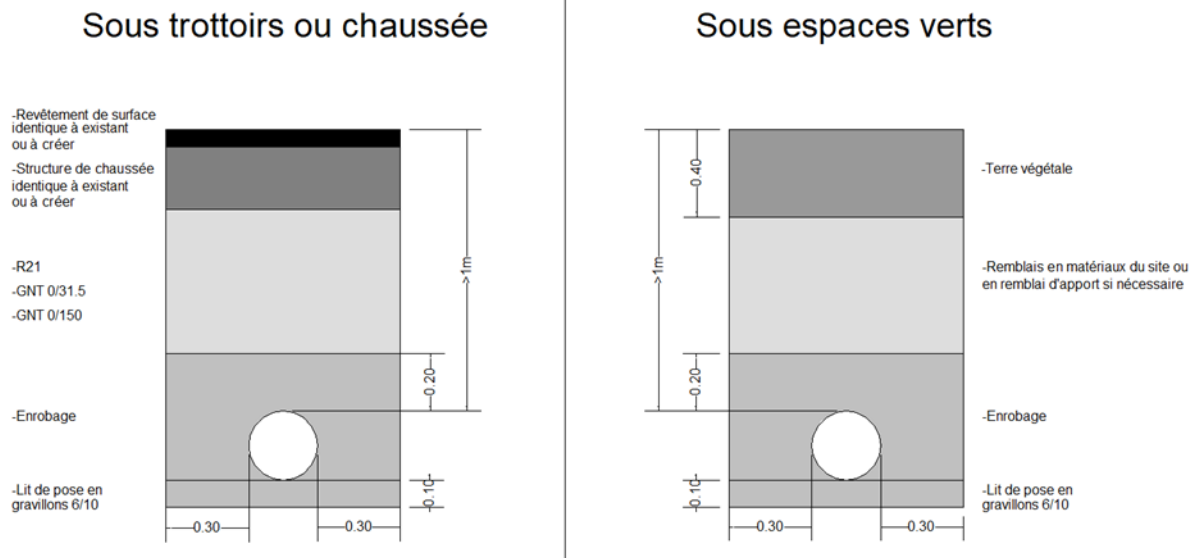
Le dispositif avertisseur pour les fourreaux sera un grillage PVC de type haute résistance, renforcé par deux feuillets longitudinaux, de largeur 0,40 m.

Le grillage avertisseur sera de couleur :

- rouge pour les fourreaux devant recevoir des câbles électriques
- bleu pour les canalisations d'eau potable et d'incendie
- vert pour les fourreaux Télécom et fibre optique
- jaune pour les canalisations de gaz
- marron pour les canalisations de refoulement et les canalisations gravitaires EP/EU

Remblai des tranchées

Le remblai s'effectuera conformément à la coupe suivante :



Au-delà du remblai, l'entreprise procédera à la mise en œuvre de terre provenant des déblais jusqu'au niveau fini des espaces verts dans le but de protéger le bloc bordures/caniveaux ou les ouvrages apparents d'assainissement.

Démolition des revêtements

Dans le cas où une tranchée est ouverte sous une route ou un trottoir, l'entrepreneur découpe avec soin les matériaux qui constituent le revêtement sans ébranler, ni dégrader les parties voisines.

Reconstitution des couches de trottoirs ou chaussées

Dans le cas de reconstitution de couches de trottoirs ou chaussées, la qualité et la mise en œuvre des matériaux sont conformes aux prescriptions du présent C.C.T.P.

Réfection de surface

Dans le cas de la réfection de surface, celle-ci se fera à l'identique de la surface existante ou suivant le Bordereau des Prix Unitaires annexe au CCTP. Il sera procédé à la mise en œuvre d'une émulsion de bitume gravillonné ou sablé sur le joint de la coupe effectué à la scie.

Etalements et blindages

L'entreprise devra étayer et blinder les fouilles par tous les moyens, en vue d'éviter tout éboulement et d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur, ces étalements et blindages étant adaptés à la qualité des terrains rencontrés.

L'entreprise sera tenue responsable :

- de tous les éboulements qui pourraient survenir,
- de tous les dommages consécutifs à l'exception des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations de toutes sortes,
- des accidents qui pourraient survenir sur les voies de circulation, quel qu'en soit le motif, même occasionnés par des écoulements d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines dont il doit assurer l'évacuation.

Les déblais à réemployer en remblais seront laissés sur berges lorsque le Maître d'œuvre en reconnaîtra la possibilité, mais de manière à ne pas gêner la circulation et à ne pas entraver l'écoulement des eaux. Les déblais excédentaires seront évacués par l'entreprise hors du chantier, aux décharges choisies par l'entreprise.

L'entreprise devra repérer soigneusement les réseaux existants et devra supporter toutes les sujétions résultant de la présence de ceux-ci.

Prescriptions particulières

Conformité aux normes et règlements

D'une façon générale l'exécution des travaux et les conditions de réception seront conformes aux règlements officiels en vigueur, un mois avant remise de la soumission et en particulier :

- aux Documents Techniques Unifiés n° 12 et 13.1 ;
- au Code du Travail (titre IV : Travaux de terrassement à ciel ouvert) ;
- aux Recommandations professionnelles ;
- aux Cahiers des Prescriptions Communes applicables aux marchés des travaux publics de l'état relatifs aux ouvrages du présent lot (fascicules n°2 : Terrassements généraux, fascicules n°6 et 8 : Travaux de fondations d'ouvrage).

Mise en œuvre

Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse. Le produit des terrassements réutilisé pour réaliser la protection des bordures et dispositifs d'assainissement apparents au-dessus du remblai en sable sera placé par l'entrepreneur aux endroits indiqués par le maître d'œuvre, le volume excédentaire sera évacué immédiatement à la décharge aux frais de l'entreprise.

L'entrepreneur doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans remis et d'un examen du terrain. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et devra prendre les mesures de sécurité nécessaires sans qu'il puisse prétendre à supplément. En particulier la pente des talus est laissée à son initiative.

En cas de fractionnement des travaux dus à des sujétions normalement prévisibles, il ne sera dû aucune plus-value.

Les poches de terrain de qualité inférieure seront purgées et remplies de sable.

L'entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence.

Sécurité du personnel

Toutes précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étalements et blindages seront déterminés en fonction de la profondeur, de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

Remblais

Les remblais compactés seront exécutés conformément au chapitre V du D.T.U. n°12 et à l'article 12 du C.P.C. relatif aux "remblais méthodiquement compactés".

Le remblai devra être accepté par le Maître d'Œuvre et, après mise en place, répondre au moins aux caractéristiques suivantes sauf prescription contraire de la partie descriptive :

- indice du compactage au moins égal à 95 % de l'optimum Proctor Normal,
- densité sèche au moins égale 100 % de la densité obtenue à l'essai Proctor modifié pour 98 % des mesures,
- indice de plasticité inférieur à 30 ou non mesurable,
- teneur en eau au plus égale à celle de l'optimum Proctor.

Les essais seront effectués par l'entreprise ou par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre mais aux frais de l'entreprise si celle-ci ne dispose pas du matériel et des éléments nécessaires.

Il sera fait un essai Proctor au moins par 50 m³ de remblais mises en place, une mesure de la teneur en eau sur place par 50 m³ et une mesure de la densité sèche par 50 m³.

Surcharges à proximité des fouilles

Les surcharges (engin de manutention, stockage, matériel... etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

Accès au chantier

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Il doit prendre également toutes dispositions nécessaires avec les Services de Police pour ne pas perturber la circulation.

Il est rappelé qu'il sera entièrement responsable des accidents causés par la négligence de ces prescriptions ; de plus, à défaut, le Maître d'Œuvre pourra faire procéder d'office et à ses frais aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

Signalisation

L'entrepreneur prendra à ses frais et durant toute la durée des travaux la mise en place et la maintenance d'une signalisation temporaire de chantier réglementaire.

Des passerelles pour les véhicules ou les piétons seront mises en place autant que de besoins face aux habitations, garages ou en cas de traversée de chaussée.

Evacuation de déblais

Les moyens de transports utilisés seront choisis de telle sorte que leur circulation sur le chantier ne provoque aucun dommage aux fouilles elles-mêmes et aux ouvrages en cours de construction.

Dans le cas où pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée.

6.1.1 Tranchée isolée pour des réseaux d'assainissement

Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation de tranchées pour des réseaux d'assainissement. Le prix comprend :

- les terrassements nécessaires à l'ouverture de la tranchée dans laquelle seront posés les réseaux ou canalisations diverses, à toutes profondeurs. Les fouilles seront éventuellement blindées conformément aux prescriptions légales.
- L'évacuation des matériaux excédentaires.
- le fond de tranchée sera soigneusement nettoyé, réglé et nivelé.
- la mise en place d'une couche drainante (4/6) en fond de tranchée.
- Enrobage des canalisations avec du sable ou du gravillon 4/6
- La fourniture et la mise en œuvre des grillages avertisseurs.
- Remblaiement de la tranchée avec les matériaux de carrière.
- La reconstitution de la couche de forme.

Les tranchées ainsi drainées devront impérativement avoir un exutoire (infiltration naturelle, puits perdus, etc...).

Lors de la pose à proximité d'un réseau existant, l'entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour ne pas endommager les ouvrages existants. Il se rapprochera des services intéressés pour convenir des mesures à prendre.

Dans les zones rocheuses, l'entrepreneur proposera les méthodes et moyens d'extraction qu'il envisage d'utiliser (BRH, pelles de fortes puissances...).

La mise en place des remblais sera réalisée par couches minces de façon à atteindre le degré de compacité exigé (95% de l'optimum Proctor normal).

L'axe de la tranchée sera piqueté pour un relevé en X, Y précis (plan de récolement).

Localisation : Cf plans

6.2 Réseau eaux pluviales

Exécution des fouilles et remblaiement

Se reporter au paragraphe concernant les tranchées du présent CCTP.

6.2.1 Canalisation

Le prix rémunère au mètre linéaire la fourniture et la pose des diverses canalisations en béton, en polyéthylène, ou en PVC, tel que défini sur le plan général. Les tranchées seront réalisées comme défini au CCTP.

Comprend aussi les raccordements aux regards ou canalisations existantes ou créées et toutes les pièces de raccordement nécessaires à la réalisation des ouvrages (coudes, etc...).

Généralité

Les tuyaux d'assainissement seront posés sur un lit gravillons 4/6 ou 6/10 de 0,10 m d'épaisseur minimum après terrassement.

Les conduites seront enrobées jusqu'à une hauteur de 0,15 m au-dessus de la génératrice supérieure en gravillons ou sable.

Canalisation

Au droit de chaque joint, le fond de fouille sera approfondi de façon à ce que les tuyaux portent sur toute leur longueur et non sur les collets.

Les joints au ciment sont rigoureusement interdits.

Pour les manutentions, il sera employé exclusivement des élingues en cordage de chanvre ou des palonniers à crochets gainés de caoutchouc. Les tuyaux ne seront pas roulés, ni posés avec brutalité. Tout élément épaufré ou ayant subi un choc sera éliminé et enlevé de chantier.

L'entreprise devra, pour assurer l'étanchéité, refaire à l'extrémité de la coupe une portée lisse tournée à son diamètre extérieur nominal. Pour ce faire, l'entreprise utilisera, à l'exclusion de tout autre moyen, une machine de chantier spécialement conçue à cet effet par le fabricant de canalisations.

Les canalisations seront posées d'aval en amont.

Raccordements

Les raccordements aux conduites PVC et fonte se feront au moyen d'un Y ou par un clips de raccordement.

Pour les conduites béton, les raccordements se feront par carottage puis ajout d'un raccord de piquage.

6.2.1.1 Canalisation DN 250 mm

Fourniture et mise en œuvre en tranchée de canalisation PVC, PEHD ou béton de DN 250 mm.

Localisation : Cf plans

6.2.1.2 Canalisation DN 800 mm

Fourniture et mise en œuvre en tranchée de canalisation béton de DN 800 mm.

Localisation : Cf plans

6.2.2 Grille avaloir

Au droit des ouvrages à construire, la tranchée aura une sur largeur telle que le compactage du remblai soit possible avec un engin mécanique. Cette largeur ne sera pas inférieure à 0,60 m.

Les ouvrages seront soit coulés en place soit préfabriqués.

Autours du regard, il sera mis en œuvre une épaisseur de matériaux drainants d'environ 15 cm.

Les coffrages intérieurs seront constitués de coffrages soignés.

6.2.2.1 Grille avaloir 50 x 50 cm

Ce prix rémunère à l'unité, la réalisation grille avaloir 50 x 50 cm et la construction d'un regard à grille avec cheminée coulée en place ou en éléments préfabriqués, avec décantation et grille. Ce prix comprend notamment :

- les fouilles complémentaires avec l'évacuation des déblais en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- l'épuisement des eaux de toute nature quels que soient leur débit et provenance,
- la fourniture et la mise en œuvre de béton pour la réalisation du radier et de la cunette de l'ouvrage,
- le remblaiement des fouilles, y compris la fourniture des matériaux de remblaiement en grave non traitée 0/315,
- toutes sujétions de coupes, perçage, raccordement,
- les coffrages,
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des bétons vibrés, armés ou non, la fourniture, le transport, le façonnage et la mise en place des armatures, ou la fourniture, le transport et la pose des éléments préfabriqués,
- la fourniture d'une grille 500 x 500 de classe D400, la pose et le scellement à la cote définitive,

Ce prix tient compte des sujétions nécessaires liées au phasage voirie (interventions, reprises de bordures, etc) y compris la mise à niveau à la cote définitive.

Localisation : Cf plans

6.2.3 Regard de visite

Au droit des ouvrages à construire, la tranchée aura une surlargeur telle que le compactage du remblai soit possible avec un engin mécanique. Cette largeur ne sera pas inférieure à 0,60 m.

Les ouvrages seront soit coulés en place soit préfabriqués.

Autours du regard, il sera mis en œuvre une épaisseur de matériaux drainants d'environ 15 cm.

Les coffrages intérieurs seront constitués de coffrages soignés.

6.2.3.1 Regard de visite 1200 x 1200 mm

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose des regards de visite sur canalisations, de dimension 1200 x 1200 mm, tels que définis aux plans types et conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P. Ce prix comprend :

- l'exécution des fouilles, le chargement et le transport des matériaux extraits sur les lieux de réemploi, leur évacuation des déblais en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance de transport,
- le réglage des parois et des fonds de fouilles,
- les frais de sujétion d'épuisement éventuel y compris les frais de pompage,
- la fourniture et la mise en œuvre du béton de propreté après réglage et damage des fonds des fouilles,
- la fourniture et la pose de cunettes préfabriquées (coulé en place proscrit),
- la fourniture et la pose d'éléments préfabriqués y compris la tête réductrice, la dalle support de tampons joints ou rubans du jointement entre les éléments,
- la fourniture et la mise en œuvre des bétons pour les parties de regards bétonnées en place,
- les ferrailages,
- les coffrages,
- les sujétions de coupe, perçage et raccordement,
- le remblaiement des fouilles et la remise en état des abords,
- la fourniture et la pose des tampons fontes de classe D400 sous chaussée, C250 sous trottoirs et B125 sous espaces verts marqué EP,
- la fourniture et la mise en œuvre de grave 0/315 pour remblaiement et compactage méthodique autour de l'ouvrage,
- la mise à niveau de l'ouvrage, le scellement du tampon.

Ce prix tient compte des sujétions nécessaires liées au phasage voirie (interventions, reprises de bordures, etc) y compris la mise à niveau à la cote définitive.

Localisation : Cf plans

6.2.4 Caniveau à grille

Une fois l'assise bien compactée, les éléments sont posés sur un lit de béton de fondation de dix (10) centimètres d'épaisseur.

La ligne de sciage doit être perpendiculaire aux arêtes longitudinales.

Le calage des caniveaux à grilles doit être réalisé par un solin continu de part et d'autre de ce dernier.

Les éléments de caniveaux à grilles doivent être posés sans espace.

6.2.4.1 Caniveau à grille largeur 300 mm

Ce prix rémunère au mètre linéaire la confection de caniveaux préfabriqués ou coulés en place de largeur intérieure 0,30 m. Il sera équipé d'une grille fonte classe **D400** clavetée. Le prix comprend :

- les terrassements,

- l'évacuation des excédents,
- la mise en place d'un solin en béton ferrailé sous le caniveau,
- l'enrobage du caniveau en béton,
- le remblaiement en GNT 0/31.5 et raccordement des canalisations sur le caniveau.

Localisation : Cf plans

6.2.5 Fossé

Les déblais extraits seront soit régalez sur place, soit évacués en dépôt définitif aux frais de l'entrepreneur, suivant les indications du maître d'œuvre et conformément à la loi du 13 juillet 1992 et au SOGED.

L'entrepreneur veillera à assurer la continuité des écoulements vers les points bas où l'évacuation des eaux est possible (puisards, décharge, etc...).

6.2.5.1 Création de fossé

Ce prix rémunère au mètre la création par tout moyen mécanique ou manuel de fossé. Il comprend toutes les sujétions de création d'un fossé trapézoïdale suivant les coupes en travers, et notamment :

- les terrassements nécessaires,
- le chargement, le transport, le déchargement des matériaux excédentaires en décharge agréée, droit de décharge inclus et ce, quel que soit la distance,
- le dressement des parois.

Localisation : Cf plans

6.2.6 Regard maçonné – Chute escalier

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation d'un regard maçonné formant une chute en escalier de même type que celui existant à démolir, comprenant :

- La réalisation des plans de détails et d'exécution pour validation par le concessionnaire du réseau,
- Les terrassements en déblais et évacuations des matériaux,
- Le compactage du fond de forme,
- La réalisation des coffrages et ferrailages,
- Le bétonnage,
- Le décoffrage,
- La connexion des canalisations à l'ouvrage,
- La réalisation du ragréage au mortier,
- La fourniture et pose des tampon fonte D400 marqués EP ou unitaire,
- Le remblaiement contre l'ouvrage,
- La remise en état des terres avoisinantes,
- Tous les sujétions pour une bonne et complète réalisation de la tâche.

Localisation : Les terrassements en déblais et évacuations des matériaux,

6.3 Réseau éclairage

Exécution des fouilles et remblaiement

Se reporter au paragraphe concernant les tranchées du présent CCTP.

Sondages

Pour certains points particuliers, des sondages de reconnaissance seront effectués pour la recherche de réseaux ou de fourreaux existants. Ces sondages seront faits à la demande du Maître d'Œuvre. Dans tous les cas, ils seront exécutés à la main, un relevé précis des réseaux sera effectué, la fréquence des reconnaissances sera indiquée par le Maître d'Œuvre, les revêtements de chaussée seront découpés soigneusement, la totalité du sondage sera remblayée en matériaux graveleux d'apport en fin de chantier, le revêtement définitif sera reconstitué, l'entretien de surface sera effectué pendant la durée du chantier.

Remblaiement

Pour mémoire, le remblaiement est effectué principalement avec le matériau déblayé. Si la qualité de celui-ci est insuffisante, une grave d'apport sera utilisée.

L'entrepreneur assurera la fourniture et la mise en œuvre du matériau, le compactage par couches d'épaisseur adapté au matériel de compactage utilisé, le transport et l'évacuation des terres excédentaires à la décharge (y compris droit de décharge).

6.3.1 Massifs d'ancrage

Les ciments pour la confection du béton des massifs d'ancrage devront être des ciments au laitier type CLK 45 ou équivalent dosé à 350 kg/m³. Les massifs devront être coulés en pleine fouille, le béton étant soigneusement vibré dans la masse.

Leur dimensionnement sera établi d'après les calculs résultant de l'application de la formule d'ANDREE et NORSA.

Le mât d'éclairage sera fixé sur son massif par l'intermédiaire de quatre tiges de scellement en fer forgé.

Ces tiges devront être noyées dans le massif lors de sa confection, leur écartement en cours de coulée étant maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'Entrepreneur.

La partie supérieure devra être rigoureusement plane et horizontale, le mât devant être fixé à même le massif sans écrou intermédiaire.

Dans le cas de massifs en configuration remblai, l'Entrepreneur devra réaliser un muret de protection, ou mettre en place un élément préfabriqué adapté aux contraintes du terrain pour retenir les terres.

Dans le cas de massifs en configuration déblai, l'Entrepreneur devra réaliser tenir compte des surprofondeurs nécessaires dues aux contraintes du terrain, du coffrage de la partie émergée du massif.

Dans le cas d'un réseau existant peu profond, l'Entrepreneur devra privilégier des massifs en configuration plane plutôt que profonde.

6.3.1.1 *Massif candélabre*

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de massifs pour candélabres. Ce prix comprend notamment :

- la réalisation du massif de fondation en béton et les tiges de scellement comprenant l'ouverture de la fouille avec évacuation des déblais, dressement des parois et du fond de fouille, confection et mise en place du coffrage, fourniture et mise en place du dispositif d'ouvrage ou de fixation des supports, fourniture et pose des ferrailage de construction, fourniture, mise en œuvre et vibration du béton, toutes sujétions liées au passage de fourreaux ou proximité d'ouvrages particuliers,
- la confection des remontées aéro-souterraine,
- la vérification de la conformité de la mise à la terre.

Localisation : Cf plans

6.3.2 **Matériels d'éclairage**

Supports

Lors de leur mise en œuvre, les prescriptions suivantes sont à respecter :

- la manutention des mâts devra s'effectuer soigneusement, afin qu'aucun choc ou rayure ne viennent endommager la surface des matériaux, qu'elle soit galvanisée ou galvanisée + peinte,
- chaque tige de scellement doit être munie, au-dessus de la plaque d'appui, d'un écrou, d'un dispositif de blocage de cet écrou et d'une rondelle d'un diamètre approprié pour assurer un serrage efficace. Les parties hors massif des tiges de scellement sont soigneusement protégées avant le remblaiement en vue d'éviter la détérioration des filetages,
- Les plaques d'appui devront reposer directement sur le socle béton (par garnissage éventuel après réglage), ou être montées sur amortisseurs caoutchouc
- le niveau fini des massifs sera tel que :
 - la plaque d'appui et les écrous puissent être recouverts par la couche de finition de surface, dans cas de trottoir revêtus,
 - dans le cas de trottoir non revêtu, la pointe de diamant à réaliser sur la plaque d'appui après réglage des mâts (due au présent lot), émerge du sol d'environ 10 cm.
- les pieds de poteaux seront protégés contre la corrosion par application d'un revêtement bitumineux non poreux, à l'intérieur et à l'extérieur, jusqu'à une hauteur de 0,20 m,
- les écrous de fixation seront protégés par des bouchons remplis de graisse,
- les trappes d'accès seront disposées côté parcelles,

6.3.2.1 *Candélabre solaire simple*

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de candélabre solaire avec une lanterne. Ce prix comprend notamment :

- la fourniture et la pose du candélabre,
- la fabrication en atelier, thermolaquage suivant coloris RAL,
- la fourniture du petit matériel et de la boulonnerie,
- la fourniture des embouts ou adaptateurs nécessaires à la fixation de la lanterne,
- la pose et le réglage de candélabre,
- la fourniture et la mise en œuvre de graisse sur tiges d'ancrage et boulonnerie,
- les luminaires, les lampes, boîtier classe II équipé des protections contre les contacts indirects,
- le dé en béton pour protection de la plaque de base,
- le massif de fondation en béton et les tiges de scellement selon le C.C.T.P. comprenant l'ouverture de la fouille avec évacuation des déblais, dressement des parois et du fond de fouille, confection et mise en place du coffrage, fourniture et mise en place du dispositif d'ouvrage ou de fixation des supports, fourniture et pose des ferrailage de construction, fourniture, mise en œuvre et vibration du béton, toutes sujétions liées au passage de fourreaux ou proximité d'ouvrages particuliers,
- la finition pointe de diamant du pied du mât,
- tous les raccordements électriques y compris la fourniture et la pose de boîtier de protection classe II en pieds de mâts,
- la vérification de la conformité de la mise à la terre.
- La réalisation des essais et des réglages de nuit.

Localisation : Cf plan

6.3.2.2 *Candélabre solaire double*

Ce prix rémunère à l'unité, la fourniture et la pose de candélabre solaire avec deux lanternes. Ce prix comprend notamment :

- la fourniture et la pose du candélabre,
- la fabrication en atelier, thermolaquage suivant coloris RAL,
- la fourniture du petit matériel et de la boulonnerie,
- la fourniture des embouts ou adaptateurs nécessaires à la fixation de la lanterne,
- la pose et le réglage de candélabre,
- la fourniture et la mise en œuvre de graisse sur tiges d'ancrage et boulonnerie,
- les luminaires, les lampes, boîtier classe II équipé des protections contre les contacts indirects,
- le dé en béton pour protection de la plaque de base,
- le massif de fondation en béton et les tiges de scellement selon le C.C.T.P. comprenant l'ouverture de la fouille avec évacuation des déblais, dressement des parois et du fond de fouille, confection et mise en place du coffrage, fourniture et mise en place du dispositif d'ouvrage ou de fixation des supports, fourniture et pose des ferrailage de construction, fourniture, mise en œuvre et vibration du béton, toutes sujétions liées au passage de fourreaux ou proximité d'ouvrages particuliers,
- la finition pointe de diamant du pied du mât,
- tous les raccordements électriques y compris la fourniture et la pose de boîtier de protection classe II en pieds de mâts,
- la vérification de la conformité de la mise à la terre.
- La réalisation des essais et des réglages de nuit.

Localisation : Cf plan

VII. Voirie

7.1 Revêtement de surface

7.1.1 Enduit

Conditions générales d'exécution des travaux

Des dispositifs de protection doivent être mis en place :

- aux extrémités transversales des bandes exécutées afin d'éviter, lors de la reprise des répandages, qu'il y ait superposition entre la bande précédemment exécutée et le prolongement à réaliser ;
- sur les joints de dilatation des ouvrages d'art ;
- sur les accessoires de chaussée : tampons de regards, bouches à clé... ;
- sur les bordures et caniveaux ;
- sur les dispositifs de retenue en béton.

L'entreprise devra prendre en compte un temps de séchage entre la réalisation de la grave émulsion et la réalisation de l'enduit. Ce délai peut varier suivant les conditions météorologiques. Mais la réalisation des enduits sur la GNT devra être réalisée dès la fin du réglage de celle-ci. Il se peut donc, que la réalisation du revêtement superficiel soit scindée en deux interventions. Dans son prix et dans le planning joint son l'offre, l'entreprise devra en tenir compte.

Formulation

La structure et le dosage seront soumis pour approbation au maître d'œuvre.

Matériels

Matériels de répandage des liants

L'usage des rampes de type basse pression n'est pas autorisé.

Les répanduses doivent avoir fait l'objet d'un réglage annuel (hauteur de rampe, pression, pompe, etc.) soit à la station d'essai d'éléments de matériel routier de Blois, soit dans un Laboratoire Régional des Ponts et Chaussées. Le rapport de ces essais préalables sur banc d'essai doit accompagner la répanduse. La répanduse devra être équipée d'un dispositif de répandage de dope.

Matériels de répandage des granulats

Les camions équipés de gravillonneurs classiques portés sont autorisés.

Planches d'essais

Des planches d'essais pourront être réalisées à la demande du maître d'œuvre sur les voies à trafic élevé.

Nettoyage de chaussée avant enduisage

Le nettoyage de la chaussée avant enduisage fait partie de l'entreprise. Il doit notamment permettre d'éliminer, par décapage, les dépôts de boue adhérente et de rejeter les éléments fins sur les bas-côtés en veillant à ce que toutes dispositions soient prises pour maintenir la chaussée propre en l'attente de l'enduisage. Le type de matériel sera conforme à celui énoncé à l'article précédent.

Répandage du liant

La chaussée doit être sèche et la température (au sol) ne doit pas être inférieure à 10°C pour que le liant puisse être répandu.

Le répandage du liant est exécuté par demi-chaussée en respectant les protections des accessoires de chaussée définies à l'article 310.5.1. de la présente section du CCTP. L'emploi de la lance est autorisé dans les parties inaccessibles à la répandeuse.

Les reprises de répandage doivent être effectuées sans recouvrement ; si l'entrepreneur utilise du papier kraft placé transversalement et recouvrant l'extrémité de la bande déjà répandue, il doit s'assurer ensuite de son enlèvement et de sa mise en dépôt au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Dans son offre l'entreprise transmettra une proposition du dosage en liant et gravillon ainsi que la fiche technique des produits (liant et gravillons) qu'elle propose de mettre en œuvre.

L'entreprise adaptera le dosage en gravillons et émulsion en fonction des incidences du site (topographie, zone ombragée ou ensoleillée,...).

L'entreprise transmettra quotidiennement au maître d'œuvre les fiches de dosage en liant complétées.

Élimination des rejets et excès de granulats

Élimination des excès de granulats après mise en circulation

L'élimination des rejets produits, par aspiration, après mise en circulation doit être effectuée par l'entrepreneur dans un délai de 1 mois à l'issue des travaux sur l'ensemble des sections. Les produits d'élimination doivent être évacués à la décharge aux frais de l'entrepreneur.

Dans le cas où des rejets de nature à mettre en péril la sécurité des usagers se produiraient ultérieurement, l'entrepreneur sera tenu d'exécuter, à ses frais, le ou les balayages nécessaires.

7.1.1.1 Enduit tricouche

Ce prix rémunère au mètre carré l'exécution d'un enduit tricouche. Il comprend notamment :

- Le balayage mécanique avant et après,
- La fourniture et l'amenée à pied d'œuvre du liant et des granulats (conformes à la norme XP P 18-545) et leur maintien dans de bonnes conditions d'utilisation,
- La mise en œuvre du liant et des granulats, sous la forme d'un enduit tricouche :
 - Emulsion de bitume dosé à 69%
 - Gravillons 10/14
 - Emulsion de bitume dosé à 69%
 - Gravillons 6/10
 - Emulsion de bitume dosé à 69%
 - Gravillons 4/6
- le compactage de chaque couche à trois passes minimum à l'aide de compacteurs pneumatiques.

Dans son offre l'entreprise transmettra une proposition du dosage en liant et gravillon ainsi que la fiche technique des produits (liant et gravillons) qu'elle propose de mettre en œuvre.

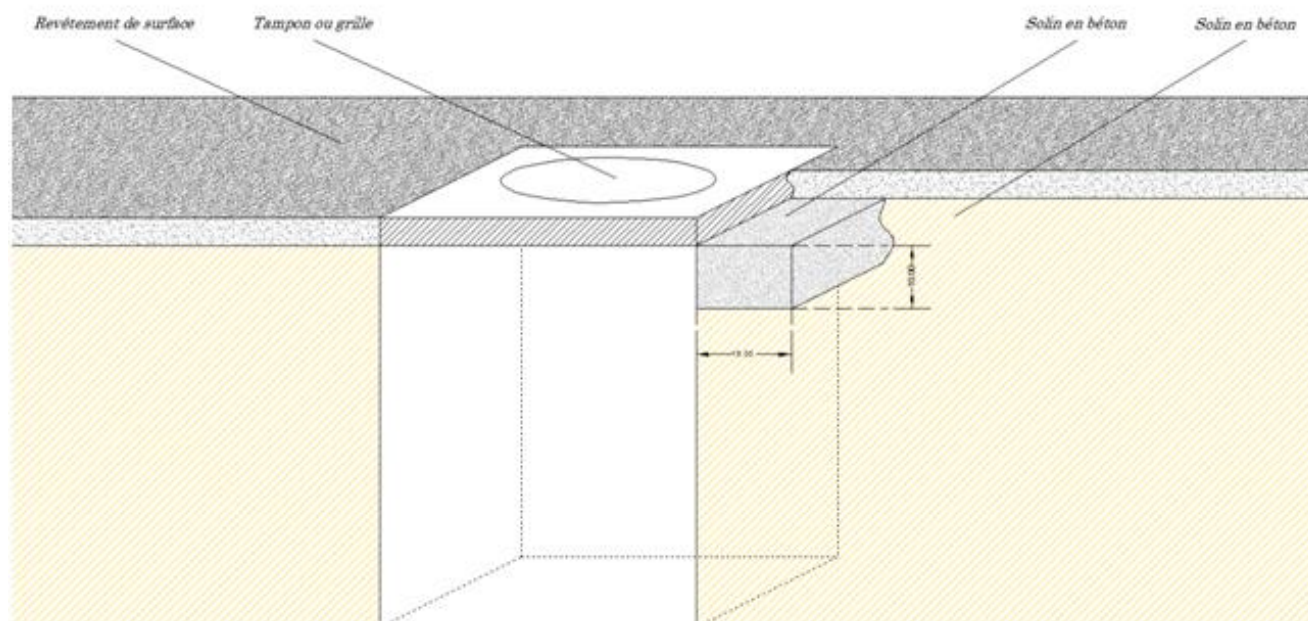
Lors de la réalisation du chantier le dosage en liant de base sera corrigé en fonction des différents paramètres du site (profil en long, zone ombragée, état du support, période de réalisation, etc...)

Localisation : Cf plans – Chaussée centrale

7.2 Mises à niveau d'ouvrages

Les ouvrages seront remis à niveau avant la réalisation du revêtement définitif.

L'entreprise réalisera un solin en béton autour de tous les ouvrages, conformément à la coupe ci-dessous.



7.2.1 Mise à niveau d'ouvrage

Ce prix rémunère forfaitairement la remise à niveau définitive d'ouvrage d'assainissement, eau potable, Télécom ou électriques. Ce prix comprend :

- les piquetages complémentaires,
- l'extraction et le chargement,
- le transport quelle que soit la distance au lieu de réemploi ou de dépôt, avec mise en décharge agréée, droit de décharge inclus,
- le déchargement,
- la réalisation d'un solin en béton autour des ouvrages,
- le remplacement des fontes,
- toutes sujétions de réalisation.

Localisation : Emprise chantier

VIII. Clôture et garde-corps

L'implantation sera réalisée contradictoirement entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre.

8.1 Clôture métallique

8.1.1 Clôture rigide

Les poteaux sont implantés dans des massifs en béton dosé à 260 kg, la profondeur d'implantation sera de 50 cm, elle pourra varier en fonction du décrochage altimétrique.

Les massifs sont coulés en pleine terre. Ils ont de formes cylindriques (diamètre 300mm mini pour une hauteur de 700mm mini). L'excavation est faite exclusivement à la tarière.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit d'effectuer 3 sondages une fois les plots coulés. En cas de non-conformité d'au moins deux (2) sondages, un PV sera établi et trois autres sondages seront faits. Si deux (2) de ceux-ci ne sont pas conformes, un autre PV sera fait et l'ensemble des massifs sera à refaire. Il ne sera pas admis de retard ni de plus-value.

Les angles seront réalisés comme suit : un poteau est implanté de chaque côté de l'angle à une distance limitant le dépassement. Les panneaux seront coupés à la cisaille pour s'ajuster à la longueur utile, ils seront fixés entre eux par des noix PVC (3 ou 4) munis de plaques de serrage en inox. Les traits de coupe seront repris en peinture, à la teinte.

Ce prix rémunère au mètre, la fourniture et la pose d'une clôture rigide sans soubassement béton. La hauteur de la clôture sera de 1,80 m, conformément au présent CCTP. Le prix comprend :

- les terrassements nécessaires, et l'évacuation en décharge des matériaux impropres,
- le scellement des poteaux sur massif en béton, y compris la réalisation des massifs,
- la fourniture et mise en œuvre des poteaux et du grillage,

- toute sujétion de réalisation.

Toutes les dispositions nécessaires devront être prises pour que la verticalité des clôtures et leur alignement soient parfaits.

Localisation : Cf plans

IX. Espaces verts

9.1

9.1 Engazonnement

9.1.1 Engazonnement des talus

Ce prix rémunère au mètre carré, l'engazonnement des talus par projection. Ce prix comprend les fournitures, la mise en œuvre et toutes les sujétions nécessaires à la réalisation des opérations d'engazonnement, Les surfaces prises en compte seront mesurées suivant la pente. Ce prix comprend également les 2 premières tontes.

Localisation : Cf plans

X. Signalisation

10.1 Marquage au sol

Ils seront conformes à l'instruction ministérielle pour la signalisation routière, Livre I – Septième partie « Marque sur chaussée », les normes françaises AFNOR sur les « marquages appliqués sur chaussées », le cahier des charges et guides techniques du marquage sur chaussée en agglomération et l'ensemble des fascicules techniques qui interviendront ultérieurement.

Les travaux comprendront :

- Le dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir la signalisation horizontale,
- Le prémarquage,
- L'application du produit.

Le prix rémunère la réalisation des marquages au sol tel que défini sur le plan et dans le détail estimatif quantitatif. La résine sera certifiée NF Equipements de la route par l'ASQUER, non glissante et rétro réfléchissante. Avant application de la résine, le revêtement sera balayé, soufflé et nettoyé.

Les performances de la signalisation horizontale devront satisfaire en tout temps aux minimums indiqués pour chacun des domaines suivants (normes NF EN 1436).

Le prix comprend :

- la mise en place de signalisation provisoire si nécessaire,
- le prémarquage,
- le marquage,
- le balisage des parties exécutées et leur protection jusqu'à la prise définitive avant la remise en circulation.

10.1.1 Marquage bande "STOP"

Ce prix rémunère à l'unité le marquage de la bande STOP ainsi que la bande d'amorce.

Localisation : Cf plans

10.2 Signalisation verticale

Les panneaux de signalisation seront mis en place avant la réalisation de la couche de finition.

Ils seront scellés dans un massif en béton, dont le dimensionnement sera à fournir par l'entreprise au maître d'œuvre.

Les panneaux seront positionnés par le maître d'œuvre en présence du maître d'ouvrage et de l'entreprise.

Les travaux devront être exécutés selon toutes les règles de l'art.

Le prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneaux de police comme défini au détail estimatif. Le prix comprend le terrassement, l'évacuation des excédents, la fourniture et mise en œuvre du mât dans le béton de scellement, la pose du panneau, les réglages nécessaires et la remise en état de la zone de travail.

10.2.1 Panneau "STOP"

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneau STOP AB4.

Localisation : Cf plans

10.2.2 Panneau "SENS INTERDIT"

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de panneau sens interdit B1.

Localisation : Cf plans

XI. Essais

Tous les essais définis au présent CCTP et au CCTG seront réalisés conformément aux normes en vigueur sauf stipulation contraire du CCTG et du présent CCTP. L'entrepreneur devra fournir à ses frais les matériaux nécessaires aux essais de contrôle.

Dans un délai de un (1) mois à partir de la notification du marché, l'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre, dans le cadre de son PAQ, une note indiquant les dispositions adoptées pour réaliser les essais à sa charge prévus par le CCTP ou le CCTG. Cette note mettra en valeur d'une part les moyens du laboratoire de l'entreprise, d'autre part, les concours extérieurs.

Poste concerné	Fréquence	Type d'essai	Conditions de réalisation	Prise en charge	Condition de rémunération	Documents à fournir
Arase terrassement	1 essais tous les 200m ²	Essais de plaques	Contrôle interne	Le titulaire du marché	Compris dans les prix de terrassement	Rapport papier + informatique
Sur 0/150	1 essais tous les 200m ²	Essais de plaques	Contrôle externe	Le titulaire du marché	Compris dans les prix de terrassement	Rapport papier + informatique
Sur 0/31.5	1 essais tous les 200m ²	Essais de plaques	Contrôle extérieur	Le titulaire du marché	Prix au marché	Rapport papier + informatique
Matériaux de carrière	1 pour 500 tonnes	Contrôle granulométrie	Contrôle externe	Le titulaire du marché	Compris dans les prix d'empierrement	Rapport papier + informatique
Tout type de réseau	1 essai par tronçon, 1 essai à proximité de chaque regard	Essais de compactage des tranchées	Contrôle extérieur	Le titulaire du marché	Prix au marché	Rapport papier + informatique
Réseau EP	Sur tout le réseau EP, y compris branchement	Inspection caméra	Contrôle extérieur	Le titulaire du marché	Prix au marché	Rapport papier + informatique
Eclairage	Avant mise en service	photométrie	Contrôle externe	Le titulaire du marché	Compris dans les prix de candélabres	Rapport papier + informatique

11.1 Inspection caméra

11.1.1 Inspection caméra

Objectifs des contrôles

Ces essais ont pour objectif de contrôler la qualité d'exécution des travaux.

Ils visent à fournir des éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés.

L'organisme de contrôle effectue l'inspection visuelle après avoir réalisé le contrôle d'écoulement.

Ils porteront sur l'ensemble du réseau d'assainissement (eaux usées, eaux pluviales).

Le contrôle consiste en une inspection visuelle et/ou télévisuelle de l'ensemble des réseaux neufs dans le but de vérifier les caractéristiques sur l'état intérieur et la géométrie des canalisations (diamètre, ovalisation, présence de flaches ou de contre-pentes, présence de pénétrations de branchements, matériau, conformité aux normes d'assemblage du fabricant, hydraulité du réseau, etc.).

La vérification porte sur la totalité des:

- canalisations principales et de branchements,

- regards de visite, boîtes de branchements,
- ouvrages particuliers (postes de refoulement, etc.)

L'inspection télévisée répond à un double objectif :

- Déceler les défauts structurels
- Déceler les défauts fonctionnels

Le contrôle vise pour les canalisations à détecter les anomalies suivantes :

- Anomalies d'assemblage : déboîtements, déviations angulaires, épaufrures, joints visibles et bagues de butée mal placées
- Anomalies de géométrie : changements de section, de pente (avec évaluation des flaches), d'orientation et coudes.
- Anomalies d'étanchéité visibles : infiltrations et exfiltrations.
- Fissures.
- Les déformations : effondrements, écrasements, affaissements de voûte, éclatements, ovalisation (avec évaluation pour les matériaux déformables), perforations et poinçonnements.
- Les obstructions et obstacles : sédiments, éléments extérieurs, masques et pénétrations de branchements.
- Les défauts de l'intrados : défauts d'aspect, armatures visibles et détérioration de revêtement.
- Les raccordements de branchements : en précisant leurs positions, types et défauts

Le contrôle vise pour les regards de visite ou visitables, et pour les boîtes d'inspection et de branchement, à détecter les anomalies suivantes :

- Anomalies du tampon: voilé, descellé.
- Anomalies relatives au système de descente : échelons et crosse de descente branlants, manquants, mal positionnés et mal adaptés.
- Anomalies du dispositif de réduction sous tampon : assemblage et fissures.
- Anomalies de la cheminée : identiques à celles relatives aux canalisations.
- Anomalies des liaisons canalisations/regard : identiques à celles relatives aux canalisations.
- Anomalies de la cunette : géométrie, étanchéité, structure et intrados.
- Anomalies des banquettes : géométrie, étanchéité structure et intrados.

Consistance des prestations

Les prestations permettant la vérification du réseau comporteront trois phases :

- préparation du contrôle et notamment de la canalisation,
- l'exécution de l'inspection visuelle ou télévisuelle,
- élaboration du rapport.

Les prestations suivantes sont incluses dans le marché :

- la reconnaissance générale du site comportant en cas d'essais à l'eau, la vérification des conditions d'approvisionnement en eau,
- les démarches administratives (déclarations d'intention de travaux et toute demande administrative se rapportant à une intervention en domaine public ou sur un ouvrage public)
- la mise en place de la protection et de la signalisation du chantier,
- l'établissement d'un programme d'intervention ainsi qu'un planning spatial et chronologique soumis pour approbation à l'ensemble des intervenants concernés du chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise de pose, etc.,
- l'obturation, la dérivation ou la régulation de l'effluent, si la continuité du service d'assainissement doit être assurée. Dans ce cas, le prestataire définira avec l'exploitant les mesures à prendre.
- le plan d'implantation des contrôles sur le fond de plan remis par le maître d'ouvrage,
- l'amenée, l'installation et le repli du matériel,
- la réalisation de l'inspection télévisée des éléments du réseau d'assainissement concernés,
- la remise du film vidéo couleur de l'inspection,
- la remise d'un rapport photographique décrivant et localisant l'ensemble des défauts constatés sur la base de la norme NF EN 13 508-2,
- un schéma établi à partir du fond de plan fourni par le maître d'ouvrage permettant la localisation des ouvrages (regards, tronçons, etc.)
- la présentation, en option, au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage des résultats de l'inspection par visionnage et commentaire des films vidéo.

Sont exclus des prestations :

- Le curage des collecteurs et des regards (à la charge de l'entreprise de travaux),
- Les travaux nécessaires à l'accessibilité aux ouvrages de visite.
-

L'étendue des contrôles est la suivante :

NATURE D'OUVRAGE	TYPE DE CONTROLE
Canalisation principale	Contrôle télévisuel systématique à 100%.
Branchement dans les regards de visite	Contrôle télévisuel systématique à 100%.
Conduite de branchement	Contrôle télévisuel systématique à 100%.
Boîtes de branchement des particuliers, postes de refoulement, déversoirs d'orage	Contrôle visuel systématique à 100%.
Branchements sur culotte et piquage	Systématique à 100%.

Documents et informations remis

Le maître d'ouvrage ou son représentant remettra au prestataire, avant le démarrage de sa mission, les documents suivants permettant de connaître avec précision l'implantation planimétrique et altimétrique des ouvrages :

- plan de situation avec implantation des tronçons et de leur état (en service ou hors service),
- plans de récolement des travaux au 1/200 ou 1/500 ou à défaut les plans d'exécution comportant (si celle-ci existe) l'identification de chaque ouvrage et délimitant le champ de l'intervention,
- profil en long du tronçon (diamètre, nature des matériaux, profondeur, localisation des branchements, ...).
- copie du cahier des clauses techniques particulières des travaux de pose ou construction des ouvrages d'assainissement inspectés.

Les documents remis au prestataire doivent préciser :

- la nature et le diamètre des canalisations et regards,
- la localisation et les caractéristiques des branchements, des chutes ou autres aménagements particuliers.

La numérotation des ouvrages mentionnée dans le rapport des contrôles finals devra être identique à celle figurant sur les plans de récolement et sur les schémas remis.

Hygiène et sécurité

Le prestataire respectera la réglementation en vigueur et les mesures établies dans le plan de prévention.

Il veille notamment à ce que son personnel porte les équipements de sécurité obligatoires composés au minimum de :

- Une tenue de travail identifiant l'entreprise,
- Une paire de bottes ou chaussures de sécurité,
- Une paire de gants étanches,
- Un casque
- Un dispositif de protection auditive,
- Un gilet de signalisation fluorescent (pour travaux sur route circulée).

Ils seront vaccinés en fonction des risques de maladies infectieuses (ex : Tétanos, diphtérie, typhoïde, leptospirose) selon les prescriptions du médecin du travail.

Les interventions sur le réseau seront effectuées

- Pour l'inspection visuelle dans le réseau par une équipe de trois personnes au minimum
- Pour l'inspection télévisuelle par une équipe de deux personnes au minimum (une personne à l'intérieur des ouvrages, une personne à l'extérieur)

La personne qui travaillera à l'intérieur des ouvrages restera en liaison soit visuelle soit radio avec la personne restant à l'extérieur.

Le personnel devra être à jour de vaccination.

Aucune pénétration dans les ouvrages ne peut se faire par un opérateur isolé.

Le prestataire devra impérativement vérifier l'atmosphère du réseau (présence d'H₂S, gaz explosif, CO, etc.) par un détecteur approprié pendant toute la durée des opérations dans les ouvrages.

Mise à disposition du tronçon

Le tronçon est mis à disposition propre en état de réception par l'entrepreneur titulaire du marché de travaux de pose ou de réhabilitation des collecteurs, selon les clauses du CCTP travaux.

On appelle tronçon :

- La conduite comprise entre 2 regards et les canalisations de branchement qui s'y rapportent hors boîte de branchement.
- Un branchement arrivant dans un regard hors boîte de branchement et hors regard

Approvisionnement en eau

La fourniture d'eau pour la vérification des conditions d'écoulement est à la charge de l'entreprise. En cas d'impossibilité d'approvisionnement en eau par le réseau d'alimentation en eau potable sur le tronçon à tester, cette prestation sera assurée par citernes.

Régulation et dérivation de l'effluent

Le prestataire définira avec l'exploitant les mesures à prendre afin d'assurer la permanence du service d'assainissement pendant l'inspection des ouvrages.

Cette prestation sera définie par le maître d'ouvrage ou son représentant avec les paramètres suivants :

- Débit,
- hauteur de relèvement,
- Durée approximative.

Exécution des inspections télévisuelles

Méthode

Les inspections visuelles sont réalisées après remblayage, essais de compacité du remblai et de l'enrobage et épreuve d'écoulement, avant les essais d'étanchéité et de préférence avant la réfection définitive de voirie. Les résultats sont communiqués au maître d'ouvrage.

L'inspection télévisuelle se fait par caméra couleur de regard en regard à vitesse constante (sauf pour examen des anomalies), avec examen circulaire de chaque emboîtement.

En cas d'impossibilité d'inspection, l'organisme de contrôle en informe aussitôt le maître d'ouvrage ou son représentant.

L'organisme de contrôle :

- procède à une reconnaissance générale du site et des ouvrages à inspecter.
- établit un programme d'intervention ainsi qu'un planning spatial et chronologique qu'il soumet au maître d'ouvrage, aux autres intervenants ou au coordinateur de chantier.
- se charge des déclarations d'intention de travaux et de toute demande administrative se rapportant à une intervention en domaine public (ou sur un ouvrage public).
- si l'intervention le nécessite, il met en place les dispositifs d'obturation et de dérivation des effluents.
- met en place la signalisation de chantier :
 - Signalisation rapprochée des équipements et des ouvrages en cours de contrôle si le chantier de réception se déroule dans un site fermé à la circulation ou faisant l'objet d'une signalisation générale de chantier établie par l'entreprise de pose ou autre.
 - Signalisation complète à mettre en place en cas d'intervention sur un site ouvert.

Les réseaux et ouvrages doivent être entièrement nettoyés (collecteurs et branchements compris), par hydrocurage, avant inspection télévisuelle. Ces prestations sont à la charge de l'entreprise de travaux.

Les collecteurs seront inspectés après vérification des conditions d'écoulement par déversement d'eau dans le regard amont afin de faire apparaître les flaches ou contre-pentes et de mieux visualiser les départs des branchements.

Le contrôle télévisuel doit être réalisé avec des moyens d'éclairage appropriés et une caméra couleur adaptée au diamètre de la canalisation à inspecter et centrée par rapport à l'axe de la canalisation.

Elle devra être munie d'une tête tournante et pivotante à 360°, d'un inclinomètre (pour l'indication de l'allure générale de la pente) et d'un outil permettant l'estimation (voir la mesure exacte) de l'ovalisation, lorsque les matériaux sont sujets à une telle ovalisation.

L'utilisation d'une caméra à tête fixe est autorisée uniquement pour les branchements de diamètre inférieur à 200 mm.

La mesure de longueur de la caméra devra être vérifiée au moins une fois par an, et la date de la dernière vérification devra figurer sur le rapport d'inspection.

Les branchements sont inspectés soit à partir de la boîte de branchement vers le collecteur, soit à partir de la canalisation principale, à l'aide d'une caméra satellite.

La position de la caméra sera toujours notée par rapport à la côte zéro, axe du regard de visite origine de l'inspection.

L'inspection se fera d'axe en axe de regard en plaçant rigoureusement la tête de la caméra à la cote 0 (quand la caméra est dans le regard, la reculer si nécessaire).

La vitesse d'avancement sera constante, excepté pour l'observation des points particuliers, des branchements et des joints.

La distance cumulée est notée depuis l'axe du regard de visite origine de l'inspection.

Le sens d'inspection doit être réalisé de l'aval vers l'amont.

Chaque raccordement de branchement fera l'objet d'un examen, chariot arrêté et sera situé en positions linéaire et horaire.

Le type de chaque raccordement sera décrit et précisé et chaque défaut de raccordement sera photographié

Les défauts répertoriés par la norme NF EN 13 508-2 et piquages par carottage devront être photographiés.

Interprétation

Les résultats des contrôles visuels et télévisuels rassemblent notamment :

- les fiches d'inspection dûment remplies,
- les photographies des piquages par carottage,
- les photographies des anomalies décelées sur les canalisations.

Ces résultats sont accompagnés de fiches d'anomalies et de non-conformité lorsqu'il y a lieu.

Les images, photographiques et vidéo, doivent être d'une qualité qui évite des incertitudes d'interprétation; s'ils le souhaitent, les financeurs sont en droit de demander à consulter les fichiers vidéo (CD Rom ou DVD) auprès du maître d'ouvrage.

La conformité des travaux s'apprécie au vu des prescriptions et tolérances mentionnées dans cahier des clauses techniques particulières du marché de travaux.

Les défauts suivants seront notamment assimilés à des anomalies:

- Au niveau des assemblages :
 - Déboîtement,
 - Déviation angulaire,
 - Epaufrures dépassant 5% de la périphérie,
 - Joint ou butée sortis de l'emboîture ou pendants,
 - etc.

- Sur les canalisations :
 - Changement de section hors regard,
 - Contre-pente,
 - Flache d'une amplitude supérieure à 5% de la hauteur de la canalisation (sous réserve de respect des hypothèses de calcul de dimensionnement hydraulique),
 - Modification angulaire en plan (changement de direction) entre regards,
 - Présence de coude sur les canalisations (coude d'un angle minimum de 157°5 toléré sur les branchements en ce qui concerne la géométrie de l'ouvrage),
 - Présence d'infiltration ou d'exfiltration visibles.
 - Fissure, perforation, effondrement ou écrasement tolérés pour les canalisations rigides.....
 - Ovalisation et déformation consécutive à un poinçonnement supérieure à 5% sur canalisations déformables en matière plastique (sous réserve de respect des hypothèses de calcul).
 - Dégradation du revêtement pour les canalisations revêtues.
 - Armature visible ou « discernable » sur les tuyaux en béton armé.
 - Pénétration d'élément extérieur dans la canalisation.
 - Piquage direct de conduite de branchement, pénétration maximum d'un raccordement de branchement inférieur à 5% du diamètre nominal,
 - Chute (raccordement de branchement aboutissant au-dessus de la partie supérieure de l'intrados de la canalisation) dans la canalisation,
 - Chute non accompagnée d'un raccordement de branchement dans les regards,
 - Cunette de regard non profilée, banquettes rugueuses et non pentées,
 - Etc.

Pour les canalisations principales ou de branchement, les anomalies décelées doivent être photographiées et repérées en coordonnées linéaires et horaires (si possible pour les canalisations de branchement).

Pour les ouvrages faisant l'objet d'un contrôle visuel direct, les anomalies décelées doivent être photographiées et repérées en altitude par rapport au radier.

Les anomalies sont répertoriées par les intitulés listés dans la fiche d'anomalie et de non-conformité selon les modèles en annexe, en utilisant le vocabulaire de description des défauts conformément aux fiches pathognomoniques publiées dans la revue Techniques Sciences Méthodes n°10/99 et, à la codification prévue par la norme EN 13 508-2 relative à la "Condition des réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments - Partie 2 : Système de codage de l'inspection visuelle" à partir de sa date de mise en application.

L'organisme de contrôle à travers son rapport établit un constat, il peut assister le maître d'œuvre dans la définition des mesures à prendre.

Lorsque les matériels et logiciels d'inspection le permettront, l'organisme de contrôle fournira sur support numérique, en complément du rapport, un tableau de synthèse des défauts constatés codifiés selon la norme EN 13 508-2.

Traitement des résultats de l'inspection télévisuelle

Si l'inspection décèle des défauts nécessitant réparation ou si l'inspection est rendue impossible (encrassement du réseau, problème d'accès, etc.) une nouvelle inspection sera programmée après réparation ou nettoyage. Elle sera prise en charge par le maître d'ouvrage et son montant sera déduit du décompte général de l'entreprise de travaux.

Remise en état du sol et des clôtures

Avant achèvement des travaux, le prestataire procédera à la remise en état du sol et les clôtures déposées seront reconstituées dans un état au moins équivalent à leur état initial.

Restitution des contrôles

Se reporter au chapitre sur le récolement

Le prix rémunère au forfait l'inspection télévisuelle des réseaux. Ce prix comprend :

- les frais d'amenée et de repliement de tous les matériels nécessaires à l'exécution des contrôles,
- les frais résultants de la réglementation relative aux règles de sécurité, à la législation du travail, ainsi qu'à l'hygiène et la sécurité des personnes,
- les approvisionnements éventuels en eau,
- les dispositifs de signalisation de chantier, d'interdiction d'accès pour le public et d'éclairage ou balisage du chantier.
- les frais de reconnaissance du site préalable,
- l'inspection télévisuelle des réseaux EP et EU,
- la réalisation et la remise d'un rapport en 4 exemplaires.

Localisation : Réseau créé

11.2 Essais de compactage

11.2.1 Essais de compactage

Objectifs des contrôles

Ces essais ont pour objectif de contrôler la qualité d'exécution des travaux.

Ils visent à fournir, en référence aux études géotechniques préalables et aux hypothèses retenues dans le cadre du dimensionnement mécanique des ouvrages, des éléments d'aide à la décision sur l'acceptation ou le refus de réception des travaux réalisés, en fonction des données géotechniques du site, et en vue d'assurer la tenue mécanique des canalisations posées.

Ils porteront sur l'ensemble du réseau (canalisations, regards, branchements, etc.) d'assainissement (eaux usées eaux pluviales).

Le contrôle de compactage répond aux objectifs particuliers suivants :

- Vérifier les épaisseurs de couches compactées,
- Vérifier les objectifs de densification définie par tronçon dans le cadre du C.C.T.P.,
- Définir les zones compactées présentant un défaut de compactage.

Consistance des prestations

Les prestations permettant la vérification du réseau comporteront trois phases :

- préparation du contrôle,
- réalisation du contrôle de compactage,
- élaboration du rapport.

Les prestations suivantes sont incluses dans le marché :

- la reconnaissance générale du site,
- les démarches administratives (déclarations d'intention de travaux et toute demande administrative se rapportant à une intervention en domaine public ou sur un ouvrage public)
- la mise en place de la protection et de la signalisation du chantier,
- l'établissement d'un programme d'intervention ainsi qu'un planning spatial et chronologique soumis pour approbation à l'ensemble des intervenants concernés du chantier (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprise de pose, etc.,
- le plan d'implantation des contrôles sur le fond de plan remis par le maître d'ouvrage,
- l'amenée, l'installation et le repli du matériel,
- la réalisation proprement dite des essais de compactage,
- la remise d'un rapport accompagné des comptes rendus d'essais,
- la présentation au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage des résultats.

Sont exclus des prestations :

- Les travaux nécessaires à l'accessibilité aux ouvrages de visite.

Documents et informations remis

Le maître d'ouvrage ou son représentant remettra au prestataire, avant le démarrage de sa mission, les documents suivants permettant de connaître avec précision l'implantation planimétrique et altimétrique des ouvrages :

- plan de situation avec implantation des tronçons,
- plans de récolement des travaux au 1/200 ou 1/500 ou à défaut les plans d'exécution comportant (si celle-ci existe) l'identification de chaque ouvrage et délimitant le champ de l'intervention,
- profil en long du tronçon (diamètre, nature des matériaux, profondeur, localisation des branchements, etc.)
- coupe de la tranchée mentionnant la nature et la classification des matériaux de remblai (état hydrique, matériau, objectifs de densification)
- copie des bordereaux de livraison de gravettes ou de matériau autocompactant dans la zone d'enrobage et de remblai.

Les documents remis au prestataire doivent préciser :

- la nature et le diamètre des canalisations et regards,
- la localisation et les caractéristiques des branchements.

La numérotation des ouvrages mentionnée dans le rapport des contrôles finals devra être identique à celle figurant sur les plans de récolement et sur les schémas remis.

Hygiène et sécurité

Le prestataire respectera la réglementation en vigueur et les mesures établies dans le plan de prévention.

Il veille notamment à ce que son personnel porte les équipements de sécurité obligatoires composés au minimum de :

- Une tenue de travail identifiant l'entreprise,
- Une paire de bottes ou chaussures de sécurité,
- Une paire de gants étanches,
- Un casque
- Un dispositif de protection auditive,
- Un gilet de signalisation fluorescent (pour travaux sur route circulée).

Ils seront vaccinés en fonction des risques de maladies infectieuses (ex : Tétanos, diphtérie, typhoïde, leptospirose) selon les prescriptions du médecin du travail.

Pas de prescriptions particulières autres que celles vue ci-dessus.

Mise à disposition du tronçon

Le tronçon est mis à disposition en état de réception par l'entrepreneur titulaire du marché de travaux de pose des collecteurs, selon les clauses du CCTP travaux.

On appelle tronçon :

- La conduite comprise entre 2 regards et les canalisations de branchement qui s'y rapportent hors boîte de branchement.
- Un branchement arrivant dans un regard hors boîte de branchement et hors regard
- Un dispositif d'accès ou de contrôle (regard de visite ou boîte de branchement).

Exécution des contrôles de compactage

Implantation des sondages

La zone d'implantation des points de contrôle est définie par le maître d'œuvre et en présence d'un responsable de l'entreprise qui implante la position de l'ouvrage dans la tranchée, précise à l'organisme de contrôle tout obstacle pouvant le gêner dans l'accomplissement de ses essais (réseaux divers, béton, grave ciment, etc.) et indique le cas échéant toute particularité du tracé (coude, ouvrage excentré dans la fouille, etc.).

L'axe de la canalisation est matérialisé au sol par l'entreprise de pose.

Dans le cas des chantiers de grande longueur, il est vivement souhaitable que les contrôles soient réalisés en suivant l'avancement du chantier.

Identification des matériaux

La vérification de la qualité du compactage repose sur une identification de tous les matériaux mis en œuvre résultant de l'étude géotechnique réalisée lors des études préalables.

Cette identification est fondamentale pour garantir la fiabilité des résultats des contrôles.

Dans le cas où l'organisme de contrôle se trouverait en présence d'un matériau pour lequel les valeurs limites ne sont pas définies ou si ce matériau est un sous-produit industriel ou ayant un caractère spécifique, le donneur d'ordre fera procéder à ses frais à une planche d'essai conformément à la fonction C des normes XP P 94 063 ou XP P 94 105.

Identification des matériaux utilisés fournie par le donneur d'ordre

Les résultats d'essais d'identification des matériaux utilisés ainsi que la teneur en eau doivent être fournis par le donneur d'ordre à l'organisme de contrôle qui indiquera dans ce cas la mention de l'origine de ces informations au procès-verbal du contrôle de compactage.

L'interprétation qui en résultera sera alors de la responsabilité du donneur d'ordre.

Essais d'identification réalisés au cours des travaux

Le donneur d'ordre peut confier à l'organisme de contrôle la réalisation au cours des travaux des essais d'identification.

Si l'importance de ces essais peut être évaluée a priori, ils seront inclus dans le marché passé avec l'organisme de contrôle; dans la négative ils feront l'objet d'une commande spécifique en cours de travaux.

L'interprétation qui en résultera sera alors de la responsabilité de l'organisme de contrôle.

En cas d'utilisation de matériaux sensibles à l'eau et de contexte défavorable (nappe, météo pluvieuse), l'organisme de contrôle caractérisera l'état hydrique de ces matériaux dans le cadre de cette mission optionnelle à l'avancement des travaux si le délai entre les travaux et le contrôle laisse supposer une évolution de la sous-classe d'humidité des matériaux.

Méthode

Les contrôles de compactage seront effectués selon les protocoles des deux normes suivantes :

- XP P 94-063 Sols - Reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante.
- XP P 94 105 Sols - Reconnaissance et essais - Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable

La vérification de la qualité du compactage d'une tranchée par la méthode pénétrométrique consiste à comparer le profil pénétrométrique obtenu :

- soit aux courbes pénétrométriques de référence établies sur la même classe de matériau se trouvant dans le même état hydrique et présentant le taux de compactage fixé avant les travaux conformément à la fonction B de la norme XP P 94-063 ou XP P 94-105,
- soit aux courbes pénétrométriques de référence établies lors d'une planche d'essai conformément à la procédure définie dans la fonction C de la norme XP P 94-063 ou XP P 94-105 pour le taux de compactage fixé.

Matériel

Les outils de mesure employés devront être conformes aux exigences de l'une des deux normes citées ci-dessus.

Fréquence

La fréquence des contrôles de compactage sera au minimum la suivante :

- un contrôle par tronçon (éléments de canalisation entre deux regards) ou un tous les 50 m pour les canalisations gravitaires sur la totalité de leur linéaire,
- un contrôle tous les trois dispositifs d'accès ou de contrôles (regards et boîtes de branchement) entre 0.30 m et 0.50 m de la paroi extérieure,
- un contrôle statistique sur au moins un branchement sur cinq.
- Pour les tronçons en écoulement sous pression ou sous vide, un contrôle sera réalisé au minimum tous les 100 mètres.

Positionnement

Les points de contrôle seront exécutés à environ 15 cm des plans verticaux tangents à la canalisation et au maximum à 50 cm de la paroi des dispositifs de visite ou de contrôle.

Profondeur

Le contrôle porte sur la totalité des remblaiements ainsi que sur la zone d'enrobage jusqu'au niveau inférieur du lit de pose ou de la substitution éventuelle.

Les essais seront réalisés jusqu'à 10 centimètres au-dessous du lit de pose, sauf refus à l'enfoncement ou accord explicite du maître d'œuvre lié à la présence de réseaux souterrains à proximité immédiate de l'ouvrage.

En cas de hauteur de couverture importante ou de présence d'un géosynthétique autour de la zone d'enrobage les essais seront réalisés en deux étapes (zone d'enrobage puis zone de remblai proprement dit).

Objectifs de compactage

Les remblaiements des fouilles doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Tranchée sous espaces verts :
 - densité q5 dans la zone d'enrobage
 - densité q4 pour toutes les couches du remblai.
- Tranchée sous le fond de forme :
 - densité q5 dans la zone d'enrobage
 - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
 - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
 - EV2 \geq portance définie pour l'arase des terrassements.
- Tranchée dans la couche de forme :
 - densité q5 dans la zone d'enrobage
 - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
 - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
 - EV2 \geq portance définie pour la couche de forme.
- Tranchée dans la chaussée :
 - densité q1 pour les couches de chaussée,
 - densité q3 pour la couche de forme et les couches de remblai si elles existent.
 - densité q5 dans la zone d'enrobage

Interprétation

L'interprétation consiste à vérifier le respect des objectifs de compactage préalablement définis dans le cahier des clauses techniques particulières du marché de réalisation des ouvrages contrôlés.

Si le cahier des clauses techniques particulières des travaux de pose des canalisations ne fait pas état d'un objectif de compactage et que la canalisation est posée sous chaussée, il est fait référence à la norme NF P 98-331 relative aux "tranchées - ouverture - remblayage - réfection".

Hors chaussée, il conviendra de se référer aux hypothèses de la note de calcul.

Le résultat du contrôle de compactage est réputé positif lorsqu'il répond aux valeurs ainsi définies.

Le taux de compactage des remblais de la zone d'enrobage et du lit de pose est déduit de la mesure de l'enfoncement d'une pointe normalisée exprimée en centimètres/coup.

L'organisme de contrôle se réfère pour l'interprétation au catalogue de cas spécifique au pénétromètre utilisé fournissant les valeurs d'enfoncement de référence (eR.) et valeurs d'enfoncement limite (eL).

Le pénétrogramme est comparé à la position des droites de limite et de refus concernées dans le but de vérifier si le compactage est conforme à celui attendu ; dans le cas contraire, il permettra de situer le niveau de gravité de l'anomalie et sa localisation sur l'échelle de hauteur.

Les résultats comprennent au moins pour chaque sondage : sa position sur le plan de récolement (ou à défaut, sur le plan de projet mis à jour), son résultat (trace papier, graphe avec courbe de refus, etc.) et toute information permettant l'interprétation du résultat.

L'organisme de contrôle doit établir une fiche de résultat sur laquelle il doit notamment faire apparaître la position du tuyau et la cote du radier.

Le résultat du contrôle est négatif lorsque les anomalies suivantes sont constatées au sens des normes XP P 94-063 et XP P 94-105 :

- zone remblai : anomalies de types 3 et 4
- zone enrobage : anomalies de types 2, 3 et 4.

L'organisme de contrôle doit dans ce cas établir une fiche de non-conformité.

Pour déterminer le type d'anomalie, la profondeur h à prendre en compte est celle d'une épaisseur de remblai de densification constante, en distinguant l'enrobage et le remblai (ex : enrobage en q4 ou q5, partie inférieure du remblai en q4, partie supérieure du remblai en q3, etc.).

La mention "sans anomalie" ou le type d'anomalie est porté sur chaque pénétrogramme.

Les 10 à 20 cm supérieurs (suivant les matériaux) sont à exclure des zones interprétables avec les critères ci-dessus.

Dans le cas d'utilisation sur une partie ou la totalité de la zone d'enrobage et de remblai d'un matériau autocompactant lié ou de gravette, il ne sera pas tenu compte de la zone considérée dans l'interprétation de l'essai pénétrométrique. Un rapport explicatif devra être fourni avec le dossier final justifiant de la nature et de la présence du matériau d'apport.

Les matériaux à l'état hydrique th (très humide) et ts (très sec) ne doivent pas être mis en œuvre sous chaussée. Leur mise en œuvre peut être admise sous espaces verts sous réserve de justification.

En cas d'essai non conforme, un contre-essai sera réalisé sur le même tronçon; si le résultat du premier est confirmé, le tronçon est déclaré non conforme et devant être remis en état; si le résultat est infirmé, un troisième essai est réalisé dont le résultat déterminera la conformité du tronçon.

En cas de non-conformité, les deuxième et troisième essais seront payés à l'organisme de contrôle par le maître d'ouvrage et déduits du montant des prestations réglées à l'entreprise de travaux.

Les travaux nécessaires à la correction des anomalies sont intégralement à la charge de l'entreprise de travaux quelle que soit leur nature.

En cas de non-conformité des résultats et après traitement des insuffisances signalées, il est procédé à un nouveau contrôle sur la ou les zones incriminée(s) dans les mêmes conditions que le contrôle initial, aux frais de l'entreprise de travaux.

Remise en état des lieux

Avant achèvement des travaux, le prestataire procédera à la remise en état du sol et les clôtures déposées seront reconstituées dans un état

Restitution des contrôles

Se reporter au chapitre sur le récolement

Le prix rémunère au forfait les essais de compactages des tranchées. Ce prix comprend :

- les frais d'amenée et de repliement de tous les matériels nécessaires à l'exécution des contrôles,
- les frais résultants de la réglementation relative aux règles de sécurité, à la législation du travail, ainsi qu'à l'hygiène et la sécurité des personnes,
- les dispositifs de signalisation de chantier, d'interdiction d'accès pour le public et d'éclairage ou balisage du chantier.
- les frais de reconnaissance du site préalable,
- les essais de compactages des tranchées à raison de deux essais par tronçon pour les réseaux EU et EP, ainsi que pour les tranchées communes des réseaux secs et d'un essai pour trois regards,
- la réalisation et la remise d'un rapport en 4 exemplaires.
- **Localisation** : Réseaux créés

11.3 Essais de portance

11.3.1 Essais de portance

Ce prix rémunère au forfait la réalisation d'essai de portance sur voirie et plateforme. Il comprend la réalisation, par un contrôle extérieur, des essais à la plaque sur la plateforme en GNT et sur voirie. Les résultats des essais (EV2) devront tous être supérieurs ou égal 50 Mpa. Le rapport de compacité (EV2/EV1) devra être inférieur ou à 2.

Localisation : Emprise chantier

XII. Récolement

Indications générales

Lors de la réception des travaux, l'entrepreneur remettra au Maître d'œuvre un dossier de récolement (3 exemplaires papier et un exemplaire informatique sur CD).

Ce dossier sera constitué au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Ce dossier comprendra entre autre toutes les fiches techniques validées par le maître d'œuvre au cours des travaux et les notices de fonctionnement des ouvrages particuliers.

Le dossier de récolement comprendra également tous les éléments relatifs à l'assurance de la qualité du chantier incluant :

- le plan général de contrôle ;
- le PAQ et procédures qui s'y rapportent ;
- les procès-verbaux d'acceptation des matériaux, produits, matériel nécessitant un étalonnage, méthodes, ...
- les fiches de suivi et/ou les bons de livraison constituant les preuves de traçage des produits ;

- les certificats de qualification éventuels du personnel affecté à la mise en œuvre de procédés spéciaux ;
- les fiches de traitement des non-conformités avec les pièces qui s'y rapportent ;
- les rapports d'évaluation de la qualité ;
- l'ensemble des documents du contrôle intérieur des fournitures, de la fabrication et de la mise en œuvre des matériaux ;
- les essais et contrôle de réception.

Il comprendra également tous les éléments cités dans les paragraphes suivants ; tous les plans de récolement pour les réseaux seront de catégorie A au sens de la réglementation DICT.

Essais de compactage

L'entreprise transmettra en 4 exemplaires, les essais de compactage où figurent notamment :

Rapports d'essais

En application de l'annexe 1 de l'arrêté du 22 décembre 1994, "les essais sont consignés dans un procès-verbal mentionnant les repères des tronçons testés avec références au dossier de récolement et le compte-rendu des essais effectués.

Le prestataire transmettra par fax ou courrier électronique au maître d'œuvre, dans un délai maximum de 48 heures après la fin des essais, un rapport de contrôle préliminaire indiquant les tronçons présentant les anomalies et les fiches de non-conformité correspondantes conformément au modèle en annexe.

Le rapport final rédigé en langue française sera remis au maître d'œuvre en 3 exemplaires "papier" ainsi qu'en version numérique au format PDF, dans un délai de 3 semaines après le dernier contrôle.

Après validation, et dans un délai maximum de 2 semaines, le maître d'œuvre en assurera la diffusion suivante :

- 1 au maître d'ouvrage
- 1 au maître d'œuvre
- 1 à l'entreprise de travaux

Les rapports préciseront par tronçon ou par élément d'ouvrage les points suivants :

- **Identification de l'opération**
 - Maître d'ouvrage,
 - Maître d'œuvre,
 - Entreprise,
 - Commune,
 - Chantier.
- **Identification de l'essai**
 - Date de l'essai,
 - Lieu de l'essai,
 - Condition de l'essai (météorologie, ...),
 - Matériel utilisé (caractéristiques du matériel, mode opératoire, ..),
 - Numéro des regards ou du tronçon contrôlé,
 - Observations (refus, présence de béton, ...).

Le prestataire transmettra par fax ou courrier électronique au maître d'œuvre, dans un délai maximum de 48 heures après la fin des essais, un rapport de chantier indiquant les tronçons présentant des défauts avec copie du profil pénétrométrique.

- **Caractéristiques du tronçon contrôle**
 - Nature du réseau (unitaire, séparatif, pseudo séparatif, eaux industrielles, etc.),
 - Nature du collecteur (béton, PVC, Grès, Fonte, etc.),
 - Diamètre,
 - Zones de remblai (état d'humidité, nature, classification, épaisseur, objectifs de compactage),
 - Profondeur.
- **Résultats des essais**
 - Pénétrogrammes, indiquant la position de la canalisation
 - Norme de compactage,
 - Type d'anomalie,
 - Résultats conformes ou non conformes par rapport à l'objectif fixé dans le CCTP travaux.

Schéma du réseau

Le schéma du réseau sera annexé au rapport, il comportera :

- Le numéro du rapport identifiant l'opération et sa date,
- L'emplacement précis des points contrôlés, les principales caractéristiques du réseau (diamètre des canalisations, profondeur du fil d'eau, nature des matériaux de remblayage, structure de la chaussée, etc.), sur le fond de plan remis par le maître d'ouvrage ou sur un schéma coté,
- L'adresse des carrefours, des points singuliers et de quelques numéros d'habitation,

Inspection visuelle

Les prescriptions suivantes s'appliquent aux inspections visuelles et télévisuelles.

Rapports d'essais

En application de l'annexe 1 de l'arrêté du 22 décembre 1994, "les essais sont consignés dans un procès-verbal mentionnant les repères des tronçons testés avec références au dossier de récolement, l'identification des regards et branchements testés, les protocoles de test d'étanchéité suivis et le compte-rendu des essais effectués."

Le prestataire transmettra par fax ou courrier électronique au maître d'ouvrage ou à son représentant, dans un délai maximum de 48 heures après la fin des essais, un rapport de contrôle préliminaire indiquant les tronçons ou éléments de réseau présentant les défauts et les fiches d'anomalie et de non-conformité correspondantes conformément au modèle en annexe.

Le modèle de fiche d'anomalie ou de non-conformité en annexe est fourni à titre indicatif. L'organisme de contrôle peut l'utiliser ou bien utiliser ses propres fiches et enregistrements à la condition qu'elles comportent :

- à minima toutes les données des modèles de fiches de la présente note,
- l'entête de l'organisme de contrôle.

Le rapport final rédigé en langue française sera remis au maître d'œuvre en 3 exemplaires "papier" ainsi qu'en version numérique au format PDF, dans un délai de 3 semaines après le dernier contrôle.

Après validation, et dans un délai maximum de 2 semaines, le maître d'œuvre en assurera la diffusion suivante :

- 1 au maître d'ouvrage
- 1 au maître d'œuvre
- 1 à l'entreprise de travaux
-

Les rapports préciseront par tronçon ou par élément d'ouvrage les points suivants :

- **Identification de l'opération**
 - Maître d'ouvrage,
 - Maître d'œuvre,
 - Entreprise,
 - Commune,
 - Chantier.
- **identification de l'essai**
 - Date et heure de l'essai,
 - Lieu de l'essai,
 - Numéro des regards ou du tronçon testé,
 - Matériel utilisé et date du dernier étalonnage pour les systèmes automatiques.
 - Date de la dernière vérification de la mesure de longueur de la caméra
- **Conditions de l'intervention:**
 - Météorologie au moment des essais.
 - Conditions d'écoulement pendant les essais
 - Sens de l'écoulement (RV n° vers RV n°...)
 - Sens de l'inspection (RV n° vers RV n°...),
 - Nature des effluents (EU, EP, Unitaires, Eaux industrielles),
 - Etat apparent du remblai.
 - Etat d'avancement de la voirie (si des travaux de voirie sont réalisés parallèlement aux travaux de canalisation).
 - Situation géographique de l'ouvrage (sous chaussée, trottoir,...)
 - Ouvrage sous la nappe ou non (sous nappe préciser la hauteur de la nappe par rapport au-dessus de la génératrice supérieure des ouvrages prise en compte).
- **Caractéristiques du tronçon testé**
 - Collecteur :
 - nature du tuyau
 - diamètre,
 - classe des tuyaux,
 - longueur mesurée,
 - longueur inspectée,
 - Branchement :
 - nature et diamètre des branchements,
 - longueur,
 - nombre,
 - Regard :
 - nature,
 - diamètre,
 - profondeur,
 - Profondeur du radier par rapport au TN du regard amont et du regard aval.
 - Résultats des essais :
 - Résumé des constatations essentielles (synthèse des défauts par type)
 - Fiches d'anomalie et de non-conformité éventuelles.

Chaque constatation devra être :

- Positionnée par rapport à la cote 0,
- Définie et caractérisée selon la terminologie de la norme NF EN 13 508-2,
- Illustrée par une photographie couleur numérotée axiale et/ou latérale sur laquelle figure en incrustation l'identification du chantier, l'identification du tronçon, la position.

Les raccordements seront caractérisés (diamètre, position horaire dans la section verticale, distance, nature).

Film vidéo de l'inspection

Le film vidéo de l'inspection sera livré en un exemplaire sur un support physique (CD ou DVD) avec une étiquette mentionnant les informations suivantes :

- Organisme de contrôle,
- Date du contrôle,
- N° du rapport

La fourniture du film vidéo de l'inspection sur CD ou DVD incluant un logiciel de lecture sera privilégiée.

Les images comporteront des incrustations permettant d'identifier le tronçon inspecté :

- Date et heure,
- Identification du chantier
- Identification du tronçon
- N° de regard amont et aval
- Distance
- N° de rapport

Schéma du réseau

Le schéma du réseau sera annexé au rapport, il comportera les informations suivantes :

- numéro du rapport identifiant l'opération et sa date,
- numéro de chaque regard avec son adresse (rue, n°) , conformément à la numérotation du fond de plan remis par le maître d'ouvrage,
- dimensions (diamètre),
- adresse des carrefours, des points singuliers et de quelques numéros d'habitation.

La numérotation des regards devra être identique pour tous les contrôles réalisés.

Réseau eaux pluviales

L'entreprise transmettra un plan du réseau des eaux pluviales. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- l'altitude des tampons et des regards,
- le tracé des ouvrages annexes et spéciaux visitables ou non,
- les caractéristiques des canalisations et branchements éventuels : sections, nature et classe,
- la position en X, Y et Z en RGF93, des conduites et de tous les regards et ouvrages,
- les dessins de détail cotés des ouvrages spéciaux.

Réseau éclairage

L'entreprise transmettra un plan du réseau éclairage. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- l'altitude des chambres, et leur positionnement en X, Y
- le tracé des ouvrages annexes et spéciaux visitables ou non,
- les caractéristiques des conduites et branchements éventuels : sections, nature et classe,
- la position en X, Y et Z en RGF93, des conduites et de tous les regards et ouvrages,
- le rapport de mise à la terre,
- les dessins de détail cotés des ouvrages spéciaux.

Le dossier de récolement devra comporter les renseignements complémentaires ci-après :

- Les caractéristiques des câbles, type, section, nature du conducteur, fournisseur, date de pose, longueur, tension spécifiée, numéro du touret ou référence de la commande,
- La cotation précise du tracé et de chaque élément, en plan par rapport à des repères fixes et immuables, en profondeur, par rapport au niveau définitif du sol,
- Un synoptique de câblage,
- Rapport des calculs des chutes de tension et des ouvrages exécutés
- La liste à jour de tous les matériels mis en œuvre et leurs fiches techniques, y compris les plans de fabrication et les certificats d'homologation
- La date d'exécution et le nom de l'Entrepreneur,
- Un dossier technique Eclairage comprenant le rapport d'un bureau de contrôle agréé et du rapport du consuel.

Voirie

L'entreprise transmettra un plan général des voiries. Il est précisé que sur le plan, devront notamment figurer :

- Plan Général des voiries en X,Y, Z, faisant apparaître tous les 20 mètres l'altitude à l'axe et en bord de chaussée

- Un carnet listant les règles générales de bonne utilisation et entretien des ouvrages, voiries, trottoirs,...
- les dessins de détail côtés des ouvrages spéciaux.

Essais de portance

L'entreprise transmettra les rapports des essais de portance réalisés dans le cadre du chantier, dans le DOE.

Ce dossier de récolement permettra aux maîtres d'ouvrage de prendre les dispositions nécessaires en cas de modification ou de démantèlement de l'ouvrage ou dans le cas de changement ultérieur de son environnement.

Dans le cas de pose ultérieure de canalisations métalliques, les déblais de la tranchée ne devront pas être réemployés, mais seront évacués vers

12.1 Dossier de récolement

Ce prix rémunère au forfait, l'établissement de plans de récolement et du D.O.E. couvrant la totalité des travaux du présent marché conformément aux prescriptions du présent C.C.T.P. Il comprend notamment la remise du DOE, comprenant les fiches techniques de tous les produits mis en œuvre, les notices d'utilisation, et le plan de récolement relevé en x, y et z RGF93 (3 exemplaires support papier et 3 exemplaires format dwg sous CD).

Les plans seront également remis au format SIG selon la nomenclature de l'Agglo de Brive

Ce prix sera rémunéré en une seule fois après réception de l'ensemble des documents de récolement et de leur validation par le maître d'œuvre sans observation et sans réserve.

Localisation : Emprise chantier

XIII. Recherche de réseaux

13.1 Marquage piquetage du début de chantier

Ce prix rémunère forfaitairement le marquage piquetage du début de chantier. Il sera conforme à la Norme NF S70-003 et au guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux. Il sera réalisé sur la base des DT et des investigations complémentaires transmises lors de la consultation et des DICT que l'entreprise aura préalablement réalisés. Il tiendra compte des incertitudes des plans des concessionnaires, et indiquera la délimitation des zones de précaution au moyen de chevrons marquant le fuseau.

13.2 Localisation de réseau enterré par procédé sans fouille

Ce prix rémunère à l'unité la localisation de réseau enterré par procédé sans fouille quel que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x,y,z de classe A. Ce prix comprend également la réalisation d'un plan des réseaux détecté.

13.3 Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés hors chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.

13.4 Travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de travaux ponctuels de localisation de réseau enterré réalisés en chantier par des techniques de terrassement mécaniques et manuelles conformes au guide technique.

13.5 Travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés

Ce prix rémunère à l'unité la réalisation de travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés situés dans la tranchée ou à proximité de celle-ci, exécutés par tous moyens mécaniques appropriés et à la main si nécessaires conformes au guide technique.

13.6 Mise en place de protections mécaniques

Ce prix rémunère au mètre linéaire la mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans la zone de terrassement.

13.7 Investigations complémentaires

Ce prix rémunère forfaitairement la réalisation des investigations complémentaires en phase chantier. Ces investigations complémentaires seront réalisées durant la période de préparation. Elles comprennent :

- la localisation des réseaux situés dans l'emprise du chantier (hors réseaux ayant déjà fait l'objet d'investigation complémentaire en phase projet, ou ayant une précision de classe A), au moyen de mesures de géolocalisation sans fouilles, de sondage physiques et mesures directes de localisation, dans le but d'obtenir une précision de classe A.
- les démarches administratives nécessaires (DICT, LRAR éventuellement, demande d'arrêté, etc...).
- le marquage / piquetage des réseaux détectés suivant la norme NF S70-003 et le guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.
- la réalisation des plans de classe A.

Ouvrage en béton de ciment

Coffrages

L'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre les caractéristiques des parois de coffrage qu'il compte utiliser.

Aucun trou non prévu au plan de coffrage ne devra subsister après démoulage. Les plans indiqueront, en outre, les trous devant être rebouchés et les moyens à mettre en œuvre.

Ces dispositions et dispositifs seront soumis à l'agrément préalable du Maître d'œuvre par courrier (en plus des plans où ils figurent).

Les coffrages seront déterminés et réalisés de manière à assurer la précision requise sur le tracé et les dimensions des ouvrages terminés.

Tous les coffrages devront être nivelés en tout point avec une tolérance de plus ou moins un (1) centimètre. Les largeurs ou l'épaisseur entre coffrages des différentes parties de l'ouvrage ne devront présenter en aucun point d'insuffisance supérieure à trois (3) millimètres.

Mise en œuvre d'armatures pour béton armé

Conditions d'emploi

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

En l'absence d'acier soudable, toute fixation par points de soudure sur chantier est interdite.

En sus des possibilités offertes à l'entreprise de sous-traiter le façonnage de tout le ferrailage ou parties de ferrailage, le chantier disposera du matériel, des aciers et des ouvriers qualifiés pour façonner dans de bonnes conditions les aciers qui seraient nécessaires à l'entreprise sous sa propre diligence pour respecter le planning et la sécurité et/ou à la demande du Maître d'œuvre. Les frais correspondants sont à la charge de l'entrepreneur.

Avant tout coulage de tout béton, l'entrepreneur devra prévenir le Maître d'œuvre pour lui permettre de vérifier la mise en œuvre des armatures au moins quatre heures avant la mise en œuvre des bétons.

Armatures en attente

L'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter les souillures des parements définitifs par la rouille des armatures en attente pour la fixation ultérieure des équipements hors marché.

Il devra également prévoir les dispositifs de protection à mettre en place sur ces attentes, aussi bien pour les protéger de souillures et projections que pour assurer la protection des ouvriers et circulant divers.

Les coûts de ces mesures seront à la charge de l'entrepreneur.

Les mesures envisagées par l'entrepreneur seront soumises à l'agrément du Maître d'œuvre.

Mise en œuvre des bétons

Généralités

La reprise de bétonnage des parties visibles ne sera tolérée qu'à la condition qu'elle se confonde rigoureusement avec les joints de coffrage.

La continuité des armatures à travers les joints de reprise devra être assurée.

En aucun cas, il ne sera autorisé une hauteur de chute supérieure à 1,5 mètres, hauteur de goulotte comprise.

L'ordre de bétonnage n'est donné qu'après accord du Maître d'œuvre.

Programme de bétonnage

L'entrepreneur devra soumettre au visa du Maître d'œuvre, le programme de bétonnage dans un délai de 21 jours de calendrier avant tout commencement d'exécution.

Le programme devra préciser :

- La position de la configuration des surfaces de reprise de bétonnage,
- Les dispositions proposées pour la vibration du béton.

Vibration du béton

La mise en œuvre des bétons de propreté sera parachevée par une légère vibration.

Les bétons de structures seront vibrés dans la masse.

Pour la vibration interne, il ne sera agréé que des vibreurs à fréquence élevée de 9 000 à 20 000 cycles par minute.

La finition des dalles et hourdis sera effectuée par vibration superficielle.

Le nombre des appareils de vibration sera déterminé en fonction de leur puissance unitaire de façon que toute la masse de béton frais mise en œuvre puisse subir une vibration suffisante homogène. Le nombre de ces appareils devra être suffisant pour suppléer à une défaillance éventuelle des vibreurs en service.

Bétonnage par temps froid

Le bétonnage par temps froid devra être réalisé conformément aux prescriptions de l'article 74.7 du fascicule 65- A du CCTG complété comme suit :

a) Température comprise entre 0°C et 5°C

Pour les bétonnages, alors que la température extérieure mesurée sur chantier et à huit (8) heures du matin sera comprise entre zéro (0) et cinq (5) degrés centigrades, l'entrepreneur sera tenu :

- d'utiliser de l'eau de gâchage chaude à 35°C, température mesurée dans la bétonnière et éventuellement des granulats chauds. La température mesurée dans la bétonnière et éventuellement des granulats chauds. La température du béton, au moment de sa mise en place dans le coffrage, doit être supérieure à 15°C.
- de protéger le béton en place pendant quatre (4) à cinq (5) jours.

b) Température inférieure à 0°C

Température limite à partir de laquelle le bétonnage sera interrompu est fixée à zéro degré centigrade (0°C). Toutefois, si l'entrepreneur désire poursuivre la mise en œuvre du béton, il devra soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre, les moyens et procédés qu'il compte utiliser. Cependant, malgré l'accord donné par le Maître d'œuvre, l'entrepreneur restera entièrement responsable des inconvénients et dommages qui pourraient résulter du bétonnage au- dessous de la température indiquée ci- dessus.

c) Température inférieure à - 5°C

Aucun bétonnage ne sera admis au- dessous de - 5°C et ce, quels que soient les moyens et procédés précédents proposés par l'entrepreneur.

d) Adjuvants

Les adjuvants éventuellement utilisés par l'entrepreneur et approvisionnés par lui sur le chantier devront donner lieu à la présentation d'un certificat d'origine, indiquant la date de fabrication et la date au- delà de laquelle ces produits devront être mis au rebut. Ils devront être exempts de tout chlorure.

e) Conditions particulières

En tout état de cause, après exécution d'un bétonnage au- dessus de plus cinq (+ 5) degrés centigrades, si le Maître d'œuvre estime qu'une baisse importante de température est possible au cours de la nuit, il pourra exiger que la surface libre des ouvrages ainsi que les parois maintenues à l'aide de coffrages métalliques, soient protégées à l'aide des bâches suffisamment isolantes ou chauffantes.

Cure des bétons

La cure de tous les bétons sera conforme aux prescriptions de l'article 74.6 du fascicule 65 du CCTG qui sont complétées comme suit :

- Les procédés de cure et les produits de cure, en cas de cure par enduit temporaire, seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Badigeonnage

Les parties d'ouvrages en contact avec le remblai recevront 3 couches croisées de coaltar désacidifié ou de peinture bitumineuse dont la nature devra être agréée par le Maître d'œuvre. La quantité totale de bitume ou goudron restant sur l'ouvrage après disparition des solvants sera au minimum de 600 g/m².

Fabrication et mise en œuvre d'éléments préfabriqués

La mise en œuvre des éléments préfabriqués sera réalisée conformément aux prescriptions de l'article 84 du fascicule 65- A du CCTG.

CHAPITRE 3 - PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX, PRODUITS ET COMPOSANTS DE CONSTRUCTION

I. Installation de chantier

Sans objet.

II. Démolition

Sans objet.

III. Travaux préparatoires

Sans objet.

IV. Terrassement

4.1 Généralités

L'entrepreneur devra proposer à l'acceptation du Maître d'œuvre la provenance de tous les matériaux.

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

Nature des matériaux	Désignation et provenance
Matériaux pour remblaiement contigus aux ouvrages et des tranchées	Réemploi des matériaux extraits des fouilles si leur qualité le permet, sinon emprunt agréé par le Maître d'œuvre ou matériaux de carrière
Matériaux pour remblaiements généraux	Réemploi des déblais, si la qualité des matériaux le permet, ou matériaux de carrière
Matériaux pour remblaiements des fouilles	Réemploi des matériaux extraits des fouilles si leur qualité le permet, ou matériaux de carrière
Sable fin, sablon, terre végétale	Centres de recyclage ou de dépôt, ballastières ou carrières proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre
Remblai, grave naturelle	Centres de recyclage ou de dépôt, ballastières ou carrières proposés par l'entrepreneur et agréés par le Maître d'œuvre

Matériaux pour remblaiement de la PST

Conditions d'utilisation des matériaux issus des déblais du chantier ou approvisionnés

Pour les matériaux concernés pour le remblaiement de la partie supérieure du terrassement, classifiés par la norme NF P 11-300, seuls les matériaux énumérés ci-dessous seront mis en remblai sur le chantier. Tout autre matériau est réputé refusé par le Maître d'œuvre pour une mise en remblai et sera évacué en décharge publique.

Matériaux	Conditions d'utilisation des sols dans les remblais
A1 et A2 B1, B4, B5 et B6 C1 ou C2 F61, F7 (GR0-Sol)	Mise en œuvre en remblai (1) en masse et sur plates-formes, Sous conditions réglementaires

Ces matériaux seront mis en œuvre à l'état « humide », « moyen » ou « sec » tel que défini par la norme NF P 11-300 et par le GTR. La mise en œuvre par temps de pluie sera suspendue

4.2 Géotextile

4.2.1 Géotextile sous chaussée

Le géotextile mis en œuvre sous chaussée sera de classe VI minimum, à adapter en fonction du type de matériaux de la couche de forme. Il doit satisfaire aux normes de la Note d'Information Technique SETRA-LCPC et aux normes d'essais établies par le Comité Français des Géotextiles.

Le géotextile employé sera du type antipoinçonnement non tissé à fibres longues.

Le fond de forme présentera une surface lisse, cylindrée, exempte de toute aspérité, avec des angles d'un rayon de l'ordre de 30 centimètres.

V. Empierrement

5.1 Matériau 0/150

Squelette granulaire

La courbe granulométrique du 0/150 devra s'inscrire dans le fuseau suivant :

Tamis en mm	% de passant minimum	% de passant maximum
125	75	95
100	60	90
50	30	68
10	12	38
5	2	26
0,5	0	10
0,1	0	5

Propreté

La VBS selon la norme P94-068 devra être inférieure ou égale à la valeur de 0,1.

Pour information, 0,1 est le seuil en dessous duquel on peut considérer que le matériau est insensible à l'eau.

Caractéristiques mécaniques:

Le matériau doit au moins appartenir au code « C » de la norme XP P 18-545 (LA25 et MDE20 avec compensation possible de 5 points entre les valeurs LA et MDE)

5.2 GNT 0/31,5

Squelette granulaire

La courbe granulométrique du 0/31,5 devra s'inscrire dans le fuseau GNT 2 de la norme NF EN 13-285.

Propreté

La MB selon la norme NF EN 933-9 devra être inférieure ou égale à 0,8 par conséquent, conforme au Code « b » de la norme XP P 18-545.

Caractéristiques mécaniques

Le matériau doit au moins appartenir au code « C » de la norme XP P18-545 de mars 2008 (LA25 et MDE20 avec compensation possible de 5 points entre les valeurs LA et MDE)

Performances

La grave non traitée pour couche de fondation devra présenter les mêmes caractéristiques que celles pour la couche de forme.

Composition du mélange

La composition est déterminée par l'entrepreneur qui fournit, à l'appui de sa proposition, une étude de formulation qu'il proposera au maître d'œuvre. Le PAQ précise les résultats de cette étude et en particulier :

- les dosages des différents constituants,
- la teneur en eau de compactage,
- la densité OPM.

VI. Réseaux divers

6.1 Tranchée

Sable pour réseaux secs

Le sable pour lit de pose des canalisations sera d'origine alluviale et l'équivalent de sable supérieur à 40. Il ne devra pas comporter d'éléments supérieurs au tamis de 6,3 mm.

Gravillons 4/6, 6/10 ou 10/14 pour réseau assainissement

Les gravillons 4/6, 6/10 ou 10/14 pour fond de forme des tranchées, de propreté, comblement de fouilles et de tranchées diverses ou pour lit de pose de canalisation sera de classe CIII, tel que défini dans la norme XP P 18545.

GNT 0/31,5

Squelette granulaire

La courbe granulométrique du 0/31,5 devra s'inscrire dans le fuseau GNT 2 de la norme NF EN 13-285.

Propreté

La MB selon la norme NF EN 933-9 devra être inférieure ou égale à 0,8 par conséquent, conforme au Code « b » de la norme XP P 18-545.

Caractéristiques mécaniques

Le matériau doit au moins appartenir au code « C » de la norme XP P18-545 (LA25 et MDE20 avec compensation possible de 5 points entre les valeurs LA et MDE)

6.2 Réseau d'eaux pluviales

6.2.1 Canalisation

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre, pour approbation, une note indiquant la stabilité du tronçon du réseau prévu en tuyaux préfabriqués sous les charges tant statiques que dynamiques. Les calculs seront conduits conformément au fascicule 70 du CCTG.

Tout renforcement nécessité pendant l'exécution des travaux par des contraintes de charge dépassant les prescriptions des règlements en vigueur pour le calcul des ouvrages et dues au fait de l'entrepreneur sera à ses frais. Les tuyaux devront répondre à la norme NF P 16-100. L'entrepreneur devra fournir avant tout approvisionnement la provenance et les caractéristiques des tuyaux (fiche d'agrément) et préciser la nature et les caractéristiques des joints assurant l'étanchéité des tuyaux. L'entrepreneur aura la charge de vérifier la convenance de la série aux conditions d'utilisation, d'informer le Maître d'œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter. L'entrepreneur devra donner au fabricant de tuyaux toutes les indications nécessaires concernant les contraintes auxquelles ces tuyaux seront soumis ainsi que les prescriptions mentionnées au présent CCTP concernant les essais préalables à la réception des travaux.

Au-delà de 1,30 m de profondeur, les canalisations seront de classe CR16.

Les ouvrages à réaliser ou à adapter devront être conformes aux spécifications techniques du service concessionnaire.

Tuyaux circulaires en PVC

Les caractéristiques des tuyaux PVC devront être conformes aux prescriptions de l'article 2.2 du fascicule 70 du CCTG ainsi qu'aux spécifications des normes NF EN 476 ou NF P 16-352.

Tuyaux circulaires en PEHD

Les tuyaux seront titulaires d'une certification NF, de conformité à la norme NF EN 12201 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaire d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans les champs de la norme NF EN 12201.

6.2.2

6.2.2 Grille avaloir

Les avaloirs seront préfabriqués ou coulés sur place. Ils auront une décantation minimale de 50 cm.

Les avaloirs doivent résister à la rupture à une charge de 400 KN sous voirie, 250 KN sous cheminement piéton et 125 KN dans les espaces verts. Ils répondront aux prescriptions de la Norme NF.P. 98-312 et feront l'objet de la certification NF-SP Voirie.

Les grilles seront en fonte ductile, classe D400 sous voirie et C250 sous espaces verts et B125 sous cheminement piéton ; Elles répondront aux prescriptions de la Norme NF.P. 98-312 et feront l'objet de la certification NF-SP Voirie, seront marquées NF .

L'espacement entre les barreaux sera conforme aux normes PMR (inférieur à 2 cm) pour celles situées dans le cheminement.

Elles seront posées sur cadre métallique et devront pouvoir résister à des charges centrées de 400 KN sous voirie, 250 KN sous cheminement piéton et 125 KN dans les espaces verts, suivant les prescriptions de l'annexe 1 du fascicule n° 70 du C.C.T.G.

6.2.2.1 Grille avaloir 50 x 50

Les grilles avaloir auront les dimensions suivantes : 50 cm x 50 cm plates ou concaves

6.2.3 Regard de visite

Les regards de visite auront une cunette préfabriquée en usine, l'étanchéité entre les éléments est assurée par des joints souples prélubrifiés (mortier proscrit).

Les cunettes seront adaptées au bon écoulement.

Les regards de visite comprendront :

- Un élément de fond muni de collets permettant l'emboîtement étanche des tuyaux, avec cunette et banquettes,
- Un ou plusieurs éléments droits constituant la cheminée de l'ouvrage,
- Un élément de tête réduisant la section de passage de la cheminée à celle de l'ouverture libre du dispositif de couverture. Cet élément, muni d'échelons également, est une dalle réductrice (cône proscrit).
- Un élément supérieur dont la fonction est de supporter le cadre du tampon de fermeture tout en permettant un ajustement de la hauteur de l'ouvrage. Cet élément est appelé rehausse sous cadre.

Tous ces éléments seront conformes à la norme NF P16-342, et répondront à ses diverses spécifications, notamment celles relatives à l'étanchéité et aux sollicitations mécaniques.

Le raccordement d'une canalisation non prévue à la fabrication s'effectue par carottage et joint.

Les tampons seront en fonte ductile, de diamètre 600 mm d'ouverture, de classe D400 sous voirie et C250 sous cheminement piéton ; Ils répondront aux prescriptions de la Norme NF.P. 98-312 et feront l'objet de la certification NF-SP Voirie, seront marquées NF.

Ils seront articulés et verrouillables ; il sera équipé d'un joint néoprène.

Les tampons seront gravés de la mention EP.

6.2.3.1 Regard de visite 1200 x 1200

Les regards de visite auront les dimensions suivantes 1200 mm x 1200 mm

6.2.4 Caniveaux à grille

6.2.4.1 Caniveau à grille largeur 300 mm

Ils auront une section utile d'environ de 300 x 300 mm intérieur (largeur x hauteur) correspondant à une grille de 300 mm de largeur environ. Ils seront pourvus de feuillures intégrées en fonte. Ils seront équipés de grilles en fonte de classe D400 selon la norme NF EN 124 et devront se verrouiller sur le caniveau.

6.2.5 Fossé

Sans objet

6.2.6 Regard maçonné – Chute escalier

Se reporter au chapitre sur les ouvrages en béton.

6.3 Réseau Eclairage

Textes et normes applicables

Les documents techniques applicables sont les normes et règlements français et européens en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix, tel que ce mois est défini au CCAP.

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, l'ensemble de ces documents, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

En cas d'absence de normes, d'annulation de celles-ci ou de dérogations justifiées, notamment par des progrès techniques, l'Entrepreneur proposera, au Maître d'Œuvre, le matériel qu'il jugera approprié et lui remettra toutes justifications permettant d'apprécier la bonne qualité de ce matériel (procès-verbaux d'essais, références, etc.).

L'acceptation d'un matériel par le Maître d'Œuvre ne pourra pas avoir pour effet de dégager l'Entrepreneur de ses responsabilités.

Terrassement pour massifs d'ancrage

Les fouilles pour massifs de support seront exécutées en tout terrain à la pelle ou à la main avec tout engin approprié selon la nature du terrain en tenant compte de la présence éventuelle des réseaux divers.

Le remblaiement sera exécuté avec les matériaux de la fouille si ceux-ci sont de qualité adaptée.

L'entrepreneur est tenu d'enlever et de trier les blocs de roches de dimensions supérieures à la maille du tamis 60 mm, les débris d'origine animale ou végétale, etc.

Le remblaiement se fera avec les terres du déblai si leur qualité est suffisante ; sinon il sera utilisé une grave. Les remblais devront être soigneusement pilonnés à l'aide d'un appareil mécanique par couche d'épaisseur adaptée à l'appareil avec arrosage.

6.3.1 Massifs d'ancrage

L'Entrepreneur confectionnera les massifs d'ancrage en béton.

Les dimensions du massif seront de la responsabilité de l'Entrepreneur, qui fournira au Maître d'Œuvre les notes de calculs validés par un organisme agréé pour chaque type de massif, au moins 15 jours avant la mise en œuvre.

Les dimensions des massifs seront transmises pour chaque type de mâts et de supports ainsi que le dosage du béton employé. Ils seront calculés en application de la règle "vent" NV65 en vigueur dans la zone des travaux en tenant compte du poids des différents appareils, matériels et équipements supportés et du sous-sol des travaux (réseaux existants peu profond, pression admissible très faible due à la nature du sous-sol,...).

Le coefficient de stabilité ne devra pas être inférieur à 1,20.

6.3.2 Matériels d'éclairage

L'entreprise titulaire du présent lot devra la fourniture, la pose et le raccordement des différents appareils.

6.3.2.1 Les candélabres solaires simples

Les mâts

Les matériels seront thermolaqués suivant un RAL défini par la commune. Tous ces éléments devront être soumis à la validation du maître d'ouvrage.

Les mâts seront en acier, de hauteur 5 m et de forme cylindro-conique de diamètre 60 mm en tête.

Les lanternes

Ensemble de type AZKO de chez FONROCHE ou similaire.

La finition de l'ensemble des parties acier et aluminium du candélabre sera de la peinture thermolaquée par poudrage polyester Ral à définir avec le Maître d'ouvrage.

Les lampes

Les lampes sont de type Smartlight Power 365 5-1 de chez FONROCHE ou similaire.

Module photovoltaïque 160 Wc.

Bloc LED 40W – 24V - > 190 Lumen W – 3000 K

Batterie NiMH 24V – 4 x 13Ah – 624Wh

Système intelligent de gestion et de programmation.

L'entrepreneur devra donner tous les renseignements, les caractéristiques des lampes sur :

- Les marques et types de sources utilisées,
- La durée de vie garantie,
- La tension d'alimentation ainsi que les variations de tension admises,
- Le flux lumineux nominal,
- La durée d'amorçage,
- Les intensités en régime et en période d'amorçage,
- La courbe de mise en régime,
- La répartition spectrale de la lumière émise,
- La courbe de variation du flux et de la puissance en fonction de la tension,
- La courbe de vieillissement.

De plus, l'entrepreneur devra veiller à équiper les différents luminaires d'un même type de lampes de même marque et provenant du même lot.

6.3.2.2 Les candélabres solaires doubles

Les mâts

Les matériels seront thermolaqués suivant un RAL défini par la commune. Tous ces éléments devront être soumis à la validation du maître d'ouvrage.

Les mâts seront en acier, de hauteur 5 m et de forme cylindro-conique de diamètre 60 mm en tête.

Les lanternes

Ensemble de type AZKO de chez FONROCHE ou similaire.

La finition de l'ensemble des parties acier et aluminium du candélabre sera de la peinture thermolaquée par poudrage polyester Ral à définir avec le Maître d'ouvrage.

Les lampes

Les lampes sont de type Smartlight Power 365 5-1 de chez FONROCHE ou similaire.

Module photovoltaïque 160 Wc.

Bloc LED 40W – 24V - > 190 Lumen W – 3000 K

Batterie NiMH 24V – 4 x 13Ah – 624Wh

Système intelligent de gestion et de programmation.

L'entrepreneur devra donner tous les renseignements, les caractéristiques des lampes sur :

- Les marques et types de sources utilisées,
- La durée de vie garantie,
- La tension d'alimentation ainsi que les variations de tension admises,
- Le flux lumineux nominal,
- La durée d'amorçage,
- Les intensités en régime et en période d'amorçage,
- La courbe de mise en régime,
- La répartition spectrale de la lumière émise,
- La courbe de variation du flux et de la puissance en fonction de la tension,
- La courbe de vieillissement.

De plus, l'entrepreneur devra veiller à équiper les différents luminaires d'un même type de lampes de même marque et provenant du même lot.

Programmation

100% d'éclairement pendant 3h00 en début de nuit

20% d'éclairement en milieu de nuit

100% d'éclairement pendant 2h00 en fin de nuit

VII. Voirie

7.1

7.1

7.1

7.1

7.1

7.1 Revêtement de surface

7.1.1 Enduits superficiels

Durant la période de préparation l'entrepreneur fournira au maître d'œuvre toutes les caractéristiques des granulats et des liants qu'il compte mettre en œuvre, il fournira également les dosages par voie en liant.

Granulats

Nature et caractéristiques

Les granulats doivent être conformes à la norme NF EN 12620.

Caractéristiques normalisées

Les granulats doivent appartenir à la catégorie "B" pour les caractéristiques intrinsèques, la catégorie "II" pour les caractéristiques de fabrication et $f < 0,5$.

La valeur du PSV doit être ≥ 50 .

Approvisionnement et stockage des granulats

Emplacement et disposition des aires de stockage

Les dispositions relatives au choix, à l'emplacement et à l'aménagement des aires doivent :

- préserver les granulats de toute pollution par le sol support,
- assurer une séparation entre pieds de tas de classes granulaires différentes d'au moins deux (2) mètres.

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour assurer la protection des granulats contre les eaux de ruissellement, des agents atmosphériques et pollutions de toutes sortes.

Cadences et délai d'approvisionnement

L'approvisionnement et le stockage des granulats doivent être entièrement réalisés avant tout commencement d'exécution des travaux.

Contrôle des granulats

Un laboratoire extérieur, à la charge du maître d'ouvrage, assure le contrôle de la fourniture des granulats.

Les contrôles seront effectués sur stock et ne pourront être mis en œuvre seulement en cas de conformité et après accord du maître d'œuvre.

Liants

Origine du liant

L'entrepreneur précisera, au maître d'œuvre, le lieu d'approvisionnement en liant.

L'entrepreneur transmettra au maître d'œuvre la classification de l'émulsion qu'il projette de mettre en œuvre pour validation.

Stockage

Toutes les dispositions devront être prises concernant la protection de l'environnement.

En cas de nécessité, l'entrepreneur dispose de l'aire de stockage des granulats pour le stockage du liant.

Contrôle du liant

Pour tous les types de liants, des prélèvements conservatoires sont effectués sur le chantier au jour de réalisation, contradictoirement entre l'entrepreneur et le laboratoire ; chaque prélèvement est effectué en double exemplaire :

- l'un destiné à l'Administration aux fins de reconnaissance de conformité,
- un autre à l'entrepreneur.

En cas de non-conformité, le liant normalisé ou modifié est refusé et l'intégralité des enduits réalisés le jour du contrôle non conforme sera à reprendre à la charge de l'entreprise.

Les liants seront fournis non dopés.

Formulation

La structure et le dosage seront soumis pour approbation au maître d'œuvre.

Correction du dosage

Le dosage en liant sera corrigé en fonction du tableau suivant :

Paramètres				Mono MDG	MPG	Bicouche		Bicouche PG	
						Première couche	Seconde couche	Première couche	Seconde couche
Trafic PL/J/sens	1	T0	>750	- 15	- 14	- 15	- 15	- 14	- 14
	2	T1	300 à 750	- 12	- 11	- 12	- 12	- 11	- 11
	3	T2	150 à 300	- 8	- 7	- 8	- 8	- 7	- 7
	4	T3+	100 à 150	- 5	- 4	- 5	- 5	- 4	- 4
	5	T3-	50 à 100	0	0	0	0	0	0
	6	T4	25 à 50	+ 5	+ 3	+ 5	+ 5	+ 3	+ 3
	7	T5	<25	+ 10	+ 8	+ 10	+ 10	+ 8	+ 8
	8	Pas de PL		+ 12	+ 11	+ 12	+ 12	+ 11	+ 11
Environnement	1	Très ensoleillé		- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5
	2	Ensoleillé		- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2
	3	Normal		0	0	0	0	0	0
	4	Ombragé		+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5
	5	Très ombragé		+ 10	+ 8	+ 10	+ 10	+ 8	+ 8
Profil en long	1	Droit et plat		0	0	0	0	0	0
	2	Droit montée		- 5	- 5	- 5	- 5	- 5	- 5
	3	Sinueux et plat		+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
	4	Sinueux montée		- 2	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2
Etat du support	1	Maigre très rugueux		+ 18	+ 6	+ 15	+ 3	+ 6	+ 2
	2	Maigre rugueux		+ 12	+ 4	+ 10	+ 2	+ 4	+ 2
	3	Maigre peu rugueux		+ 6	+ 2	+ 5	+ 1	+ 2	+ 1
	4	Lisse sans ressuage		0	0	0	0	0	0
	5	Tendance ressuage		- 5	- 2	- 5	- 1	- 2	- 1
	6	Ressuage		- 10	- 4	- 10	- 2	- 4	- 2
Epoque de	1	Avril/mai		0	0	0	0	0	0

réalisation	2	Juin/juillet/août	0	0	0	0	0	0
	3	A partir de septembre	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5	+ 5
Catégorie du liant	1	Bitume fluxé 400/800	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4
	2	800/1.600	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3
	3	1.600/3.200	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
	4	Bitume fluidifié 400/600	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4
	5	800/1.400	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3
	6	Bitume goudron 1.200	+ 9	+ 9	+ 9	+ 9	+ 9	+ 9
	7	2.000	+ 8	+ 8	+ 8	+ 8	+ 8	+ 8
	8	2.500	+ 7	+ 7	+ 7	+ 7	+ 7	+ 7
	9	Emulsion 65 %	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6	+ 6
	10	69 %	0	0	0	0	0	0
	11	Anhydre modif. visq.	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	+ 1
	12	Anhydre modif. très visq.	0	0	0	0	0	0
	13	Emulsion modifiée	0	0	0	0	0	0
Granulométrie	1	Normale	0	0	0	0	0	0
	2	Plus fine	- 5	- 5	- 4	- 2	- 4	- 2
	3	Plus grosse	+ 5	+ 5	+ 4	+ 2	+ 2	+ 2
Aplatissement	1	Normal	0	0	0	0	0	0
	2	Plats > 15 %	- 4	- 4	- 4	- 2	- 4	- 2
	3	Plats < 10 %	+ 4	+ 4	+ 4	+ 2	+ 4	+ 2
Région	1	Chaude	- 4	- 4	- 4	- 4	- 4	- 4
	2	Tempérée	0	0	0	0	0	0
	3	Froide	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4
Altitude	1	< 500 m.	0	0	0	0	0	0
	2	500 à 1.000 m.	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
	3	> 1000 m.	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4	+ 4
Dureté du support	1	Non poinçonnable	0	0	0	0	0	0
	2	Très poinçonnable	- 7	- 7	- 7	0	- 7	0
Perméabilité	1	Perméable	+ 5	+ 5	+ 5	0	+ 5	0
	2	Imperméable	0	0	0	0	0	0

Tableau correctif des dosages en liant

7.2

7.2

7.2

7.2

7.2

7.2

7.2 Mise à niveau d'ouvrages

7.2.1 Mise à niveau d'ouvrage

Sans objet

VIII. Clôture et garde-corps

8.1 Clôture métallique

8.1.1 Clôture rigide

Cette clôture est constituée de panneau de grillage, de poteaux acier, de soubassement en béton préfabriqué (en option) et d'accessoire de fixation, sa hauteur finale est de 1.80 m.

Avant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra soumettre au Maître d'œuvre, pour approbation le modèle choisi.

Grillage

Les panneaux auront une hauteur compatible avec la hauteur finale demandée. La longueur des panneaux est telle que la rigidité n'est pas mise en cause (inférieure à 2,50 m).

Les panneaux sont constitués par l'assemblage de fils simple. Le diamètre des fils horizontaux sera supérieur au diamètre des fils verticaux, à défaut ces premiers seront doublés. Un pliage éventuel permettra de consolider la rigidité du panneau. Les panneaux ne comporteront pas de picots en partie supérieure.

Chaque panneau est fixé de chaque côté à un poteau par un système d'étrier inox sur semelle plastique. Ce système permettra de faire le réglage de niveau pour épouser au plus près le terrain (décrochage altimétrique).

Le système de fixation des panneaux de grillage doit permettre la réparation de la clôture, sans démontage des poteaux et panneaux voisins.

Traitement anticorrosion. Les panneaux seront traités anticorrosion par galvanisation à chaud, après assemblage. Un dépôt de résine polymère de +/- 80 µ d'épaisseur donne la couleur finale. Un contrôle d'épaisseur sera fait par la personne publique.

Les poteaux

La hauteur des poteaux correspondra à celle nécessaire pour satisfaire la hauteur finale.

La partie encastree dans plot béton : 50 cm (fonction du décrochage altimétrique).

Traitement anticorrosion : Les poteaux sont galvanisés à chaud, après perçage. Un dépôt de résine polymère de 60µ minimum d'épaisseur, donne la couleur finale. Un contrôle d'épaisseur sera fait par la personne publique.

Le soubassement

Les éléments de soubassement sont moulés en béton armé dosé à 350 kg,

Dimension : longueur : 250 cm hauteur 25 cm.

La partie supérieure est ½ chaperonnée vers l'extérieur.

L'aspect extérieur est lisse de couleur gris béton.

Les accessoires de pose

Tous les accessoires métalliques de pose et quincaillerie seront en acier inoxydable.

IX. Espaces verts

9.1 Engazonnement

Choix et qualité des semences des gazons

Règlement et normes

Certification des semences

Les semences devront être certifiées (toutes les variétés sont inscrites au catalogue français des plantes et gazons). Elles proviendront d'un fournisseur soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Emballages

Les semences ou mélanges de semences seront fournis en emballage de 5 à 50 kg. Les sacs et emballages seront fermés avec un mode de fermeture inviolable.

Chaque sac sera étiqueté. L'étiquette portera, outre l'estampille du SOC (Service officiel de contrôle) :

- le nom, la raison sociale du vendeur ;
- la destination « semences pour espaces verts » ;
- le pourcentage en poids et le nom des espèces dont la vérification est obligatoire ;
- le numéro du lot ;
- le poids,

ainsi que tout cachet, sigle, vignette et certificat exigé par la réglementation.

Qualité des graines

Elle devra répondre aux critères suivants :

- faculté germinative minimale : entre 85 et 90 % ;
- pureté spécifique minimale : toutes les graines répondront aux normes minimales imposées par la loi. Tout sac présentant du chiendent (*Agropyrum repens*), du vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*), du rumex, de la folle avoine, de la cuscute, sera écarté même s'il n'existe que moins de 0,1 % de ces graines. De même, on écartera les sacs dans lesquels il sera reconnu :
 - du brome, du dactyle, de la houlque, de l'échinochloa, du ray gras d'Italie, du paturin annuel ;
 - des dicotylédones, s'il existe plus de 1 % de ces graines totalisées ;
- Contrôle : à la demande du maître d'œuvre, il peut être procédé à des analyses, aux frais de l'entrepreneur :
 - à partir d'échantillons représentatifs prélevés chez l'entrepreneur ou sur le chantier ;
 - les espèces constituant le mélange seront triées et analysées séparément et les matières inertes pesées séparément ;
 - les graines étrangères seront triées, pesées, puis reconnues. La présence des graines citées ci-dessus entraîne automatiquement le refus du lot.

Mélanges de graines

Le mélange de graines sera fixé par l'entrepreneur et soumis à validation du maître d'œuvre.

L'entrepreneur propose alors à l'agrément du maître d'œuvre un mélange de catégories A (Gazon d'ornement) labellisée « label rouge ».

X. Signalisation

10.1 Marquage au sol

Fournitures

Les emballages vides ayant contenu les produits restent à la charge de l'entreprise. Ces emballages seront traités conformément à la réglementation en vigueur. Les bandes collantes servant de masque seront fournies par l'entreprise. Le prix de la fourniture, la pose, et la dépose de ces bandes est inclus dans le prix de l'application du produit.

Description des fournitures

Résine

La résine est de type bi-composants (base liquide avec durcisseur), couleur blanche :

- produit de base A : Méthacrylate de Méthyle CAS 80-62-6 ou similaire
- produit base B : Durcisseur Peroxyde de Dibenzogle CAS 94-96-0 liquide ou similaire

La résine bi-composants sera appliquée à la spatule avec adjonction à saturation de grains de verre Anti Skid Glass – GEC 850 de 425 microns de Potters ou équivalent, assurant une mesure SRT Norme P18 578 SUPERIEUR à 0,55.

La fiche technique de sûreté des produits sera fournie et comportera les renseignements suivants :

- Identification,
- Constituants soumis à la réglementation,
- Propriétés physiques,
- Les conditions de stockage et de manipulation,
- Inflammation et explosion,
- Renseignements toxicologiques,
- Mesures de premiers secours,
- Précautions particulières concernant les rejets du produit.

10.2 Signalisation verticale

Consistance des travaux

Sont prévus la fourniture de panneaux de signalisation verticale, de leurs supports et de leur pose.

L'entrepreneur fournit le matériel et les accessoires tels que colliers, brides, tubes nécessaires à la fixation des panneaux.

Tout le matériel fourni par l'entrepreneur devra être agréé par le Maître d'œuvre ou son représentant.

Caractéristiques de la fourniture des panneaux et panonceaux

Les types de panneaux rétroréfléchissants à acquérir, au titre de chaque marché, sont principalement les suivants :

TYPE DE FOURNITURE : Série A, Série B, Série C, série AB4 et série AB.

Pour les panneaux de type A, AB, B, C, CE, il existe sept gammes de dimensions définies dans le tableau ci-dessous :

Gamme	Triangle (côté nominal)	Disque (diamètre)	Octogone (largeur)	Carré (côté nominal)
Exceptionnelle				1500
Supérieure				1200
Très grande	1500	1250	1200	1050
Grande	1250	1050	1000	900
Normale	1000	850	800	700
Petite	700	650	600	500
Miniature	500	450	400	350

Les dimensions sont exprimées en millimètres. Pour les polygones dont les angles ont été arrondis, le côté se mesure entre sommets théoriques et prend le nom de côté nominal.

Dans la cadre du présent marché, Ils seront de taille dite « petite ».

Conditions techniques

Tôlerie

Les panneaux pourront être en tôle d'acier, tôle d'aluminium ou matière similaire.

La face du panneau sera emboutie en pleine feuille ; elle ne sera ni pliée, ni soudée.

Aucune arrête coupante ne devra subsister sur les panneaux.

Le moulurage suivi du pliage sera interdit.

Les panneaux comporteront un bord tombé d'équerre ou en profilé de 20 à 30 mm formant ainsi un cadre homogène continu.

Revêtement

Panneaux rétroréfléchissants (Classe II)

Le revêtement rétroréfléchissant sera constitué de films ayant fait l'objet d'une homologation ou d'un avis favorable à l'emploi.

La fixation des revêtements rétroréfléchissants de classe I et II est réalisée selon deux modes distincts :

Type 1 : adhésif à froid

Type 2 : adhésif thermoréactivable

Les parties réflectorisées constituant la face avant des panneaux seront réalisées en une seule pièce, sans raccords, ni recouvrements.

Les panonceaux et cartouches seront traités de façon identique.

Dispositif de fixation

Les panneaux, panonceaux et cartouches, qu'ils soient rétroréfléchissants ou non, seront munis d'un système de fixation adapté à chaque type de panneau (triangle, disque, rectangle, etc...) et à chaque format et dimensions.

Le système de fixation devra être apte à recevoir des colliers prévus pour des poteaux ronds de diamètre 60 ou 70 mm.

Le dispositif de fixation devra expressément être décrit avec toutes les caractéristiques techniques et mécaniques.

Les colliers de fixation d'un panneau sur un support, seront fournis avec les panneaux ou panonceaux.

Finition thermolaquée

Les poteaux, les pièces d'assemblage et l'arrière des panneaux seront thermolaqués suivant un RAL défini par la commune. Tous ces éléments devront être soumis à la validation du maître d'ouvrage.

Ouvrage en béton

Bois pour coffrage

Les caractéristiques des bois sont définies par les normes NF B 51-001 et NF B 51-002. Les bois pour coffrage répondront aux prescriptions de l'article 53 du fascicule 65A du CCTG ; ils seront à arêtes vives.

Les bois pour blindage seront choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF B 51-001 et dans les catégories correspondant aux contraintes calculées.

Tous les bois seront droits, sains, unis, sans roulure, pourriture, gélivure, nœud vicieux, chancre et gui, trou de vers, piqûre ou vermoulure.

En cas de contestation sur la qualité des bois, il pourra être procédé sur demande du Maître d'œuvre et aux frais du Maître d'Ouvrage aux essais définis par les normes NF B 51-003 et NF B 51-013. Les résultats de ces essais devront être supérieurs aux valeurs des contraintes admissibles données aux articles 9 et 10 de la norme NF B 52-001 pour les bois de catégorie II.

Armatures pour béton armé

Les aciers ronds lisses, bruts de laminage pour béton armé seront de la nuance Fe E 22.

Les aciers à haute adhérence seront de la nuance Fe E 400 ou Fe E 500.

Bétons et mortiers hydrauliques

Composition et destination des bétons et des mortiers

Les différentes catégories de béton et de mortier sont indiquées dans le tableau suivant et seront à caractéristiques normalisées suivant la terminologie de la norme NF EN 206-1.

Utilisation	Classe de résistance	Consistance	Granulats	Dosage en ciment minimum kg/m3
Béton de propreté Béton de remplissage	C 8/10	S1	0/20	150 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Béton de propreté, fondation et butée de bordure	C 16/20	S1	0/25	250 kg
Béton pour fondation de trottoir	C 20/25	S1	0/20	300 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Béton pour ouvrages d'assainissement ou fondation de trottoir	C 25/30	S1	0/20	350 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Béton pour ovoïde, branchement regard et bouche	C 30/37	S2	0/20	350 kg CLK CEM III 42,5 CHF CEM III 42,5
Enduits de radiers et des chambres à sable, scellement des échelons et des trappes de regards, pose et rejointoiement des entrées de bouches d'égout		S1	0/5	650 kg CHF CEM III 42,5
Mortier pour garnissage de joints, rejointoiement et enduits des piédroits		S1	0/5	500 kg CPJ CEM III 42,5

La mise en place du béton de propreté sera parachevée par damage.

Dans le cadre de l'application de l'article 72 du fascicule 65A du CCTG, l'entrepreneur proposera à l'agrément du Maître d'œuvre la formule des bétons qui fixe :

- la nature, la qualité et l'origine des constituants
- le dosage visé de chaque constituant.

Bétons fabriqués en usine

L'emploi de béton fabriqué en usine est autorisé sous réserve que l'usine de fabrication figure sur la liste d'aptitude établie par la commission d'agrément des usines fabricant du béton.

Ils seront conformes à la norme NF EN 206-1.

Le béton fabriqué en centrale doit être protégé efficacement en cours de transport, contre les risques d'évaporation, ceux de délavage par temps de pluie et ceux de ségrégation.

Il est interdit d'ajouter de l'eau en cours de transport ou avant mise en œuvre.

Si le Maître d'œuvre estime que le temps écoulé depuis le début du gâchage est trop long, en principe 1 h 30 lorsque la température est voisine de 20°C, si le béton est transporté en benne malaxeuse, le chargement de béton sera refusé et devra être immédiatement évacué du chantier sans que l'entrepreneur puisse prétendre à une rémunération quelconque.

Chaque livraison doit être accompagnée d'un bordereau numéroté, établi en deux exemplaires au moins, portant les indications suivantes :

- raison sociale et identification de l'usine productrice
- date de livraison
- identification et heure de chargement du véhicule à la centrale de malaxage ou de dosage
- quantité de béton livré, exprimé en mètres cubes de béton compacté à refus
- désignation du béton livré, ce dernier renseignement étant fourni sous forme suivante :
 - nature, classe et dosage du ciment
 - consistance garantie
 - résistance garantie
 - granularité garantie

Le cas échéant :

- nature de l'adjuvant par l'indication d'un symbole dont la signification figurera sur le bordereau
- autres caractéristiques garanties en application de spécifications complémentaires acceptées à la commande.

Les exemplaires du bordereau doivent être complétés par l'indication de l'heure d'arrivée sur le lieu de livraison, l'heure de début et de fin du chargement.

Assurance de qualité des bétons

Généralités

D'une manière générale, les épreuves d'études et de convenance, ainsi que les épreuves d'information fixées par le PAQ, dans le but de vérifier que la qualité du béton est compatible avec les modalités de construction dans les conditions réelles de durcissement, font partie du contrôle interne. Les épreuves de contrôle et les épreuves d'information non prévues au PAQ et prescrites par le Maître d'œuvre relèvent du contrôle extérieur. Toutes les épreuves seront réalisées et interprétées suivant les prescriptions de l'article 75 du fascicule 65-A.

L'entrepreneur a la responsabilité de procéder aux épreuves d'études et aux épreuves de convenance, en temps utile pour respecter ses obligations contractuelles relatives aux délais d'exécution quels que soient les résultats des dites épreuves.

Pour les épreuves de toutes catégories, la fabrication, la conservation et le transport des éprouvettes au laboratoire de contrôle seront effectués par l'entrepreneur et à ses frais. Les dépenses relatives aux essais sont à la charge de l'entrepreneur, sauf en ce qui concerne le contrôle extérieur, où elles sont supportées par le Maître d'Ouvrage.

L'emploi des moules en matière plastique, de caractéristiques préalablement agréées par le Maître d'œuvre, est autorisé pour la confection des éprouvettes cylindriques de 16 x 32 cm pour essais de compression et de traction.

Epreuves de convenance

Les bétons seront obligatoirement soumis à une épreuve de convenance, réalisée au moins deux mois avant le début de bétonnage, à la charge de l'entrepreneur.

Il sera exécuté sur le chantier, avant le démarrage des travaux correspondant, un béton témoin :

- pour chaque atelier de bétonnage, c'est à dire pour chaque équipement déterminé, à poste fixe ou déplaçable d'un chantier à l'autre, servi par une équipe déterminée
- pour un béton comportant un adjuvant ou soumis à un traitement thermique
- pour un béton utilisé pour la réalisation d'un ouvrage à parement fin ou ouvragé.

Epreuve de contrôle

Le PAQ fixe un découpage par lot d'emploi de telle sorte que chaque lot soit constitué d'un élément homogène du point de vue de la structure bétonnée en une seule fois.

L'épreuve de contrôle comprendra des essais de résistance à la compression à sept et vingt-huit jours, de résistance à la traction de sept à vingt-huit jours et des mesures de la consistance du béton frais.

L'essai de résistance à la traction sera fait sur des éprouvettes cylindriques, de mêmes caractéristiques que celles de résistance à la compression, par application de la méthode d'essai de traction par fendage dit « brésilien » défini par la norme NF EN 12390-6.

Le nombre normal des éprouvettes à prélever sera pour un lot inférieur à 100 m³ :

- essais de résistance à la compression et à la traction à sept et vingt-huit jours : trois éprouvettes cylindriques pour chaque type d'essais à sept et vingt-huit jours, soit un total de douze cylindres
- essais de consistance du béton frais : un cône ASTM par deux heures de bétonnage.

Pour les lots supérieurs à 100 m³, le nombre d'éprouvettes à prélever pour chaque type d'essai sera porté à trois plus un (3 + 1) par 100 m³ supplémentaires ou fraction restante, la fréquence des mesures de consistance restant inchangée.

Epreuves d'information

Le PAQ indique les épreuves d'information nécessaires en fonction des phases d'exécution prévues et précise les modalités de conservation des éprouvettes. En outre, il pourra être prélevé, en moyenne, 18 cylindres par lot de 100 m³ de béton, en vue de procéder à des essais définis par le Maître d'œuvre. Ces éprouvettes seront prélevées dans la masse du béton mis en œuvre et conservées à une température constante de 20°C. Elles seront transportées dans un laboratoire extérieur la veille du jour fixé pour les essais.

CHAPITRE 4 - RECEPTION DES OUVRAGES ET ENTRETIEN PENDANT LA DUREE DE GARANTIE

I. Installation de chantier

Condition de réception

Sans objet.

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

II. Préparation de terrain

Condition de réception

Sans objet.

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

III. Préparation de terrain

Condition de réception

Sans objet.

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

IV. Terrassement

Condition de réception

Fond de forme

Altimétrie

La tolérance demandée est +/-10 cm en tous points au niveau du fond de forme. Un relevé contradictoire sera réalisé entre l'entreprise titulaire du lot VRD et le maître d'ouvrage si celui-ci le juge nécessaire.

Portance

Des contrôles seront effectués sur les couches de remblais et les arases terrassement. Ces contrôles seront réalisés par des essais à la plaque pour les couches de remblai. Les valeurs obtenues doivent être conformes à celles qui suivent :

	Ev2(Mpa)	Ev2/Ev1(Mpa)	Module de Westergaard (Mpa/m)
Remblai / Arase	≥ 25	≤ 2,0	/

Entretien pendant la durée de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utiles et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, la remise en forme des talus ainsi que la correction des terrassements après le passage des canalisations dans l'emprise des voies. Il pourra se retourner contre l'entreprise ayant réalisé ces canalisations sans que le maître d'œuvre ait à intervenir.

V. Empierrement

Condition de réception

Voirie

Des contrôles seront effectués sur les couches de forme. Ces contrôles seront réalisés par des essais à la plaque. Les valeurs obtenues doivent être conformes à celles qui suivent :

	Ev2(Mpa)	Ev2/Ev1(Mpa)	Module de Westergaard (Mpa/m)
Couche de forme	≥ 50	≤ 2,0	/

L'entreprise fera réaliser à sa charge, par un contrôle extérieur, des essais à la plaque sur la couche de forme. Les résultats des essais (EV2) devront tous être supérieurs ou égal 50 Mpa. Le rapport de compacité (EV2/EV1) devra être inférieur ou à 2.

Entretien pendant la durée de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utiles et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, la remise en forme des talus ainsi que la correction des terrassements après le passage des canalisations dans l'emprise des voies. Il pourra se retourner contre l'entreprise ayant réalisé ces canalisations sans que le maître d'œuvre ait à intervenir.

VI. Réseaux Divers

Condition de réception

6.1 Tranchée

Les remblaiements des fouilles doivent répondre aux spécifications suivantes :

- Tranchée sous espaces verts :
 - densité q5 dans la zone d'enrobage
 - densité q4 pour toutes les couches du remblai.
- Tranchée sous le fond de forme :
 - densité q5 dans la zone d'enrobage
 - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
 - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
 - $EV2 \geq$ portance définie pour l'arase des terrassements.
- Tranchée dans la couche de forme :
 - densité q5 dans la zone d'enrobage
 - densité q4 pour la partie inférieure du remblai,
 - densité q3 pour la partie supérieure du remblai,
 - $EV2 \geq$ portance définie pour la couche de forme.
- Tranchée dans la chaussée :
 - densité q1 pour les couches de chaussée,
 - densité q3 pour la couche de forme et les couches de remblai si elles existent.
 - densité q5 dans la zone d'enrobage

Dans le cas où l'épaisseur du matériau de niveau d'objectif q4 ou q3 ne dépasserait pas quinze (15) centimètres, le remblai est obligatoirement réalisé avec le même matériau que celui de la partie supérieure du remblai.

Deux essais de portance et de densité des couches compactées par un matériel approprié, sont effectués par l'Entrepreneur après remblaiement et avant les essais d'étanchéité sur chaque tronçon à tester, zone d'influence du regard aux emplacements définis par le Maître d'œuvre. Des essais de densité seront effectués au PDG 1000 ou appareil équivalent.

Ces essais sont jugés satisfaisants si le nombre de coups N par tranche de dix (10) centimètres d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence No donnée avec un niveau de confiance de quatre-vingt-dix pour cent (90 %).

La valeur de référence est définie en accord avec le contrôle extérieur du Maître d'œuvre pour chaque classe de matériaux identifiés lors de la réalisation des planches de convenances prévues par le plan de contrôle.

Les essais de compactage seront réalisés sur cinquante pour cent (50%) des tronçons, leur choix étant arrêté par le Maître d'œuvre.

Dans l'hypothèse d'un essai infructueux, chaque tronçon incriminé sera repris et subira un nouvel essai, l'ensemble étant à la charge exclusive de l'Entrepreneur.

Le même principe sera renouvelé jusqu'à obtention d'une épreuve satisfaisante.

Le Maître d'œuvre pourra faire exécuter au titre du contrôle extérieur des mesures de densité complémentaires.

6.2 Réseau eaux pluviales

Canalisation

Les dispositions prévues au chapitre VI du C.C.T.G. (fascicule 70) sont applicables.

Ils devront être conformes à la norme NF EN 1610.

Il appartiendra au titulaire du lot de faire procéder à ses frais à l'inspection vidéo de l'ensemble du réseau neuf.

Les épreuves seront toujours exécutées après vérification des niveaux et des côtes des ouvrages, après remblai total des fouilles.

Les épreuves seront réalisées sur la totalité de la longueur des réseaux.

Dans tous les cas, les épreuves feront l'objet de procès-verbaux. Ils constatent les résultats et indiquent toutes les observations relatives :

- au respect des niveaux et des cotes des ouvrages,
- à la pose des canalisations et appareils,
- à la conformité des regards,
- à l'écoulement,
- aux longueurs de tronçons ainsi que toutes constatations résultant de l'inspection visuelle.

L'ensemble des réseaux (regard, canalisation et boîte ou regards de branchement) sera inspecté par caméra.

L'ensemble de ces travaux devra être réalisé avant la réalisation des enrobés.

6.3 Réseau éclairage

Tous les essais définis au présent CCTP et au CCTG seront réalisés conformément aux normes en vigueur sauf stipulation contraire du CCTG et du présent CCTP. L'entrepreneur devra fournir à ses frais les matériaux nécessaires aux essais de contrôle.

Matériels d'éclairage

Galvanisation

Les essais et contrôles pour la galvanisation seront les suivants :

- contrôle en laboratoire du métal de revêtement
- aspect
- contrôle de l'épaisseur de la couche de protection

Matériaux constitutifs

Les matériaux et fournitures doivent être de qualité éprouvée. Ils seront soumis, avant leur emploi, à l'examen du Maître d'Œuvre.

Les matériaux, métaux, appareils qui ne rempliraient pas rigoureusement les conditions requises seront refusés.

Les fournitures devront résister sans dommage aux conditions extérieures et aux contraintes qu'elles seront appelées à supporter en service et au cours des essais.

Indépendamment des conditions d'épreuves des matériaux constitutifs et des essais auxquels seront soumises les fournitures, en vertu des prescriptions énoncées au présent Cahier, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire opérer en usines toutes vérifications des conditions de fabrication.

Dans ce but, l'Entrepreneur, muni s'il y a lieu de l'accord de son fabricant, autorisera les représentants désignés par le Maître d'Œuvre, à effectuer tous les contrôles aux diverses étapes de fabrication.

Réglage, essais

L'Entrepreneur procédera, à sa charge et en présence du Maître d'Œuvre, aux contrôles et mesures conformément aux prescriptions suivantes :

Avant mise en service :

Sur les matériels d'éclairage

(Vérification du matériel mis en œuvre conformément au Cahier des Charges)

- Protection ampérométrique,
- Tête de câble (gaine thermo rétractable),
- Appareillage,
- Liaison appareillage – projecteur ou luminaire.
- Mise à la terre.

Après mise en service (photométrie) :

- Réglage des sources lumineuses,
- Relevé des valeurs d'éclairement.

L'entreprise fait procéder à des mesures par un organisme de contrôle agréé, de son choix.

Le réglage des luminaires sera fait de manière à obtenir une bonne uniformité de luminance et un confort visuel acceptable de l'installation.

Les mesures d'éclairement seront exécutées sur une installation fonctionnelle suivant la méthode des 12 points, tous les appareils allumés. Au cours de ces essais, la tension d'alimentation sera mesurée.

L'entreprise sera assistée lors des mesures, du constructeur du luminaire.

Les mesures seront faites suivant le quadrillage défini dans les recommandations AFE. Le matériel de mesure sera fourni par l'éclairagiste de l'installateur. Il sera du type à cellule photoélectrique (étalonné) pour chaque type de source, et sera corrigé du cosinus de l'angle d'incidence jusqu'à une valeur de 88°.

Des mesures de luminance supplémentaires pourront être éventuellement demandées à l'Entrepreneur par le Maître d'Œuvre et feront l'objet d'un accord entre les deux parties.

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire procéder à des mesures contradictoires par un organisme de contrôle agréé, de son choix.

Entretien pendant la durée de garantie

Pendant le délai de garantie, l'entrepreneur devra exécuter en temps utiles et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux, la remise en forme des talus ainsi que la correction des terrassements après le passage des canalisations dans l'emprise des voies. Il pourra se retourner contre l'entreprise ayant réalisé ces canalisations sans que le maître d'œuvre ait à intervenir.

Eclairage

Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur devra assurer la maintenance et le dépannage du réseau.

Pour ce faire, avant la fin du chantier, l'entreprise devra provoquer, dans les délais les plus courts (24 heures), l'intervention de l'équipe de dépannage et prendre en charge toute intervention de l'entreprise de maintenance provoquée par la panne.

Tout au long de la durée de garantie, l'Entrepreneur devra informer le Maître d'Ouvrage du déroulement de cette garantie.

Un écrit sera établi (formulaire à proposer) pour :

- Les visites périodiques : rien à signaler si le service est assuré,
- Tout dysfonctionnement avec information de l'intervention à venir avec les contraintes liées aux réseaux hors travaux,
- Toute remise en service de l'installation en défaut après intervention de garantie.

En cas de non intervention de l'entreprise, il sera fait appel à une autre entreprise aux frais de l'entrepreneur.

VII. Voirie

7.1 Revêtements de surface

7.1.1 Enduit

Sans objet

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

VIII. Clôtures et garde-corps

Conditions de réception

Clôtures

Il sera procédé, en présence du maître d'œuvre et de l'entreprise, au contrôle de la verticalité des poteaux et du bon positionnement de ceux-ci.

Les poteaux qui ne seraient pas verticaux seraient alors repris au frais de l'entreprise.

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

IX. Espaces verts

Conditions de réception

Sans objet

Entretien pendant la durée de garantie

Travaux complémentaires pendant le délai de garantie

L'entrepreneur s'engage à regarnir les zones où l'engazonnement n'aurait pas pris.

X. Signalisation

Conditions de réception

Marquage au sol

L'entrepreneur donnera toutes facilités au Maître d'œuvre ou à son représentant pour procéder au contrôle des travaux.
Leur notation sera consignée séparément.

Contrôle de la largeur des bandes

Il sera effectué des contrôles occasionnels des largeurs de bandes continues, discontinues, passages pour piétons, traversées de pistes cyclables, stop.

Si la largeur moyenne est inférieure à la largeur prescrite de plus de 5 %, l'entrepreneur procédera, à ses frais à l'application d'une couche complémentaire de produit, dans un délai ne dépassant pas une demi-journée, après notification des résultats et des reprises à effectuer.

Signalisation verticale

Il sera procédé, en présence du maître d'œuvre et de l'entreprise, au contrôle de la verticalité des panneaux et du bon positionnement de ceux-ci.

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.

Ouvrage en béton de ciment

Conditions de réception

Les tolérances sur les dimensions et le tracé des ouvrages terminés sont fixés par l'article 101 du fascicule 65- A du CCTG.

La tolérance d'exécution pour l'altitude du fil d'eau des ouvrages d'assainissement est fixée à ± 1 cm.

Entretien pendant la durée de garantie

Sans objet.