

COMMUNE DE BENNWIHR

REAMENAGEMENT DE LA RUE DU TRANSFORMATEUR

A BENNWIHR

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P

LOT UNIQUE



Maître d'ouvrage :
COMMUNE DE BENNWIHR
Mairie De Bennwihr
1, Place de la Mairie
68 630 BENNWIHR
03 89 47 90 26
03 89 47 81 25
Mail: mairie@bennwihr.fr



Maître d'œuvre :
Cabinet SCHALLER-ROTH-SIMLER
PAEI Du Giessen - 6, Rue de l'Altenberg
CS 80 008 - 67 608 SELESTAT Cedex
03 88 58 00 00
03 88 58 00 87
Mail : melanie.ischia@schaller-roth-simler.fr

SOMMAIRE

1-IDENTITE DU POUVOIR ADJUDICATEUR	5
ART. 1.1 - MAITRE D'OUVRAGE.....	5
ART. 1.2 - PERSONNE RESPONSABLE DU MARCHE	5
ART. 1.3 - MAITRE D'ŒUVRE.....	5
ART. 1.4 - COMPTABLE PUBLIC ASSIGNATAIRE DES PAIEMENTS	5
2-GENERALITES	5
2.1 - OBJET.....	5
2.2 - LOCALISATION DU PROJET	5
2.3 - INDICATIONS GENERALES	6
2.4 - GENERALITE POUR LE CALCUL ET LA REALISATION DES OUVRAGES	7
2.5 - CONTENU DES PRIX.....	7
2.6 - VERIFICATION DES DOCUMENTS REMIS	7
2.7 - DEMARCHE ET AUTORISATIONS.....	8
2.8 - VOLIS - DEGRADATIONS	8
2.9 - ENTRETIEN.....	8
2.10 - COORDINATION DE CHANTIER	8
2.11 - RESEAUX DIVERS.....	9
2.12 – CONSTATS D'HUISSIER.....	9
3-VOIRIE - GENERALITES	9
3.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES.....	9
3.2 - RECEPTION DES MATERIAUX	9
3.3 - LIMITE DU PRESENT C.C.T.P. – TRAVAUX NON PREVUS	10
3.4 - PIQUETAGE	10
3.5 - INSTALLATIONS ET SIGNALISATIONS DE CHANTIER	11
4-VOIRIE - TERRASSEMENTS	11
4.1 - GENERALITES	11
4.2 - EXECUTION DES DEBLAIS	11
4.2.1 - <i>Décapage de terre végétale</i>	12
4.2.2 - <i>Déblais en terrain de toute nature</i>	12
4.2.3 - <i>Purge</i>	13
4.2.4 - <i>Déblais rocheux</i>	13
4.3 - EXECUTION DES REMBLAIS.....	13
4.3.1 - <i>Provenance des matériaux</i>	13
4.3.2 - <i>Réglage et compactage du fond de forme</i>	13
Classe de plate-forme	14
Contrôle de portance	14
Westergaard	14
4.3.3 - <i>Graves Non traitées 0/60 type A pour couche de fondation</i>	14
4.3.3.1 - Granulats	14
4.3.3.2 - <i>Grave</i>	14
4.3.3.3 - Prescriptions pour le compactage	14
4.3.3.4 - Utilisation des matériaux recyclés	15
4.3.4 - <i>Grave Non Traitée 0/20 type B2 - Classe 1</i>	15
4.3.4.1 - Granulats	15
4.3.4.2 - <i>Grave</i>	16
4.3.4.3 - Prescriptions particulières	16
4.3.4.4 - Prescriptions pour le compactage	16
4.3.4.5 - Utilisations de matériaux recyclés	16

4.4 - REPROFILAGE	17
5 - VOIRIE - ENROBES	17
5.1 - GENERALITES	17
5.2 - CARACTERISTIQUES.....	17
5.2.1 - <i>Caractéristiques des enrobés</i>	17
5.2.2 - <i>Composition des enrobés</i>	18
5.2.3 - <i>Tolérances</i>	18
5.3 - FOURNITURE, TRANSPORT ET MISE EN ŒUVRE DES ENROBES	18
5.4 - COUCHE D'ACCROCHAGE	19
5.5 - REFECTON	19
6 - VOIRIE - MACONNERIES	19
6.1 - GENERALITES	19
6.2 - BORDURES.....	20
6.2.1 - <i>Classification - Généralités</i>	20
6.2.2 - <i>Sujétions comprises</i>	20
6.2.3 - <i>Pose de bordures</i>	20
6.3 - CANIVEAUX.....	21
6.3.1 - <i>Classification</i>	21
6.3.2 - <i>Sujétions comprises</i>	21
6.3.3 - <i>Pose de caniveaux</i>	21
6.4 - PAVAGE	22
6.4.1 - <i>Classification</i>	22
6.4.2 - <i>Sujétions comprises</i>	22
6.5 - CIMENTS	22
6.6 - SABLE ET GRAVIER	23
7 - VOIRIE - DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX DE PLUIE.....	23
7.1 - OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVONT REONDRE LES RESEAUX	23
7.1.1 - <i>Etanchéité</i>	23
7.1.2 - <i>Résistance mécanique</i>	23
7.1.3 - <i>Tenue aux agents chimiques</i>	24
7.1.4 - <i>Nettoyage et curage</i>	24
7.2 - EXECUTION ET REMBLAYAGE DE TRANCHEES	24
7.2.1 - <i>Exécution de tranchées</i>	24
7.2.1.1 - Consistance des matériaux	24
7.2.1.2 - Exécution des fouilles en tranchées.....	24
7.2.2 - <i>Evacuation des eaux</i>	24
7.2.3 - <i>Remblayage des fouilles</i>	24
7.3 - TUYAUX	25
7.3.1 - <i>Caractéristiques des tuyaux</i>	25
7.3.2 - <i>Mise en place des tuyaux</i>	25
7.4 - BOUCHES SIPHOÏDES	25
7.4.1 - <i>Caractéristiques</i>	25
7.4.2 - <i>Pose</i>	26
8 - MISE A NIVEAUX DES OUVRAGES	26
9 - SIGNALISATION	26
9.1 – GENERALITES.....	26
9.1.1 - <i>Généralités</i>	26
9.1.2 – <i>Piquetage général</i>	27

9.1.3 – Nettoyage du chantier	27
9.2 – SIGNALISATION VERTICALE.....	27
9.2.1 - Généralités	27
9.2.2 – Gammes – dimensions - structure	27
9.2.3 – Supports – colliers et accessoires de fixation.....	28
9.2.4 – Pose des panneaux	28
9.3 – SIGNALISATION HORIZONTALE	28
9.3.1 – Généralités.....	28
9.3.2 – Gammes et dimensions.....	28
9.3.3 – Bandes podotactiles.....	28
9.3.4 – Conditions d'application	28
10 – ASSAINISSEMENT	29
10.1 - GENERALITES	29
10.2 - CONFORMITE AUX NORMES DES FOURNITURES.....	29
10.3 - CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX.....	29
10.4 - OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVONT REONDRE LES RESEAUX	29
10.4.1 - Etanchéité.....	29
10.4.2 - Gel	29
10.4.3 - Résistance mécanique	29
10.4.4 - Tenue aux agents chimiques	30
10.4.5 - Nettoyage et curage.....	30
10.5 - RESEAU PRINCIPAL.....	30
10.5.1 - Pentes des canalisations.....	30
10.5.2 - Caractéristiques techniques	30
10.6 - REGARDS DE VISITE.....	30
10.6.1 - Dimensions	30
10.6.2 - Caractéristiques techniques	31
10.6.3 - Dispositifs d'accès aux regards.....	31
10.6.4 – Conditions de pose.....	31
10.6.5 – Regard coulé sur place.....	31
10.7 - BRANCHEMENTS	32
10.7.1 - Dimensions et prescriptions techniques	32
10.7.2 - Modalités de raccordement au réseau.....	32
10.8 - EXECUTION DES TRANCHEES ET REMBLAITEMENT.....	33
10.8.1 - Consistance des matériaux.....	33
10.8.2 - Exécution des fouilles pour tranchées	33
10.8.3 - Parois et fonds de fouille	33
10.8.4 - Evacuation des eaux.....	33
10.8.5 - Remblaiements.....	34
10.8.6 - Démolition et réfection d'ouvrages existants.....	34
10.8.7 - Enrobage des conduites et lit de pose	34
10.8.8 – Tassements	35
10.9 - REGLES GENERALES D'EXECUTION DES RESEAUX.....	35
10.9.1 - Conditions et prescription générales	35
10.9.2 - Pose de canalisation et de joints	35
11 – ALIMENTATION EN EAU POTABLE.....	35
11.1 - GENERALITES	35
11.2 – CONFORMITE DES FOURNITURES.....	35
11.3 – CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX.....	36
11.4 – OBLIGATIONS AUXQUELLES DEVONT REONDRE LE RESEAU	36

<i>4.4.1 - Etanchéité</i>	36
<i>11.4.2 - Gel</i>	36
<i>11.4.3 - Résistance mécanique</i>	36
<i>11.4.4 – Obligations spécifiques</i>	36
11.5 – RESEAU PRINCIPAL	36
<i>11.5.1 – Tuyaux</i>	36
11.5.1.1 - Tuyaux fonte ductile	36
11.5.1.2 – Condition de pose	37
11.5.1.3 – Coupe des tuyaux.....	37
11.5.1.4 – Assemblage des conduites	37
<i>11.5.2 - Raccords</i>	37
<i>11.5.3 - Appareil de robinetterie et accessoires</i>	38
11.5.3.1 - Robinets-vannes	38
11.5.3.2 - Robinets, vannettes et colliers de prise	38
11.5.3.3 - Accessoires de robinetterie	38
11.5.3.4 – Poteaux incendie.....	38
<i>11.5.4 - Appareil de protection</i>	39
11.6 – BRANCHEMENTS	39
<i>11.6.1. - Tuyaux en polyéthylène</i>	39
<i>11.6.2 – Composition du branchement</i>	39
<i>11.6.3 – Regard de comptage</i>	39
11.7 – EXECUTION DES TRANCHEES ET REMBLAIEMENTS	40
<i>11.7.1 - Consistance des matériaux</i>	40
<i>11.7.2 - Exécution des fouilles pour tranchées</i>	40
<i>11.7.3 - Parois et fonds de fouille</i>	41
<i>11.7.4 - Evacuation des eaux</i>	41
<i>11.7.5 - Remblaiements</i>	41
<i>11.7.6 - Démolition et réfection d'ouvrages existants</i>	42
<i>11.7.7 - Enrobage des conduites</i>	42
<i>11.7.8 – Tassements</i>	42
11.8 – MISE EN SERVICE	42
12 - CONDITIONS DE RECEPTION	43
<i>12.1 - QUANTITATIFS, ESSAIS ET CONTROLES</i>	43
<i>12.2 - CONTROLES DES FOURNITURES</i>	43
<i>12.3 - DOSSIER DE RECOLEMENT</i>	43
<i>12.3.1 - Composition du dossier de récolement</i>	43
<i>12.3.2 - Nouvelle réglementation : 'Travaux à proximité des réseaux'</i>	44
12.3.2.1 - Rappel des textes.....	44
12.3.2.2 - Classes de précision	44
12.3.2.3 - Mode d'établissement	45
13 - TRAVAUX A PROXIMITE DES RESEAUX.....	45
<i>13.1 - DECLARATION DE PROJET DE TRAVAUX : DT</i>	45
<i>13.2 - DECLARATION D'INTENTION DE COMMENCEMENT DES TRAVAUX : DICT</i>	46
<i>13.3 - REALISATION D'INVESTIGATIONS COMPLEMENTAIRES</i>	46
<i>13.4 - PROCES-VERBAL CONTRADICTOIRE</i>	46
14 - APPROBATION DU CANDIDAT DU C.C.T.P.....	46

1-IDENTITE DU POUVOIR ADJUDICATEUR

Art. 1.1 - Maître d'ouvrage

COMMUNE DE BENNWIHR

Mairie de BENNWIHR

1, Place de la Mairie

68 630 BENNWIHR

Tél. : 03.89.47.90.26

Fax. : 03.89.47.90.25

Mail : mairie@bennwihr.fr

Art. 1.2 - Personne Responsable du marché

Mme Le Maire

Mme Patricia HILD

Art. 1.3 - Maître d'œuvre

Cabinet SCHALLER-ROTH-SIMLER

PAEI DU GIESSEN

6, Rue de l'Altenberg

CS 80 008 - 67 608 SELESTAT Cedex

Tél. : 03 88 58 00 00

Fax. : 03 88 58 00 87

Courriel : melanie.ischia@schaller-roth-simler.fr

Art. 1.4 - Comptable public assignataire des paiements

Le Trésorier de la Perception de RIBEAUVILLE – Mme LE BERRE

1, Rue du Stangenweiher

68 150 RIBEAUVILLE

Tél. : 03.89.73.61.13 – Mail : t068015@dgfip.finances.gouv.fr

2-GENERALITES

2.1 - Objet

Les travaux à exécuter au titre du présent marché, dont le C.C.T.P. fixe les conditions particulières d'exécution et de fourniture du matériel, ont pour objet les travaux de réaménagement de la Rue du Transformateur à Bennwihr.

2.2 - Localisation du projet

Les travaux prévus au présent marché consistent au réaménagement de la Rue du Transformateur à Bennwihr. La description des ouvrages et leurs spécificités/spécifications sont indiquées dans le C.C.T.P. contenu dans le Dossier de Consultation des Entreprises (D.C.E.) que chaque candidat reçoit.

Préalablement au dépôt de son offre, l'entreprise aura effectué une visite du site concerné par les travaux et des abords immédiats. Lors du dépôt de son offre, l'entreprise sera considérée comme ayant répondu en tenant compte de toutes les contraintes d'accessibilité, techniques et administratives liés aux travaux à réaliser dans le cadre du présent marché.

L'entreprise perd tout droit de recours suite à la non prise en compte dans son offre de travaux induits par tous les éléments présents et visibles sur le site.

2.3 - Indications générales

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures et travaux mentionnés ci-dessous :

- ▶ Installation et signalisation de chantier :
 - Installation et signalisation de chantier ;
 - Réalisation d'investigations complémentaires ;
 - Marquage et repérage des réseaux ;
 - Constat d'huissier.
- ▶ Travaux préparatoires et terrassements :
 - Découpe soignée d'enrobé ;
 - Décroûtage de la couche de surface ;
 - Dépose sans soin de bordure et caniveaux ;
 - Réfection définitive de chaussée ;
 - Dépose de siphons existants ;
 - Déblais en terrain de toute nature ;
 - Purge ;
 - Fourniture et mise en œuvre de 0/60.
- ▶ Maçonneries :
 - Fourniture et pose de bordures caniveaux béton type AC2 ;
 - Fourniture et pose de pavés en linéaire, béton 16x24x14 ou P1.
- ▶ Dispositif d'évacuation des eaux pluviales :
 - Exécution et remblayage de tranchée ;
 - Lit de pose et enrobage ;
 - Fourniture et pose de tuyaux PVC DN 160 et 200mm ;
 - Fourniture et pose de bouche siphoïde ;
 - Fourniture et pose de pièce de piquage ;
 - Fourniture et pose de grille.
- ▶ Réseaux humides :
 - Exécution et remblayage de tranchées pour simple collecteur : EU – EP – AEP ;
 - Lit de pose et enrobage : EU – EP – AEP ;
 - Fourniture et pose de grillage avertisseur ;
 - Fourniture et pose de tuyaux ;
 - Fourniture et pose de tuyaux en polyéthylène (PE) ;
 - Fourniture et pose de TPC pour PE ;
 - Culotte de branchement ;
 - Raccord et piquage ;
 - Fourniture et pose de regards de branchement en PP ;
 - Collier de prise en charge avec robinet de branchement.
- ▶ Réseau fibre et téléphone :
 - Fouilles en tranchées pour pose de câbles et gaines ;
 - Lit de pose et enrobage ;
 - Terrassements manuels ;
 - Fourniture et pose de gaines PVC N42/45mm ;
 - Fourniture et pose de grillage avertisseur ;
 - Fourniture et pose de chambre téléphonique : 250KN ;
 - Construction de regard de branchement en béton.
- ▶ Voirie définitive :

- Mise à niveau des ouvrages ;
 - Couche de base en 0/20 ;
 - Confection d'une couche de grave-bitume ;
 - Réalisation d'une couche d'accrochage à la rampe ;
 - Enrobés définitifs : chaussée, trottoir ;
 - Terrassements et préparation du terrain pour plantation.
- Signalisations horizontales et verticales :
- En résine : passage piéton, bande discontinue, bande continue, bande stop ;
 - Fourniture et pose de bande podotactile ;
 - Fourniture et pose de panneaux de signalisation : AB4 et AB5.
- Essais et récolelement récolelement :
- Plans de récolelement ;
 - Essais de plaque ;
 - Essais de compactage.

2.4 - Généralité pour le calcul et la réalisation des ouvrages

L'ensemble du nivelingement de la zone de chantier est rattaché à des repères existants sur le chantier. Ces points seront indiqués à l'entrepreneur lors de l'implantation générale du chantier.

L'entrepreneur aura, à sa charge, la mise en place de points intermédiaires nécessaires aux travaux. Ces points intermédiaires seront indiqués au maître d'œuvre pour ses opérations de contrôles de nivelingement.

Avant tout démarrage de travaux, les altitudes du projet devront être mises en place par l'entrepreneur. Ce dernier devra en avertir le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre afin que l'ensemble de ces personnes vérifie la conformité des niveaux, et fasse éventuellement évoluer le projet.

L'entrepreneur aura à sa charge le maintien des piquets, bornes et repères et s'il y a lieu la repose des points si ceux-ci ont été modifiés, bougés ou supprimés.

2.5 - Contenu des prix

Les descriptions et prescriptions figurant dans le présent C.C.T.P., non précisées dans le B.P.U. ou ne faisant pas l'objet d'un prix unitaire particulier, seront comprises et réparties dans les différents prix unitaires demandés.

L'entrepreneur devra notamment inclure dans ses prix unitaires :

- La pose complète des ouvrages et la mise en œuvre des matériaux dans les règles de l'art ;
- Les engins et outils nécessaires à la réalisation des travaux, quel qu'en soit le type ;
- La main d'œuvre nécessaire à la réalisation des travaux ;
- Les sujétions liées à la sécurité, à la signalisation et à la protection des personnes propres à chaque type de travaux ;
- Les sujétions nécessaires à la mise en œuvre et en service des ouvrages objet du marché.

2.6 - Vérification des documents remis

Lors de l'étude pour la remise de l'offre, les entrepreneurs sont tenus de vérifier tous les plans et pièces écrites, ainsi que les indications du présent C.C.T.P. et de signaler toutes les erreurs ou omissions, qu'ils auraient pu constater, au maître d'œuvre.

Si l'entrepreneur ne formule aucune observation, il sera considéré comme ayant accepté l'ensemble du contenu des tous les plans et pièces écrites constitutives du marché.

2.7 - Démarches et autorisations

Il appartient à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches auprès des services locaux pour obtenir les autorisations, accords, les déclarations administratives préalables ..., nécessaires à la réalisation des travaux, et notamment de lancer les DICT (Déclaration d'intention de Commencement des travaux) ainsi que les permissions de voirie.

Les démarches et l'élaboration des plans de signalisation nécessaires à la réalisation des travaux en vue de l'obtention des permissions de voirie seront également à sa charge.

Il devra organiser, avec les concessionnaires des réseaux, les coupures, l'enlèvement de tous les compteurs, la dépose des réseaux aériens, ..., avant tout démarrage des travaux.

Une copie de l'ensemble des démarches administratives entreprises par l'entrepreneur sera à transmettre au maître d'œuvre et à la maîtrise d'ouvrage pour information.

2.8 - Vols - Dégradations

Chaque entrepreneur est responsable de ses approvisionnements et de ses ouvrages et ce, jusqu'à la réception des travaux. A aucun moment, les éventuels vols ou dégradations ne pourront faire l'objet d'une demande d'affectation au compte prorata.

L'entrepreneur est responsable de ses ouvrages jusqu'au jour de la réception. Il devra alors en assurer la protection.

Chaque entrepreneur, dont l'exécution de ses propres travaux risque de causer des détériorations ou des salissures aux ouvrages déjà réalisés, devra prendre toutes dispositions et précautions utiles pour assurer la protection des ouvrages.

Si l'entrepreneur ne se conforme pas à cette prescription, toute réparation sera intégralement à sa charge.

2.9 - Entretien

Chaque entrepreneur devra tenir compte dans les prix unitaires de l'entretien des ouvrages jusqu'à la réception des travaux.

Il devra faire procéder aux opérations d'entretien ou de remise en état, chaque fois que cela aura été nécessaire à la demande du maître d'ouvrage et ce, dans un délai de 10 jours à compter de la demande émanant du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.

2.10 - Coordination de chantier

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour assurer une bonne coordination avec l'ensemble des intervenants du chantier, mais également avec les concessionnaires concernés. L'entrepreneur devra tenir compte dans ses prix d'éventuels surcoûts induits par une co-activité avec une autre entreprise.

L'entrepreneur devra se faire confirmer par l'ensemble des concessionnaires, tous les matériaux et tout le matériel (cf. 2.4 – Généralité pour le calcul et la réalisation des ouvrages). Il devra tenir compte des remarques et observations des concessionnaires. Il se soumettra à tous les contrôles et vérifications qui lui seront demandés par les chargés d'affaires délégués des concessionnaires. Si l'entrepreneur refuse, le concessionnaire, le maître d'ouvrage pourra faire réaliser les contrôles et vérifications auprès d'un bureau spécialisé et les frais supplémentaires engendrés seront imputés lors du D.G.D. (Décompte Général Définitif).

2.11 - Réseaux Divers

L'exécution des travaux touchant quelque réseau que ce soit, se fera sous la surveillance des services publics concernés.

Toutes canalisations, conduites, câbles TRN, câbles électriques, mis à nu par l'ouverture des tranchées, devront être protégés de toutes cassures et brisures. Ils devront être immédiatement suspendus ou soutenus dans leur position initiale et le service concerné devra être prévenu.

Les tuyaux seront reposés sur lit de sable, tous les frais de réparation éventuels seront à la charge de l'entrepreneur.

Les bouches et poteaux d'incendie seront libres d'accès et signalés.

2.12 – Constats d'Huissier

L'entrepreneur fera établir un constat d'huissier d'état des lieux, en présence du maître d'ouvrage avant tout démarrage des travaux.

Le constat réside en la réalisation d'un rapport établissant l'état de :

- ▶ la Rue de de la Fecht et la Rue de l'Etang
- ▶ des bâtiments périphériques et limitrophes
- ▶ des murs, des clôtures ;
- ▶ bordures ;
- ▶ candélabres ;
- ▶ état des voiries ;
- ▶ tout ouvrage du domaine privé ou public mitoyen ;
- ▶ ...

Un reportage photo et vidéo seront réalisés à l'appui de ce constat.

Le constat devra être remis au maître d'ouvrage en 2 exemplaires et sera à la charge de l'entreprise.

3-VOIRIE - GENERALITES

3.1 - Travaux préparatoires

Préalablement aux divers travaux de pose ou de mise en œuvre, l'entrepreneur procédera au nettoyage des surfaces à traiter. Il évacuera les matériaux impropre ou en excès à la décharge publique. D'autre part, l'entrepreneur procédera éventuellement à un reprofilage des voiries provisoires chaussées et trottoirs. Il sera tenu de respecter les cotes planimétriques et altimétriques portées sur les plans et profils, sauf prescription contraire du maître d'œuvre et maître d'ouvrage.

En conséquence, il sera procédé soit à l'apport de matériaux nouveaux, soit à l'enlèvement et l'évacuation des matériaux excédentaires (avec sujétions et scarification et mise à niveau d'ouvrages) vers la décharge publique.

Pour la voirie, l'entrepreneur aura à sa charge, la mise à la cote des bouches à clé, chambres de tirage, hydrants, grilles avaloirs et tampons avant l'exécution de la voirie définitive. Son attention est attirée sur le fait que cette mise à niveau devra être exécutée avec soin. Si une bouche à clé ou un tampon ou une grille avaloir ou une chambre de tirage formait une saillie ou un flash dans le revêtement, l'entrepreneur reprendrait, à sa charge, la mise à niveau et le revêtement.

3.2 - Réception des matériaux

Conformément à l'article 24 du Cahier des Clauses Administratives Générales tous les matériaux seront, avant leur emploi, présentés à la réception du maître d'œuvre. Le Maître d'œuvre dispose de 10 jours ouvrés à présentation des matériaux pour refuser les éventuelles propositions de l'entreprise.

Si ces fiches n'ont pas été fournies, l'entrepreneur devra les faire parvenir par tous les moyens au maître d'œuvre avant démarrage des travaux s'y rapportant.

Les matériaux devront présentés sans exception une norme NF. Les bordures bétons seront certifiées

conformes à la norme NF-P98302 dans la classe A+R.

Sont à la charge de l'entrepreneur, les avaries causées aux matériaux par tout transport ou manutention effectuée antérieurement ou pendant le déchargement ou pendant la pose.

Sont à la charge de l'entreprise, toutes les fournitures des matériaux nécessaires à l'exécution des prestations faisant l'objet du présent marché, qui ne sont pas exclues expressément par le présent C.C.T.P.

3.3 - Limite du présent C.C.T.P. – Travaux non prévus

L'ensemble des prescriptions des fascicules du CCTG est applicable au présent marché. Le présent C.C.T.P. n'est destiné qu'à préciser et à compléter sur des points particuliers, les prescriptions générales des fascicules.

L'entrepreneur devra s'assurer par une visite sur les lieux des difficultés qu'il pourrait rencontrer à l'exécution. Toute observation ou problème rencontré lors de cette visite de reconnaissance devra être formulée par courrier au maître d'œuvre avant la remise des plis.

Si, pour la bonne tenue des ouvrages, il était reconnu nécessaire de procéder à des travaux complémentaires ou supplémentaires non prévus au présent marché, l'entrepreneur ne devra les exécuter que sur ordres et instructions du maître d'œuvre.

Si l'entrepreneur débute les travaux, quelle qu'en soit l'importance et la nature, sans l'accord du maître d'œuvre, l'entrepreneur aura à sa charge la remise en état du site et le coût des travaux supplémentaires engagés.

Pour la voirie, les prescriptions concernent plus particulièrement :

- ▶ le fascicule n° 2 : Terrassements généraux ;
- ▶ le fascicule n°23 : Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- ▶ le fascicule n°24 : Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées ;
- ▶ le fascicule n° 25 : Exécution des corps de chaussée ;
- ▶ le fascicule n° 26 : Exécution des enduits superficiels ;
- ▶ le fascicule n° 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés ;
- ▶ le fascicule n° 31 : Bordures et caniveaux en béton ;
- ▶ le fascicule n°32 : Construction de trottoirs ;
- ▶ le fascicule n°65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.

3.4 - Piquetage

Avant démarrage des travaux, l'entrepreneur devra, en partant du repère de nivellement dont l'emplacement et la cote d'altitude lui seront précisés, procéder à l'implantation des différentes emprises en mettant en place des gabarits nivelés et repérés par rapport à l'axe, soit à l'axe, soit en déport. Une fois ceci réalisé, l'entrepreneur devra convoquer le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage afin de valider le piquetage, notamment pour les niveaux du projet.

L'entrepreneur ne pourra pas débuter les travaux tant qu'il n'y a pas une confirmation et / ou validation du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur aura la responsabilité complète des erreurs de tracés ou de nivellement faites par lui et supportera éventuellement toutes les conséquences de ces erreurs comme toutes celles résultant du déplacement ou de la disparition de repères ou de bornes.

L'entrepreneur doit assurer le maintien des piquets, bornes et repères pendant toute la durée du chantier. Si pendant la phase d'exécution, il s'avère que l'entreprise arrache, modifie ou supprime un repère, sera à sa charge, l'intervention d'un géomètre pour reposer l'élément supprimé.

3.5 - Installations et signalisations de chantier

Pour la fourniture et la mise en place de la signalisation de chantier, l'entrepreneur se référera aux instructions et arrêtés suivants :

- ▶ Instruction Interministérielle sur la signalisation temporaire des routes, d'avril 1969 ;
- ▶ Arrêté du 15 juillet 1974 relatif à la signalisation routière, approuvant la huitième partie du Livre 1er de l'Instruction Interministérielle édition 1987 sur la signalisation routière, modifiée en dernier lieu par l'arrêté du 18 octobre 1988.

Tous les dispositifs de signalisation seront maintenus en état de jour comme de nuit et devront être enlevés une fois la chaussée permettant une circulation normale. Toutes les dispositions devront être prises par l'entreprise pour permettre le passage des riverains avec leur véhicule pendant toute la durée des travaux, sauf s'il a été décidé de barrer complètement la route pendant les travaux. L'accès piéton pour les riverains doit impérativement est maintenu pendant toute la durée des travaux.

Dans le cas d'une route barrée, il revient à l'entreprise de prévenir les riverains, au moins 48 heures à l'avance, par tous les moyens nécessaires et de mettre en place toute la signalisation préalable : avant intervention et pendant intervention.

Lors des périodes d'intempérie et même des congés de l'entrepreneur, celui-ci est chargé d'assurer la signalisation du chantier.

Les installations de chantier comporteront une zone de stockage, définie avec la Maîtrise d'œuvre, et la mise en place d'une base vie conforme aux réglementations en vigueur à la date de démarrage des travaux. Cette zone de stockage devra être clôturée à la fin de chaque journée de travail, le week-end, les jours fériés et de congés et dès lors que l'entreprise ne sera pas présente sur le terrain.

Le chantier devra être impérativement clôturé et fermé par des grilles type Heras. L'entreprise devra laisser les barrières pendant toute la durée du chantier, autrement dit de l'ordre de service n°1 'Démarrage des travaux' jusqu'au jour de la réception.

4-VOIRIE - TERRASSEMENTS

4.1 - Généralités

Pour toutes les définitions des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé :

- ▶ Norme NF P11-300, Septembre 1992 : exécution des terrassements ;
- ▶ Norme NF P98-115, Janvier 1992 : exécution des corps de chaussées ;
- ▶ Norme NF P98-125, Novembre 1994 : graves non traitées ;
- ▶ Norme NF P98-129, Novembre 1994 : graves non traitées ;
- ▶ Guide technique de réalisation des remblais et des couches de forme, Septembre 1992 : fascicules n°1 et n°2 ;
- ▶ CCTG : fascicule n°2 : Terrassements Généraux ;
- ▶ CCTG : fascicule n°23 : Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- ▶ CCTG : fascicule n°25 : exécution des corps de chaussés.

Les terrassements devront être conduits de manière à ne causer aucun dommage aux ouvrages, constructions ou réseaux existants.

4.2 - Exécution des déblais

L'entrepreneur est tenu d'amener les déblais excédentaires :

- ▶ Recyclables dans un centre de recyclage ou plate-forme relais ;
- ▶ Non recyclables dans une décharge dont l'emplacement devra être mentionné dans le mémoire technique.

Aucune plus-value ne sera accordée suite à la présence de réseaux souterrains ou à proximité des arbres d'alignement, notamment au cours des girations des pelles mécaniques. Tout dommage causé sera facturé à l'entrepreneur suivant un barème établi par les concessionnaires ou par le service technique de la commune concernée.

Les déblais à proximité de maçonneries devront être réalisés manuellement pour ne pas détériorer les fondations et ne pas déstabiliser le terrain.

4.2.1 - Décapage de terre végétale

Les déblais constitués par la terre végétale seront :

- ▶ Soit évacués et mis en stock soit dans l'emprise du chantier à un endroit désigné par le maître d'œuvre ;
- ▶ Soit laissés sur place et régaler sur les parcelles.

Le Bordereau des Prix Unitaires et le Devis Quantitatif Estimatif préciseront le choix retenu.

Les zones périphériques immédiates de l'emprise du chantier seront talutées à 2/1 (sauf stipulation contraire dans le BPU) pour une finition convenable. Le déport à considérer sera variable en fonction de l'emplacement du site : de 0.50m à 1.0m.

Le décapage sera effectué sur une épaisseur moyenne de 0.30 m, sauf stipulation contraire du bordereau des prix unitaires.

Le calcul des masses se fera à partir des profils en travers dont l'exactitude devra être reconnue par l'entrepreneur avant le commencement des travaux.

L'entrepreneur devra observer un premier point d'arrêt à la fin de la phase « décapage de terre végétale ». Le maître d'œuvre missionnera un Géomètre-Expert, afin de réaliser le relevé du décapage de terre végétale. L'entrepreneur devra avertir sous 48h le maître d'œuvre de la possibilité de réalisation de ce point d'arrêt. L'entreprise ne pourra en aucun cas poursuivre les travaux sans le relevé contradictoire du fond de décapage de terre végétale. Il est précisé que l'entreprise devra également effectuer un levé de la zone, à ses frais. Les volumes concernés et retenus pour le paiement résulteront d'un constat contradictoire des levés réalisés par l'entreprise et par le maître d'œuvre.

4.2.2 - Déblais en terrain de toute nature

Les déblais improprez seront évacués dans une décharge et régalisés. Une attention particulière et ce, à la charge de l'entreprise, sera apportée à la réalisation des talutages pour le maintien des terres pour toute la durée du chantier.

L'entrepreneur devra fournir tout justificatif demandé par le maître d'œuvre sur la destination des déblais.

Le calcul des masses se fera à partir des profils en travers dont l'exactitude devra être reconnue par l'entrepreneur avant le commencement des travaux.

L'entrepreneur devra observer un deuxième point d'arrêt à la fin de la phase « déblai en terrain de toute nature ».

Le maître d'œuvre missionnera un Géomètre-Expert, afin de réaliser le relevé du fond de forme. L'entrepreneur devra avertir sous 48h le maître d'œuvre de la possibilité de réalisation de ce point d'arrêt. L'entreprise ne pourra en aucun cas poursuivre les travaux sans le relevé contradictoire du fond de forme. Il est précisé que l'entreprise devra également effectuer un levé de la zone, à ses frais. Les volumes concernés et retenus pour le paiement résulteront d'un constat contradictoire des levés réalisés par l'entreprise et par le maître d'œuvre.

4.2.3 - Purge

La purge sera effectuée après constat contradictoire avec le Maître d'œuvre et sur ordre de service aux emplacements indiqués par le maître d'œuvre. Les matériaux improprez seront extraits jusqu'au niveau défini par sondage sur le terrain.

Le remblaiement se fera immédiatement après, avec des galets de diamètre supérieur ou égal à 40/90mm, avec des graves naturelles systématiquement compactées par couches de 0.30 mètres au-dessus de l'eau ou en l'absence de nappe.

Il sera pris attachement des longueurs, largeurs et profondeurs des purges. Un relevé contradictoire du trou de purge sera effectué par un Géomètre-Expert. L'entrepreneur devra avertir sous 48h le maître d'œuvre de la possibilité de réalisation de ce relevé. L'entreprise ne pourra en aucun cas poursuivre les travaux sans le relevé contradictoire du trou de purge. Il est précisé que l'entreprise devra également effectuer un levé de la zone, à ses frais. Les volumes concernés et retenus pour le paiement résulteront d'un constat contradictoire des levés réalisés par l'entreprise et par le maître d'œuvre.

4.2.4 - Déblais rocheux

A la lecture du rapport d'étude de sol, il y a un fort risque de rencontrer de la roche. L'entreprise, après constat avec le maître d'ouvrage et sur ordre de service, aux emplacements indiqués par le maître d'ouvrage, l'entreprise devra cassée la roche au moyen d'un brise roche, sauf stipulation contraire indiqué B.P.U. Les gravats seront à évacuer vers une décharge agréée.

Le remblaiement aux endroits spécifiques ne pourra avoir lieu qu'après un levé contradictoire du fond, par un Géomètre-Expert. L'entrepreneur devra avertir sous 48h, le maître d'ouvrage de la possibilité de réalisation de ce relevé.

L'entrepreneur est également tenu de prendre toutes les précautions nécessaires pour assurer une sécurité maximale à ses employés : casque, lunettes, casque anti-bruit, ...

4.3 - Exécution des remblais

4.3.1 - Provenance des matériaux

Tous les matériaux mis en œuvre seront soumis à l'accord préalable du maître d'œuvre. Si l'entrepreneur décide de modifier le type de matériaux prévu initialement au marché, sans en avertir le maître d'œuvre, il aura à sa charge la substitution des matériaux au marché et la remise en état des lieux.

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'acceptation du maître d'œuvre en temps utile afin de respecter le délai d'exécution dans un délai maximum de 15 jours ouvrables à compter de la notification du marché.

En cours de chantier, l'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de toutes pièces justificatives utiles dans un délai maximum d'une semaine avant l'utilisation du matériau.

4.3.2 - Réglage et compactage du fond de forme

Après exécution des terrassements pour les encaissemens des chaussées, les fonds de forme seront réglés à la cote prescrite avec une tolérance de + ou – 0.02 m soigneusement compactés.

Si l'objectif de portance n'est pas atteint, le maître d'œuvre peut décider que le sol en place sera purgé et une substitution complémentaire de matériaux sera effectuée jusqu'à ce que l'objectif de portance soit atteint.

Classe de plate-forme

La classe de la plate-forme visée immédiatement et à long terme doit remplir les conditions suivantes :

Classe de plate-forme PF _i	Module EV ₂ en MPa
PF ₂ *	50 ≤ EV ₂ < 80

Contrôle de portance

Le contrôle de la portance immédiate de la plateforme (point d'arrêt) réalisée est effectué au moyen d'un essai à la plaque selon le mode opératoire du LCPC normalisé (NF P 94-117-1). Le calcul du rapport K = EV₂/EV₁ renseigne sur la qualité du compactage du matériau naturel ou recyclé non liés, constituant la plate-forme contrôlée, doit être inférieur ou égal à 1,8.

L'ensemble des contrôles devra être effectué par un laboratoire totalement indépendant à l'entreprise. Tous les tests issus d'un laboratoire interne seront systématiquement refusés.

Westergaard

La valeur cible du coefficient K (Westergaard) sera de 3 bar/cm.

4.3.3 - Graves Non traitées 0/60 type A pour couche de fondation

L'entrepreneur réalisera les couches de fondation en GNT type A 0/60 sous voirie et trottoir, selon les indications du BPU - DQE.

4.3.3.1 - Granulats

Les matériaux ne devront pas avoir de dimensions supérieures à 60 millimètres.

Les granulats pour couche de fondation auront :

- ▶ une granulométrie de 0/60 en grave naturelle du Rhin ;
- ▶ les gravillons pour graves doivent appartenir au minimum à la catégorie D pour la couche de fondation ou E pour les couches de forme et les remblais, définie par la norme XP P18-450 ;
- ▶ les gravillons pour graves doivent appartenir au minimum appartenir à la catégorie III pour la couche de fondation ou à la catégorie IV pour les couches de forme et les remblais, définie par la norme XP P18-450 ;
- ▶ les sables doivent appartenir à la catégorie a pour la couche de fondation, b pour la couche de forme ou c pour les remblais, définie par la norme XP P18-450.

Leur courbe granulométrique devra s'inscrire dans les fuseaux dits L.C.P.C.

4.3.3.2 - Grave

Les fuseaux de spécifications imposés pour la GNT sont définis à l'article 6 de la Norme NF P98-129. Le fuseau de régularité est défini par le Norme XP P18-450.

4.3.3.3 - Prescriptions pour le compactage

Après compactage, les arases de terrassement sous chaussées, en déblai et en remblai, devront avoir un module de déformation EV₂ supérieur ou égal à 15 MPa et un coefficient de comPactage K= EV₂ / EV₁ < 2.

Si l'objectif de portance n'est pas atteint, le Maître d'Œuvre peut décider que le sol en place sera purgé et cette substitution complémentaire de matériau sera effectuée jusqu'à ce que l'objectif de portance de 15 MPa soit atteint. Si le sol du fond de fouille est impropre à la mise en œuvre d'une couche de forme, une membrane géotextile sera posée en fond de fouille après accord du Maître d'œuvre.

Si l'objectif de portance n'est pas atteint sur une majorité de points d'essais, et que cela relève du

fait que l'entrepreneur n'est pas respectée les prescriptions, ou qu'il a substitué les matériaux prévus au marché (matériaux non-conformes ou non prévus au marché), sans en avertir le maître d'œuvre, l'entrepreneur aura à sa charge de reprendre l'ensemble des remblais et ce, jusqu'à atteindre l'objectif fixé.

Cette reprise comprendra :

- ▶ l'enlèvement des matériaux mis en place ;
- ▶ l'apport des matériaux conformes au C.C.T.P. et BPU ;
- ▶ les transports induits ;
- ▶ l'amenée à une décharge des matériaux impropre ;
- ▶ les essais de plaque ;
- ▶ le compactage ;
- ▶ toutes les sujétions liées au remplacement des matériaux non-conformes, et essais induits.

La partie supérieure de la couche de fondation en grave non traitée devra présenter un module de déformation EV2 supérieur ou égal à 50 MPa et un coefficient de coMPactage $K = EV2 / EV1 < 1,8$.

Les objectifs de densification, désignés symboliquement par q1, q2, q3 et q4, sont les suivants :

- ▶ q2 objectif requis pour les couches de fondation (masse volumique moyenne = 97 % de OPM & M.V. en fond de couche = 95 % de OPM).
- ▶ q3 objectif requis pour les couches de forme (M.V. moyenne = 98,5 % de OPN & M.V. en fond de couche = 96 % de OPN).
- ▶ q4 objectif requis pour les remblais (M.V. moyenne = 95 % de OPN & M.V. en fond de couche = 92 % de OPN).

4.3.3.4 - Utilisation des matériaux recyclés

Les matériaux suivants pourront être utilisés en couche de fondation et en assise de trottoir :

- ▶ 0/D concassé intégral béton (RTB) ou enrobés et béton (RBE) ;
- ▶ 0/D concassé tout-venant (RTV) de classe F 71 (GTR) assimilable D2

L'utilisation des mâchefers est totalement proscrite.

Les graves recyclées répondront impérativement aux caractéristiques formulées ci-dessus pour la GNT de type A. Les graves recyclées devront avoir une compacité (Essai Proctor modifié F P98-231-1) supérieure ou égale à 78%.

L'entrepreneur comprendra dans son prix la réalisation d'essais supplémentaires sur la couche de forme à raison d'un essai tous les 25 mètres de voirie, aux emplacements définis par le maître d'œuvre et en sa présence.

L'entrepreneur avant de mettre en œuvre de la grave recyclée, doit prévenir le maître d'œuvre et lui fournir tous les documents spécifiques au matériau dans un délai maximal d'une semaine avant démarrage des travaux.

L'entrepreneur ne peut prendre à lui seul, l'initiative de mettre en place des matériaux recyclés. Il doit se subordonner à l'approbation du maître d'œuvre. Si l'entrepreneur ne respecte pas ce point, il lui sera demandé de retirer l'ensemble des matériaux mis en place et ce, à sa charge(cf. point 4.3.3.3 - Prescriptions pour le compactage.

4.3.4 - Grave Non Traitée 0/20 type B2 - Classe 1

L'entrepreneur réalisera les couches de base en GNT type B2 0/20 sous voirie et trottoir, selon les indications du BPU - DQE.

4.3.4.1 - Granulats

Les granulats auront :

- ▶ les gravillons pour graves doivent appartenir au minimum à la catégorie B définie par la norme XP P18-450 ;
- ▶ les gravillons pour graves doivent appartenir au minimum appartenir à la catégorie III définie par la norme XP P18-450 ;

- les sables doivent appartenir à la catégorie a définie par la norme XP P18-450 ;
- l'indice de concassage $I_c = 100$;
- le rapport de concassage $R_c \geq 2$.

4.3.4.2 - Grave

Les fuseaux de spécifications imposés pour la GNT sont définis à l'article 6 de la Norme NF P98-129. Le fuseau de régularité est défini par le Norme XP P18-450.

4.3.4.3 - Prescriptions particulières

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre la composition des graves dans un délai maximal de 15 jours avant tout début de fabrication.

L'entrepreneur ne pourra pas mettre en œuvre une grave de reconstitution et de mélange sans l'accord préalable du maître d'œuvre et doit être au moins de classe 2.

Le répandage et le réglage seront effectués, soit :

- à l'aide d'un finisseur : solution qui peut être exigée par le maître d'œuvre ;
- à l'aide d'une épandeuse + nivelleuse dont la lame sera équipée de joues latérales anti-ségrégation.

L'épaisseur de la mise en œuvre devra être comprise entre 15 et 25cm. L'épaisseur sera stipulée dans le Bordereau des Prix Unitaires (B.P.U.).

L'humidité de la surface devra être maintenue par des arrosages légers et fréquents jusqu'à la mise en œuvre des couches de surface.

Pour les assises devant supporter provisoirement une circulation, outre les dispositions, ci-dessus, dès la fin de la mise en œuvre de l'assise, il est nécessaire de réaliser directement sur celle-ci un enduit à l'émulsion de bitume à raison de 1kg/m² de bitume résiduel et 6 litres de gravillons 4/6.

4.3.4.4 - Prescriptions pour le compactage

L'objectif de densification de la GNT est "q2" défini dans le guide technique pour le Compactage des Assises de Chaussée du SETRA – LCPC de décembre 82 (95% des valeurs ³ 95% et 50 % des valeurs ³ 97 %).

Le module EV2 devra être supérieur à 80 MPa et le rapport K inférieur à 1.8.

Tolérance : + ou - 1 cm sur + de 85 % des points relevés sur le dessus de la couche de GNT 0/20 (anciennement GRH).

4.3.4.5 - Utilisations de matériaux recyclés

Les matériaux recyclés 0/20 concassés intégral béton (RTB), tout enrobé (RE), ou constitués d'un mélange d'enrobés & de béton (RBE) pourront être utilisés en couche de base sur des chaussées dont la classe de trafic est inférieure ou égale à T3.

Toutefois, les graves recyclées répondront impérativement aux caractéristiques demandées pour une GNT de type B2, avec cependant une valeur au bleu de méthylène VB (prEN 933-9) inférieure à 0,6. En caractéristiques particulières, la compacité des graves recyclés COPM (essai Proctor Modifié, NF P 98-231-1) devra être supérieure ou égale à 78 %.

L'entrepreneur comprendra dans son prix la réalisation d'essais supplémentaires sur la couche de base à raison d'un essai tous les 25 mètres de voirie, aux emplacements définis par le maître d'œuvre et en sa présence.

L'entrepreneur avant de mettre en œuvre de la grave recyclée, doit prévenir le maître d'œuvre et lui fournir tous les documents spécifiques au matériau dans une délai maximal d'une semaine avant démarrage des travaux.

L'entrepreneur ne peut prendre à lui seul, l'initiative de mettre en place des matériaux recyclés. Il doit se subordonner à l'approbation du maître d'œuvre. Si l'entrepreneur ne respecte pas ce point, il lui sera demandé de retirer l'ensemble des matériaux mis en place et ce, à sa charge.

4.4 - Reprofilage

Le reprofilage de la chaussée en grave naturelle concassée 0/31.5 ou 0/20 sera réalisé juste avant la mise en œuvre de la couche de roulement. Il sera réglé de façon à obtenir le dévers de 2.5% vers le caniveau. La tolérance d'exécution de la surface de la couche de base, avant mise en place de la couche de finition est de plus ou moins deux centimètres (+ ou – 1cm).

Le dévers sera de 2,5%, sauf stipulation contraire fixé dans le B.P.U. ou sur les plans d'exécution.

5 - VOIRIE - ENROBES

5.1 - Généralités

Avant tous travaux ou fournitures, l'entrepreneur devra fournir au laboratoire du maître d'ouvrage, les résultats de l'étude de formulation qui aura été réalisée pour chaque type d'enrobé.

Tous les essais et contrôles seront effectués par le laboratoire du maître d'ouvrage

En cas de contestation, l'entrepreneur pourra demander, à ses frais, des essais contradictoires à un laboratoire indépendant. Dans ce cas, seuls les résultats de ce laboratoire seront pris en considération.

Pour toutes les définitions des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé :

- ▶ Norme NF P98-130 : Bétons Bitumineux semi-grenus (BBSG) 0/10 ou 0/14 ;
- ▶ Norme NF P98-132 : Bétons Bitumineux minces (BBM) 0/10 ;
- ▶ Norme NF P98-134 : Bétons Bitumineux drainant (BBDr) 0/10 ou 0/14 ;
- ▶ Norme NF P98-136 : Bétons Bitumineux pour couche de surface de chaussées souples 0/10 ou 0/14 ;
- ▶ Norme NF P98-137 : Bétons Bitumineux très minces (BBTM) 0/6, 0/10 ou 0/14 ;
- ▶ Norme NF P98-138 : Grave Bitume (GB) 0/14 ou 0/20 ;
- ▶ Norme NF P98-140 : Enrobé à module élevé (EME) 0/10, 0/14 ou 0/20 ;
- ▶ Norme NF P98-141 : Bétons Bitumineux à module élevé (BBME) 0/10 ou 0/14 ;
- ▶ Norme NF P98-150 : Exécution des corps de chaussées, couches de liaisons et couches de roulement ;
- ▶ Norme NF T 65-001 : Bitumes et liants bitumineux - Spécifications ;
- ▶ Norme NF T 65-004 : Liants hydrocarbonés - Bitumes composés - Spécifications ;
- ▶ Fascicule n°27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés ;
- ▶ Norme XP P 18-540 : Granulats pour la Route.

5.2 - Caractéristiques

5.2.1 - Caractéristiques des enrobés

Les caractéristiques des granulats sont définies dans la norme NF XP P18-540 :

ENROBES	BBME	BBM	BBS	BBSG	BBTM	EME	GB	BBDr
Norme NF	98-141	98-132	98-136	98-130	98-137	98-140	98-138	98-134
Type Classe	3	A - B C2 - C3	2 - 3	3	1	4	4	C1
Caractéristiques granulats	Roulement	Roulement	C III a	Roulement	B III a	base	Base	Roulement

Caractéristiques complémentaires des BBM et BBSG :

- ▶ Indice de concassage $I_c=100$ pour les fractions granulaires 10/14 ;
- ▶ Rapport de concassage $R_c \geq 2$ pour les fractions granulaires 4/6 et 6/10 ;
- ▶ Le bitume de classe 35/50, conforme aux normes T65000 et T65001.

5.2.2 - Composition des enrobés

Tous les enrobés seront conformes aux normes indiquées ci-dessous.

L'entrepreneur est responsable de la formulation.

Concernant le sable enrobé, les caractéristiques devront être les suivantes :

- La valeur du module de richesses sera supérieur ou égale à 3,80 pour le S.E. 0/6 et 4,50 pour le S.E. 0/4 ;
- Le pourcentage de vide après compactage sera inférieur à 12% ;
- Les courbes granulométriques moyennes seront comprises dans le fuseau de spécification suivant :

Tamis	0,080	0,500	2	4	6,3
% de passant	7 - 12	15 - 40	35 - 80	55 - 100	95 - 100

Le matériel de fabrication et de mise en œuvre sera soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

La capacité de fabrication de la centrale devra pouvoir permettre de répondre aux contraintes du programme.

Les enrobés seront fabriqués en centrale fixe ou mobile conforme à la norme NF P98-701, de classe 2 définie pour la norme NF P 98-150.

5.2.3 - Tolérances

Les enrobés non conformes aux tolérances indiquées dans les normes seront refusés et évacués du chantier aux frais de l'entrepreneur.

Les matériaux enrobés dont le pourcentage de vide sera supérieure à 11 % pour les B.B.M., B.B.S. et B.B.S.G. et 12 % pour les G.B. et S.E., seront refusés et évacués du chantier aux frais de l'entrepreneur.

La tolérance d'épaisseur de la couche d'enrobé est de plus ou moins un centimètre (+ ou – 1cm).

Les épaisseurs supérieures mises en œuvre pour imperfection de la couche de base ne seront pas prises en compte.

Des moins-values seront appliquées pour insuffisance d'épaisseur.

5.3 - Fourniture, transport et mise en œuvre des enrobés

La mise en œuvre et la qualité des matériaux devront répondre aux exigences du fascicule 27 du CCTG ainsi qu'aux contraintes suivantes.

Ils seront obligatoirement transportés dans des camions bâchés et appliqués par temps sec et d'une température supérieure à 5°C. La bâche sera étanche et isotherme.

Un échantillon sera conservé par l'entreprise et fourni le jour même au Maître d'œuvre avec la date d'application et la température de l'air et au sol à 8H00 du matin.

Les revêtements en enrobés béton bitumineux 0/10 de 0,08 m d'épaisseur en 2 couches et 2 phases distinctes avec une couche d'accrochage intermédiaire, sauf indication contraire au Bordereau des Prix Unitaires (BPU).

Ils seront mis en place par moyen mécanique. Un marquage et une signalisation des obstacles sur voirie seront réalisés entre les 2 phases d'application.

Après la préparation des aires de chaussée, les enrobés seront répandus à une température minimale de 130°C. Ils seront réglés et compactés de façon à ce qu'ils présentent une pente régulière de 2,5% vers la bordure ou le caniveau, il ne devra pas subsister de bosses ou de flashes de plus de 3mm sous la règle de trois mètres.

5.4 - Couche d'accrochage

Sauf indication contraire du maître d'œuvre, une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume cationique à rupture rapide dont le dosage sera de 350 g/m² de bitume résiduel pour les couches très minces et de 250 g/m² pour les autres cas, sera répandue à l'aide d'un dispositif mécanique sur la chaussée, avant la mise en œuvre des enrobés.

Ces valeurs sont des moyennes et seront adaptées à la nature et qualité du support, sans toutefois être inférieurs à 200 g/m².

L'entrepreneur comprendra dans son prix la réalisation du nettoyage, du balayage soigné, de la réfection des joints de la chaussée avant la mise en œuvre de la couche d'accrochage.

5.5 - Réfection

Les réfections de chaussées ou de trottoirs doivent être particulièrement soignées.

Avant l'ouverture des tranchées, l'enrobé devra être obligatoirement découpé à la scie.

Avant la mise en œuvre des enrobés, le revêtement endommagé par les travaux sera à nouveau découpé de même que les parties de revêtement endommagées situées en dehors du tracé de l'ouvrage, et ce à la charge de l'entrepreneur.

Les chaussées refaites doivent être soigneusement entretenues pendant la durée des travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie. En cas d'accident de la circulation imputable à un mauvais entretien des chaussées pendant les travaux ou délai de garantie, la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre ne peut être engagée. L'entrepreneur à lui seul doit assumer cette responsabilité.

L'entrepreneur doit, à ses frais, remettre en état les bordures et trottoirs, rigoles, revêtements endommagés par ses engins et situés hors emprises des tranchées, des travaux en règle générale du chantier.

Les réfections doivent être conformes aux prescriptions du maître d'œuvre.

La réfection comprend notamment :

- ▶ préparation : réglage et compactage ;
- ▶ reprise au concassé 0/20 ;
- ▶ redécoupage soigné de part et d'autre de la fouille ;
- ▶ fourniture et mise en œuvre d'enrobé 0/10 ;
- ▶ collage à l'émulsion de bitume.

Le raccord entre le revêtement existant et le nouveau revêtement doit être finalisé avec un joint à l'émulsion et l'entrepreneur doit en tenir compte dans son prix.

6 - VOIRIE - MACONNERIES

6.1 - Généralités

Pour toutes les définitions des fournitures, les modalités d'exécution des travaux, il sera référé :

- ▶ Norme NF P 15-301 : Liants Hydrauliques - Définitions, classifications et spécifications des ciments ;
- ▶ Norme NF P 98-301 : Pavés et bordures de trottoirs ;
- ▶ Norme NF P 98-302 : bordures et caniveaux préfabriqués en béton ;
- ▶ Norme NF P 98-303 : Pavés en béton ;
- ▶ Norme NF P 98-304 : Chaussées - Bordures et caniveaux en granit et en grès ;
- ▶ Norme NF P 98-305 : Pavés structurés en béton ;
- ▶ Norme NF P 98-307 : Dalles en béton pour revêtements de sols extérieurs ou assimilés ;
- ▶ Norme NF P98-335 : Chaussées urbaines - Mise en œuvre de pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle ;
- ▶ Norme NF P 98-336 : Pavés en terre cuite ;
- ▶ Norme NF P98-401 : Pavés et Bordures de trottoirs ;
- ▶ Norme NF XP P 18-305 : béton prêt à l'emploi ;
- ▶ Fascicule n°29 : Travaux, construction, entretien des voies, places et espaces publics, pavés et

- dallés en béton ou en roche naturelle ;
- Fascicule n°31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton ;
 - Règles de mise en œuvre des pavés et dalles en béton ou pierre naturelle du CERTU ;
 - Guide de mise en œuvre du CERTU : Les pierres naturelles.

6.2 - Bordures

6.2.1 - Classification - Généralités

Les bordures seront de classe A conformes à la norme NF P 98-302.

Le béton constitutif sera de classe d'environnement 3 (gel + sel de dé verglaçage)

L'entrepreneur devra soumettre, avant mise en œuvre et ce, pour examen, des échantillons des différentes pièces et en indiquer la provenance.

Tous travaux et fournitures non-conformes pourront être refusés.

Les livraisons de pavés se feront sur palettes. De plus, l'entrepreneur est responsable du lieu de stockage et de l'approvisionnement du chantier.

Le type de bordure à fournir ainsi que leur dimension sont stipulés dans le Bordereau des Prix Unitaires (B.P.U.).

6.2.2 - Sujétions comprises

Les sujétions suivantes sont comprises :

- transports, déchargements, manutentions ;
- fourniture et pose des éléments et des pièces spécifiques et spéciales (courbes, abaissement, bordure de jonction avec d'autres bordures, ...) ;
- implantation ;
- nivellement ;
- préparations du fond de fouille ;
- évacuation des déblais à la décharge ;
- le remblai à apporter en complément ;
- fondation en béton respectant les caractéristiques des normes et du présent CCTP ;
- les découpes ;
- évacuation des chutes et déchets à la décharge ;
- le compactage et le damage ;
- les comblements au mortier pour le raccordement aux bordures, caniveaux et ouvrages en place ;
- les comblements au mortier des joints ;
- l'épaulement des bordures en gravier compacté ou en terre végétale, selon les prescriptions du maître d'œuvre.

Les transports des ordures ou pavés à l'intérieur même du chantier ne donne pas lieu à supplément.

6.2.3 - Pose de bordures

Les bordures seront posées sur une fondation en béton dosé à 250 kg/m³ de ciment et de 0.20 m d'épaisseur sur 30 cm de largeur par temps sec et d'une température supérieure à 5°C résistance minimale à la compression d'au moins 20 MPa.

Elles seront contrebutées à l'avant et à l'arrière par un massif en béton continu prenant appui sur le débord de la fondation et réglé selon une pente de 45°. Les joints seront remplis à l'aide d'un coulis de mortier P 350 avec jointement au mortier P 650 lissé à la brosse humide. Ils devront avoir une couleur grise. L'épaisseur de chaque joint ne sera pas supérieure à 1 cm. Les fonds de forme seront régaliés et compactés avant la mise en œuvre du béton de fondation.

Toutes pièces ébréchées ou cassées lors du transport ou de la manutention, ainsi que les éléments défectueux ou présentant des irrégularités, seront refusés, changés, évacués aux frais de l'entrepreneur.

6.3 - Caniveaux

6.3.1 - Classification

Les pavés ou caniveaux préfabriqués en béton seront conformes à la norme NF P 98-303 et seront certifiés NF A+R.

Le béton constitutif sera de classe d'environnement 3 (gel + sel de dé verglaçage)

L'entrepreneur devra soumettre, avant mise en œuvre et ce, pour examen, des échantillons des différentes pièces et en indiquer la provenance.

Tous travaux et fournitures non-conformes pourront être refusés.

Les livraisons de pavés se feront sur palettes. De plus, l'entrepreneur est responsable du lieu de stockage et de l'approvisionnement du chantier.

Le type de caniveaux à fournir ainsi que leur dimension sont stipulés dans le Bordereau des Prix Unitaires (BPU).

6.3.2 - Sujétions comprises

Les sujétions suivantes sont comprises :

- ▶ transports, déchargements, manutentions ;
- ▶ fourniture et pose des éléments et des pièces spécifiques et spéciales (courbes, abaissement, bordure de jonction avec d'autres bordures, ...) ;
- ▶ implantation ;
- ▶ niveling ;
- ▶ préparations du fond de fouille ;
- ▶ évacuation des déblais à la décharge ;
- ▶ le remblai à apporter en complément ;
- ▶ fondation en béton respectant les caractéristiques des normes et du présent CCTP ;
- ▶ les découpes ;
- ▶ évacuation des chutes et déchets à la décharge ;
- ▶ les raccords soignés aux ouvrages en place ;
- ▶ le compactage et le damage ;
- ▶ les raccordements soignés aux grilles avaloirs ;
- ▶ la finition du remplissage soigné des joints : sable concassé 0/2 ;
- ▶ la finition du remplissage en mortier composé de 2/3 de sable et 1/3 de ciment ;
- ▶ le nettoyage soigné pour supprimer les traces de ciment ;
- ▶ l'épaulement des bordures en gravier compacté ou en terre végétale, selon les prescriptions du maître d'œuvre.

Les transports des bordures ou pavés à l'intérieur même du chantier ne donne pas lieu à supplément.

6.3.3 - Pose de caniveaux

Les caniveaux seront posés sur une fondation en béton dosé à 250 kg de ciment et de 0.20m d'épaisseur par temps sec et d'une température supérieure à 5°C résistance minimale à la compression d'au moins 20 MPa.

Le fil d'eau des caniveaux ne devra présenter aucune contre-pente.

Ils seront contrebutés à l'avant et à l'arrière par un massif en béton continu prenant appui sur le débord de la fondation et réglé selon une pente de 45°. Les joints seront remplis à l'aide d'un coulis de mortier P 350 avec jointement au mortier P 650 lissé à la brosse humide. Ils devront avoir une couleur grise. L'épaisseur de chaque joint ne sera pas supérieure à 1 cm. Les fonds de forme seront régaliés et compactés avant la mise en œuvre du béton de fondation.

Toutes pièces ébréchées ou cassées lors du transport ou de la manutention, ainsi que les éléments défectueux ou présentant des irrégularités, seront refusés, changés, évacués aux frais de l'entrepreneur.

6.4 - Pavage

6.4.1 - Classification

Les pavés préfabriqués en béton, servant pour le pavage, devront être conformes à la norme NF P 98-303 et seront certifiés NF A+R.

L'entrepreneur devra soumettre, avant mise en œuvre et ce, pour examen, des échantillons des différentes pièces et en indiquer la provenance.

Au besoin, chaque échantillon devra être présenté sur une surface minimale de 1m² afin d'apprécier les différents nuances et formes.

Les livraisons de pavés se feront sur palettes. De plus, l'entrepreneur est responsable du lieu de stockage et de l'approvisionnement du chantier.

Le type de pavé à fournir ainsi que leur dimension et le type de pose sont stipulés dans le Bordereau des Prix Unitaires (BPU).

6.4.2 - Sujétions comprises

Les sujétions suivantes sont comprises :

- transports, déchargements, manutentions ;
- implantation ;
- nivellation ;
- préparation du fond de fouille ;
- évacuation des déblais à la décharge ;
- le remblai à apporter en complément ;
- les découpes ;
- évacuation des chutes et déchets à la décharge ;
- les raccords soignés aux ouvrages en place ;
- le compactage et le damage ;
- la préparation du lit de pose, quel qu'en soit le type et l'épaisseur ;
- les mises à niveaux nécessaires des ouvrages si nécessité il y a ;
- le remplissage soigné des joints en sable concassé 0/2 avec balayage et arrosage jusqu'à remplissage complet.

Le transport des pavés à l'intérieur même du chantier ne donne pas lieu à supplément.

6.5 - Ciments

Les ciments destinés à la confection des bétons seront fournis par l'entrepreneur.

La désignation, la classe, le dosage en liant, les destinations et les résistances à la compression et à la traction exigés des différents bétons et mortiers sont indiqués dans le tableau ci-après :

Désignation et classe des bétons et mortiers	Poids de liant par m ³ mis en œuvre	Destinations	Résistance en bars compression nominale traction mini
C 200 courant	Ciment : 200 kg de CHF 35	Fondations	
C 250 courant	Ciment : 250 kg de CPJ 45 ou CHF 45	- Longrines des murs de soutènement en terre armée - Fondation des caniveaux	
Béton Q 300 de qualité	300 kg de ciment CPJ 45	- Petits ouvrages d'assainissement - Murets clôture	Deux cent soixante-dix (270) vingt-deux (22)

La composition du béton C 200 sera telle que le volume de granulats moyens et gros soit le double de celui du sable.

La consistance des bétons frais Q 300 devra être telle que les affaissements mesurés au cône A.S.T.N. restent compris dans les fourchettes qui seront fixées à la suite des épreuves d'études et de convenance sur les bétons.

Ils devront répondre aux spécifications de la norme NFP 15.301.

6.6 - Sable et gravier

Le sable sera de granularité 2/5.

Il répondra aux conditions suivantes :

- ▶ Le pourcentage des matériaux passant au tamis module 20 AFNOR de quatre-vingt microns (80) devra être à vingt pour cent (20 %) avec une tolérance de cinq pour cent (5%) ;
- ▶ L'indice de plasticité devra être non mesurable ;
- ▶ L'équivalent de sable visible sera d'au moins trente étant précisé que pour déterminer le coefficient d'équivalent de sable, les fines adhérent aux matériaux d'une dimension supérieure à cinq millimètres (0,005 m) seront récupérées par lavage.

Le matériau devra être anti-contaminant vis-à-vis du sol sur lequel il repose, c'est-à-dire satisfaire à la condition ci-dessous : D 15 inférieur 5d85 :

- ▶ D 15 étant la dimension du tamis sur lequel passent en poids quinze pour cent (15 %) des matériaux de la sous-couche ;
- ▶ D 85 étant la dimension du tamis sur lequel passent en poids quatre-vingt-cinq pour cent (85 %) des matériaux constituant le sol sous-jacent.

Le sable de jointement devra être un matériau concassé qui devra présenter une continuité avec la largeur minimale des joints. Les jointements seront obligatoirement dans les courbes et dès lors que l'écart est supérieur à 5millimètres.

7 - VOIRIE - DISPOSITIFS D'EVACUATION DES EAUX DE PLUIE

L'ensemble de la mise en œuvre du dispositif d'évacuation des eaux de pluie devra répondre aux prescriptions du gestionnaire c'est-à-dire celle de la Commune de Bennwihr. L'entreprise est réputée connaître les prescriptions de la Commune de Bennwihr. Elle ne pourra prétendre à aucune plus-value pour des modifications de matériel ou matériaux refusés car non prescrits par la Commune de Bennwihr.

7.1 - Obligations auxquelles devront répondre les réseaux

7.1.1 - Etanchéité

L'étanchéité devra être parfaite, tant pour éviter les fuites que pour les infiltrations d'eaux claires parasites dans les réseaux.

L'étanchéité devra être parfaite au niveau des points de raccordement, mais également au point d'emboîtement des différents tuyaux.

7.1.2 - Résistance mécanique

Tous les ouvrages des réseaux devront résister aux charges auxquelles ils pourront être soumis en fonction de leur emplacement. La classe de résistance des tuyaux sera choisie en fonction :

- ▶ de la hauteur de remblai à l'extrados ;

- ▶ du diamètre du tuyau ;
- ▶ des surcharges au sol en surface y compris en cours de travaux.

Dans certains cas, qui devront être identifiés par l'entreprise et pris en compte dans la remise de l'offre, il pourra être nécessaire de réaliser un enrobage béton pour la protection des ouvrages. L'entrepreneur doit prendre cet aspect en compte lors de l'établissement de son offre.

7.1.3 - Tenue aux agents chimiques

Les matériaux et éléments constitutifs du ou des réseaux devront être adaptés à la composition chimique des effluents et des terrains à proximité.

7.1.4 - Nettoyage et curage

L'ensemble des ouvrages devra toujours pouvoir être curé et nettoyé.

De plus, à la fin des travaux, l'entreprise devra nettoyer les bouches siphoides et en extraire tous les déchets éventuels.

Si le maître d'œuvre et/ou le maître d'ouvrage constatent que l'entrepreneur a fait défaut, ils pourront missionner un intervenant extérieur pour le nettoyage et faire subir les frais de cette intervention au titulaire du marché.

7.2 - Exécution et remblayage de tranchées

7.2.1 - Exécution de tranchées

7.2.1.1 - Consistance des matériaux

Les tranchées à réaliser s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction y compris démolition de béton, banc de roche, extraction de souches et racines. Les terres excédentaires seront évacuées vers des centres et décharges agréés.

7.2.1.2 - Exécution des fouilles en tranchées

Les prestations comprendront tous mouvements de terre et manutention nécessaire à l'exécution des travaux et aux règles de sécurité et suivant le cas :

- ▶ pour mise en dépôt des terres devant être réutilisés ;
- ▶ pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

Les prestations d'exécution des fouilles en tranchées pour le dispositif d'évacuation des eaux de pluie sont rémunérées au mètre linéaire, quel qu'en soient la profondeur. Le titulaire devra en tenir compte dans son offre et ne pourra présenter aucune réclamation ultérieure.

Les déblais improprest seront évacués à la décharge et régalisés. Une attention particulière et ce, à la charge de l'entreprise sera apportée à la réalisation des talutages pour le maintien des terres pendant la mise en œuvre des tuyaux.

Les matériaux improprest seront extraits jusqu'au niveau défini par sondage sur le terrain. Le remblaiement se fera immédiatement après, avec des matériaux adéquats.

7.2.2 - Evacuation des eaux

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra assurer par tous les moyens techniques possibles et toute la durée nécessaire, la bonne tenue de ces ouvrages notamment en épousant et évacuant les eaux de ruissellements et d'infiltrations dans les fouilles. Les prix indiqués lors de la remise des offres devront en tenir compte et aucune réclamation ultérieure ne pourra être présentée.

7.2.3 - Remblayage des fouilles

Les fouilles sous chaussée pour les conduites de raccordement des bouches siphoides ou autres seront remblayées à l'aide de grave naturelle du Rhin 0/60 soigneusement compacté par couche de 0.30 m d'épaisseur.

Les remblais à réaliser seront à exécuter pour partie avec des matériaux en provenance des fouilles. Si celles-ci sont improprest à l'exécution des remblais l'entrepreneur fournira les remblais conformes.

La nature impropre des matériaux sera soumise aux caractéristiques requises par le concessionnaire et à l'aval de la Maîtrise d'œuvre. Préalablement les tranchées devront être soigneusement nettoyées et débarrassées de tous gravats, déchets et matières végétales. Le remblaiement se fera conformément au fascicule 70 du CCTG :

- remblais en matériaux à granulométrie fine depuis le lit de pose jusqu'à 0.10 m au-dessus de l'extrados ;
- remblais courant arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain ;
- remblais mis en place par couches successives arrosées et compacter afin que la densité soit au moins égale à 95% de l'OPM.

Le Maître d'œuvre pourra faire effectuer des essais dont les frais sont à la charge de l'entreprise.

7.3 - Tuyaux

7.3.1 - Caractéristiques des tuyaux

Les tuyaux, leurs accessoires ainsi que tous les matériaux, produits ou composants de constructions devront satisfaire aux prescriptions de l'Article 23.1 du CCAG - Travaux.

Les tuyaux pour raccordement des bouches siphôïdes seront de DN200mm ou DN160mm (selon indication du B.P.U.), NF P 16 304, marque NF et surtout de classe CR8.

Les tuyaux en P.V.C. pour raccordement des bouches siphôïdes seront de la classe CR8, sauf stipulation contraire prévu au B.P.U.

Les caractéristiques des tuyaux et accessoires devront impérativement respecter les prescriptions des gestionnaires/concessionnaires du réseau. Lors de la remise de son offre, l'entreprise sera considérée comme ayant répondu en tenant compte des prescriptions techniques des gestionnaires/concessionnaires du réseau. L'entrepreneur perd tout droit d'augmentation de son prix suite à la non prise en compte dans son offre, des prescriptions induites.

7.3.2 - Mise en place des tuyaux

Le fond de fouille sera pilonné au refus d'une dame. Un lit de pose de 10 cm d'épaisseur sera réalisé en sable. Avant de procéder à la mise en place définitive des tuyaux et pièces spéciales, chaque élément sera présenté à la place qu'il devra occuper. L'exécution des joints ne se fera que lorsqu'on se sera assuré que rien ne s'oppose à l'emboîtement parfait des tuyaux.

L'ensemble devra être parfaitement étanche.

Le raccordement sur le réseau, canalisation ou regard, se fera par percement à la scie cloche, le marteau burin ou autre moyen à percussion étant interdit, par la mise en place des pièces spéciales prévues à cet effet, et ne devra en aucune manière entraver le libre écoulement dans la conduite principale.

Tous les déchets issus du percement du regard ou de la canalisation devront être évacués et déposés dans une décharge agréée.

Les regards comme les conduites devront être nettoyés de tous déchets de percement.

7.4 - Bouches siphôïdes

7.4.1 - Caractéristiques

Les bouches d'évacuation des eaux pluviales seront siphôïdes en béton, de diamètre intérieur 400 : siphon à décantation, avec seau à boue.

Elles seront fermées par une grille carrée selon prescriptions de la Commune de Bennwihr, ou concaves carrées (sur caniveau triple file pavés) avec cadre classe 400

Grille d'admission : 500x500mm (taille minimale), type marché commun.

7.4.2 - Pose

Le fond de fouille pour pose de bouches siphôïdes devra être pilonné à refus puis garni d'un lit de béton dosé à 250 kg de ciment d'une épaisseur de 0.1 m.

La bouche siphôïde, une fois posée, devra être verticale et calée à l'aide de béton. Le remblai autour de la bouche sera réalisé en sable gravier 0/60 et soigneusement compacté.

Le fil d'eau de la grille sera celui du caniveau.

Les liaisons entre le radier et la cheminée et entre la cheminée et la rehausse doivent être particulièrement soignées pour donner une étanchéité absolue et une efficacité réelle au dispositif de siphonage.

L'ensemble du dispositif doit répondre aux normes imposées par le concessionnaire du réseau.

8 - MISE A NIVEAUX DES OUVRAGES

Avant la réalisation des couches d'enrobés, l'entrepreneur réalisera les mises à niveau d'ouvrage aussi bien en cote positive que négative des éléments suivants :

- ▶ tampon d'assainissement EU - EP ;
- ▶ grille avaloire ;
- ▶ chambre de tirage téléphonique ou de télécommunication ;
- ▶ bouches à clé ;
- ▶ hydrant ;
- ▶ vanne gaz.

La mise à niveau doit correspondre au niveau définitif de la chaussée.

L'entrepreneur devra repérer sur le terrain ou sur plan, les emplacements exacts des ouvrages concernés avant la pose des enrobés.

Si il y a lieu, pour la mise à niveau, l'entrepreneur devra découper soigneusement les enrobés, remonter les ouvrages à la cote de la chaussée et caler l'ensemble à l'aide de béton. Le rattrapage cadre - enrobé se fera au mortier plastique à temps de durcissement rapide sans retrait ni expansion. Après exécution et pour éviter toute détérioration pendant la durée de prise du ciment, l'entrepreneur devra mettre en place une signalisation individuelle pour empêcher toute circulation sur ces ouvrages.

Si l'entrepreneur oublie un élément, il aura à sa charge de le mettre à niveau. Celui induit une découpe propre, un décroûtement autour de l'élément, l'évacuation des déblais, la mise à niveau convenablement reprise, la réfection de l'enrobé ainsi que la mise en œuvre d'un joint.

9 - SIGNALISATION

9.1 – Généralités

9.1.1 - Généralités

Les équipements et la réalisation de la signalisation horizontale et verticale doivent répondre aux normes applicables et en vigueur. Il sera référé :

- ▶ NFP 98-351 – relative aux caractéristiques et essais des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes ;
- ▶ NFP 98-532 – relative aux catalogues des décors des panneaux de signalisation et des panonceaux ;
- ▶ XP P 98-351 – signalisation routière verticale permanente – dimensions principales des panneaux de signalisation et de leurs supports ;
- ▶ XP P 98-501 – relative à la signalisation routière verticale – généralités ;
- ▶ XP P 98-530 – relative à la signalisation routière verticale permanente – caractéristiques techniques ;

- ▶ XP P 98-573 – relative à la signalisation routière verticale – équipements mobiles de signalisation variable – caractéristiques générales
- ▶ Code de la voirie routière ;
- ▶ Les normes NF applicables et en vigueur.

L'entreprise est réputé connaître toutes les réglementations applicables et en vigueur. En cas de mauvaise implantation, non-respect des normes de hauteur de pose de panneaux, non-respect des largeurs, longueurs et espacements entre surface de résine, l'entrepreneur aura à ses frais la reprise des travaux.

9.1.2 – Piquetage général

Une pré-implantation est obligatoire aussi bien en terme de signalisation horizontale que verticale. Elle fera l'objet d'une validation par le maître d'ouvrage, le gestionnaire de voirie lors d'une réunion de chantier.

Le pré-marquage de la signalisation horizontale se fera par filet continu, mécanique ou manuel, et doit représenter l'axe de la bande ou l'un des bords ou le contour.

9.1.3 – Nettoyage du chantier

L'entrepreneur devra inclure dans ses prix le nettoyage de la chaussée et des trottoirs au droit de la signalisation avant mise en œuvre définitivement et après mise en œuvre définitive.

L'entrepreneur devra être attentif en cas de déversement de produit (résine blanche) en dehors des surfaces à traiter. Si accidentellement, des produits sont répandus, l'entrepreneur devra immédiatement les nettoyer.

L'entrepreneur devra également évacuer tous les excédents, déchets et autres après exécution de la prestation.

9.2 – Signalisation verticale

9.2.1 - Généralités

Les équipements devront répondre :

- ▶ aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière
- ▶ à l'arrêté du 24 Novembre 1967 relatif à la signalisation des routes et autoroutes ainsi qu'à toutes les modifications en cours de validité apportées aux textes d'origine ;
- ▶ aux certifications NF ;
- ▶ au Code de la Route ;
- ▶ aux Normes et textes relatifs à la signalisation verticale en vigueur.

9.2.2 – Gammes – dimensions - structure

Les gammes et dimensions devront être conformes à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

La gamme sera : PETITE OU NORMALE

Les panonceaux seront de type M.

Tous les panneaux seront de classe 2.

Les panneaux seront en tôle d'acier aluminée, à dos ouvert, à bords tombés, équipés de glissières de fixation

9.2.3 – Supports – colliers et accessoires de fixation

Les supports seront en acier galvanisé de section circulaire, d'un diamètre de 60mm.

La hauteur du support sera à déterminer en fonction du nombre de panneaux à fixer dessus.

Les colliers de fixation seront en aluminium et devront être adaptable à tous les types de support.
Les colliers de fixation et la boulonnerie seront laqués.

Des réservations devront être mis en place avant la pose des enrobés. Les fourreaux devront être scellés avec un massif de béton. Ils devront être en fonte d'un diamètre 60mm. Des capuchons devront être posés afin de les obturer provisoirement.

9.2.4 – Pose des panneaux

Les points suivants devront être respectés :

- ▶ horizontalité des panneaux ;
- ▶ verticalité des supports ;
- ▶ bonne fixation des panneaux ;
- ▶ bonne fixation des mâts.

Si les panneaux sont posés sur des supports existants, la fixation se fera à l'aide de colliers de cerclage en aluminium, avec mise en place d'un dispositif de protection entre le cerclage et le support.

9.3 – Signalisation horizontale

9.3.1 – Généralités

Les équipements devront répondre

- ▶ aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ;
- ▶ à l'arrêté du 10 Mai 2000 relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussées autoroutes ainsi qu'à toutes les modifications en cours de validité apportées aux textes d'origine ;
- ▶ aux Normes et textes relatifs à la signalisation horizontale en vigueur.

9.3.2 – Gammes et dimensions

L'enduit devra être certifié NF, retro-réfléchissant. Les produits pourront être :

- ▶ soit enduit à froid
- ▶ soit enduit à chaud.

Le marquage des lignes devra être conforme à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, aussi bien pour la largeur, longueur et espacement entre élément.

9.3.3 – Bandes podotactiles

Les bandes podotactiles doivent être certifiées non-glissantes. Elles doivent être posées parallèlement à la bordure de trottoir, au droit de toute partie de bordure de trottoir dont la hauteur est inférieure à 50mm. Le pas de freinage doit avoir une longueur de 500mm entre le nez de la bordure de trottoir et la ligne de plots de la bande podotactile la plus proche.

En arrondi, la pose décalée ou en escalier est proscrite.

9.3.4 – Conditions d'application

La mise en œuvre de la matérialisation définitive ne pourra se faire que par temps sec. Le support devra être propre et sec. L'entrepreneur devra réaliser un nettoyage préalable de la surface d'application.

10 - ASSAINISSEMENT

10.1 - Généralités

Pour l'assainissement, les prescriptions concernent plus particulièrement :

- ▶ Le fascicule n°65 du CCTG ;
- ▶ le fascicule n° 70 du CCTG ;
- ▶ Règlement du service d'assainissement ;
- ▶ Instruction technique 77 ;
- ▶ Normes et textes réglementaires en vigueur ;
- ▶ Titulaires de marque NF ou ISO ;
- ▶ De l'agrément SP ou de certificat de qualité attribués par des organismes de l'Etat ;
- ▶ Normes AFNOR ;
- ▶ Les règles de l'art.

10.2 - Conformité aux normes des fournitures

Les matériaux, matériels, fournitures et éléments préfabriqués ne pourront être mis en œuvre que s'ils répondent aux normes et avis techniques :

- Titulaire d'une norme NF homologuée ;
- Tuyaux circulaires bétons : NF P 16-341 ;
- Bétons sont obligatoirement vibrés (BA : 350 kg/m² et Béton ordinaire : 250 kg/m²)
- Tuyaux PVC non plastifiés : NF P 16-352, NF T 54-002 à 54-006, NFT 54-013 à 54-017 ;
- Tuyaux fonte avec revêtement ciment intérieur, conformes à la norme EN 598 et titulaires de la marque NF ;
- Regards de visite béton préfabriqués : NF P 16-342 ;
- Dispositifs de couronnement : NF P 98-311/312/313, EN 124.

Tous les éléments devront être munis d'une protection garantie contre la corrosion de type et de nature adaptée à la nature des eaux usées rencontrés.

L'ensemble des matériaux et matériels doit répondre aux prescriptions du S.D.E.A.

10.3 - Contrôle et réception des matériaux

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des contrôles de conformité des fournitures avant mise en œuvre. Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes le cas échéant seront immédiatement remplacés.

Les matériaux réceptionnés devront être stockés à l'avancement du chantier. Les tuyaux seront stockés à l'avancement du chantier, au fur et à mesure des livraisons au droit du chantier. L'entrepreneur doit s'assurer de la bonne planéité du sol avant la dépose des matériels.

10.4 - Obligations auxquelles devront répondre les réseaux

10.4.1 - Etanchéité

L'étanchéité devra être parfaite, tant pour éviter les fuites que pour les infiltrations d'eaux claires parasites dans les réseaux.

10.4.2 - Gel

Toutes dispositions devront être prises pour garantir les canalisations contre les effets du gel.

10.4.3 - Résistance mécanique

Tous les ouvrages des réseaux devront résister aux charges auxquelles ils pourront être soumis en fonction de leur emplacement. La classe de résistance des tuyaux sera choisie en fonction : de la hauteur de remblai à l'extrados, du diamètre de la canalisation, des surcharges au sol en surface y compris en cours de travaux. Dans certains cas, qui devront être identifiés par l'entreprise et pris en compte dans la remise de l'offre, il pourra être nécessaire de réaliser un enrobage béton pour la protection des ouvrages.

10.4.4 - Tenue aux agents chimiques

Les matériaux et éléments constitutifs du ou des réseaux devront être adaptés à la composition chimique des effluents et des terrains à proximité.

10.4.5 - Nettoyage et curage

L'ensemble des ouvrages devra toujours pouvoir être curé et nettoyé grâce à un nombre suffisant de regard et des emplacements permettant des tracés d'allure rectilignes des tronçons.

10.5 - Réseau principal

10.5.1 - Pentes des canalisations

Les canalisations ne pourront en aucun cas être posées avec une pente inférieure à 2 mm/m. Avec ces pentes minimales, la mise en œuvre devra être très précise et le profil en long ne devra présenter aucune contre-pente si minime soit-elle.

Les pentes préconisées sont :

- ▶ 0.5% pour les réseaux type eaux usées stricts;
- ▶ 0.3 % pour les réseaux type d'assainissement unitaires ou eaux pluviales.

Les pentes sont indiquées sur le plan d'exécution et les profils en long associés. L'entrepreneur devra s'y tenir. Il devra les indiquer sur le plan de récolelement.

En cas de défaut constater des pentes, l'entrepreneur aura à sa charge de reprendre la pose des canalisations jusqu'à l'obtention des pentes indiquées et prescrites.

10.5.2 - Caractéristiques techniques

Les collecteurs principaux seront posés uniquement dans les matériaux suivants :

- ▶ Pour l'eau usée : fonte revêtu en époxy rouge et à revêtement intérieur au mortier de ciment « lumineux centrifugé » ou résine époxy y compris façon des joints avec bagues de joint élastomère à lèvres, titulaire de la marque NF ;
- ▶ Pour l'eau pluviale : béton armé, titulaire de la marque NF, conforme à la Norme NF 16-341 – tuyaux à collet et joint mécanique, face extérieure des collets sera rainurée ;
- ▶ Pour l'eau pluviale : PVC, titulaire de la marque NF, conforme à la norme NF P16-352, à structure homogène pour refoulement série 10 bars, type à joint caoutchouc à emboîtement automatique ; tuyau à emboîtement à structure composite, classe CR 8 ou CR 16, bague d'étanchéité à lèvres en élastomère.

Les tuyaux devront obligatoirement porter un marquage permanent indiquant :

- ✓ Date de fabrication ;
- ✓ Indicatif du fabricant ;
- ✓ La classe ;
- ✓ La série.

10.6 - Regards de visite

10.6.1 - Dimensions

Les regards de visite des réseaux principaux auront un diamètre minimum de DN 1000mm (sauf stipulation contraire au B.P.U) et seront circulaires. Ces regards sont obligatoires de type préfabriqué sauf dans le cas du raccordement sur un collecteur existant où la réalisation d'un regard coulé sur place est imposée.

Ces regards seront obligatoirement équipés de banquette de largeur minimale 0.20m, le raccordement des conduites aux regards se fera avec la mise en place d'un joint souple.

Le cône du regard sera excentré de façon à ce que l'accès se fasse sur la banquette. Lorsque le diamètre du collecteur est inférieur à DN 400mm, le cône sera axé sur le fil d'eau.

10.6.2 - Caractéristiques techniques

Les regards seront de type préfabriqué en béton. Dans le cas d'ouvrages spécifiques, regard cheminée sur gros diamètre.

Le regard de visite doit être composé :

- ▶ D'une embase qui comprend :
 - dalle de fond armée ou non,
 - assise sur une couche de propreté,
 - cunette permettant un bon écoulement hydraulique – chape dosée à 300kg,
 - banquettes - chape dosée à 300kg ;
 - largeur minimale de la banquette : 0.20m ;
 - manchons de raccordement à joints souples ;
 - éventuellement une dalle de couverture armée.
- ▶ D'une cheminée verticale circulaire de DN1000mm, parfaitement étanche
 - Si l'embase est coulée sur place, la cheminée sera constituée d'éléments préfabriqués
 - Le joint entre éléments, sera constitué par une bague d'étanchéité en élastomère s'adaptant dans le profil d'emboîtement conçu à cet effet
 - Si l'embase est préfabriquée, l'embase cheminée – embase pourra être demandé monolithique
- ▶ La partie supérieure comprendra :
 - Soit un tronc de cône armé 80/60 et couronne ;
 - Soit une tête réductrice renforcée ;
 - Soit une dalle réductrice renforcée.
- ▶ Le système de fermeture : tampon 400KN en fonte, série chaussée

10.6.3 - Dispositifs d'accès aux regards

Les regards seront munis d'un tampon d'accès de résistance 400KN de diamètre 600mm. Ils comportent un orifice de levage et ou plusieurs trous d'aérations. Les tampons de type alvéolés seront remplis en usine de liant asphaltique. Leur remplissage par des matériaux enrobés ou de goudron sont interdits.

Les tampons installés sur regards préfabriqués sont circulaires et sont posés dans un couronnement en béton armé. Ceux installés sur les regards coulés sur place peuvent être à cadre carrés, scellés dans la dalle de couverture.

Les regards seront équipés d'échelons de descente métallique.

10.6.4 - Conditions de pose

Pour assurer une liaison souple entre collecteurs et regards ou autres ouvrages, et éviter ainsi que des tassements différentiels produisant des effets de cisaillement nuisant à l'étanchéité, il conviendra obligatoirement de respecter les prescriptions suivantes :

- ▶ 1 - Mise en place de liaisons souples aux traversées des parois qui seront des manchons de scellement, des adaptateurs ou, pour les canalisations en béton, des collets-béton mobiles munis de joints toriques.

10.6.5 - Regard coulé sur place

Les regards coulés sur place devront être équipés :

- ▶ D'une embase ou radier avec cunette arasée au diamètre du collecteur du plus grand diamètre ;
- ▶ De banquettes.

L'entrepreneur aura l'obligation de vérifier les épaisseurs des parois et des dalles en fonction des charges et surcharges.

Pour la confection des parois de la dalle, le béton devra être dosé à 350 kg avec agrégats de granulométrie adaptée à l'épaisseur déterminée.

Les parois intérieures devront être enduites de mortier de ciment. Les parois extérieures devront être badigeonnées au brai ou au goudron désacidifié si elles sont en contact avec le sol.

La dalle devra incorporer, si le dessus de la dalle à un niveau inférieur à la chaussée ou au terrain naturel, soit une cheminée en élément préfabriqué, complété d'une couronne en béton armé, soit une tête réductrice renforcée, soit une dalle réductrice. Si le dessus de la dalle est au niveau de la chaussée ou du terrain naturel, la dalle devra présenter un orifice pour la mise en place d'un tampon DN800mm.

10.7 - Branchements

Les branchements devront être réalisés en conformité avec les dispositions du Règlement sanitaire départemental, règlement du service de l'assainissement, et conformément aux prescriptions du gestionnaire du réseau. Ils devront respecter les prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

10.7.1 - Dimensions et prescriptions techniques

Les prescriptions de dimensionnement du concessionnaire sont les suivantes :

- ▶ DN intérieur 150 mm mini ;
- ▶ Conduite branchement EP : PVC CR8 DN160mm ;
- ▶ Conduite branchement EU : fonte DN150mm ;
- ▶ Pente du branchement comprise entre 2 à 3 % ;
- ▶ Regard de branchement : DN800 mm mini.

Les regards de branchements devront avoir une sortie spécifique adaptée aux conduites fontes et entrée PVC vers le domaine privatif avec bouchon d'obturation. Les tampons des regards de branchement devront avoir une résistance de 250 KN. La hauteur finie du tampon sera basée sur la hauteur de la longrine baissée de 10cm. Les sigles EU et EP devront être inscrits sur les tampons.

Le mode de branchement devra être défini par le concessionnaire. Après les travaux l'entrepreneur devra faire réceptionner les branchements par les services du concessionnaire et remettra au Maître d'œuvre le procès-verbal de réception.

10.7.2 - Modalités de raccordement au réseau

Les raccordements au réseau principal ne se feront que par le biais de culotte de branchement pour les DN inférieurs ou égaux à 300mm.

Pour les diamètres supérieurs :

- ▶ Réseau en fonte ductile : mise en place de culotte de branchement fonte à découpe circulaire ;
- ▶ Réseau BA : raccord et piquage à selle avec joint.

Dans le cas particulier d'un carottage sur un collecteur existant béton, il est demandé la mise en place d'un joint souple.

Le carottage de regard de visite se fera dans la banquette. Les arrivées en chute dans les regards sont à éviter.

Les angles de carottage sont limités à :

- ▶ 0° ;
- ▶ 45° ;
- ▶ 90°.

Les percements du collecteur par démolition sont interdits. L'utilisation d'une carotteuse circulaire est obligatoire. L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage des gravats issus du carottage. La canalisation / conduite doit être propre.

10.8 - Exécution des tranchées et remblaiement

10.8.1 - Consistance des matériaux

Les tranchées à réaliser s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction y compris démolition de béton, banc de roche, extraction de souches et racines. Les terres excédentaires seront évacuées vers des centres et décharges agréées.

10.8.2 - Exécution des fouilles pour tranchées

Les prestations comprendront tout mouvements de terre et manutentions nécessaires à l'exécution des travaux et aux règles de sécurité et suivant le cas :

- ▶ pour mise en dépôt des terres devant être réutilisés ;
- ▶ pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

La prestation comprend également :

- ▶ les frais de piquetage pour le tracé de localisation des tranchées et pour les niveaux ;
- ▶ les dispositifs de signalisation, de sécurité et les mesures nécessaires pour assurer la circulation et les accès aux propriétés riveraines.

Les déblais impropres seront évacués à la décharge et régalisés. Une attention particulière et ce, à la charge de l'entreprise sera apportée à la réalisation des talutages pour le maintien des terres. Les matériaux impropres seront extraits jusqu'au niveau défini par sondage sur le terrain. Le remblaiement se fera immédiatement après, avec des galets de diamètre supérieur ou égal à 40/60mm jusqu'au niveau supérieur de la nappe phréatique, avec des graves naturelles systématiquement compactées par couches de 0.30 mètres au-dessus de l'eau ou en l'absence de nappe.

La tranchée aura une profondeur de :

- ▶ DN≤600mm : largeur = Dext+0,80 m
- ▶ DN≥600mm : largeur = Dext+1.00m

La longueur maximale des fouilles ouvertes ne doit pas dépasser 20 mètres.

Pour le branchement particulier, la largeur administrative est fixée conventionnellement à 1,00mètres.

10.8.3 - Parois et fonds de fouille

Les fonds de fouille seront dressés d'une manière régulière selon la pente prévue. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la stabilité des parois y compris blindage, étalements, talutages, Les prix indiqués lors de la remise des offres devront en tenir compte et aucune réclamation ultérieure ne pourra être présentée.

L'étalement et le blindage des parois de fouilles ayant une hauteur supérieure à 1.30mètres est obligatoire en vue d'assurer la sécurité du personnel et la stabilité des constructions voisines. Le retrait des panneaux sera réalisé au moyen d'une grue ou d'un engin de levage adapté.

S'il est constaté que l'entrepreneur ne respecte pas cette obligation, ou qu'il utilise partiellement ce dispositif, il se verra appliquer, respectivement, soit le non-paiement du poste, soit un abattement de 50% du forfait de rémunération.

10.8.4 - Evacuation des eaux

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra assurer par tous les moyens techniques possibles et toute la durée nécessaire, la bonne tenue de ces ouvrages notamment en épisant et évacuant les eaux de ruissellements et d'infiltrations dans les fouilles pour un débit maximal de 100 m³/h. Les prix indiqués lors de la remise des offres devront en tenir compte et aucune réclamation ultérieure ne pourra être présentée.

Le fond de fouille à 30 cm minimum sous la génératrice inférieure des conduites doit être maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables.

10.8.5 - Remblaiements

Les remblais à réaliser seront à exécuter avec des terres en provenance des fouilles si cela est expressément autorisé par la maîtrise d'œuvre. Si celles-ci sont improches à l'exécution des remblais l'entrepreneur fournira les remblais conformes. La nature impropre des matériaux sera soumise aux caractéristiques requises par le concessionnaire et à l'aval de la Maîtrise d'œuvre. Préalablement les tranchées devront être soigneusement nettoyées et débarrassées de tous gravats, déchets et matières végétales.

Le remblaiement se fera conformément au fascicule 70 du CCTG :

- ▶ remblais en matériaux à granulométrie fine depuis le lit de pose jusqu'à 0.10 m au-dessus de l'extrados ;
- ▶ lit de pose en sable et enrobage de type gravillon roulé ;
- ▶ remblai réalisé en gravier tout-venant type 0/60 ;
- ▶ remblais courant arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain ;
- ▶ remblais mis en place par couches successives arrosées et compacter afin que la densité soit au moins égale à 95% de l'OPM ;
- ▶ dans les zones de nappe phréatique : sable remplacé par du gravillon roulé

Le remblai en matériaux recyclés est interdit.

Dans les zones de nappe phréatique ou dans des terrains particulièrement instables, la pose d'un géotextile sera demandée.

Le Maître d'œuvre et le concessionnaire du réseau pourront faire effectuer des essais dont les frais sont à la charge de l'entreprise.

10.8.6 - Démolition et réfection d'ouvrages existants

Si l'entrepreneur doit démolir un ouvrage existant, il lui revient la réfection à l'identique de l'ouvrage concerné.

Pour les réfections de chaussée, les revêtements sont découpés à la scie de sol. Les réfections doivent impérativement être soignées. Après le remblayage des fouilles, les réfections doivent intervenir dès accord du gestionnaire et conformément aux prescriptions du gestionnaire.

Les chaussées ainsi refaites doivent être soigneusement entretenues pendant la durée des travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie ou du délai indiqué dans la permission de voirie. La responsabilité du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et du gestionnaire, en cas d'accident imputable à un mauvais entretien des chaussées pendant les travaux ou pendant le délai de garantie, ne peut être engagé.

L'entrepreneur à la charge de remettre en état les bordures et rigoles, ainsi que tout élément qu'il a endommagé.

10.8.7 - Enrobage des conduites et lit de pose

La mise en place de l'enrobage par voie hydraulique est interdite, sauf autorisation écrite du maître d'œuvre sous couvert du concessionnaire.

L'enrobage se fera obligatoirement en matériaux d'apport ou en béton, à l'exclusion des matériaux issus des déblais. L'enrobage devra être de type gravillon roulé.

Le lit de pose doit répondre aux prescriptions suivantes, en termes de matériaux :

- ▶ 0/8 : PVC quel que soit le diamètre – autres matériaux de DN100 à DN300
- ▶ 0/15 : matériaux autres que PVC et dont le diamètre est ≥400mm

L'épaisseur de l'enrobage au-dessus de la génératrice supérieure sera égale au quart du diamètre nominal avec un minimum à respecter de 0.1m.

L'épaisseur du lit de pose en-dessus de la génératrice inférieure sera égale au quart du diamètre nominal avec un minimum à respecter de 0.1m.

Afin d'assurer à la canalisation une assise que ne sera pas décomprimée par la suite, il convient de réaliser l'enrobage après relevage partiel des blindages.

10.8.8 - Tassements

Si des tassements sont constatés et que des réparations sont nécessaires pendant la durée de garantie, l'entreprise aura à sa charge les travaux de réparation.

10.9 - Règles générales d'exécution des réseaux

10.9.1 - Conditions et prescription générales

Les réseaux devront être livrés en parfait état de fonctionnement ce qui engage l'entreprise à toutes les prestations et réalisations de travaux induits par cette close. Afin de tenir cet engagement, l'entreprise prendra contact avec les services concernés pour toutes validations de travaux et tous renseignements utiles à la réalisation.

10.9.2 - Pose de canalisation et de joints

Le fond de fouille sera pilonné au refus d'une dame. Avant de procéder à la mise en place définitive des tuyaux et pièces spéciales, chaque élément sera présenté à la place qu'il devra occuper. La pose de tuyaux sur cales est strictement interdite. L'exécution des joints ne se fera que lorsqu'on se sera assuré que rien ne s'oppose à l'emboîtement parfait des tuyaux.

L'ensemble devra être parfaitement étanche.

Le raccordement sur le réseau, canalisation ou regard, se fera par percement à la scie cloche, le marteau burin ou autre moyen à percussion étant interdit, par la mise en place des pièces spéciales prévues à cet effet, et ne devra en aucune manière entraver le libre écoulement dans la conduite principale.

Les regards comme les conduites devront être nettoyés de tous déchets de percement.

11 – ALIMENTATION EN EAU POTABLE

11.1 - Généralités

Pour l'alimentation en eau potable, les prescriptions concernent plus particulièrement :

- ▶ le fascicule n° 2 : Terrassements généraux ;
- ▶ le fascicule n° 23 : Granulats routiers,
- ▶ le fascicule n°71 : Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements ;
- ▶ le règlement sanitaire départemental ;
- ▶ le règlement du service de l'eau de la commune de bennwihr ;
- ▶ le règlement en vigueur concernant la protection des bâtiments contre l'incendie.

L'entrepreneur devra s'assurer par une visite sur les lieux des difficultés qu'il pourrait rencontrer à l'exécution. Toute observation ou problème rencontré lors de cette visite de reconnaissance devra être formulée par courrier au maître d'œuvre avant la remise des plis. L'entrepreneur doit indiquer dans le mémoire joint à son offre, le type, la marque et les spécifications des tuyaux, pièces annexes, pièces de branchement, ..., qu'il compte mettre en œuvre.

Si, pour la bonne tenue des ouvrages, il était reconnu nécessaire de procéder à des travaux complémentaires ou supplémentaires non prévus au présent marché, l'entrepreneur ne devra les exécuter que sur ordres et instructions du maître d'œuvre.

11.2 - Conformité des fournitures

Les matériaux et produits utilisés dans la réalisation des travaux doivent être conformes aux normes en vigueur, titulaires de marque NF ou ISO, de l'agrément SP ou de certificats de qualité attribués par des organismes agréés par l'Etat.

Le maître d'œuvre et le concessionnaire doivent agréer les produits proposés et la pose des tuyaux ne pourra intervenir que lorsque les produits auront été vérifiés sur ces aspects.

Si l'entrepreneur débute les travaux sans l'accord du maître d'œuvre et du concessionnaire, l'entrepreneur aura à sa charge la remise en état du site et le coût des travaux supplémentaires engagés.

L'entrepreneur reste en tout état de cause, seul responsable auprès du Maître d'ouvrage. Il lui appartient de vérifier la conformité et la qualité des fournitures et matériaux, ainsi que les conditions de contrôle et d'essais auprès du gestionnaire du réseau.

11.3 – Contrôle et réception des matériaux

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des contrôles de conformité des fournitures avant mise en œuvre. Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes le cas échéant seront immédiatement remplacés.

Les matériaux réceptionnés devront être stockés à l'avancement du chantier. Les tuyaux seront stockés à l'avancement du chantier, au fur et à mesure des livraisons au droit du chantier. L'entrepreneur doit s'assurer de la bonne planéité du sol avant la dépose des matériels.

11.4 – Obligations auxquelles devront répondre le réseau

4.4.1 - Etanchéité

L'étanchéité devra être parfaite, tant pour éviter les fuites que pour les infiltrations d'eaux claires parasites dans les réseaux.

11.4.2 - Gel

Toutes dispositions devront être prises pour garantir les canalisations contre les effets du gel.

11.4.3 - Résistance mécanique

Tous les ouvrages des réseaux devront résister aux charges auxquelles ils pourront être soumis en fonction de leur emplacement. La classe de résistance des tuyaux sera choisie en fonction : de la hauteur de remblai à l'extrados, du diamètre de la canalisation, des surcharges au sol en surface y compris en cours de travaux. Dans certains cas, qui devront être identifiés par l'entreprise et pris en compte dans la remise de l'offre, il pourra être nécessaire de réaliser un enrobage béton pour la protection des ouvrages.

11.4.4 – Obligations spécifiques

Les fournitures devront obligatoirement porter les indications suivantes, et ce de manière lisible et durable :

- ▶ marquage de l'usine productrice ;
- ▶ caractéristiques des tuyaux, des raccords, et des pièces de robinetterie et fontainerie.

Le sens de fermeture des robinet-vannes et des robinets de prise en charge est obligatoirement le sens d'horloge (sens Alsace-Lorraine).

11.5 – Réseau Principal

11.5.1 – Tuyaux

11.5.1.1 - Tuyaux fonte ductile

Les canalisations seront en fonte ductile à emboîtement à joints automatiques munis de bague de joints en élastomère. Toutes les canalisations seront revêtues intérieurement et extérieurement dans les conditions fixées par le C.C.T.G. fascicule n°71.

Ces matériaux devront être conformes :

- ▶ NF A48-801 : spécification technique générale des canalisations en fonte ductile avec pression ;
- ▶ NF A48-806 : norme particulière : tuyaux série emboîtement ;
- ▶ NF A48-841 : norme particulière : tuyaux série à brides ;

- ▶ NF A48-852 : revêtement extérieur au zinc des tuyaux fonte
- ▶ NF A 48901 et -902 : revêtement interne au mortier de ciment centrifugé des tuyaux fonte.

Le matériel devra correspondre aux prescriptions et exigences du concessionnaire du réseau.

11.5.1.2 – Condition de pose

Chaque tuyau devra être bouchonné à son extrémité à l'aide d'un obturateur étanche, et ce, jusqu'à la pose du tuyau.

Le fond de fouille sera pilonné au refus d'une dame. Un lit de pose de 10 cm d'épaisseur sera réalisé en sable. Avant de procéder à la mise en place définitive des tuyaux et pièces spéciales, chaque élément sera présenté à la place qu'il devra occuper. L'exécution des joints ne se fera que lorsqu'on se sera assuré que rien ne s'oppose à l'emboîtement parfait des tuyaux. L'ensemble devra être parfaitement étanche. La pâte lubrifiante utilisée sera de qualité alimentaire.

A chaque arrêt de chantier les conduites seront obturées de manière étanche.

La mise en place de butées en béton est à éviter et à remplacer par des joints à griffes ou des joints verrouillés. La mise en place de joints à griffes est interdite sur les conduites en fonte grise existante.

Un grillage avertisseur en polychlorure de vinyle de couleur bleue sera déployé au-dessus des canalisations, aussi bien pour canalisation principale que pour les branchements. Il devra être disposé à 0.40 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

Pour la pose des tubes en polyéthylène, les courbes sont à réaliser autant que possible par cintrage en respectant un rayon de courbure minimale de 25 fois son diamètre nominal.

11.5.1.3 – Coupe des tuyaux

Les coupes sur canalisations devront être peu fréquentes que possible. Les coupes seront réalisées perpendiculairement à l'axe de la conduite avec des moyens adaptés.

L'emploi du chalumeau pour la coupe des tuyaux acier est interdit.

11.5.1.4 – Assemblage des conduites

Les exigences de cette opération sont les suivantes :

- ▶ maintenir l'étanchéité du réseau ;
- ▶ préserver la qualité alimentaire de l'eau véhiculée ;
- ▶ reprendre les effets de fonds ;
- ▶ permettre la pose en courbe et les mouvements de l'ouvrage.

Les types de joints préconisés sont :

- ▶ avec garniture d'étanchéité ;
- ▶ automatiques avec emboîture ou par manchon ;
- ▶ mécaniques ;
- ▶ soudés ou électro-soudés ;
- ▶ isolants spéciaux ;
- ▶ verrouillés ;
- ▶ à brides.

De manière générale, l'assemblage des canalisations devra respecter les prescriptions du fournisseur et fabricant.

11.5.2 - Raccords

Les raccords seront en fonte ductile à emboîtement, à assemblage de joints élastomères comprimé axialement par contre bride d'étanchéité. Les pièces de raccord seront en fonte ductile à brides GN10.

Les éléments d'assemblage et petites fournitures utilisées doivent répondre aux exigences du C.C.T.G. fascicule n°71 : joint mécanique, joint automatique, joint à brides, boulons et écrous, et les brides.

Ces matériaux devront être conformes :

- ▶ NF E 25-112 à -115 : vis ;
- ▶ NF E 25-401 et -402 : écrous ;
- ▶ NF E 25-032 : corrosion ;
- ▶ NF T 40-102 : élastomères ;
- ▶ NF T 47-301 : caractéristiques générales des matériaux (joints) ;
- ▶ NF T 47-305 : bagues à joints ;
- ▶ NF A48-840 : brides ;
- ▶ NF A48-842 : raccords à brides ;
- ▶ NF A48-863 : raccords à emboîtement.

Le matériel devra correspondre aux prescriptions et exigences du concessionnaire du réseau.

Les raccords seront en fonte ductile à joints automatiques verrouillés ou non. Les revêtements extérieurs et intérieurs seront constitués d'une peinture époxy de 200 µ minimum.

Les raccords laiton pour l'assemblage des conduites de branchements en polyéthylène et raccordement sur les conduites privées seront conformes aux normes DIN 8076 et 190.

11.5.3 - Appareil de robinetterie et accessoires

L'ensemble des pièces et accessoires devra être conforme aux exigences du C.C.T.G. fascicule n°71 et aux prescriptions du maître d'ouvrage et du gestionnaire. Les fournitures devront systématiquement avoir été agréées par le gestionnaire

11.5.3.1 - Robinets-vannes

Le sens de fermeture est le sens des aiguilles d'une montre.

La commande des robinets sera assurée par l'intermédiaire d'une tige allongée télescopique sous bouche à clé pour trafic lourd en fonte avec marquage « EAU ». La tige de manœuvre devra être coupée de manière à maintenir une distance de 15 à 20cm entre l'extrémité et le couvercle de la bouche à clé.

Robinet-vanne à opercule : en fonte ductile, genre Euro 20 type 21, avec brides percées ISO PN16, écrous en laiton, vis en acier inox, rondelle, façon des joints.

Robinet-vanne à papillon : à brides, seront posés en terre et commandés de la même façon que les robinets-vannes à opercule. A poser dans un regard ou chambre de vanne.

11.5.3.2 - Robinets, vannettes et colliers de prise

Les normes à respecter sont : NF E 29-308 et NF E29-310.

Les robinets de prise ou d'arrêt pour branchement et raccordement divers sont en fonte revêtue d'EPOXY ou en polymère polyoxyméthylène ou en bronze. Les prises de branchement sont réalisées exclusivement par collier, sauf stipulation contraire au BPU.

Tous les accessoires de canalisations d'eau doivent être conçus pour une pression nominale de 16bars et avoir été testés en usine.

11.5.3.3 - Accessoires de robinetterie

Les têtes des bouches à clé seront de forme ronde sur les robinets-vannes de sectionnement et ovale pour les bouches de rinçage et hydrants.

Les bouches à clé devront être prévues pour type chaussée et devront avoir le marquage « EAU ».

11.5.3.4 - Poteaux incendie

Les poteaux incendie devront être conformes :

- ▶ Au fascicule n°71 du C.C.T.G. ;
- ▶ A la norme NF S61-213, NF S61-214 et NF S62-200 ;

Les poteaux incendie devront être munis d'un dispositif d'incongelabilité. Ils seront de type 'ATLAS' DN100mm, renversable avec coffre.

Le modèle devra être agréé par le maître d'œuvre et la compagnie gestionnaire du réseau et conforme à la norme en vigueur. Il ne faudra pas oublier de placer le poteau incendie de manière à ce que sa mise en fonctionnement soit facile.

Les eaux provenant du système d'incongelabilité des appareils sont rejetées par l'intermédiaire d'un puisard de volume suffisant pour absorber toute l'eau évacuée. Celui-ci est rempli de pierres sèches ou de matériaux dont la granulométrie empêchera l'infiltration ou la remontée du sol en place dans le massif poreux.

Les poteaux d'incendie devront être posés aux emplacements désignés par le gestionnaire du réseau. Ils seront raccordés au réseau de distribution par l'intermédiaire d'un robinet-vanne placé immédiatement sur la conduite de distribution à une distance, dans la mesure du possible, supérieur à 2 mètres de l'appareil.

Le raccordement du poteau incendie comprend :

- ✓ Une prise constituée d'un Té adaptée au diamètre nominal du poteau incendie ;
- ✓ Une canalisation de raccordement du même matériau que la canalisation principale ;
- ✓ Un robinet-vanne sous bouche à clé ;
- ✓ Une bouche à clé.

11.5.4 - Appareil de protection

Les purges d'air aux points hauts du réseau et en bout de conduite seront réalisées par remontée au niveau des trottoirs ou de la chaussée sous hydrant, y compris la fourniture de l'hydrant.

Les vidanges et décharges seront raccordées au réseau d'eaux pluviales soit via un regard soit via une canalisation par piquage.

11.6 – Branchements

11.6.1. - Tuyaux en polyéthylène

Les canalisations seront en PEHD 26/32 obturées par un bouchon, noirs à bandes bleues.

Ils seront conformes à la norme NF T54-063 série PN 12.5bars pour les Pehd.

Les pièces spéciales pour raccords, tés, coudes, ..., devront avoir une bonne résistance à la corrosion et seront du type préconisés par le fabricant.

L'assemblage par collet battu ou filetage est interdit.

Le raccordement du branchement individuel de chaque lot s'effectuera en accord avec le maître d'œuvre. Le branchement particulier devra se situer soit en domaine public, soit en domaine privé. Le raccordement se fera sur la conduite principale en charge.

Le matériel devra correspondre aux prescriptions et exigences du concessionnaire du réseau.

Pour la pose des tubes en polyéthylène, les courbes sont à réaliser autant que possible par cintrage en respectant un rayon de courbure minimale de 25 fois son diamètre nominal.

11.6.2 – Composition du branchement

Les branchements comprennent :

- ✓ La prise d'eau sur la canalisation principale via un collier de prise ;
- ✓ Le robinet de prise placé sous bouche à clé ;
- ✓ Tige-allonge ronde ;
- ✓ La canalisation : Pehd DN 32mm.

11.6.3 – Regard de comptage

Le regard de comptage devra être conforme aux prescriptions du S.D.E.A. Il devra être de type incongelable enterré, pour branchement d'eau potable DN40mm et système de comptage horizontal de calibre 20mm.

Les caractéristiques sont :

- Cotre entre tubulure 190mm ;

- ▶ Dimensions réduites et ultra léger (poids inférieur à 30 kg)
- ▶ Isolation thermique
- ▶ Equipé d'une rehausse en hauteur et en inclinaison

Le regard doit impérativement être équipé :

- ▶ 1 support de compteur en inox fixé sur la paroi interne du regard de comptage,
- ▶ 1 clapet NF antipollution avec bouchons en laiton et purge à jet orientable,
- ▶ 1 robinet d'arrêt à boisseau sphérique,
- ▶ Raccords en laiton type isiflo ou similaire,
- ▶ 1 robinet de désinfection,
- ▶ 2 tubes PeHD d diamètre identique à la conduite de branchement PN16 bars à monter à l'entrée et à la sortie.

Le raccord ISIFLO comprend la fourniture et la pose des pièces suivantes :

- ▶ raccord en laiton isiflo type 110 DN 40mm,
- ▶ manchon en laiton isiflo type 101 DN 40mm,
- ▶ bouchon en laiton isiflo DN 32,
- ▶ coude en laiton isiflo type 120 DN 32/32

Le tampon devra être :

- ▶ Localisable par détecteur de métaux,
- ▶ Résistant aux charges roulantes jusqu'à 12,5 Tonnes,
- ▶ Marqué de l'indication 'EAU'

11.7 – Exécution des tranchées et remblaiements

11.7.1 - Consistance des matériaux

Les tranchées à réaliser s'entendent en terrain de toute nature et quelles que soient les difficultés d'extraction y compris démolition de béton, banc de roche, extraction de souches et racines. Les terres excédentaires seront évacuées vers des centres et décharges agréées.

11.7.2 - Exécution des fouilles pour tranchées

Les prestations comprendront tout mouvements de terre et manutentions nécessaires à l'exécution des travaux et aux règles de sécurités et suivant le cas :

- ▶ pour mise en dépôt des terres devant être réutilisés ;
- ▶ pour chargement des terres devant être enlevées hors du chantier.

La prestation comprend également :

- ▶ les frais de piquetage pour le tracé de localisation des tranchées et pour les niveaux ;
- ▶ les dispositifs de signalisation, de sécurité et les mesures nécessaires pour assurer la circulation et les accès aux propriétés riveraines.

Les déblais improprels seront évacués à la décharge et régalisés. Une attention particulière et ce, à la charge de l'entreprise sera apportée à la réalisation des talutages pour le maintien des terres. Les matériaux improprels seront extraits jusqu'au niveau défini par sondage sur le terrain. Le remblaiement se fera immédiatement après, avec des galets de diamètre supérieur ou égal à 40/60mm jusqu'au niveau supérieur de la nappe phréatique, avec des graves naturelles systématiquement compactées par couches de 0.30 mètres au-dessus de l'eau ou en l'absence de nappe.

La tranchée aura une profondeur de :

- ▶ profondeur pour les conduites fonte DN≤150mm : 1.30m ;
- ▶ hauteur minimale de couverture, au-dessus de la génératrice supérieure pour les conduites de DN ou calibre >150 : 1.15m.
- ▶ **La profondeur de la tranchée sera de : 1.20m + DN avec un minimum de 1.30m**

La longueur maximale des fouilles ouvertes ne doit pas dépasser 20 mètres.

La profondeur des tranchées est telle que l'épaisseur du remblai ne soit pas inférieur à 1,20 mètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

Fouille réalisée pour l'exécution de sectionnements et raccordement sur des conduites en service

Les fouilles étant susceptibles de recueillir de l'eau suite au sectionnement de conduite, il convient

d'en aménager le fond de manière à favoriser l'écoulement vers un trou de pompage spécialement aménagé pour recevoir la crête de la pompe et disposé par rapport à l'intervention à réaliser. Ces fouilles devront être sécurisées. Elles seront réceptionnées par l'équipe chargée de l'intervention et mises à disposition.

Pour le branchement particulier :

- ▶ la largeur administrative est fixée conventionnellement à 0,70 mètre ;
- ▶ la profondeur est fixée à 1,30 mètres.

11.7.3 - Parois et fonds de fouille

Les fonds de fouille seront dressés d'une manière régulière selon la pente prévue. L'entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour assurer la stabilité des parois y compris blindage, étalements, talutages, Les prix indiqués lors de la remise des offres devront en tenir compte et aucune réclamation ultérieure ne pourra être présentée.

L'étalement et le blindage des parois de fouilles ayant une hauteur supérieure à 1.30mètres est obligatoire en vue d'assurer la sécurité du personnel et la stabilité des constructions voisines. Le retrait des panneaux sera réalisé au moyen d'une grue ou d'un engin de levage adapté.

S'il est constaté que l'entrepreneur ne respecte pas cette obligation, ou qu'il utilise partiellement ce dispositif, il se verra appliquer, respectivement, soit le non-paiement du poste, soit un abattement de 50% du forfait de rémunération.

11.7.4 - Evacuation des eaux

Pendant toute la durée des travaux, l'entrepreneur devra assurer par tous les moyens techniques possibles et toute la durée nécessaire, la bonne tenue de ces ouvrages notamment en épisant et évacuant les eaux de ruissellements et d'infiltrations dans les fouilles pour un débit maximal de 100 m³/h. Les prix indiqués lors de la remise des offres devront en tenir compte et aucune réclamation ultérieure ne pourra être présentée.

Le fond de fouille à 30 cm minimum sous la génératrice inférieure des conduites doit être maintenu hors d'eau afin de garantir une pose et un compactage irréprochables.

11.7.5 – Remblaiements

Les remblais à réaliser seront à exécuter avec des terres en provenance des fouilles si cela est expressément autorisé par la maîtrise d'œuvre. Si celles-ci sont improches à l'exécution des remblais l'entrepreneur fournira les remblais conformes. La nature impropre des matériaux sera soumise aux caractéristiques requises par le concessionnaire et à l'aval de la Maîtrise d'œuvre. Préalablement les tranchées devront être soigneusement nettoyées et débarrassées de tous gravats, déchets et matières végétales.

Le remblaiement se fera conformément au fascicule 70 du CCTG :

- ▶ remblais en matériaux à granulométrie fine depuis le lit de pose jusqu'à 0.10 m au-dessus de l'extrados ;
- ▶ lit de pose en sable et enrobage de type gravillon roulé lavé ou sable ;
- ▶ remblai réalisé en gravier tout-venant type 0/60 ;
- ▶ remblais courant arasé au niveau voulu en fonction de la finition du terrain ;
- ▶ remblais mis en place par couches successives arrosées et compacter afin que la densité soit au moins égale à 95% de l'OPM ;
- ▶ dans les zones de nappe phréatique : sable remplacé par du gravillon roulé

Le remblai en matériaux recyclés est interdit.

Le Maître d'œuvre et le concessionnaire du réseau pourront faire effectuer des essais complémentaires à la charge du maître d'œuvre, aussi bien sur les tranchées de la canalisation principale que sur les tranchées des branchements particuliers.

S'il s'avère que certains essais montrent que le compactage était insuffisant, l'entrepreneur devra reprendre le remblaiement jusqu'à l'obtention des résultats de compactage conforme.

11.7.6 - Démolition et réfection d'ouvrages existants

Si l'entrepreneur doit démolir un ouvrage existant, il lui revient la réfection à l'identique de l'ouvrage concerné.

Pour les réfections de chaussée, les revêtements sont découpés à la scie de sol. Les réfections doivent impérativement être soignées. Après le remblayage des fouilles, les réfections doivent intervenir dès accord du gestionnaire et conformément aux prescriptions du gestionnaire.

Les chaussées ainsi refaites doivent être soigneusement entretenues pendant la durée des travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie ou du délai indiqué dans la permission de voirie. La responsabilité du maître d'ouvrage, du maître d'œuvre et du gestionnaire, en cas d'accident imputable à un mauvais entretien des chaussées pendant les travaux ou pendant le délai de garantie, ne peut être engagé.

L'entrepreneur à la charge de remettre en état les bordures et rigoles, ainsi que tout élément qu'il a endommagé.

11.7.7 - Enrobage des conduites

La mise en place de l'enrobage par voie hydraulique est interdite, sauf autorisation écrite du maître d'œuvre sous couvert du concessionnaire.

L'enrobage se fera obligatoirement en matériaux d'apport ou en béton, à l'exclusion des matériaux issus des déblais. L'enrobage devra être de type gravillon roulé lavé ou sable. L'enrobage doit répondre aux prescriptions suivantes, en termes de matériaux :

- ▶ Canalisation : gravillon lavé roulé 3/7
- ▶ Branchement : sable

L'épaisseur de l'enrobage au-dessus de la génératrice supérieure sera au minimum de 0.3m.

L'épaisseur de l'enrobage en-dessus de la génératrice inférieure sera d'au moins de 0.3m.

Afin d'assurer à la canalisation une assise que ne sera pas décomprimée par la suite, il convient de réaliser l'enrobage après relevage partiel des blindages.

11.7.8 – Tassemements

Si des tassemements sont constatés et que des réparations sont nécessaires pendant la durée de garantie, l'entreprise aura à sa charge les travaux de réparation.

11.8 – Mise en service

La remise ne pourra avoir lieu qu'après un résultat positif des analyses de potabilité. La mise en service se fera progressivement pour évacuer l'air et éviter les effets « coup de bâlier » préjudiciables au réseau:

- ▶ ouverture de quelques tours de la vanne la plus éloignée ;
- ▶ ouverture de l'hydrant ou du PI ;
- ▶ ouverture complète de la vanne ;
- ▶ fermeture du point de purge.

L'entrepreneur assure, à ses frais, la mise en service de la distribution et le fonctionnement de tous les appareils.

12 - CONDITIONS DE RECEPTION

12.1 - Quantitatifs, essais et contrôles

Les essais et contrôles seront effectués par des organismes agréés et indépendants selon les prescriptions des CCTG, DTU et des règles de l'art.

Trois points d'arrêts seront à respecter par l'entreprise qui devra informer sous 48h le Maître d'œuvre de la possibilité de réalisation ces points d'arrêts. L'entreprise ne pourra en aucun cas poursuivre les travaux sans la réalisation de ces points d'arrêts. Les deux points d'arrêts sont :

- ▶ **le levé du fond de décapage de terre végétale ;**
- ▶ **le levé de l'arase de terrassement avant remblais ;**
- ▶ **le levé de la couche de base.**

L'entreprise titulaire du marché sera tenue de respecter les pentes en long et en travers définies dans les plans d'exécutions. L'entreprise devra être en mesure de fournir à la Maîtrise d'œuvre, sur simple demande de cette dernière, les éléments permettant la vérification de la conformité des ouvrages exécutés. En cas d'incertitude, la Maîtrise d'œuvre pourra faire réaliser par le service ou l'entreprise de son choix une vérification. Dans le cas où l'entreprise titulaire du marché aurait fait défaut à ces prestations, le coût engendré par ces contrôles lui sera imputable et elle sera tenue à la mise en conformité des ouvrages à ses frais.

L'entreprise procèdera à la réalisation d'essais de portance dans le cadre de son marché. Ces essais seront réalisés par une entreprise extérieure, compétente et indépendante. L'entreprise titulaire du marché de voirie sera tenue à une garantie de résultat avec une réalisation selon les règles de l'art et validé par des essais. De ce fait, et dans le cadre de son devoir de conseil, l'entreprise réalisera toutes études, essais et analyses pendant la période de préparation pour conseiller et assister la Maîtrise d'œuvre dans l'étude faite pour la création d'une voirie répondant aux règles de l'art.

L'entreprise prendra en charge logistique et financière la réalisation de toutes les opérations de contrôle. L'entrepreneur aura à sa charge toutes interventions complémentaires de contrôle et travaux à réaliser pour une mise en conformité suite à un défaut constaté lors des premiers essais. Les contrôles seront effectués jusqu'à des résultats satisfaisants conformément aux textes en vigueur. Dans le cas où les résultats ne donneraient toujours pas satisfaction, il serait procédé à la démolition des ouvrages, à leur reconstruction et à de nouveaux essais dans les conditions fixées ci-dessus aux frais de l'entrepreneur.

12.2 - Contrôles des fournitures

L'ensemble des bulletins de livraison de tous les matériaux mis en œuvre sera remis au maître d'œuvre avant le Décompte Général Définitif.

L'entrepreneur devra réaliser un dossier complet avec l'ensemble des fiches techniques des tous les matériaux mis en œuvre.

12.3 - Dossier de récolelement

12.3.1 - Composition du dossier de récolelement

Un dossier de récolelement doit être établi par l'entrepreneur et remis au maître d'œuvre à la fin du chantier. La date de réception ne peut être fixée qu'après production du dossier de récolelement.

Ce dossier doit être fourni en trois exemplaires papiers et envoyé par mail aux adresses suivantes :

- ▶ melanie.ischia@schaller-roth-simler.fr

Il comprend les documents suivants :

- ▶ le plan des réseaux :
 - la position des grilles et des tuyaux de raccordement ainsi que les emplacements des piquages sur conduite principale ;

- la position des pièces spéciales et spécifiques ;
- le report des longrines ;
- le report de toutes les maçonneries ;
- les positions doivent être connues en X, Y et Z et géoréférencés ;
- ▶ les croquis de repérage et de détails des points spéciaux, à grande échelle ;
- ▶ les plans et notes de calculs (résistance des matériaux) des ouvrages spéciaux ; le point de repérage la grille siphonique doit être repéré par rapport à deux points fixes ;
- ▶ les attestations de conformité ;
- ▶ les essais de plaque ;
- ▶ les fiches de fourniture de matériel ;
- ▶ trois tirages papiers de chaque plan de récolelement et un envoi par mail.

12.3.2 - Nouvelle réglementation : 'Travaux à proximité des réseaux'

12.3.2.1 - Rappel des textes

Les nouveaux textes sont :

- ▶ Arrêté du 22 Décembre 2010 fixant les modalités de fonctionnement du guichet unique prévu à l'article L.554-2 du code de l'Environnement ;
- ▶ Arrêté du 23 Décembre 2010 relatif aux obligations des exploitants d'ouvrages et des prestataires d'aide envers le téléservice « reseaux-et-canalisations.gouv.fr » ;
- ▶ Décret n°2011-1241 du 05 Octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution et son arrêté d'application du 15 Février 2012 ;
- ▶ Arrêté du 28 Juin 2012 pris en application de l'arrêté du 15 Février 2012 d'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 ;
- ▶ Arrêté du 30 Juin 2012 portant approbation de prescriptions techniques (Guide technique V1) prévues à l'article R.554-29 du Code de l'Environnement publié au Bulletin Officiel du 10 Août 2012
- ▶ Décret modificatif n°2012-970 du 20 Août 2012 relatif aux travaux effectués à proximité des réseaux de transport et de distribution ;
- ▶ Note NF S70-003 relative aux travaux à proximité des réseaux, la prévention des dommages et de leurs conséquences, la détection des réseaux et le géoréférencement ;
- ▶ Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux.

La liste des textes n'est pas exhaustive. L'ensemble des textes législatifs et réglementaires se trouve sur le site suivant :

<http://www.reseaux-et-canalisations.neris.fr/gu-presentation/construire-sans-detruire/teleservice-reseaux-et-canalisations.html>

12.3.2.2 - Classes de précision

La notion de classes de précision est définie dans l'Arrêté du 26 Septembre 2003.

Il s'agit d'un modèle statistique. Trois conditions doivent être remplies afin de faire partie d'une classe de précision.

Ce modèle est basé sur le contrôle des relevés. On parle ici d'une **obligation de résultats** et non plus de moyens.

L'arrêté du 15 Février 2012 instaure trois classes de précision cartographique : A, B et C.

La définition des classes de précision est :

- ▶ Classe A : >0.40m (0.50m pour les réseaux flexibles) ;
- ▶ Classe B : compris entre 0.40m (0.50m pour les réseaux flexibles) et 1.50 m ;
- ▶ Classe C : supérieur à 1.50 m.

Tous les réseaux neufs doivent être conformes à la classe de meilleure précision dite « Classe A ».

Par conséquent, l'entrepreneur est tenu de fournir, à l'exploitant, mais également au maître d'œuvre, des plans de récolelement géoréférencés qui garantissent la classe de précision A.

Pour qu'un ouvrage soit rangé en classe A, il faut que l'incertitude **maximale** de localisation de cet ouvrage soit inférieure ou égale à 40cm (50cm pour les réseaux flexibles). D'après la définition même d'une classe de précision, cela implique que la classe de précision globale correspondante soit de 10cm.

En effet, l'ouvrage est rangé dans une classe de précision de 10cm s'il réunit les 3 conditions suivantes :

- ▶ Écart moyen < 11.25 cm ;
- ▶ Au maximum 5% des points au-delà de 27cm ;
- ▶ Aucun point au-delà de 40cm.

La précision obligatoire des données relevées doit être de 10cm.

12.3.2.3 - Mode d'établissement

Toute entreprise doit dorénavant fournir des plans de récolelement géoréférencés garantissant la classe de précision A. L'entreprise devra garantir un ouvrage en classe A avec une précision de relevé de 10cm.

Système planimétrique et altimétrique en vigueur, à savoir :

- ▶ Altimétrie : IGN69 (Altitudes Normales) ;
- ▶ Planimétrie : RGF 93 ou Lambert I (suivant concessionnaire).

Cela implique que les triangulations réalisées au ruban sont formellement proscrites. L'utilisation d'un GPS ou d'un tachéomètre sur la base d'un canevas géoréférencé est obligatoire.

A compter du 01^{er} Juillet 2017, la réalisation des plans de récolelement nécessitera une certification de compétence, dont les Géomètres-Expert sont exemptés de par leur savoir-faire. Jusqu'à cette date, chaque entreprise est libre de réaliser ses plans de récolements.

Dans le cas où vous ne faites pas appel à un professionnel de la mesure, votre note méthodologique devra préciser la méthode utilisée pour le géoréférencement et la façon dont elle sera appliquée.

Ainsi, l'entreprise doit la méthodologie dans le mémoire technique et en tenir compte dans l'élaboration de son prix. Aucun supplément ne pourra être accordé à l'entreprise si celle-ci ne tient pas compte de la nouvelle législation.

13 - Travaux à proximité des réseaux

13.1 - Déclaration de projet de travaux : DT

Le maître d'ouvrage consulte le guichet unique avant tous travaux sur la voirie. Le maître d'ouvrage, après obtention de la liste des exploitants des réseaux présents dans le périmètre de son projet, adresse une DT (Déclaration de projet de Travaux) à chaque exploitant.

L'exploitant de réseau répond au responsable du projet en lui envoyant un récépissé et les plans des réseaux en indiquant leur classe de précision : A, B ou C.

Si le maître d'ouvrage a réceptionné toutes les DT, il les annexera au Dossier de Consultation des Entreprises.

Si le maître d'ouvrage n'a pas réceptionné toutes les DT, il les fournira au moment de la notification d'attribution à l'entreprise retenue.

13.2 - Déclaration d'intention de commencement des travaux : DICT

L'entreprise retenue doit, à son tour, consulter le guichet unique. Le maître d'ouvrage fournira le numéro de dossier et la clé secrète à la demande de l'entreprise.

L'exploitant de réseau répond à l'entreprise en envoyant un récépissé et les plans des réseaux en indiquant leur classe de précision : A, B ou C.

Les travaux ne pourront pas débuter sans réception des récépissés des exploitants de réseaux sensibles (gaz, électricité, hydrocarbures, ...).

L'entreprise devra fournir une copie de toutes les DICT reçues au maître d'ouvrage.

13.3 - Réalisation d'investigations complémentaires

Lorsque les données dont dispose l'exploitant sont en classe B ou C, des investigations complémentaires pourront être envisagées sur demande du maître d'ouvrage et ou de l'exploitant.

Ces investigations complémentaires seront à la charge de l'entreprise. Elles feront l'objet d'un poste prévu au marché.

13.4 - Procès-verbal contradictoire

Avant le démarrage des travaux, le maître d'ouvrage, fera réaliser par l'entrepreneur, le marquage ou le piquetage en fonction des éléments reçus. La responsabilité de la précision du report des réseaux au sol, incombe à l'entreprise.

La matérialisation se fait par un marquage ou un piquetage au sol. L'exécutant des investigations complémentaires, c'est-à-dire l'entreprise, peut reporter sur la zone d'intervention les informations issues des DT ou des DICT qui lui ont été communiqués par le responsable du projet et/ou de l'exploitant. L'entreprise devra maintenir, pendant toute la durée du chantier, le marquage ou le piquetage au sol.

Le marquage au sol devra être réalisé pour la réunion de démarrage des travaux.

Le marquage ou piquetage est obligatoire pour tout élément souterrain situé dans le périmètre du chantier ou à moins de deux mètres de ce périmètre. Il est effectué en tenant compte de l'incertitude de positionnement du tracé de l'ouvrage concerné.

L'entreprise doit informer son personnel sur la position des réseaux et sur les mesures de sécurité à prendre. Elle doit également s'assurer de la validité des attestations de compétences du personnel intervenant sur le chantier et les tient à la disposition du maître d'ouvrage.

14 - APPROBATION DU CANDIDAT DU C.C.T.P.

Le	A
Mention(s) manuscrite(s) « lu et approuvé » signature(s) du/des prestataires	