



Régie Municipale de Saint-Avold
53, rue Foch
B.P. 50005
57501 SAINT-AVOLD CEDEX
Tél. : 03 87 91 25 03 – Fax : 03 87 91 20 90

- Electricité
 - Gaz
 - Eau
 - Assainissement
 - Eclairage Public
 - Chauffage Urbain

RUES D'HAUGERANVILLE – PONCELET
Renouvellement des réseaux ELECTRICITE, EAU, ECLAIRAGE PUBLIC et
NUMERIQUES
Reprise de branchements électrique, eau et numériques

Cahier des Clauses Techniques Particulières

C.C.T.P.

Maître d'Ouvrage- Maître d'Oeuvre	Entreprise
Energis 53,rue Foch BP 5005 57501 SAINT-AVOLD	

1	DISPOSITION GENERALE	4
1.1	Objet du marché	4
1.2	Consistance des travaux	4
1.3	Condition particulières imposées au chantier	5
1.3.1	Contraintes d’ordre générales	5
1.3.2	Emplacement mis à la disposition de l’entreprise	5
1.3.3	Signalisation	5
1.3.4	Protection contre les eaux, nettoyage, remise en état	5
1.3.5	Protection de l’environnement	6
1.3.6	Réseaux divers	6
1.3.7	Responsabilité vis-à-vis du domaine public	6
1.3.8	Riverains	6
1.3.9	Alimentation du chantier en eau et en énergie électrique	6
1.3.10	Propreté du chantier – Repli du matériel	7
1.3.11	Chargement et évacuation des gravats	7
2	RESEAUX ELECTRIQUES (basse tension)	7
2.1	Déroutage des câbles	7
2.2	Pose de câbles en tranchée ouverte	7
2.3	Pose de câbles sous fourreaux	8
2.4	Pose de fil cu de mise à la terre	8
2.5	Rencontre d’ouvrage et de réseaux	8
2.6	Mode d’exécution de réfection des chaussées et de leurs annexes	8
3	EAU	9
3.1	Provenance et qualité des matériaux et fournitures	9
3.1.1	Qualité des matériaux	9
3.1.2	Appareils de robinetterie et accessoires	10
3.1.3	Dispositif de comptage	10
3.1.4	Appareils de fontaineries et accessoires	10
3.1.5	Appareils d’équipement et de protection des conduites	10
3.2	Mode d’exécution des travaux	10
3.2.1	Prise en charge des fournitures acquise séparément par le Maitre de l’Ouvrage	10
3.2.2	Exécution des tranchées – Pose des conduites	11
3.2.3	Enrobage	11
3.2.4	Remblayage sous chaussée, trottoir et accotement	12
3.2.5	Assemblage des conduites – Raccordement sur réseau existant	12
3.2.6	Pose des robinets vannes	12
3.2.7	Branchements	13
3.2.8	Raccordement et pose de la fontainerie et appareils divers	13

3.2.9	Mortiers et bétons	13
3.2.10	Butées et ancrages.....	13
3.2.11	Epreuves, essais	14
3.2.12	Essai de fonctionnement général du réseau	14
3.2.13	Rinçage et désinfection	14
3.2.14	Essai de compactage	16
3.2.15	Mode d’exécution des réfections de chaussée et de leurs annexes.....	16
4	ECLAIRAGE PUBLIC	17
4.1	Pose de gaine TPC Ø 63.....	17
4.2	Pose de fil Cu de mise à la terre	17
4.3	Confection des massifs d’ancrage	17
4.4	Implantation des candélabres	18
4.5	Montage des candélabres	18
5	RESEAUX NUMERIQUES.....	19
5.1	Canalisations	19
5.2	Chambres de tirage.....	19
6	VOIRIE.....	21
6.1	Fond de forme	21
6.2	Couche de fondation.....	21
6.3	Couche de base.....	21
6.4	Couche d’accrochage	21
6.5	Couche de finition : Enrobés.....	21
6.5.1	Transport des enrobés	21
6.5.2	Composition des enrobés	21
6.5.3	Mise en œuvre des enrobés	22
6.5.4	Compactage.....	22
6.5.5	Bordures de trottoirs et caniveaux	23
6.5.6	Mise à niveau des ouvrages	23
6.5.7	Revêtements définitifs	23

1 DISPOSITION GENERALE

1.1 Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) définit les spécifications des matériaux et produit ainsi que les conditions d’exécution des travaux dans le cadre des travaux de renouvellement des réseaux et branchements Electricité, Eau, Eclairage public et Numériques, rue d’Haugeranville et Poncelet.

L’ensemble des travaux est à effectuer pour le compte de la Régie Energis à Saint-Avold.

1.2 Consistance des travaux

Les travaux consistent :

- Au renouvellement de réseaux électricité, eau, éclairage public conformément aux indications des services d’Energis prévues à l'article 2 du Fascicule 71 du CCTG en lien avec les prestations précisées dans les pièces descriptives du marché (détail estimatif, bordereau de prix et annexes).
- A la rénovation de réseaux et branchements Electricité, Eau, Numériques et voirie (détail estimatif, bordereau de prix et annexes).

Avant l’établissement de leur offre, les entrepreneurs devront s’être rendus sur place, avoir pris pleine connaissance des lieux et avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution du chantier.

Les prix et les travaux de l'entreprise comprennent :

- L'obtention de toutes les autorisations préalables nécessaires pour l'exécution des travaux.
- Les piquetages et les détails de mise en œuvre des installations de chantier.
- Le nettoyage, le chargement et l’évacuation en centrale de recyclage ou à la décharge publique des gravats ainsi que tous les produits de démolition et ouvrages déposés non récupérable provenant des travaux.
- L’ouverture de fouilles en trous et tranchées pour la pose des réseaux principaux et des branchements.
- Les blindages, installations nécessaires à la sécurité et à la protection des travailleurs.
- L'amenée et le repli d'un dispositif de pompage.
- La fourniture et la mise en œuvre de matériaux de remblai et enrobage des conduites.
- L'exécution des remblais de fouilles et leur compactage.
- Les essais au pénétromètre pour contrôle du compactage.
- La pose de conduites d’eau sous pression, de robinetterie, fontainerie, branchements et accessoires nécessaires à l’adduction et/ou la distribution d’eau.
- Les contrôles d’étanchéité et désinfections
- La mise en œuvre des finitions : réfection d’enrobé, d’espace vert, pose de bordures ou bordurettes, pavages autobloquants, et mise à niveau des bouches à clé.
- La pose des réseaux électriques suivant la réglementation en vigueur.

1.3 Condition particulières imposées au chantier

1.3.1 Contraintes d’ordre générales

Les contraintes d’ordre général résultent :

- Des délais d’intervention : suivant l’ordre de service
- Des sujétions indiquées au C.C.A.P et C.C.T.P
- Des dispositions de la loi n° 2006-1772 du 30 décembre 2006 dite « Loi sur l’Eau »
- Des dispositions du DTU 64
- Des interdictions réglementaires diverses prises à titre temporaire ou définitif par les collectivités publiques ou des tiers privés.

L’entrepreneur sera tenu de se soumettre à l’ensemble de ces contraintes sans possibilité de recours auprès du Maître d’ouvrage.

1.3.2 Emplacement mis à la disposition de l’entreprise

L’Entrepreneur sera tenu d’utiliser les lieux désignés par le propriétaire des terrains concernés par les travaux en accord avec le Maître d’œuvre.

Il devra s’occuper, sous sa responsabilité entière, des démarches à entreprendre ainsi que des droits divers des sujétions d’occupation.

Toutes les installations de chantier (locaux, clôtures...) sont à la charge de l’Entrepreneur, de même que le gardiennage, de jour comme de nuit.

1.3.3 Signalisation

L’entrepreneur devra avertir le Maître d’œuvre en temps utile pour procéder aux démarches administratives nécessaires (permission de voirie + arrêté de circulation). La signalisation aux abords des chantiers sera entièrement à la charge de l’entreprise, y compris les dispositifs de sécurité, les panneaux de signalisation et de déviation ainsi que les feux tricolores qui seront éventuellement utilisés. La signalisation sera conforme à la réglementation en vigueur (instruction inter-ministérielle livre I 8^{ème} partie du 15/07/1974 et à l’instruction 8186 du 23/09/1981.) Elle devra être validée par le Maître d’œuvre.

1.3.4 Protection contre les eaux, nettoyage, remise en état

L’Entrepreneur doit, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de toutes natures et de toutes origines et en assurer l’évacuation par tout moyens et ouvrages nécessaires.

Pendant toute la durée des travaux, il reste seul responsable des accidents et dégâts de diverses natures qui pourraient résulter d’un défaut d’entretien et des dégradations ou pollutions apportées par la circulation de ses engins aux chaussées voisines et aux ouvrages divers les traversant.

En fin de travaux, l’Entrepreneur est tenu de procéder à sa charge et à ses frais à la remise en état des chaussées, de leurs abords et des ouvrages divers les traversant, en accord avec les services gestionnaires concernés.

1.3.5 Protection de l’environnement

Toutes les mesures nécessaires destinées à prévenir la pollution du cours d’eau devront être prises par l’Entrepreneur.

Il conviendra de veiller particulièrement à ce que les engins travaillant dans, ou à proximité du cours d’eau soient en parfait état mécanique et ne présentant aucune anomalie (fuite d’huile, etc...)

En cas de plaintes relatives à la pollution déposée par les administrations, les associations de pêcheurs ou les riverains, l’Entrepreneur conservera l’ensemble des responsabilités des dégradations qu’il aura provoquées.

1.3.6 Réseaux divers

L’Entrepreneur prendra à sa charge la recherche de réseaux et la dépose préalable de DICT auprès des services concernés.

De manière générale, l’Entrepreneur prendra à sa charge la protection des réseaux existants. En revanche, toute opération de déviation des réseaux reste à la charge du concessionnaire.

L’Entrepreneur devra assurer la pérennité des réseaux pendant toute la durée du chantier.

1.3.7 Responsabilité vis-à-vis du domaine public

L’Entrepreneur demeurera seul responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés aux ouvrages existants et des conséquences financières qui pourraient en découler.

1.3.8 Riverains

Préalablement aux travaux, l’Entrepreneur jugera de la nécessité de procéder à ses frais de l’exécution d’un constat d’huissier réalisé sur les bâtiments adjacents aux différentes zones de travaux.

L’Entrepreneur demeurera seul responsable des dégâts qui pourraient être occasionnés sur les propriétés riveraines ainsi que des conséquences financières qui pourraient en découler.

1.3.9 Alimentation du chantier en eau et en énergie électrique

L’approvisionnement en eau et en courant électrique sur le chantier ainsi que de toutes les installations de raccordement et de comptage nécessaire sont à la charge de l’Entrepreneur.

1.3.10 Propreté du chantier – Repli du matériel

L’Entrepreneur doit, sous sa responsabilité et à ses frais, assurer la propreté du chantier pendant toute la durée des travaux.

A la fin des travaux, les aires de tous les secteurs utilisés par l’Entrepreneur devront être restituées propres et en bon état. Les abords seront soigneusement ratissés et débarrassés de tous déchets. S’il s’avère nécessaire, l’Entrepreneur réalisera le ratissage de toutes les parties dégradées par ces installations de chantier.

1.3.11 Chargement et évacuation des gravats

Pour l’ensemble des déblais, déchets, emballages, etc..., provenant de tous les nettoyages et des démolitions, le transport aux décharges autorisées sera exécuté par l’Entrepreneur, à sa charge exclusive, y compris les droits de décharge.

En cas de carences de l’Entreprise, le nettoyage du chantier, le chargement et l’évacuation des gravats seront exécutés sur ordre du Maître d’œuvre à la charge de l’Entrepreneur défaillant, sur simple mise en demeure.

2 RESEAUX ELECTRIQUES (basse tension)

Les matériels mis en œuvre devront répondre aux normes de sécurité et de qualité de l’UTE, EDF et Energis. Tous les câbles seront posés suivant la directive de l’arrête interministériel du 2 avril 1991. Les modalités et conditions d’exécution des travaux devront être agréées par les services techniques d’Energis.

2.1 Déroulage des câbles

L’entreprise doit obligatoirement prévenir le Maître d’œuvre de la date prévue pour le déroulage des câbles, au minimum 48 heures ouvrables avant cette date.

Les câbles seront amenés sur tourets et déroulés en tranchées ou en fourreaux en respectant les précautions habituelles, notamment en ce qui concerne le mou à laisser et les rayons de courbure.

Au déroulage, le rayon de courbure minimal des câbles sera égal à dix fois le diamètre.

Le déroulage sera effectué obligatoirement sur des galets de roulement en bon état placés au minimum tous les 5 mètres. Il sera effectué sans à-coups

2.2 Pose de câbles en tranchée ouverte

Les fils de mise à la terre, les câbles, ainsi que les gaines souples, reposeront sur un lit de sable fin de carrière de la largeur de la tranchée et de 0,10 m d’épaisseur, et seront recouverts par une nouvelle épaisseur de 0,20 m de sable fin.

La couche de 0,10 m de sable prévue pourra être remplacée, aux seuls endroits autorisés par le Maître d'œuvre, par les déblais extraits expurgés de tous les éléments pouvant porter atteinte aux câbles.

Les câbles et gaines souples posés en tranchée ne sont jamais abandonnés en fin de journée dans une fouille ouverte sans avoir été, au préalable, recouverts d'au moins 0,20 m de sable.

Les câbles laissés en fouille remblayée ou non doivent être obturés par des dispositifs d'une parfaite étanchéité.

2.3 Pose de câbles sous fourreaux

La protection des câbles sous chaussée sera assurée par des fourreaux TPC 160 ou 110. Les fourreaux placés aussi horizontalement que possible, seront assemblés de manière à éviter les pénétrations des terres ou autres corps étrangers, et seront équipés à leurs extrémités, avant la pose des câbles, de manchons d'obturation.

2.4 Pose de fil cu de mise à la terre

Les fils de cuivre nu de 50 et 35 mm² seront posés en tranchée ouverte parallèlement aux câbles HTA et BT.

2.5 Rencontre d'ouvrage et de réseaux

Si la distance réglementaire ne peut être respectée dans un croisement, le câble sera placé dans un fourreau débordant de 0,50 m de part et d'autre de l'ouvrage à traverser. Ce fourreau sera rejointoyé. Le câble sera posé à plus de 0,20 m des bords extrêmes des supports ou de leurs massifs débordant de 0,50 m des bords extrêmes de ceux-ci.

Les entrées de câbles dans les postes se font par l'intermédiaire d'un fourreau bouché à la mousse polyuréthane expansible.

2.6 Mode d'exécution de réfection des chaussées et de leurs annexes

Avant l'exécution des tranchées, les revêtements de chaussée sont découpés à la scie à disque ou au couteau compresseur

Les réfections de chaussée doivent être particulièrement soignées. Le devis estimatif et le bordereau des prix définissent les techniques à mettre en oeuvre. Après le remblayage des fouilles, les réfections doivent intervenir rapidement. Les chaussées ainsi refaites doivent être soigneusement entretenues pendant la durée des travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie. La responsabilité du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Ouvre ou du Service de voirie, en cas d'accident de la circulation imputable à un mauvais entretien des chaussées pendant les travaux ou le délai de garantie ne peut pas être engagé ; l'Entrepreneur doit seul assumer cette responsabilité, même si le défaut d'entretien ne lui a pas été signalé. L'entrepreneur doit, à ses frais, remettre en état les bordures de trottoirs et rigoles endommagées par ses engins. Par contre, ces réfections ne sont pas à sa charge lorsque les bordures et les rigoles ont dû être déplacées ou démolies par suite de tracé des canalisations.

Caractéristique principale

- Voirie : Laitier 0/50 épaisseur 40 cm. Enrobé granulométrie 0/6 dosé à 120 kg/m² (ép. 6cm)
- Trottoir : Laitier 0/50 épaisseur 30 cm. Enrobé granulométrie 0/10 dosé à 80 kg/m² (ép. 4cm)

3 EAU

3.1 Provenance et qualité des matériaux et fournitures

3.1.1 Qualité des matériaux

L'entrepreneur devra faire auprès du maître d'œuvre une demande d'agrément des matériaux qu'il se propose d'utiliser, ceci avant toute commande auprès des fournisseurs.

La demande devra être complétée par les calculs de contraintes et d'ovalisation du projet liés aux caractéristiques du chantier et devra justifier la capacité du réseau à résister à la nature du sol et aux caractéristiques de l'eau transportée.

L'ensemble des matériaux et fournitures devra donc être conforme aux normes homologuées.

L'attestation de conformité à la norme et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une marque équivalente. En tout état de cause, il appartient à l'entreprise d'apporter la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées.

En ce qui concerne les normes françaises non issues des normes européennes, la conformité des produits ou prestations peut être remplacée par la conformité à d'autres normes reconnues équivalentes.

Si l'entrepreneur propose d'utiliser des matériaux et fournitures de type nouveau, celui-ci garantit le maître de l'ouvrage contre la mauvaise tenue des matériaux et fournitures dont les caractéristiques sont annexées au détail estimatif.

Le maître d'œuvre peut décider de faire exécuter des essais et vérifications en sus de ceux définis par le marché :

- s'ils sont effectués par l'entrepreneur, ils seront rémunérés soit en dépenses contrôlées, soit par application d'un prix de bordereau,
- s'ils sont effectués par un tiers, ils seront rémunérés par le maître de l'ouvrage. En cas d'essais non concluants, ils seront mis à la charge de l'entreprise par une réfaction appliquée sur le décompte final.

3.1.2 Appareils de robinetterie et accessoires

Sauf cas particulier notifié à l'entrepreneur, il est précisé que le sens de fermeture des robinets vannes et des robinets de branchement est impérativement le sens de l'horloge.

Les bouches à clé des vannes de sectionnement seront à tête ronde et d'un poids de 13 kg minimum.

3.1.3 Dispositif de comptage

Les compteurs placés sur les branchements particuliers seront posés selon les prescriptions techniques du service gestionnaire et du règlement du service d'eau potable.

3.1.4 Appareils de fontaineries et accessoires

Les bornes fontaines, poteaux et bouches d'incendie, d'arrosage et de lavage, lorsqu'ils sont fournis par l'entreprise, doivent recevoir l'agrément du maître de l'ouvrage et du maître d'œuvre et sont conformes au détail estimatif et au bordereau de prix.

3.1.5 Appareils d'équipement et de protection des conduites

L'entrepreneur se conforme aux prescriptions du fabricant et au descriptif du bordereau des prix.

Il veillera tout particulièrement au choix des raccords et accessoires qui doivent satisfaire aux pressions de service des appareils.

La boulonnerie sera en acier inoxydable ou acier cadmié, au choix du maître d'ouvrage ou du maître d'œuvre. Le diamètre minimal nominal des boulons est le DN 16. Le filetage libre, après serrage, ne dépassera pas la moitié de l'épaisseur de l'écrou.

3.2 Mode d'exécution des travaux

3.2.1 Prise en charge des fournitures acquise séparément par le Maître de l'Ouvrage

Les fournitures acquises séparément par le maître de l'ouvrage sont prises en charge par l'entrepreneur dans les conditions 36.5 du fascicule 71. L'entrepreneur les réceptionne avant de les poser.

La pose et la dépose de canalisation, pièces de raccord et robinetterie, comprennent :

- dans le cas de la dépose : l'extraction de la fouille, le transport au dépôt indiqué par le maître d'œuvre, la récupération des pièces, vannes boulons écrous, etc..., susceptibles d'être réemployé.
- dans le cas de la pose : l'amenée à pied d'œuvre et la mise en place du matériel fourni par le maître d'ouvrage.

La responsabilité du maître de l'ouvrage ne saurait être engagée au cas où l'entrepreneur aurait mis en œuvre des fournitures présentant des malfaçons, la dépose et la repose seraient à la charge de l'entreprise.

3.2.2 Exécution des tranchées – Pose des conduites

Les tranchées seront décomptées conformément aux prescriptions annexées au présent CCTP.

Les tranchées de profondeur supérieure à 1,30 m seront blindées conformément à la réglementation en vigueur (décret du 8 Mai 1965), le blindage étant compris dans la position de réalisation de la tranchée. Toutefois, pour les canalisations de diamètre inférieur ou égal à 400 mm, les tranchées de profondeur comprise entre 1,30 et 1,60 pourront ne pas être blindées sous réserves :

- que la largeur de la tranchée soit au minimum de 1,10 m
- que la nature du terrain et l'encombrement du chantier le permettent.

Le fond de fouille est arasé à 0,15 m en dessous de la génératrice inférieure du tuyau. Sauf spécification contraire, la hauteur minimale de couverture au-dessus de la génératrice supérieure d'une canalisation est de 1 mètre.

Le fond de fouille sera soigneusement nivelé pour que la pente soit constante entre les points de changement de pente proposés par l'entreprise et acceptés par le maître d'œuvre. En terrain horizontal, la pente sera au minimum de 2 mm par mètre.

Les conditions particulières à respecter pour les travaux de remblayage ainsi que la programmation de ceux-ci sont stipulées à l'article 66 du Fascicule 71 du CCTG.

L'entrepreneur assure un autocontrôle au moyen d'un laser ou d'un niveau de chantier, de l'alignement et de la pente du tuyau.

Les déviations angulaires autorisées par les fournisseurs devront être respectées impérativement.

L'obturation de protection des extrémités du tuyau sera enlevée en tranchée lors de l'assemblage des conduites.

Dans des cas particuliers, les matériaux extraits pourront être réemployés sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

Le compactage du remblai et de la fondation de la chaussée, ainsi que la réfection de la chaussée devront être effectué en respectant le guide technique "Remblayage des tranchées et réfection des chaussées" réalisé par le Laboratoire Central des Ponts et Chaussées et le Service d'Etudes Techniques des Routes et Autoroutes édité en Mai 1994 sauf pour la zone d'enrobage qui sera réalisé en fonction du matériau mis en place.

3.2.3 Enrobage

Les matériaux d'enrobage utilisés ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les conduites et la robinetterie et de provoquer des tassements ultérieurs. Le fond de fouille est arasé à 0,15 m en dessous de la génératrice inférieure du tuyau.

Le lit de pose sera réalisé avant la mise en place de la conduite.

Le remblai de protection est poursuivi sur une hauteur de 0,15 m au-dessus de la conduite.

L'enrobage ainsi réalisé est compacté par un engin adapté à la largeur de la tranchée, au diamètre et à la nature du tuyau. Il doit être réalisé de façon à ne pas détériorer la robinetterie.

Par dérogation à la norme NFP 98 331, le degré de compactage de l'enrobage sera adapté aux caractéristiques de la canalisation et conforme aux prescriptions de pose du fournisseur et de l'autorisation de voirie.

3.2.4 Remblayage sous chaussée, trottoir et accotement

L'assise et le corps de la chaussée sont reconstitués en matériaux d'apport de façon à obtenir la qualité de compactage Q2.

Les zones de trottoirs devant supporter des charges lourdes sont traitées comme sous chaussée.

Sous accotement au-delà de 1 m de la chaussée, les matériaux extraits de la fouille peuvent être réutilisés sous réserve de l'accord du maître d'œuvre. A moins de 1 mètre de la chaussée et sous-chaussée, le remblayage s'effectue en matériau d'apport ou extraits de façon à obtenir une qualité de compactage Q3 pour la partie supérieure du remblai. L'épaisseur compactée en Q3 sera déterminée à partir du trafic de la chaussée.

Sur décision du maître d'œuvre et après accord du maître d'ouvrage, un contrôle de compactage du lit de pose de l'enrobage et du remblayage pourra être réalisé par un organisme extérieur à l'entreprise. En cas d'essais négatifs, la remise en place de l'enrobage et des remblais et le contrôle ultérieur seront à la charge de l'entreprise.

3.2.5 Assemblage des conduites – Raccordement sur réseau existant

L'entrepreneur ne peut effectuer le raccordement sur les réseaux existants qu'en accord avec le maître de l'ouvrage après essai et épreuve. Si ces travaux sont exécutés par l'exploitant du réseau, la conduite sera posée à proximité immédiate du point de raccordement suivant un plan qui aura l'accord préalable du maître d'œuvre et de l'exploitant.

3.2.6 Pose des robinets vannes

Les emplacements des robinets vannes en tranchée ou placés dans des ouvrages sont définis sur les plans d'avant-projets lors des opérations de piquetage.

3.2.7 Branchements

Les branchements ont la constitution indiquée à l'article 45 du Fascicule 71.

Ils sont réalisés conformément aux prescriptions du bordereau des prix et du règlement du service public de distribution d'eau.

Sauf spécifications contraires, la hauteur minimale de couverture au-dessus de la génératrice supérieure d'une canalisation de branchement d'AEP est de 0,90 m.

3.2.8 Raccordement et pose de la fontainerie et appareils divers

Les conditions de pose et de réglage des différents appareils seront conformes aux spécifications du fabricant.

3.2.9 Mortiers et bétons

L'article 52 du C.C.T.G. est complété comme suit :

L'emploi d'adjuvants pour la confection des bétons est soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les bétons sont normalement dosés (en kg/m³) comme suit :

- C 150 : béton de propreté
- C 200 : béton d'assise pour lits de pose
- C 250 : fondation de regards
- Q 350 : fonds de regards
- Q 400 : ouvrages spéciaux (radier, voiles, dalle de couverture)
- M 500 : enduits, charges, joints et scellements étanches

L'entrepreneur est tenu de soumettre au maître d'œuvre, au moins 8 jours avant le commencement d'exécution de l'ouvrage, le programme de ferrailage et de bétonnage, le plan de coffrage, en précisant les dispositions prévues pour la vibration, les reprises de bétonnage, la protection par temps chaud ou froid, l'étanchéité des joints de reprise, le décoffrage, les dispositifs pour caler les armatures et écarter les coffrages.

3.2.10 Butées et ancrages

La confection de massifs en béton, correctement dimensionnés selon les prescriptions du fabricant de tuyaux, sera réalisée sur les coudes, cônes, tés et à l'extrémité des conduites (plaque pleine).

L'entrepreneur devra fournir la justification écrite concernant le calcul des butées à mettre en œuvre. Ce calcul sera fourni au moins 8 jours avant réalisation au maître d'œuvre.

Les raccords seront isolés du béton par un film protecteur en polyéthylène et les joints resteront dégagés.

De même, des massifs d'ancrage placés en arrière des emboîtements seront confectionnés sur les conduites posées en pente.

Sauf cas particulier, les conduites à joints verrouillés ou soudés ne nécessitent pas de butée, d'ancrage ou de calage latéral.

Le maître d'œuvre réceptionne les butées et ancrages avant remblayage de la tranchée.

3.2.11 Epreuves, essais

Les tronçons de réseau et leurs longueurs maximales qui doivent être éprouvées sont définis au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

L'entreprise devra réaliser l'autocontrôle et l'étanchéité des réseaux avant de présenter les essais au maître d'œuvre. Le maître d'œuvre doit être prévenu 24 heures avant les essais officiels. Les samedis, dimanches et jours fériés ne sont pas compris dans les 24 heures.

Ces opérations sont faites par l'entrepreneur, à ses frais, suivant les indications de l'article 63 du Fascicule 71.

Sauf stipulation contraire notifiée à l'entrepreneur, les pressions d'épreuve seront effectuées pendant 30 minutes.

Par dérogation à l'article 63 du C.C.T.G., la pression d'épreuve sera au minimum de 10 bars. La note jointe indique les essais qui seront réalisés à une pression supérieure.

Pour le polyéthylène, le protocole précisé à l'article 63.5.2. du Fascicule 71 du CCTG sera appliqué.

Le manomètre sera de type O 16 bar ou O 25 bar suivant la pression nominale de la conduite. Il sera placé à 1,50 m du niveau du sol et rendu accessible par tout moyen que l'entreprise pourra mettre en œuvre. Il sera précédé d'un té avec robinet de décharge et d'un robinet de coupure générale pouvant être manœuvrés au moment du contrôle. La pompe de mise en pression devra rester à demeure au moment des lectures de pression de contrôle.

Les pressions d'essai hydraulique de la robinetterie et des différents appareils sont définies aux articles correspondants du Fascicule 71 du C.C.T.G.

Un essai de débit et de pression sera effectué sur chaque poteau d'incendie à la charge de l'entreprise.

Les essais et épreuves font l'objet d'un procès-verbal.

3.2.12 Essai de fonctionnement général du réseau

Avant la réception, il est procédé par l'entrepreneur, en présence du maître d'œuvre et le cas échéant de l'exploitant, à un essai de mise en pression générale du réseau, conformément aux articles 63 et 64 du Fascicule 71. L'essai sera réalisé à pression nominale de la conduite.

3.2.13 Rinçage et désinfection

Avant le raccordement de la canalisation, il sera procédé à un rinçage et une désinfection.

Le rinçage hydraulique sera réalisé à fort débit (vitesse 0,5 m/s) pendant 1 heure dans les conditions suivantes :

DIAMETRE	DEBIT
50 mm	1 l/s
80 mm	2,6 l/s
100 mm	4 l/s
125 mm	6 l/s
150 mm	9 l/s
200 mm	16 l/s
250 mm	24,5 l/s
300 mm	35,3 l/s
400 mm	63 l/s
500 mm	98 l/s
600 mm	140 l/s

L'augmentation de la turbidité de l'eau dans la dernière eau de rinçage ne doit pas être supérieure de 0,5 NTU après traversée du tronçon à rincer.

La désinfection s'effectue par ajout de chlore dans l'eau avec le temps de contact suivant :

CONCENTRATION EN CHLORE	TEMPS DE CONTACT
ppm	minimal (heures)
10	24
50	12
100	2
150	1

Le dosage et le temps de contact doivent respecter les données suivantes :

LITRES ET GRAMMES D'EAU DE JAVEL par m ³								
Degré chloré	Temps de contact							
	30 min		2 h		12 h		24 h	
	l/m ³	g/m ³	l/m ³	g/m ³	l/m ³	g/m ³	l/m ³	g/m ³
12°	4	153	2,7	103	1,4	52	0,3	11,4
30°	1,6	153	1,1	105	0,6	52	0,12	11,4
48°	1	153	0,66	101	0,4	52	0,07	10,6
Circu- laire		150		100		50		10

La consommation de chlore, après le temps de contact déterminé ci-dessus ne devra pas être supérieure à 25 %.

La désinfection peut être assurée par l'ajout de permanganate de potassium à raison de 40 g/m³ d'eau et un temps de contact de 24h.

La solution désinfectante est alors vidangée et rincée pour la remplacer par de l'eau normale du réseau. Les rejets devront respecter la réglementation en vigueur (règlement du service d'assainissement, loi sur l'eau).

Le raccordement aux conduites existantes sera réalisé conformément à l'article 58 du CCTG.

Avant mise en service, une analyse de type B2 est réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de la Santé, à la charge de l'entreprise pour s'assurer de l'absence de toute contamination. En cas d'analyse laissant apparaître une pollution bactériologique, l'opération de vidange et de désinfection sera refaite par l'entreprise et à ses frais.

3.2.14 Essai de compactage

A l'initiative du maître d'œuvre, des essais de vérification de la qualité du compactage du lit de pose et de l'enrobage pourront être effectués par un organisme indépendant rémunéré par le maître de l'ouvrage, après remblayage et avant les épreuves de pression au minimum tous les 100 mètres.

Les essais de contrôle de compactage sont réalisés au pénétrodensitographe conformément au protocole du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées. Les essais sont jugés satisfaisants si le nombre de coups N par tranche de 10 cm d'enfoncement est supérieur à la valeur No donnée avec un niveau de confiance de 90 %.

L'entrepreneur a la possibilité de demander à ses frais, une contre épreuve à un laboratoire officiel de son choix.

Si les essais ne sont pas concluants, l'entreprise doit reprendre la réfection du remblai. Le nouveau contrôle sera réalisé à l'initiative du maître d'œuvre, rémunéré par le maître de l'ouvrage. Le coût de cette prestation sera déduit du montant du décompte final de l'entreprise.

3.2.15 Mode d'exécution des réfections de chaussée et de leurs annexes

Avant l'exécution des tranchées, les revêtements de chaussée sont découpés à la scie à disque ou au couteau compresseur

Les réfections de chaussée doivent être particulièrement soignées. Le devis estimatif et le bordereau des prix définissent les techniques à mettre en œuvre. Après le remblayage des fouilles, les réfections doivent intervenir rapidement. Les chaussées ainsi refaites doivent être soigneusement entretenues pendant la durée des travaux et jusqu'à la fin du délai de garantie. La responsabilité du Maître de l'Ouvrage, du Maître d'Œuvre ou du Service de voirie, en cas d'accident de la circulation imputable à un mauvais entretien des chaussées pendant les travaux ou le délai de garantie ne peut pas être engagé ; l'Entrepreneur doit seul assumer cette responsabilité, même si le défaut d'entretien ne lui a pas été signalé. L'Entrepreneur doit, à ses frais, remettre en état les bordures de trottoirs et rigoles endommagées par ses engins. Par contre, ces réfections ne sont pas à sa charge lorsque les bordures et les rigoles ont dû être déplacées ou démolies par suite de tracé des canalisations.

4 ECLAIRAGE PUBLIC

4.1 Pose de gaine TPC Ø 63

Un fourreau TPC 63 sera posé selon le plan d’exécution en accompagnement des autres réseaux.

4.2 Pose de fil Cu de mise à la terre

Les câbles de 25 mm² en cuivre nu seront posés en tranchée ouverte parallèlement aux câbles d'éclairage public :

- à côté des câbles EP posés en pleine fouille en lit de sable ou sous gaines,
- en fond de tranchée, sous le béton d'enrobement des fourreaux ; dans ce cas, le câble de mise à la terre sera enrobé d'un dôme de sable.

A cette ligne de terre générale, seront reliés :

- les candélabres,
- les sorties terre des transformateurs d'éclairage public, d'armoires de commandes diverses.

La résistance de chaque prise de terre particulière ne devra pas excéder 10 Ohms.

4.3 Confection des massifs d’ancrage

La composition du béton à utiliser est donnée ci-après :

Liant : 350 kg de ciment (répondant à la norme NF P 15-301 applicable au 1^{er} janvier 1995)
Granulats : mélange 0 / 15

Pour candélabre de 8,00 mètres de ht : section du massif = 0,80 x 0,80 x 1,00

Il est précisé que les massifs doivent être coulés en une seule fois, l'accès des câbles à l'intérieur des fûts étant réalisé par un tube polyéthylène de 8 mm de diamètre intérieur.

Une chape avec pointe de diamant au mortier M 450 sera exécutée au pied des candélabres lorsqu'ils ne sont pas implantés sur les trottoirs.

Ils seront obligatoirement coffrés sur la partie supérieure sur une hauteur de 0,30 m minimum.

Toutes les parties latérales vues des massifs seront obligatoirement coffrées et enduites au mortier M 450.

Le coffrage pourra être métallique, et sera équipé d'un dispositif de maintien des tiges de scellement. Celles-ci seront mises en place avant le coulage du massif et ne devront pas dépasser du massif de plus de 8 cm. Le dispositif prévu devra maintenir convenablement les tiges de scellement afin d'éviter leur déplacement pendant le coulage du béton.

Des fourreaux plastiques seront prévus pour permettre le passage des câbles d'alimentation ; ils devront être de qualité présentant toutes garanties pour éviter l'écrasement lors du coulage du béton et devront avoir un diamètre intérieur minimum de 80 mm.

La partie supérieure du massif sur laquelle repose la semelle du candélabre devra être rigoureusement plane et horizontale et sera au niveau du trottoir ou de l'accotement, ou à un niveau précisé par le Maître d'Œuvre.

La qualité des fourreaux doit être conforme à la spécification de l'Art. 2.01 du présent CCTP "Réseaux secs".

Les fourreaux débouchant au centre du massif sont maintenus ensemble afin de s'inscrire dans le passage libre de la semelle.

Des fourreaux polyéthylène indépendants de diamètre 30/40 mm sont prévus pour permettre, d'une part, le passage à travers les massifs du câble de mise à la terre posé en fond de fouille et d'autre part, la remontée dans les massifs de la dérivation du câble de mise à la terre.

Avant exécution des massifs, le titulaire est tenu de s'assurer de la nature et de la résistance du sol, et de vérifier les caractéristiques des massifs à utiliser, prévus au présent article, compte tenu de la note de calcul établie par le fabricant pour chaque type de candélabre. Il doit contrôler sur place la hauteur des remblais aux points d'implantation.

Pour chaque foyer, le type de massif à utiliser est déterminé en accord avec la personne publique.

En cas d'anomalies ou d'erreurs, le titulaire doit aussitôt prévenir la personne publique qui lui donne les directives.

Tous incidents ou accidents, qui peuvent survenir éventuellement en cas d'inobservation de cette clause en cours de travaux et après travaux, engagent l'entière responsabilité du titulaire qui doit prendre à sa charge la remise en état complète et éventuellement le paiement d'indemnités aux tiers ayant subi des dommages.

4.4 Implantation des candélabres

Le piquetage des candélabres sur le terrain sera effectué contradictoirement par l'entrepreneur en présence du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur fournira à ses frais la main-d'œuvre, les piquets, jalons et instruments nécessaires à l'opération de piquetage, à sa vérification. Il sera responsable de la conservation des repères pendant toute la durée du chantier.

4.5 Montage des candélabres

Les candélabres ne seront mis en place qu'après séchage complet des massifs et réception de ceux-ci par le Maître d'œuvre.

L'entrepreneur procédera alors suivant les règles de l'art à l'implantation des candélabres qui devront être alignés et parfaitement verticaux. Il devra s'assurer de la parfaite orientation des embouts supportant les luminaires.

Dans la mesure du possible, les portes de visite devront s'ouvrir du côté opposé aux vents dominants.

Les candélabres seront fixés par l'intermédiaire de tiges d'ancrage scellés dans les massifs de béton définis à l'Art. 3 B 02.

La plaque d'appui reposera directement sur le massif en béton, la stabilité et la verticalité du candélabre seront assurées par la mise en place de plaques en caoutchouc synthétique au format approprié à la plaque d'appui du candélabre, épaisseurs : 10, 12 et 14mm. Cette dernière (type SOGEXI PEPLIC) sera interposée entre le massif béton et la semelle du mât.

Les candélabres seront fixés sur les tiges de scellement avec un écrou, un contre-écrou et une rondelle.

En aucun cas les écrous et contre-écrous ne pourront servir au réglage du candélabre.

5 RESEAUX NUMERIQUES

5.1 Canalisations

Les canalisations sont constituées en tubes de polychlorure de vinyle, non plastifiés, marqués LST (Ligne Souterraine de Télécommunications), conformes à la norme NF T 54-018.

L'ouverture et le remblayage de la tranchée nécessaire à la mise en place des canalisations sont réalisés conformément aux dispositions prévues par la norme NF P 98-331. La tranchée est creusée la plus rectiligne possible avec un fond de fouille homogène sans corps saillant.

La profondeur de couverture minimale de la canalisation est de 1,00 m sous chaussées et de 0,80 m dans les autres cas.

L’installation principale, constituée généralement de tubes DN 56/60 et 42/45, sera dimensionnée en fonction de l’infrastructure à réaliser.

Des dispositifs avertisseurs, de couleur verte et de couleur blanche, conformes à la norme NF T 54-080, seront posés à une distance de 0,20m à 0,30m au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux.

Les tubes doivent être encollés et emboîtés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. En ligne courante, au-delà d'une couche les tubes sont maintenus par des colliers disposés tous les 2 mètres.

Les canalisations sont enrobées de sable (lit de pose de 0,10m. enrobement latéral 0,03m et supérieur de 0,20m).

Aux arrivées dans les chambres, les tubes sont enrobés de béton sur le dernier mètre, écartés de 0,03m les uns des autres, disposés en nappes horizontales et obturés.

TPC

Les tubes souples, annelés à l’extérieur et lisses à l’intérieur, type TPC (blanc) peuvent être utilisés sur des distances courtes, inférieures à 10 m et notamment pour assurer les liaisons entre chambres et l’extérieur (poteau, armoire, ...). Ils seront conformes à la norme NFC 68.171 et auront un diamètre extérieur compris entre 50 mm et 63 mm.

Toutes les gaines doivent être aiguillées.

Les gaines de branchement seront posées impérativement au-dessus du réseau principal constitué de 2 tuyaux PVC 56/60 pour le réseaux Numéricable et 3 tuyaux PVC 42/45 pour le réseau Orange

Les changements de direction doivent s’effectuer au moyen de coudes grand rayon.

5.2 Chambres de tirage

- Type

Une chambre de tirage peut être soit préfabriquée et installée sur le lieu, soit coulée sur place.

Les dispositifs de fermeture des chambres sont conformes à la norme NF EN 124. Le choix de ces dispositifs de fermeture est déterminé par la nature des chambres et leur implantation :

Emplacement	Classe de résistance des dispositifs de fermeture
Trottoirs, zones piétonnes	C = 250KN type L
Accotements et parkings légers	C = 250 KN type L
Voies de circulation	D = 400 KN type K

Dans la mesure du possible, les chambres seront implantées sous trottoirs ou zones piétonnes.

L'utilisation des tampons recouvrant les chambres doit répondre aux contraintes de charge maximum admissible en fonction du type de voie.

Quatre types de tampon sont utilisés avec une charge maximum admissible :

- tampon en fonte ou tôle galvanisé de 60 KN sous espace vert,
 - tampon en fonte ou tôle galvanisé de 125 KN sous trottoir ou espace vert
 - tampon en fonte ou tôle galvanisé de 250 KN sous parking ou trottoir accessible par un véhicule léger
- tampon en fonte uniquement de 400 KN sous voie de circulation ou bas côté de route

Usuellement, les trois premiers types de tampons sont notés T (L1T, L2T, L3T, ...) type sous trottoir (125KN et 250KN) alors que les tampons type sous chaussée (400 KN) sont notés C (K1C, K2C).

Les chambres utilisées doivent répondre à la norme NFP 98.050.

- Gabarits

Les types de chambres se distinguent par leurs dimensions utiles intérieures qui doivent être compatibles avec le type de réseau à mettre en place (notamment le nombre et le diamètre des câbles). Une attention toute particulière doit être portée sur les dimensions intérieures compatibles avec les rayons de courbure des câbles à mettre en place.

Les pénétrations des gaines se font sur le petit côté.
Les dimensions des chambres sont les suivantes :

TYPE	LONGUEUR (mm)	LARGEUR (mm)	PROFONDEUR (mm)
L1T/C	520	380	600
L2T/C	1 160	380	600
L3T	1 380	520	600
K1C	750	750	750
K2C	1 500	750	750

Chambres

- Les chambres devront avoir respectivement les logos « FT » et « TV ».
- Les tubes à l'arrivée des chambres, devront être arasés et écartés entre eux de 3 cm.
- Les tubes devront être munis d'une aiguille fixée pour empêcher le retrait intempestif.
- Les petits côtés intérieurs des chambres seront refaits après passage des tubes par un enduit de finition
- Toutes les chambres seront équipées d'un orifice de drainage.
- La chambre la plus basse du réseau devra être relié au réseau d'assainissement

6 VOIRIE

6.1 Fond de forme

L'entrepreneur réalisera le dressage et le compactage des fonds de forme.

Des essais de qualification de ce support seront à sa charge sachant que les voiries ne peuvent être construites que sur un support réglable et compactable, éventuellement déformable ($EV2 > \text{ou égale } 30 \text{ MN/m}^2$).

Dans le cas contraire, une couche de forme devra être mise en place de manière à remplir cette condition.

6.2 Couche de fondation

Les matériaux constituant la fondation des voiries seront répartis en plusieurs couches réglées et compactées.

L'épaisseur de chaque couche après compactage ne devra pas excéder 0,15 m. Le compactage devra permettre l'obtention d'une densité sèche supérieure ou égale à 95 % de l'OPN.

La couche de fondation aura une emprise correspondante à la largeur théorique de la chaussée majorée au minimum de 0,40m de part et d'autre de la voirie.

La couche de fondation aura une épaisseur moyenne de 0,30m après réglage et compactage.

L'entrepreneur devra aviser le maître d'œuvre de l'achèvement de la couche de fondation avant de commencer l'approvisionnement de la couche de base.

6.3 Couche de base

Les matériaux constituant la base des voiries seront repartis en une seule couche qui sera réglée et compactée de sorte à obtenir une épaisseur moyenne de 0,20m pour la chaussée et 0,30m pour les trottoirs.

Le compactage des matériaux sera obligatoirement contrôlé par un laboratoire de génie civil agréé. Les frais de contrôle seront à la charge de l'entreprise.

Les caractéristiques minimales pour la chaussée devront être les suivantes :

- $EV2 > \text{ou égale } 80 \text{ MN/m}^2$
- $EV2 / EV1 < 2$

6.4 Couche d'accrochage

Avant mise en œuvre des enrobés, une couche d'accrochage « imprégnation monocouche » sera mise en œuvre sur toute la surface de la couche de base. Elle sera constituée par une émulsion acide à raison de 2 kg/m^2 et d'une couche de gravillons 6/10 concassés à raison de 10 l/m^2 .

6.5 Couche de finition : Enrobés

6.5.1 Transport des enrobés

Les enrobés seront transportés par des camions bâchés permettant le maintien à température des enrobés avant mise en place.

6.5.2 Composition des enrobés

L'entrepreneur sera tenu de présenter une fiche technique concernant les enrobés à mettre en place portant mention des caractéristiques ci-dessous :

- compacité L.C.P.C. : minimale 93 % - maximale 95 %
- compacité Marschall : maximale 96 %
- résistance à la compression à 18°C : supérieur à 5 MN/m² pour un bitume 80/100 et supérieur à 6 MN/m² pour un bitume 60/70.

6.5.3 Mise en œuvre des enrobés

Généralités :

La mise en œuvre des enrobés sera subordonnée à l'accord préalable du Maître d'œuvre, lorsque la température relevée sous abri à sept heures (7h00) du matin est inférieure à cinq degrés Celsius (5°C).

La mise en œuvre des enrobés sera interrompue en cas d'orages, de fortes pluies et soumise à l'accord préalable du Maître d'œuvre en cas de pluies modérées continues.

La température minimale de répandage fixée à l'article 17.2 du fascicule 27 du C.C.T.G. sera augmentée de dix degrés Celsius (10°C) en cas de vent ou de pluies.

La Maîtrise d'œuvre sera en droit de refuser la mise en œuvre d'enrobés ne répondant pas aux critères énumérés ci-dessus.

Mise en œuvre :

L'atelier de répandage devra être relié par radio à la centrale, la mise en œuvre sera effectuée au finisseur qui sera équipé de contrevis au niveau du palier central, d'au moins deux palpeurs commandant la marche des convoyeurs ainsi que d'une table vibrante.

La vitesse d'avancement du finisseur devra être inférieure à 7 mètres par minute.

La mise en œuvre manuelle des enrobés suite à l'intervention du finisseur sera réduite au strict minimum.

Pour les sections de voirie à emprise variable, l'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'œuvre son plan de répandage.

La température de répandage sera fixée, lors de la mise au point des modalités de compactage. En tout état de cause, les enrobés à chaud (à l'exception des sables - bitumes) seront répandus à une température (à relever derrière la table du finisseur) supérieure ou égale aux minima indiqués ci-dessous.

- Bitume 80/100 : la température minimale est de 120°C
- Bitume 60/70 : la température minimale est de 130°C

En cas de pluie ou sur chaussée mouillée, les précautions suivantes devront être prises :

- Evacuation des eaux de surfaces
- Compactage plus rapide, ce qui implique soit l'utilisation de compacteurs supplémentaires, soit un ralentissement de la cadence d'application

Les joints transversaux et longitudinaux devront être badigeonnés à l'émulsion cationique.

6.5.4 Compactage

Au préalable à toute mise en œuvre, l'entrepreneur devra soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre l'atelier de compactage qu'il se propose d'adopter.

L'atelier de compactage devra comporter

- Un finisseur au minimum
- Un compacteur à pneus lourds pouvant atteindre 2,5 à 3t par pneu, muni d'un dispositif destiné à lutter contre le collage des enrobés (chauffage, jupes, encaissage des pneus avec produits spéciaux)
- Un cylindre lisse tandem 8 t

En fonction de la température extérieure, l'entrepreneur pourra être amené à mettre en œuvre des engins supplémentaires.

A la demande du Maître d’œuvre, il pourra être procédé au début du chantier, aux frais de l'entrepreneur, à une planche d'essai destinée à mettre au point les modalités de compactage permettant d'obtenir une compacité optimale.

Le maître d’œuvre peut, s’il le juge nécessaire, organiser des contrôles. Les frais de contrôle par un laboratoire de génie civil agréé sont à la charge de l’entrepreneur.

6.5.5 Bordures de trottoirs et caniveaux

Les bordures de trottoirs et les caniveaux seront mis en place conformément aux plans du projet.

Elles seront posées directement sur une fondation en béton dosé à 250 kg/m³ de ciment CLK avec des contreforts de part et d'autre de la bordure et sur toute leur longueur.

Cette fondation sera coulée directement sur l'assise de fondation de chaussée.

Les joints de bordures et caniveaux auront au maximum 1 cm de largeur, seront arrêtés au fil de l'eau de la bordure et seront garnis de mortier à la truelle puis brossés.

6.5.6 Mise à niveau des ouvrages

Le titulaire du lot VRD sera tenu d'effectuer à sa charge dans le cadre de son marché à la remise à niveau et le calage des ouvrages et équipements sous chaussées et trottoirs. Tous les tampons, bouches à clés, chambres de tirage seront calés et réglés au niveau voirie définitive.

6.5.7 Revêtements définitifs

Avant mise en œuvre des revêtements définitifs, l'entreprise devra procéder au nettoyage général des voiries.

Avec mention manuscrite « Lu et approuvé » par l’entrepreneur mandataire soussigné :

A _____, le _____

(L’entrepreneur mandataire)

A Saint-Avoid, le _____ (Le Directeur Général agissant au nom et pour le compte de la régie municipale Energis de Saint-Avoid)