



Maître d'Ouvrage:  
COMMUNE DE SOULTZ-SOUS-FORETS

2 rue des Barons de Fleckenstein  
67250 Soultz-Sous-Forêts

# COMMUNE DE SOULTZ-SOUS-FORETS

REFECTIONS DIVERSES  
Rue du Maire Geiger, route de Strasbourg,  
rue de Reimerswiller, rue des Vosges et  
cours de l'Eglise

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

PHASE DE MISSION

PRO-DCE

Ce document est la propriété de AMS Ingénierie,  
il ne saurait être cédé ou reprographié sans  
l'autorisation de son auteur.  
Ce document n'est valable que s'il porte le cachet  
et la signature originale.

Maîtrise d'oeuvre:

**AMS**  
INGENIERIE

8 RUE ADOLPHE WURTZ  
67000 STRASBOURG

INDICE

NATURE DE LA MODIFICATION

INDICE	NATURE DE LA MODIFICATION

ETABLI PAR : M.H.

VERIFIE PAR : F.M.

---

# VOIRIE

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

---

Le présent cahier des clauses techniques particulières, désigné ci-après par le sigle CCTP, fixe dans le cadre des fascicules du cahier des clauses techniques générales désigné ci-après CCTG, les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de terrassement, réalisation de corps de chaussée, pose de pavés, de bordures, revêtements, traçage et de signalisation, nécessaires à la réalisation des voiries, de la couche de fondation au traitement de surface.

Les présentes clauses viennent notamment (liste non exhaustive) en complément du CCTG et des fascicules suivants:

- Fascicule N°2 Terrassement généraux
- Fascicule N°24 Fourniture et liants bitumineux pour la construction et la réalisation de chaussée
- Fascicule N°25 Exécution des corps de chaussée
- Fascicule N°29 Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires
- Fascicules N°31 Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton.

Glossaire :

DQD : Descriptif quantitatif détaillé

# TITRE I : INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

---

---

## ARTICLE 1 CONSISTANCES DES PRESTATIONS DE TRAVAUX

---

Toutes les prestations évoquées au CCTG permettant la réalisation de :

Travaux de terrassement de voirie et de finitions nécessaires à la bonne exécution des travaux construction des ouvrages enterrés.

## TITRE II : ORIGINE ET CARACTERISTIQUES DES MATERIAUX,

### CHAPITRE I ORIGINES DES MATERIAUX

L'entrepreneur fournira dans son SOPAQ la fiche produit de chaque matériau qu'il prévoit de mettre en œuvre en indiquant leur provenance.

#### 1.1 MATERIAUX DE REMBLAI ET DE FONDATION DE VOIRIE

Les matériaux de remblai et de fondation de voirie devront avoir la provenance suivante :

	<b>NATURE DES MATERIAUX</b>	<b>ORIGINE</b>
<b>Couche anti contaminante</b>	Géotextile tissé ou non tissé, les caractéristiques du produit seront fonction de sa destination	fournisseur agréé par le Maître d'Oeuvre
<b>Couche de fondation</b>	grave du Rhin 0/60 calibré  tout venant  matériaux de carrière  matériaux recyclés 0/60	Alluvions silicocalcaires originaires des ballastières du Rhin  Carrières et Centres agréés par le Maître d'Oeuvre
<b>Couche de base</b>	granulats pour GNT B2 0/14 teneur en fine <8%	Alluvions silicocalcaires concassés originaires des ballastières du Rhin ou de carrières agréés par le Maître d'œuvre.

## 1.2 ENROBES ET MATERIAUX MODULAIRES

	<b>NATURE DES MATERIAUX</b>	<b>ORIGINE</b>
<b>Béton bitumineux</b>	0/20 - 0/14 - 0/10 - 0/6 - 0/4	centrale de fabrication agréée par le Maître d'Oeuvre
<b>Bordures et caniveaux béton</b>	béton catégorie 1 (résistance à la compression : 100MPA), résistant au sel de déverglaçage	usines agréées par le Maître d'Oeuvre
<b>pavés ciment</b>	béton catégorie 1 (résistance à la compression : 100MPA), résistant au sel de déverglaçage	usines agréées par le Maître d'Oeuvre
<b>Bordures, pavés, dalles...naturelles</b>	porphyre grès granit	carrière agréée par le Maître d'Oeuvre

L'entrepreneur devra présenter ses échantillons de tous les matériaux retenus pour la réalisation du chantier. Cette présentation se fera en présence du maître d'œuvre et du maître d'ouvrage.

Cette présentation aura lieu 15 jours après la date d'attribution du marché, et, dans tous les cas, avant le démarrage des travaux.

Le maître d'œuvre ne validera aucun matériau ne répondant pas au présent cahier des charges.

## CHAPTITRE II QUALITE DES MATERIAUX

---

### 2.1 MATERIAUX DE REMBLAI ET DE FONDATION DE VOIRIE

---

#### 2.1.1 GRAVES NATURELLES POUR REMBLAIS

---

La grave tout-venant (D21 et D31) aura une granulométrie inférieure à 150 mm, sera exempt de terres, argiles, limons, débris végétaux. L'équivalent de sable sera supérieur à 30.

La provenance et la courbe granulométrique est à fournir au Maître d'œuvre pour visa. Si l'équivalent sable est inférieur à 30, une planche de convenue sera réalisée.

#### 2.1.2 GRAVES POUR COUCHES DE FONDATIONS

---

- Granulométrie inférieure à 60 mm. D21 ou D31
- Equivalent en sable sur la fraction 0/5 supérieurs à 60.
- Teneur en fines entre 2 et 10 %.

#### 2.1.3 GRAVE NATUREL TRAITE

---

- Granulométrie : 0/14.
- Teneur en fines <8%.
- LA + MDE <45 / LA<25 / LA<20

### 2.2 ENROBES ET MATERIAUX MODULAIRES

---

Caractéristiques des produits bitumineux :

Conforme à la norme CE et ou NF

anti orniérant, pour toute application sur chaussée de type RD ou supérieur

adhésif ou application d'une couche d'accrochage pour collage dans le cas d'une réalisation en plusieurs passes.

#### 2.2.1 ENROBES

---

A) LES CATEGORIES D'ENROBES BITUMINEUX SEMI GRENU SERONT LES SUIVANTES :

- béton bitumineux semi grenu 0/10 = B.B.S.G 0/10
- enrobés 0/4 ou 0/6,3 = S.E. 0/4 ou 0/6,3
- grave bitume 3 = G.B. 3 0/20
- Enrobés à Module élevé = EME 2.

#### B) ANGULARITE DES GRAVILLONS :

Les gravillons auront un indice de concassage supérieur ou égal à 30.

#### C) DURETE :

Le coefficient Los Angeles des gravillons sera inférieur à 25.

#### D) ATTRITION DES GRAVILLONS :

La valeur de l'essai Micro Deval en présence d'eau sera inférieure à 20.

#### E) SABLES :

Les sables fillérisés proviendront soit du broyage de sable alluvionnaire, soit du concassage de roche massive.

Granulométrie : 0/2 - 0/4 - 0/6

E.S. : 40 - IP non mesurable

Matières organiques : <0,2 %

#### F) FILLER D'APPORT :

- Passant au tamis de 0,2 mm : 100%
- Passant au tamis de 0,08 mm : 80 %.

#### G) BITUMES :

- pour les graves bitumes : 35/50 ou 50/70
- pour les sables bitumes : 20/30
- pour les BBSG et BBM : 35/50 ou 50/70.

### 2.2.2 BORDURES ET PAVES EN CIMENT

La finition spécifique des matériaux peut être définie au DQD ou sur les plans. Un échantillon sera systématiquement proposé par l'entreprise pour validation au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage et ce avant toute commande. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se réservent le droit de refus.

- Catégorie 1 - 100 bars.
- Sans épaufrure.
- sans fissure
- arrête et congés nets et réguliers
- Profils normalisés ou prescrits au devis estimatif.
- Longueur droite: 1 m.
- tolérance de pose en planimétrie +- 2cm

- fondation de largeur minimale : largeur de la bordure + 10cm de part et d'autre
- fondation épaisseur minimale 15cm sous la bordure

Le titulaire produit à destination du Maître d'œuvre un plan de calepinage de la surface à revêtir pour agrément. Il peut être demandé au titulaire de réaliser un échantillon témoin de 1m<sup>2</sup> minimum pour valider l'appareillage. Le titulaire est seul responsable de la qualité de ces fournitures qui devront être conformes à l'échantillon qu'il aura fourni pour agrément au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage. La préparation du support incombe au titulaire : nivellement, réglage, compactage, reprise éventuelle du fond de forme sur 10cm maxi.

### 2.2.3 BORDURES, DALLAGE, PAVES NATURELS

La finition spécifique des matériaux peut être définie au DQD ou sur les plans. Un échantillon sera systématiquement proposé par l'entreprise pour validation au Maître d'ouvrage et au Maître d'ouvrage et ce avant toute commande. Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage se réservent le droit de refus.

La tolérance sur les dimensions clivées demandées au devis ne saurait être supérieure à  $\pm 1$  cm.

Pour les matériaux sciés, la tolérance est de  $\pm 1$  mm.

Les matériaux en granit auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Densité > 2,6.
- Porosité < 0,6 %.
- Absorption < 1.
- Propagation du son en m/s :  $5\,200 \pm 5$  %.
- Usure au disque : 20 mm maxi.
- Compression : 140 MPa mini.
- Flexion : 12 MPa mini.
- Gélivité : néant.

Les matériaux en Porphyre auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Densité > 2,5.
- Porosité < 1 %.
- Absorption < 1.
- Propagation du son en m/s :  $5\,250 \pm 5$  %.
- Usure au disque : 22 mm maxi.
- Compression : 220 MPa mini.
- Flexion : 20 MPa mini.
- Gélivité : néant.

Les matériaux en grès auront les caractéristiques minimales suivantes :

- Densité > 2,5.
- Absorption < 1.
- Compression : 130 MPa mini.

- Flexion > 15 MPa
- Gélivité : Néant

- fondation de largeur minimale : largeur de la bordure + 10cm de part et d'autre
- fondation épaisseur minimale 15cm sous la bordure

Le titulaire produit à destination du Maître d'œuvre un plan de calepinage de la surface à revêtir pour agrément. Il peut être demandé au titulaire de réaliser un échantillon témoin de 1m<sup>2</sup> minimum pour valider l'appareillage. Le titulaire est seul responsable de la qualité de ces fournitures qui devront être conformes à l'échantillon qu'il aura fourni pour agrément au Maître d'œuvre et au Maître d'ouvrage. La préparation du support incombe au titulaire : nivellement, réglage, compactage, reprise éventuelle du fond de forme sur 10cm maxi.

---

## 2.3 SIGNALISATION

---

### 2.3.1 SIGNALISATION VERTICALE

---

Conforme au cahier des charges générales, les caractéristiques sont spécifiées dans le DQD.

### 2.3.1 SIGNALISATION HORIZONTALE

---

Conforme au cahier des charges générales.

---

## CHAPTITRE III ORGANISATION DE CHANTIER ET MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

---

---

### 3.1 ORGANISATION DU CHANTIER

---

A la notification du marché, l'entrepreneur est tenu, dans un délai de 5 jours ouvrés, de prendre contact et d'informer toutes les Administrations, Collectivités ou autres organismes susceptibles de posséder ou d'exploiter des réseaux ou autres ouvrages dans la zone des travaux et ceci dans les délais prévus. Une copie des D.I.C.T. sera remise au Maître d'Oeuvre.

Cette demande est également obligatoire pour la réalisation de sondage.

---

### 3.2 PIQUETAGE

---

- Voir article 2.1.3 du fascicule 25

Après notification des repères de nivellement du piquetage général, et avant tout début d'exécution des travaux, l'entrepreneur doit vérifier les cotes, en donner acte ou faire preuve de ses remarques dans un délai de 10 Jours. A défaut de ces remarques, le piquetage sera considéré comme accepté par l'entreprise.

En cas de désaccord, un levé topographique complémentaire sera réalisé. En fonction des résultats du nouveau levé, l'imputation du coût de ce nouveau levé pourra être imputée à l'entrepreneur.

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur aura contrôlé les documents qui lui ont été remis et signalés dans les 10 jours suivant la réception de l'ordre de service, les erreurs, anomalies... qu'il aura pu relever in situ ou dans le dossier. Il devra signaler tout ce qui lui paraît être contraire aux règles de l'art.

---

### 3.3 PROGRAMME D'EXECUTION - DELAI D'EXECUTION

---

Le délai d'exécution des travaux est donné à l'acte d'engagement.

Le planning détaillé des travaux sera remis par l'Entrepreneur au plus tard 15 jours après réception de l'ordre de service.

---

### 3.3 INSTALLATION DE CHANTIER

---

L'installation de chantier est définie dans le PGC. Elle pourra éventuellement être complétée par des recommandations du DQD.

Il est à noter que l'entrepreneur devra se procurer à ses frais, et à ses risques et périls, l'ensemble de la surface nécessaire aux installations de chantiers, ainsi qu'au stockage des matériaux en attente.

L'entrepreneur devra fournir pour validation au Maître d'œuvre, un plan de ses installations de chantier, ainsi que de la zone de stockage des matériaux.

---

### 3.4 VOIE D'ACCES DE CHANTIER

---

L'Entrepreneur devra également maintenir en bon état, toutes les voies de circulation publiques et privées empruntées par les engins de chantier, pendant toute la durée du chantier et les rétablir en leur état primitif en fin de chantier.

Cette remise en état est à la charge de l'entrepreneur.

Si l'entrepreneur l'estime nécessaire, ou sur demande du maître d'œuvre, un ou plusieurs points de nettoyage des engins pourront être installés.

Si malgré ces précautions, les voies extérieures du chantier étaient souillées, l'Entrepreneur devra immédiatement les faire nettoyer. En cas de défaillance de l'Entrepreneur, le Maître d'Œuvre fera procéder au nettoyage aux frais de l'Entrepreneur. Dans le cas où cette défaillance entraîne la mise en péril des usagers ou une aggravation significative des risques pour les usagers, l'intervention aux frais de l'entrepreneur sera engagée sans mise en demeure préalable.

Avant la sortie de la zone de chantier, les bennes seront abaissées et la fermeture des portes arrières vérifiée. Les camions ne devront être chargés afin d'éviter les pertes de terre ou de gravier sur la route. Dans le cas où le matériau serait détrem pé, l'Entrepreneur seul sera responsable des pertes d'eau sur la chaussée.

L'Entrepreneur devra faire son affaire des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres entreprises travaillant simultanément avec lui sur le même chantier.

---

### 3.5 PREPARATION DU TERRAIN

---

L'entrepreneur est tenu de préparer le terrain pour que puissent se réaliser les travaux. Sont compris dans cette prestation :

- Le nettoyage de la zone de travaux
- La création de pistes ou d'accès provisoire
- Le débroussaillage avec évacuation des produits en décharge agréée
- Déboisement et dessouchage avec évacuation des produits en décharge agréée

L'incinération sur site est interdite.

---

### 3.6 DEMOLITION

---

L'ensemble des démolitions se fera sur consignes du maître d'œuvre, l'ensemble des démolitions nécessaires sera dû par l'entreprise jusqu'à une profondeur de 1m par rapport au terrain fini.

---

### 3.7 DECAPAGE

---

Il sera d'une épaisseur moyenne de 0,30 m. La terre végétale ne pourra pas être évacuée du chantier sans autorisation. L'éventuel réemploi est défini au DQD ; dans le cas contraire elle sera régalande sur parcelle, ou mise en cordon en bordure de voirie.

Les stocks n'excéderont pas 3.00m de hauteur et 6.00m à la base.

---

### 3.8 TERRASSEMENT

---

De manière générale les prix comprennent les coûts d'excavation, de chargement, de transport et d'évacuation en décharge. Les cubatures sont définies au M<sup>3</sup> non foisonné.

---

#### 3.8.1 DEBLAIS

---

Les déblais sont exécutés conformément aux indications des plans.

Le compactage du fond de forme aux emplacements des voiries est conduit de façon à obtenir sur une épaisseur de 30 centimètres un taux de compactage au moins égal à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.

Si des purges se révèlent nécessaires, elles sont exécutées après approbation du maître d'œuvre et peuvent, si la possibilité sur le site existe, être remplacées par des matériaux d'emprunt.

Les terrassements seront réalisés en redans si la plus forte pente est supérieure à 15%.

Quant la topographie et les dispositions du projet le permettent, l'Entrepreneur est tenu de réaliser les formes et pentes permettant une évacuation des eaux en dehors de la plateforme. Réalisation de fossés, rigoles ou point de puisage. L'Entrepreneur

assure à concurrence de 50m<sup>3</sup>/h l'exhaure des excavations créées, vers un exutoire laissé à sa discrétion.

Sauf indications contraires, les déblais seront réemployés dans la zone de chantier.

La réalisation d'une éventuelle plateforme tout temps est à la charge de l'entreprise. Par ailleurs les conditions d'approvisionnement les plans de circulation et les engins seront à adapter pour ne pas déconsolider l'arase de terrassement inférieur.

### 3.8.2 REMBLAIS

---

\* Préparation du terrain sous les remblais.

Décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 20 à 30 cm et mise en stock aux emplacements définis par le maître d'œuvre. Cette prestation pourra éventuellement nécessiter un chargement + transport dans l'emprise du chantier.

Les trous résultant de l'arrachage des souches sont remblayés avec les matériaux d'emprunt et soigneusement compactés, sauf pour les excavations formées sous les futures voiries ; dans ce cas, les remblais seront de même nature que la couche de fondation de cette voirie et compactés dans les mêmes conditions.

\* Réalisation des remblais sous voirie.

Les remblais sont exécutés par couches successives de 30cm maximum conformément aux plans.

Les profils et talus sont réalisés en déblais à la suite d'un débordement des remblais

Chaque couche doit comporter des pentes suffisantes pour assurer l'écoulement des eaux.

Les remblais sous voirie sont soigneusement compactés par des engins de compactage laissés au choix de l'Entrepreneur.

La teneur en eau des sols en cours de compactage ne doit pas s'écarter de plus de 5% de la teneur en eau optimale du Proctor Modifié.

La densité sèche du remblai après compactage doit atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié.

Des essais de plaques pourront être exécutés aux frais de l'Entrepreneur sur demande du Maître d'Oeuvre à raison de 1 par 500 m<sup>3</sup> de remblais exécutés. En cas de litige, le Maître d'Oeuvre aura le choix du laboratoire de contrôle.

EV2/EV1 < 2

EV2 > 80 Mpa

### 3.8.3 TOLERANCE D'EXECUTION DES TERRASSEMENTS

---

Talus avant revêtement de terre végétale :  $\pm 10$  cm

Talus après revêtement de terre végétale :  $\pm 5$  cm

Profil du fond de forme avant remblais :  $\pm 3$  cm

Profil du corps de chaussée avant enrobés :  $\pm 1$  cm

---

### 3.9 BORDURES CANIVEAUX

---

Les bordures et caniveaux seront posés sur une assise en béton de type:BCN - CPJ CEMII / B 32.5 - F B30 0/20 E:2b2 selon la norme NF XP 18305XF2 - S1 C30/37 selon la norme NF EN 206-1.de ciment de 0,15 m d'épaisseur minimale. Ils recevront un épaulement continu jusqu'au niveau inférieur du futur revêtement. Les joints, s'ils sont remplis, seront réalisés à la truelle et repoussés au fer. Leur largeur sera de 1 cm maximum. Pour les courbes, les éléments de bordures seront sciés en onglets, les joints trapézoïdaux sont interdits.

Tous les rayons de courbure réalisables avec des éléments de bordures courbes devront être réalisés avec ces éléments courbes.

---

### 3.10 TRAITEMENT DE SURFACE

---

#### 3.10.1 PREPARATION DE CHAUSSEES CIRCULABLES ET PIETONNES

---

Avant la mise en place du traitement de surface, il sera procédé aux travaux suivants :

- remise en état du corps de chaussée, nivellement réglage et compactage
- suppression des nids de cailloux et des zones de ressuage
- au repérage des émergences de voirie
- à l'enlèvement et au nettoyage de tous débris ou dépôts.

Lorsque le revêtement est appliqué en plusieurs passes, une couche d'imprégnation ou d'accrochage est appliquée sur la première couche d'enrobés après son nettoyage.

### 3.10.2 MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

---

Ces travaux se réaliseront selon le fascicule 27 du CCTG.

Les matériaux enrobés sont transportés dans des camions bâchés si la température extérieure et/ou la distance de transport l'exigent.

Les enrobés à chaud sont appliqués à une température supérieure aux températures suivantes, mesurées en sortie de trémie du finisseur.

Catégorie de bitume	Température minimale
20/30	135°C
35/50	130°C
50/70	130°C
70/100	120°C

#### COMPACTAGE :

Les contrôles devront permettre d'obtenir pour 95 % (quatre vingt quinze pour cent) des mesures effectuées, une masse volumique apparente supérieure à :

- 91 % (quatre vingt onze pour cent) de la masse volumique réelle pour les B.B., B.B.S., B.B.M., BB.T.M., 0/6, 0/10 et 0/14.

- 90 % (quatre vingt-dix pour cent) de la masse volumique réelle pour les E.D. 0/10 et 0/14, la G.B. 0/14 et les S.E. 0/4 et 0/6.

La masse volumique réelle des enrobés étant déterminée :

- soit à partir de la masse volumique réelle de chaque constituant du mélange, compte tenu de sa proportion (mesure théorique),

- soit après dissolution dans une fiche pycnométrique au moyen d'un solvant.

Après mise en oeuvre des enrobés, il ne doit pas subsister de défaut planimétrique de +/- 0.5cm sous la règle de 3.00m. Tout flashe est proscrit et devra être repris par l'entrepreneur en charge des travaux.

L'ensemble des bouches à clé, regards de visite, grilles d'avaloirs et siphons sera mis à niveau avant épandage des enrobés.

Les raccords avec les "tapis" existants se feront par découpe à la scie, si l'épaisseur du tapis existant est supérieure de 30% à la bande de roulement à appliquer ou si cette épaisseur est supérieur à 7cm, il est procédé à un ancrage par rabotage de 4cm des enrobés existant sur une largeur d'au moins 0.50m.

### 3.10.3 MATERIAUX STABILISES

---

Ils seront épandus et compactés sur une couche de concassé 0-6, sur une épaisseur de 5 cm. Le matériau sera arrosé si nécessaire.

### 3.10.4 SURFACE PAVES BETON

---

Les pavés béton-autobloquant ou non seront posés sur une couche de sable à crépir de 2 à 3 cm d'épaisseur. Les joints seront sablés et fichés à l'eau.

Les tolérances de pose sont identiques à celles du paragraphe 3.10.2.

Les prescriptions plus précises peuvent être données par le fournisseur.

Les pavés béton approvisionnés sur le chantier seront stockés dans leur conditionnement d'origine ou, à défaut, rangés à la main. Ils ne devront dans aucun cas être bennés. L'entrepreneur est responsable des ces réceptions de marchandise et de la conservation qualitative et quantitative de ses stocks.

Le lit de pose sera nivelé à la règle suivant le profil prescrit, diminué de l'épaisseur des pavés.

Les pavés sont disposés à l'avancement et en remontant depuis le point bas, les joints étant aussi serrés que possible.

Les coupes seront effectuées au coupe-pavé ou à la scie.

Les pavés sont assujettis à refus à l'aide d'une plaque vibrante revêtue de téflon ou d'un cylindre-poids.

Les joints qui seraient dégarnis au cours de ces opérations feront l'objet d'un nouveau garnissage, aussi souvent que nécessaire. La surface sera ensuite nettoyée par l'entrepreneur, des refus de garnissage, les produits seront évacués.

Les coupes en triangle sont interdites.

### 3.10.5 SURFACES PAVEES EN ELEMENTS NATURELS

---

L'Entrepreneur doit fournir des matériaux conformes à l'objectif de la destination du chantier et aux autres pièces du marché.

La mise en œuvre et les conditions de pose des éléments seront adaptés à la nature et aux spécificités du produit mis en œuvre dans le respect des règles de l'art

#### Lits de pose des pavés

Les pavés sont posés, soit sur un lit de pose en sable concassé, soit sur mortier sec, soit à bain de mortier ou sur béton frais. (voir précisions au devis quantitatif détaillé).

- Lit de pose en sable :

Le sable ( $ES \geq 50$ ), de granularité 0/4 pour 1/3 et 4/10 pour 2/3 mélangé en centrale est disposé devant l'avancement du pavage.

L'épaisseur du lit de pose est telle que  $e=(0,035 \times H^2) \pm 30 \%$  avec H la hauteur de queue des pavés en cm d'épaisseur. Elle n'est jamais inférieure à 3 cm.

- Lit de pose en sable stabilisé :

En cas de problème particulier (forte pente, présence d'eau, technique de nettoyage agressive) un liant hydraulique peut être incorporé au sable 0/4 pour éviter le départ des fines (ex. : 100 kg de ciment/m<sup>3</sup>).

- Pose sur dalle en béton maigre et poreux :

Fondation constituée d'une dalle en béton poreux de 20 cm d'épaisseur réalisée en éléments de 20 à 25 m<sup>2</sup> de surface au maximum

Une couche de 15 cm de grave 0/20 ne comportant que très peu de fines

Le sable concassé 0/4 pour 1/3 et 4/10 pour 2/3 mélangé en usine.

#### Pose des pavés

Les hauteurs des queues de pavés doivent être la plus homogène possible.

L'écart d'épaisseur entre deux pavés adjacents d'une même zone doit rester inférieur à 1,5 cm. Le poseur se trouve face à la zone réalisée.

Chaque pavé doit être mis en place et affermi avec un outil dont la masse est en rapport avec celle du pavé (marteau de paveur, massette).

Après affermissement des pavés, l'altimétrie devra être environ 1 cm supérieur à la cote définitive, celle-ci étant obtenue par compactage à la plaque vibrante revêtue de téflon.

Dans un premier temps, les joints sont garnis à refus avec un matériau de mêmes caractéristiques que celui du lit de pose puis fichés à l'eau.

Après l'opération de fichage, les pavés sont battus ou cylindrés jusqu'à obtention du profil et de la cote définitifs.

Un dressage ou un battage supplémentaire est pratiqué sur les pavés qui s'écartent du profil définitif.

Après les opérations de fichage, de dressage et de battage, les joints entre pavés doivent se trouver dégarnis sur au moins la moitié de l'épaisseur du pavé sans être inférieure à 3 cm.

Sauf prescription particulière du calepinage, les joints ne doivent pas être alignés dans plus d'une direction.

Le blocage des rives doit être efficace, réalisé dans les mêmes conditions que au point 3.9 du présent CCTP.

#### Réalisation des joints

La largeur minimale des joints ne peut être inférieure à 5 mm. Elle est aussi réduite que le permet le calepinage et la régularité du matériau utilisé.

- Sable ou sable stabilisé :

Le garnissage sera effectué par balayage d'un sable concassé 0/3 à granulométrie étalée, possédant une teneur en fine suffisante.

Il sera additionné d'un mélange de chaux - ciment (30 % - 70 %) à raison de 80 / 100 kg/m<sup>3</sup>.

- Mortier :

Le mortier utilisé pour obtenir des joints lissés à la truelle ou tirés au fer est un mortier dosé de 500 à 600 kg/m<sup>3</sup> confectionné avec un sable tamisé.

Pour les joints balayés (autorisés sur accord du Maître d'Oeuvre) ou finis à l'éponge, le mortier est dosé de 350 à 400 kg/m<sup>3</sup>.

Le nettoyage sera fait à la sciure de bois (sauf de chêne) mouillée puis une deuxième fois sèche.

### 3.10.6 : SURFACES DALLEES NATURELLES

---

Les dalles auront une épaisseur minimale de 8 cm pour permettre le passage de la circulation des véhicules. La tolérance de fabrication des dallages sciés sera de  $\pm 1$  mm sur la longueur et la largeur.

Pour les zones exclusivement piétonnes et sur accord du Maître d'œuvre l'épaisseur peut être ramenée à 4cm.

#### Lits de pose des dalles :

Pour les dalles de fendage, la pose se fait sur lit de sable ou de sable stabilisé.

Pour les dalles mécanisées, deux autres modes de pose sont possibles : sur mortier ou sur plot.

- Lit de pose en sable ou sable stabilisé :

L'épaisseur du sable (0/4 pour 1/3 et 4/10 pour 2/3 mélangé en centrale) est de 10 cm minimum pour les dalles de fendage de forte épaisseur et de 3 cm  $\pm 1$  cm pour les dalles mécanisées.

- Lit de pose en mortier :

On réserve ce type de pose aux trafics peu agressifs, sous réserve de solutions techniques performantes, garantissant la durabilité de l'adhérence.

L'épaisseur minimale du mortier est de 3 cm.

#### Pose des dalles

- Pose sur sable ou sable stabilisé :

Les dalles sont mises en place puis affermies à l'aide d'un maillet en caoutchouc. Après garnissage à refus avec le même matériau que celui utilisé pour le lit de pose, on procède au fichage par l'eau.

Les rives doivent être fichées efficacement en particulier en cas d'efforts horizontaux (ex. : cas des charges roulantes).

- Pose sur mortier :

La sous face de la dalle doit être humidifiée avant la pose. Un enduisage préalable de barbotine permet d'améliorer l'adhésion mortier / dalles. Les dalles sont affermies au maillet caoutchouc.

- Pose sur plot:

La pose devra être réalisée avec soin, en veillant en particulier à ce que les dalles reposent bien sur leurs 4 angles afin d'éviter les phénomènes de boitement.

Pour les applications en protection d'étanchéité, il convient de se rapporter au DTU.4.31 « Travaux d'étanchéité des toitures terrasses avec éléments porteurs en maçonnerie » et au « Guide technique spécialisé des systèmes d'étanchéité des toitures avec protection par dalles sur plots ».

- Réalisation des joints entre dalles

Les largeurs de joints ne doivent pas être inférieures à 5 mm (en général 8 mm).

- Cas des joints au sable ou au sable stabilisé :

Le garnissage est réalisé par balayage d'un sable à granulométrie étalée possédant une teneur en fine suffisante, additionnée d'un mélange chaux - ciment (30 % - 70 %) dosée à 80 - 100 kg/m<sup>3</sup>.

- Cas des joints au mortier ou au coulis de ciment :

Le mortier utilisé pour obtenir des joints lissés à la truelle ou tirés au fer est un mortier dosé de 500 à 600 kg de ciment/m<sup>3</sup> et confectionné avec un sable tamisé. Pour les joints balayés ou finis à l'éponge, le dosage du mortier utilisé est un mortier variant de 350 à 400 kg/m<sup>3</sup>.

Pour les dalles mécanisées, on peut employer un coulis, dont le dosage en ciment varie entre 80 et 100 kg/m<sup>3</sup>.

### Joint de dilatation

Ceux-ci sont nécessaires dans le cas d'une pose sur mortier et particulièrement pour les dalles minces. De 1 cm d'épaisseur, ils doivent intéresser toute l'épaisseur du revêtement et les couches de pose qui lui sont solidaires. Ils sont garnis d'un produit compressible.

---

## 3.11 SIGNALISATION

---

### 3.11.1 SIGNALISATION HORIZONTALE

---

Les travaux prévoient :

- Le piquetage,
- Le nettoyage de la surface à traiter,
- Les opérations de prémarquage,
- La mise en œuvre des produits de marquage.
- la signalisation temporaire nécessaire aux prestations prescrites

Les préconisations du fabricant seront respectées notamment liées aux conditions météorologiques.

L'effacement des bandes se fera :

- soit par ponçage de la chaussée,
- soit par traitement chimique et lavage ;

Dans tous les cas, l'effacement de marquage par recouvrement est interdit.

---

### 3.11.2 SIGNALISATION VERTICALE

---

Le massif de fondation sera en rapport avec la signalisation à mettre en place.

Les panneaux seront mis en place dans le respect des prescriptions relatives à la destination de la signalisation et à la catégorie de la chaussée.

---

### 3.12 RECOLEMENT

---

Les plans de récolement seront remis au plus tard le jour de la réception des travaux.

Ils seront remis dans les formes suivantes :

- 4 tirages papier
- un fichier .dgn ou .dwg ou .dxf sur CD

Les plans seront édités à l'échelle 1/200 avec profils en travers, coupe de structure. Y figureront le lever de l'ensemble du corps de rue, des émergences de voirie, des infrastructures, des terrassements complémentaires éventuellement réalisés aux abords de la voirie. L'ensemble sera intégré et calé au système LAMBERT et au NGF.

---

# ESPACES VERTS

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

---

---

### GENERALITES

---

L'entrepreneur vérifiera les niveaux des sols qui lui seront livrés, le terrain doit lui être livré débarrassé de tous les matériaux et matériels et constructions édifiées provisoirement pour les besoins du chantier, ses travaux peuvent être exécutés par zone déterminée dans l'ensemble de la coordination du chantier

L'entrepreneur devra veiller à la protection des ouvrages des autres corps d'état et éventuellement le nettoyage des parties souillées par suite des apports de terre, dépôt de matériel ou de plantes, la réfection des voiries, etc... Il devra, le cas échéant, dégager les prises d'air, les soupiraux, les châssis, etc... compris dans les zones de travail.

---

### PLANTATIONS

---

La prestation sera conforme aux dispositions du CAHIER des CLAUSES TECHNIQUES GENERALES, fascicule n°35 "Travaux d'ESPACES VERTS, D'AIRES DE SPORTS ET DE LOISIRS"

Les végétaux devront répondre aux spécifications du fascicule 35 du CCTG applicables aux plantations. Ils seront de catégorie 1 au sens de la norme générale V 12051 et aux normes AFNOR homologuées.

L'entreprise devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre la ou les pépinières retenues pour la fourniture des végétaux. Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de procéder lui même à la sélection de tout ou partie des végétaux, prévus au devis descriptif, dans les pépinières proposées par l'entrepreneur. Les pépinières devront être soumises au contrôle phytosanitaire du service de la protection des végétaux.

---

### PLANTS

---

Ils proviennent de pépinières situées à proximité du terrain de la plantation et placés dans les mêmes conditions de climat et de sol.

Ils doivent être de premier choix, bien constitués, exempts de maladie, sans mousse ni gerçure.

Les racines doivent être sans écorchure, bien ramifiées, pourvues d'un chevelu abondant et conservé autant que possible dans son intégrité

Les plants feuillus en tige auront un tronc bien droit exempt de nodosités ou plaies. Leur circonférence se mesurera à 1 mètre du collet. Excepté les baliveaux de toutes essences, les bouleaux, les charmes pyramidaux et les peupliers d'Italie, les premières branches devront être au minimum à 2 m du collet. Les sujets greffés en tête ne seront acceptés que s'ils ont développé une nouvelle couronne de branches. Les sujets non greffés présenteront obligatoirement une flèche verticale dans le prolongement du tronc

Les plantes à feuillage persistant et les conifères seront livrés en conteneurs, tontines, bacs ou paniers de façon à assurer une solidité suffisante à la motte. Toute plante ayant une motte cassée ou fendue sera refusée

Les conifères présenteront une flèche unique, les sujets dégarnis de la base ou déséquilibrés ou présentant une flèche ou un bourgeon terminal abîmé seront refusés. Les variétés à flèche terminale non rigide exceptées, on ne retiendra que les sujets dont la flèche est bien verticale.

---

## MODE D'EXECUTION DES PLANTATIONS

---

### EPOQUE DE PLANTATION

Les arbres et arbustes caducs seront plantés du 1er novembre au 31 mars, les conifères et persistants du 15 octobre au 15 avril. Les travaux de plantation seront suspendus par temps de gelée et de neige ou lorsque la terre sera détrempée par les pluies de dégel.

---

### ARRACHAGE ET VERIFICATION DES PLANTS

L'arrachage des plants dans les pépinières s'effectue avec toutes les précautions nécessaires pour ne pas endommager les racines et selon les techniques appropriées pour conserver le maximum de chevelu et éviter de fendre, d'écorcher ou de blesser le plant.

---

### PRECAUTIONS A PRENDRE ENTRE L'ARRACHAGE ET LA PLANTATION

Le délai entre l'arrachage et la plantation ne devra pas excéder 10 jours. Durant ce délai toutes précautions seront prises pour la bonne conservation des végétaux de façon à éviter meurtrissures dessèchement et atteinte par le gel

---

### TAILLE ET HABILLAGE

Les racines des arbres et arbustes en racines nues seront rafraîchies en recépant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. La partie aérienne sera proportionnée au volume des racines en réduisant celui des branches, en prenant garde de ne pas altérer la formation du végétal qui a été effectuée en pépinière. En particulier la flèche sera systématiquement conservée.

---

## PLANTATION

---

Mise en place des tuteurs haubans et contrefiches, le ou les tuteurs seront enfoncés dans le fond du trou, avant mise en place du végétal, sur une profondeur de 0.30 m. Au moment de la plantation, l'arbre sera fixé par une attache lâche.

Après le tassement hydraulique, cette attache sera remplacée par deux ou trois colliers métalliques garnis de matière non blessante. Dans le cas de plantation en alignement, les têtes des tuteurs seront recépées de façon à présenter une hauteur homogène.

Les végétaux persistants et les conifères de taille moyenne en motte seront assurés à l'aide de contrefiches. Les grands sujets en motte seront haubanés par trois câbles munis de tendeurs et réunis par un collier de matière non blessante.

Mise en place du végétal, les racines des essences caduques seront pralinées avant la plantation. Le végétal sera placé de sorte que le collet arrive au niveau du sol fini. Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre meuble et fine. Cette terre sera mise en place à la main, en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide. Après plantation, une cuvette sera au pied de chaque arbre

Le plombage à l'eau sera réalisé immédiatement après la plantation du végétal, même si l'état hygrométrique du sol paraît suffisant.

---

## TUTEURS

---

Les tuteurs seront en châtaignier ou en résineux traités en autoclave d'un diamètre de 10 cm minimum. La partie enterrée sera traitée au carbonyle. Ils seront enfoncés dans le fond de la fosse sur au moins 0.20 m, la hauteur hors sol sera de 2.50 m (dans tous les cas supérieure à la hauteur du tronc de l'arbre) en cas de plantation en alignement les hauteurs des tuteurs seront harmonisées.

La plantation sera évitée dans les anciens emplacements plantés, près des souches et des canalisations en service (l'entrepreneur demandant à prendre connaissance du plan de réseaux).

La profondeur des trous doit correspondre à la situation en pépinière, la dimension en plan sera largement supérieure à celle occupée par les racines étendues.

---

## ENTRETIEN

---

Le délai de garantie s'étendant jusqu'au 2ème mois de JUIN suivant la plantation, la prestation comprend les travaux suivants pendant ce délai :

- un binage au printemps et un à l'automne
- la taille
- la remise en position des arbres déviés, la remise en état des tuteurs, ou leur remplacement
- l'arrosage, jusqu'à la fin du délai de garantie

## TERRE VEGETALE

Au cas où la terre mise en dépôt sur le chantier serait utilisée, l'entrepreneur devra en exécuter le tri et l'élimination des débris de végétaux, pièces de bois, maçonnerie et tous déchets de chantier, plantes ayant poussé sur les dépôts et effectuer leur enlèvement

Les terres seront mises en forme

Les terres ne devront pas être compactées pendant leur transport et leur mise en place. Les plantes existantes conservées ne devront pas souffrir des travaux (passage d'engins, labour, excédent, de hauteur de terre, etc...)

	PELOUSE	MASSIF	TERRE BRUYERE
ARGILE	10-15 %	12-25 %	0.5 %
SABLE	70-75 %	60-65 %	65-75 %
CALCAIRE	5-10 %	5-10 %	0 %
HUMUS	1-5 %	1-5 %	5-6 %
P.H.	NEUTRE	NEUTRE	5-6

## GAZONS

### GRAINES POUR ENGAZONNEMENT PAR SEMIS

Les graines devront satisfaire aux dispositions de l'arrêté ministériel du 3 février 1972 modifié le 26 juillet 1983 et devront être composées de semences certifiées des variétés figurant exclusivement sur les listes limitatives des variétés des espèces destinées à l'installation de gazon d'agrément et de sport.

Toutes les graines seront de premier choix, soigneusement épurées et de la dernière récolte, elles proviendront de maisons spécialisées qui seront proposées à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Sauf prescription différente résultant d'un choix opéré pendant le déroulement du chantier après analyse de la terre végétale support, la composition du mélange sera la suivante :

- Ray grass Anglais..... 40 %
- Fétuque rouge traçante ..... 20 %
- Fétuque rouge ½ traçante .... 20 %
- Fétuque élevée ..... 20 %

Les amendements organiques auront les caractéristiques suivantes :

Ils devront être constitués par des produits d'origine végétale exclusivement.

Le taux de matière organique sera de 60 % minimum sur produit sec et de 45 % sur produit frais.

Le taux d'humidité sera inférieur à 25 %.

Le rapport C/N sera supérieur à 18

Ils seront indemnes de graines parasites.

La graine sera pure, d'une bonne faculté germinative, non atteinte de maladie, exempte de toute graine étrangère, notamment cuscute et orobanche La composition devra être adaptée à la nature du terrain

Les travaux suivants sont également dus au titre du marché :

- les deux premières tontes et enlèvement des herbes
- roulage,
- réensemencement des parties insuffisamment garnies,
- entretien pendant un an après la première tonte.

Les semis sont effectués pendant la période de végétation active, et si possible durant les mois d'Avril à Septembre. Les semis comprendront les opérations suivantes :

- Enlèvement des mauvaises herbes, racines, pierres jusqu'à 0.02 m de diamètre et tous matériaux impropres.
- Ameublissement de la terre végétale sur 0.15 m de profondeur au minimum.
- Dressage des surfaces et brisement des mottes.
- Mise en forme définitive
- Léger roulage

Ensemencement en deux temps, le premier pour les grosses graines, le second pour les graines fines compris apport d'engrais. L'épandage sera effectué aussi uniformément que possible à raison de trois kilogrammes (3kg) à l'are pour l'ensemble des deux semis.

Enfouissement des graines par un léger ratissage sur ½ cm dans les deux sens.

Un mois après le semis, il sera procédé à un traitement aux hormones sélectives pour destruction des mauvaises herbes. Toutes les surfaces semées devront avoir une végétation régulière et ne présenter aucune pelade.

Les talus pourront être constitués de plaques de gazon provenant de prairies saines, levées au moment de l'emploi et de 0.10 m d'épaisseur minimale. Les remblais effectués sur talus comporteront la taille préalable de redans évitant le glissement, les terres humectées, battues ou roulées au fur et à mesure.

## GARANTIE DE REPRISE

---

### GARANTIE DES VEGETAUX

---

L'entrepreneur est responsable de la bonne reprise des végétaux pendant un an à compter de la réception. Durant le délai de garantie, conformément aux dispositions du CCTG fascicule 35, l'entrepreneur doit prendre, comme étant compris dans le prix des travaux au titre de la garantie de reprise, toutes mesures nécessaires pour assurer la parfaite reprise des végétaux en particulier les arrosages et les désherbages. En aucun cas, l'entrepreneur ne pourra invoquer un défaut d'entretien pour se soustraire à ses obligations contractuelles de garantie de reprise.

Il remplace les plants manquants, morts, visiblement dépérissants ou gravement mutilés.

Le remplacement des plants et la restauration des engazonnements ne donnent pas lieu à paiement à l'entrepreneur sauf s'ils sont rendus nécessaires par des actes de malveillance ou des accidents non imputables à l'entrepreneur.

### GARANTIE DES ENGAZONNEMENTS

---

Pendant le délai de garantie de un an, l'entrepreneur est tenu d'effectuer le réensemencement et la réparation des parties mal venues. Le pourcentage de la surface des pelades par rapport à la surface totale unitaire de chaque ne peuvent dépasser les valeurs respectives de 1 % et 0.10 m<sup>2</sup>.

### CONSTATS DE REPRISE

---

Des constats de reprise ont lieu pendant le délai de garantie dans les conditions suivantes :

Au cours du mois de juin qui suit l'achèvement des plantations. La conformité variétale sera également vérifiée durant cette visite.

Les constats de reprise sont établis contradictoirement entre l'entreprise et le Maître d'Œuvre. Ils comportent l'état des plants à remplacer et les surfaces engazonnées à reprendre.

---

# OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

---

Le présent cahier des clauses techniques particulières désigné ci-après par le sigle CCTP fixe dans le cadre du fascicule 70 du cahier des clauses techniques générales désigné ci-après CCTG, les conditions techniques particulières d'exécution des ouvrages d'assainissement.

Les présentes clauses viennent en complément du CCTG.

Sont applicables dans le cadre du marché Les « notes d'application du fascicule 70 édité par l'agence de l'eau Rhin Meuse » notamment pour les contrôle de compactage, d'étanchéité et d'inspection visuelle et télévisuelle.

Glossaire :

DQD : Descriptif quantitatif détaillé

---

### CHAPITRE I

---

---

#### 1.3 CONSISTANCE DES TRAVAUX

---

En complément au CCTG les prestations et travaux à réaliser sont décrites sur les plans et au DQD (Devis Quantitatif Détaillé).

---

#### 1.4 CONDITIONS DE SERVICE

---

---

##### 1.4.1. GENERALITES

---

La nature des eaux transitées est :

- Des eaux résiduaires urbaines
- Des eaux pluviales
- Des eaux vannes
- Des eaux usées
- Des eaux industrielles

La composition de l'effluent peut être d'une seule ou de plusieurs origines précitées.

---

## 1.4.2. RESISTANCE AUX CHARGES

---

La résistance aux charges doit être au minimum :

Intérieur : charge de débordement du réseau + 0.50bar

Extérieurs : la charge résultant de l'association de la poussée des terres, de la circulation de chantier et de service, de la présence d'une nappe.

---

## CHAPITRE II NATURE ET QUALITE DES PRODUITS ET MATERIAUX

---

L'entrepreneur fournira avant la signature des marchés la liste de ses fournitures en précisant

- La nature des matériaux
- Leur provenance
- Leur fiche technique.

---

### II.1 PRODUITS PREFABRIQUES

---

Les tuyaux en béton seront au minimum de classe 135 A et d'un diamètre supérieur ou égal à DN 400mm

Les tuyaux en PVC seront au minimum de classe CR8.

Les tuyaux en polypropylène seront au minimum de classe SN8.

Les tuyaux et regards en béton ou ouvrages préfabriqués ne pourront être transportés qu'après un temps de séchage de 8 jours plein

---

#### II.1.4. GEOSYNTHETIQUE

---

Ils seront tous marqués CE dans leur masse de manière régulière.

Le type et les caractéristiques des géosynthétiques employés auront les caractéristiques suivantes en fonction de leur destination.

Ils peuvent être tissés ou non, avant leur mise en œuvre, tous les éléments contendants seront éliminés.

Géotextile de séparation

1. Sol support peu déformable :
  - Résistance à la traction >20 KN/m dans les 2 sens
  - Déformation à l'effort de traction maximale >25%
  - Perforation dynamique <16mm
  - Poinçonnement statique CBR >2.2 KN
  - Perméabilité normalement au plan > 0.012/s
  - Ouverture de filtration caractéristique <200µm

2. Sol support très déformable
  - Résistance à la traction >45 KN/m dans les 2 sens
  - Déformation à l'effort de traction maximale >20%
  - Perforation dynamique <9mm
  - Poinçonnement statique CBR >5.2 KN
  - Perméabilité normalement au plan > 0.018/s
  - Ouverture de filtration caractéristique <250µm
  
3. Géotextile de filtration
  - Résistance à la traction >12 KN/m dans les 2 sens
  - Déformation à l'effort de traction maximale >25%
  - Perforation dynamique <23mm
  - Poinçonnement statique CBR >0.60 KN
  - Perméabilité normalement au plan > 0.06/s
  - Ouverture de filtration caractéristique <100µm

---

### II.2.2. PRODUITS DE SCHELLEMENT DES DISPOSITIFS DE COURONNEMENT ET DE FERMETURE.

---

Le béton de calage sera de type XF2 - S1 C30/37 selon la norme NF EN 206-1.

Les produits de ragréage intérieur devront être résistant au gel, au sel de déverglaçage, avoir un effet de passivation à l'agressivité des gaz et émanation habituellement rencontrés dans les réseaux d'assainissement. L'entrepreneur fournira avant la signature des marchés la fiche technique.

Il en sera de même pour les produits de scellement rapide, ceux-ci seront teints suivant la couleur du revêtement existant s'il est utilisé finition de surface. Les mortiers de scellement rapide seront tous armés ou fibrés.

---

### II.2.3. MATERIAUX RAPPORTES POUR PROTECTION INTERIEURE ET EXTERIEURE DES CANALISATIONS.

---

Les éventuels matériaux de protection intérieure ou extérieure sont prescrits au DQD.

---

### II.2.4. MATERIAUX UTILISABLES POUR LA REALISATION DE L'ENROBAGE.

---

Ces matériaux appartiendront aux groupes de sol G1 / G2 ou G3. Toutefois une restriction est apportée à la granulométrie de ces matériaux, limité à Dmax inférieur ou égale à 22mm.

Les sols G3 seront « ts » très secs au sens de la norme NFP 11-300, de manière à pouvoir atteindre les objectifs de compactage.

Ces matériaux seront non évolutifs et ne porteront pas atteinte à la ressource en eau.

---

## II.2.5. MATERIAUX UTILISABLES POUR LA REALISATION DU REMBLAI

---

Le DQD spécifie les éventuels matériaux d'apport et leur nature.

Dans tous les cas ces matériaux seront :

- Non friables
- Insensibles au gel
- Non évolutifs.
- Ne porteront pas atteinte à la ressource en eau.

Lors de leur mise en œuvre les matériaux ne seront pas gelés.

---

## CHAPITRE III ETUDES PREALABLES

---

---

### III.1. DONNEES HYDRAULIQUES ET ENVIRONNEMENTALES

---

---

#### III.1.1. DONNEES HYDRAULIQUES

---

Le Maître d'œuvre fournit les plans et le Devis Quantitatif Détaillé. Ces documents sont joints au dossier de consultation des entreprises et correspondent à la phase PROJET au sens de la loi MOP.

---

#### III.1.3. IMPLANTATION DES OUVRAGES DE CONTROLES ET DE VISITE.

---

Implantation des regards :

L'implantation est à la charge et sous la responsabilité de l'entreprise. Elle sera conforme aux plans et aux spécifications du DQD.

D'une manière générale :

- Regard de visite sur réseau principal > DN 1000mm
- Regard de visite de branchement particulier ou privatif > D800mm avec une plaque de signalisation précisant la nature des effluents qui doivent s'y écouler (« EU / « EP »)
- Boîte de branchement > D400mm (CR8 si PVC) avec une plaque de signalisation précisant la nature des effluents qui doivent s'y écouler (« EU / « EP »)

---

### III.3 PRISE EN COMPTE DU CONTEXTE GEOTECHNIQUE

---

L'entrepreneur réalise des sondages à ses frais répartis à sa convenance sur le tracé de la conduite et ou au fur et à mesure de l'ouverture des tranchées pour s'assurer que les dispositions sont réalistes, applicables et ne posent pas de difficultés particulières à la mise en œuvre.

Dans le cas contraire, l'entrepreneur propose au Maître d'œuvre les modes d'exécution qu'il juge adaptés.

Lorsque les mécanismes ne sont pas parfaitement connus, s'ils présentent un risque, il sera fait appel à un géotechnicien par le Maître d'ouvrage.

L'entrepreneur ne pourra pas prétendre à une quelconque indemnité si sa prestation s'en trouvait suspendue.

---

## CHAPITRE IV JUSTIFICATION DE LA TENUE MECANIQUE

---

L'entreprise s'assurera de la tenue mécanique des ouvrages qu'elle met en place.

---

## CHAPITRE V MISE EN ŒUVRE

---

---

### V.1. GENERALITES

---

---

#### V.1.1 MAITRISE DE LA QUALITE

---

---

##### V.1.1.3 MAITRISE DES DISPOSITIONS RELATIVES A L'ENVIRONNEMENT

---

Les éventuelles modifications que l'entrepreneur pourrait apporter au projet ou à une partie de celui-ci ne devront en aucun cas entraîner de risque pour l'environnement.

Toute modification doit faire l'objet de l'avis du Maître d'œuvre.

L'entrepreneur s'assurera du service continu de tous les réseaux existants aériens et souterrains. En cas de détérioration, les frais de remise en état sont à la charge de l'entrepreneur.

Les voies existantes empruntées par l'entrepreneur devront être remises en état à l'identique (à intégrer dans le constat d'huissier).

Les déchets seront triés et acheminés vers leurs filières de traitements respectifs.

Le chantier sera organisé et mené de manière à n'avoir aucun impact polluant sur le milieu naturel.

Toute découverte ou suspicion d'existence de vestige archéologique entraîne l'arrêt immédiat de toutes prestations pouvant avoir un impact sur ces derniers. Le maître d'ouvrage et le Maître d'œuvre en seront informés sans délais.

#### V1.1.4. PRESERVATION DE L'ENVIRONNEMENT DURANT LE CHANTIER.

---

L'entrepreneur assurera à ses frais l'arrosage, l'humidification des plateformes lors des périodes de sécheresse, pour éviter la formation de poussière gênante pour les riverains et ou les activités voisines du chantier.

Les feux sont interdits.

Tous les engins seront conformes à la réglementation et aux normes en vigueur (entretien régulier, volume sonore, absence de fuite significative...)

Les vibrations générées par le chantier ne devront pas nuire aux infrastructures existantes, l'entrepreneur sera seul responsable des dégâts occasionnés.

#### V1.2. REUNION DE RECONNAISSANCE DE CHANTIER.

---

La reconnaissance et la définition du tracé sont réalisées avec le Maître d'œuvre.

L'implantation est réalisée par l'entrepreneur sur la base des plans d'exécution.

##### V1.2.1. ELEMENTS REMIS A L'ENTREPRENEUR PAR LE MAITRE D'ŒUVRE.

---

- Plans phases PROJET
- Devis quantitatif détaillé

Sur la base de ces documents, l'entrepreneur établira :

- Les plans EXE,
- le phasage,
- le planning de réalisation,
- l'implantation des ouvrages.

Les plans EXE validés par le Maître d'œuvre constitueront les documents de référence pour réaliser les travaux.

L'entrepreneur signalera lors de la remise des documents d'exécution toute anomalie qu'il aura pu relever dans les éléments fournis ou qui pourraient nuire à la bonne réalisation des travaux dans les règles de l'art.

#### V.3 CONDITIONS D'ACCEPTATIONS DES PRODUITS SUR CHANTIER.

---

L'entrepreneur est seul responsable de la réception des produits, il en assure également l'organisation et la planification.

##### V.3.2. CAS DES PRODUIT FOURNIS PAR L'ENTREPRENEUR

---

###### V.3.2.4. CAS DES PRODUITS REFUSES.

---

Les produits refusés seront regroupés et clôturés jusqu'à leur évacuation du chantier, cette évacuation interviendra sous 5 jours.

---

## V.5 TRAVAUX EN PRESENCE D'EAU

---

---

### V.5.1. CAS NE NECESSITANT PAS DE RABATTEMENT DE NAPPE

---

---

#### V.5.1.1. GENERALITES

---

L'entrepreneur met à disposition une pompe d'une capacité de 25m<sup>3</sup>/h pour l'épuisement de la tranchée. Si la présence d'une nappe est connue, le DQD précise la capacité de pompage à mettre à disposition.

En cas d'insuffisance ou d'inadaptabilité de la solution préconisée, l'entrepreneur propose au Maître d'œuvre la méthodologie qu'il juge la plus appropriée.

Toutes les précautions seront prises pour éviter l'entraînement des fines.

---

#### V.5.1.2. FOND DE TRANCHEE

---

Les drains ou matériaux drainants sont obturés à la fin des travaux au droit de chaque regard ou au moins tous les 30m.

---

#### V.5.1.3. RENFORCEMENT DE FOND DE TRANCHEE

---

Le renforcement du fond de tranchée fera l'objet d'un constat sur site, l'entrepreneur soumettra la solution qu'il juge la plus appropriée au maître d'œuvre.

---

### V.5.2 RABATTEMENT DE NAPPE PHREATIQUE

---

Se référer au DQD

---

## V.6 EXECUTION DES FOUILLES

---

Toutes les fouilles dont la profondeur excède 1.30m seront blindées avec le matériel approprié à la profondeur et à la nature des terres et de leur état hydrique.

La longueur maximale des fouilles ouverte est fixée à 30ml. En cas d'interruption de chantier de plus de 3 jours, cette longueur est ramenée à 3.00m.

La largeur libre du fond des tranchées (entre les parois du blindage) sera au minimum de DN extérieur de la conduite + 0.90m.

La largeur prise en compte pour les réfections de surface est de DN extérieur de la conduite + 1.50m. Les réfections au-delà de cette emprise seront à la charge de l'entreprise.

Lorsque la hauteur de couverture de la génératrice supérieure est inférieure à 0.80m ou si la génératrice supérieure entre dans le coffre de chaussée, le remblaiement sera réalisé en béton auto-compactant ré-excavable. L'entrepreneur soumettra au maître d'œuvre le produit qu'il souhaite utiliser ainsi que le mode opératoire et les épaisseurs mises en œuvre.

---

#### V.6.4. DIMENSION DES FOUILLES POUR REGARDS

---

La largeur de la fouille doit être d'au moins 0.80m pour permettre le compactage dans de bonnes conditions tout autour du regard.

---

#### V.6.6. ELIMINATION DES DECHETS DE CHANTIER

---

Les déchets seront triés et acheminés vers leurs filières de recyclages respectifs ou en décharge contrôlée.

---

### V.7. POSE DES TUYAUX ET AUTRES ELEMENTS

---

---

#### V.7.3. POSE DES CANALISATIONS EN TRANCHEES

---

---

##### V.7.3.2. MISE EN PLACE DU GEOSYNTHETIQUE

---

La longueur de recouvrement sera au minimum de 0.50m

Le géosynthétique englobera l'ensemble des matériaux pouvant être générateur de migration des fines.

---

#### V.7.5. DISPOSITIF DE FERMETURE DES REGARDS.

---

Les fermetures à remplissage sont interdites. Le type de tampons et sa classe sont définis au DQD.

---

#### V 7.6. DISPOSITIF DE COURONNEMENT DES CHEMINEES D'EVACUATION DES EAUX PLUVIALES.

---

La tolérance de positionnement de la grille par rapport au fil d'eau théorique est de +0.5cm.

La tolérance pour le positionnement de la grille sur le siphon est de +-2cm.

Les siphons seront posés sur un lit de béton de 0.20m d'épaisseur, la canalisation de raccordement au collecteur principal sera au minimum D 150.

---

### V.8 CONSTRUCTION EN PLACE DES OUVRAGES

---

---

#### V.8.1 GENERALITES

---

Il sera systématiquement mis en place toutes les pièces spéciales pour que le raccordement sur l'ouvrage soit souple (manchette + « biellette »)

---

#### V.8.2. REGARDS

---

D'une manière générale ces ouvrages sont à éviter.

## V.9. EXECUTION DES TRAVAUX SPECIAUX.

---

### V.9.1. TRAVAUX PAR FONÇAGE

---

L'entrepreneur déterminera la poussée applicable en fonction de la nature du sol et de la nature et de la densité des réseaux existants.

## V.10. REALISATION DES BRANCHEMENTS

---

Pour les réseaux neufs, l'emploi de culottes sur le collecteur principal sont obligatoire jusqu'au DN 400mm. Pour les diamètres supérieurs le carottage avec raccord de piquage est autorisé. Les clips sont interdits.

## V.11. REMBLAIEMENT ET COMPACTAGE.

---

Le DQD définit s'il y a lieu de substituer les matériaux. En cas d'incohérence, l'entrepreneur en informe le Maître d'œuvre qui statuera.

L'objectif de compactage est fixé à 95% de l'optimum Proctor.

Le blindage sera retiré au fur et à mesure de l'avancement de compactage, le retrait brusque est interdit, les engins de levage doivent être appropriés.

### V.11.1. EXECUTION DE LA ZONE D'ENROBAGE 2

---

#### V.11.1.2. EXECUTION DU REMBLAI DE PROTECTION (LATERALE ET INITIAL)

---

Son épaisseur sera au minimum de 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure.

### V.11.2. EXECUTION DU REMBLAI PROPREMENT DIT

---

Le DQD spécifie les éventuels matériaux d'apport pour le remblai et la destination des excédents.

#### REMBLAI SUPERIEUR EN ZONE RURALE

Les remblais seront compactés jusqu'à -0.50m du niveau fini ; l'objectif de compactage est de 95% de l'optimum Proctor. Seule la partie supérieure ne sera pas compactée mais scarifiée en intégrant une légère surépaisseur de matériaux de manière à pallier aux tassements ultérieurs.

#### REMBLAIS SUPERIEURS EN MILIEU URBAIN OU AGGLOMERATION RURALE

Les matériaux de substitution sont prescrits au DQD, l'objectif de compactage est de 95% de l'optimum Proctor, en accord avec les conditions de réfection des chaussées indiquées dans le document graphique ci-joint.

Les bordures ou maçonnerie seront déposées et reposées à l'identique. Le franchissement en sous œuvre est autorisé à condition que le remblaiement se fasse avec des matériaux auto-compactant ré-excavable et ce jusqu'à mi-hauteur des fondations des bordures franchies.

## REMISE EN ETAT DU SOL ET DES CLOTURES

La remise en état se fera à l'identique avec l'appui d'un reportage photographique de la zone, ce certificat sera dressé par Huissier. En l'absence de ce document, la remise en état devra sur simple demande être réalisée à neuf aux frais de l'entreprise.

## REFECTION PROVISOIRE DES CHAUSSEE TROTTOIR ET ACCOTEMENT

L'entrepreneur a la charge et la responsabilité des revêtements provisoires jusqu'à la réalisation des enrobés définitifs, la rémunération de cet entretien est intégrée aux prix de la tranchée

---

# CHAPITRE VI CONDITIONS DE RECEPTION

---

---

## VI.1 EXAMENS PREALABLES A LA RECEPTION

---

---

### VI.1.1 GENERALITES

---

Il sera fait une application stricte des notes d'application du CCTG éditées par l'Agence de l'Eau Rhin Meuse, ce document est téléchargeable à l'adresse suivante : <http://www.eau-rhin-meuse.fr>

L'entrepreneur assumera un contrôle de compactage à l'avancement des travaux.

---

# FOURNITURE ET POSE DE CONDUITES D'ADDUCTION ET DE DISTRIBUTION D'EAU

## CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

---

Le présent cahier des clauses techniques particulières désigné ci-après par le sigle CCTP fixe dans le cadre du fascicule 71 du cahier des clauses techniques générales désigné ci-après CCTG, les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de fourniture et pose de conduite d'eau, robinetterie, fontainerie, branchements et accessoires nécessaires à l'adduction et à la distribution d'eau.

Les présentes clauses viennent en compléments :

du CCTG fascicule 71 ouvrage fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau.

Glossaire :

DQD : Descriptif quantitatif détaillé

# TITRE I : INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

---

## ARTICLE 2 CONSISTANCES DES PRESTATIONS DE TRAVAUX

---

En complément au CCTG les prestations et travaux à réaliser sont décrites sur les plans et au DQD (Devis Quantitatif Détaillé).

## TITRE II : QUALITE DES MATERIAUX ET FOURNITURES

---

### CHAPTITRE I PRESCRIPTIONS GENERALES

---

Sans complément.

### CHAPITRE II PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX TUYAUX, RACCORDS ET LEURS ACCESSOIRES

---

#### ARTICLE 11 LIVRAISON ET TRANSPORT – CONTROLE A L'ARRIVEE ET STOCKAGE

---

##### 11.1 CAS D'UN MARCHE DE FOURNITURE ET POSE

---

Les emplacements mis à disposition pour le stockage sont laissés à la discrétion de l'entreprise. Sur les plans projet figure le périmètre de l'opération à l'intérieur duquel l'entrepreneur gère et organise ses stocks.

##### 11.3 STOCKAGE

---

Le délai maximum de stockage sur le chantier avant mise en œuvre est fixé à 1 mois sauf accord exceptionnel du maître d'œuvre sur demande formulée par l'entreprise par écrit.

##### 11.4 RESERVES

---

Les pièces présentant un défaut seront enlevées du chantier sous 48h00, pendant ce délai d'attente d'évacuation, les pièces seront regroupées et clôturées.

Le délai de remplacement des pièces est de 48h00.

#### ARTICLE 12 PRESCRIPTION COMMUNE AUX TUYAUX ET RACCORDS

---

Le DQD prescrit le type de matériau formant la conduite.

#### ARTICLE 17 TUYAUX ET RACCORDS EN MATIERE PLASTIQUE

---

##### ARTICLE 17.2 TUYAUX ET RACCORDS EN POLYCHLORURE DE VINYLE RIGIDE

---

L'emploi de ce matériau est interdit.

##### 17.3 TUYAUX EN PLASTIQUE RENFORCE VERRE

---

La longueur utile d'un tuyau sera au maximum de 6.00metres.

## CHAPITRE III PRESCRIPTIONS SPECIALES AUX APPAREILS DE ROBINETERIE, FONTAINERIE, ACCESSOIRES ET PIECES DIVERSES.

---

Tous les appareils de robinetterie ou de fontainerie seront à fermeture dans le sens de l'horloge (FSH)

---

### ARTICLE 21 ROBINET (VANNES)

---

Tous les robinets vannes seront systématiquement à opercule élastomère. Les carrés de manœuvre de vanne principale seront de section 28x28mm

Les diamètres et type retenus sont spécifiés dans le DQD,

---

### ARTICLE 22 ROBINET DE BRANCHEMENT ET COLLIER DE PRISE POUR BRANCHEMENT

---

Les robinets quarts de tour sont interdits.

Les diamètres et type retenus sont spécifié dans le DQD, les carrés de manœuvre de vannette pour branchement seront de section 14x14mm.

Dans le cas de collier de prise en charge, ceux-ci seront de type HAWLE système ZAK, ou équivalent.

---

### ARTICLE 23 ACCESSOIRES DE ROBINETTERIE

---

Les tiges de manœuvre et tube allonge auront une longueur plaçant la carré de manœuvre entre -5 et -15 cm du niveau fini. Le type de bouche à clé sera proposé par l'entrepreneur au maître d'œuvre pour agrément.

---

### ARTICLE 24 BORNES FONTAINE

---

Il n'est pas prévu de prise auxiliaire. La profondeur de l'orifice de vidange sera au minimum 1.00m sous le niveau fini.

---

### ARTICLE 25 POTEAUX INCENDIE

---

La longueur des colonnes montantes sera de 1.25m

Les types de raccords normalisés sont 2 (deux) prises DN 65mm et 1 (une) prise DN 100mm. Le DQD prescrit le type de poteaux incendie à mettre en place définissant ainsi la mise sous coffre ou le maintien apparent des prises.

---

### ARTICLE 26 BOUCHE D'INCENDIE, D'ARROSAGE ET DE LAVAGE

---

Toutes les bouches, quelles que soient leurs fonctions ou destinations seront incongelables

---

## ARTICLE 27

---

Raccord incendie

Quel que soit le type de point d'eau, la première prise sera toujours de DN 100mm, les prises supplémentaires pourront être en DN 65mm

---

## ARTICLE 29 APPAREILS D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION HYDRAULIQUE DES CONDUITES.

---

### 29.1 VENTOUSE ET PURGEURS SONIQUES

---

Sur chacun de ces organes les robinets et vannes seront incorporés.

### 29.2 CLAPETS DE RETENUE

---

Pour les diamètres supérieurs à 400mm, la pression d'essai hydraulique est fixée à 2MPA

Ces appareils ne seront pas équipés de by-pass

### 29.3 APPAREILS DE REGULATION HYDRAULIQUE

---

Ces appareils sont éprouvés individuellement à une pression de 20 bar, il seront équipés de manomètres à lecture directe à l'amont et à l'aval, sur les prises de pression dont ils sont pourvus.

### 29.4 DISPOSITIFS DE PROTECTION HYDRAULIQUE (ANTI-BELIER)

---

Se référer au descriptif du DQD.

---

## ARTICLE 30 DISPOSITIF DE FERMETURE DE REGARD

---

Tous les dispositifs de fermeture pouvant être soumis à la circulation seront de classe D400KN, leur ouverture minimale est DN 600, l'ensemble sera mis à niveau.

---

## ARTICLE 31 DISPOSITIF DE COMPTAGE

---

Les types et calibre des dispositifs de comptage sont décrit au DQD.

---

## ARTICLE 32 BORNES ET PLAQUES DE REPERAGE – DISPOSITIFS DE SIGNALISATION

---

Quelque soit le diamètre ou la nature du matériau constitutif de la conduite, il sera mis en place un grillage avertisseur détectable.

---

## ARTICLE 33 APPAREILLAGE D'EQUIPEMENT ET DE PROTECTION DES OUVRAGES ET RESERVOIRS

---

Se référer au DQD.

## CHAPITRE IV : MATERIAUX ET PRODUITS NON COURANTS OU NOUVEAUX.

---

Sans compléments

## TITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

---

---

### CHAPITRE V EXECUTION DES TRAVAUX

---

---

#### ARTICLE 36 OPERATIONS PRELIMINAIRES AUX TRAVAUX

---

##### 36.1 ETUDES GEOTECHNIQUES

---

En dérogation au CCTG il ne sera pas procédée à une étude de sol systématiquement pour tous les projets, son absence ne justifie pas et n'ouvre pas à une rémunération supplémentaire.

##### 36.3 .2. TRAVAUX EN PROPRIETE PRIVEE

Tout dépassement du périmètre de l'opération, entraîne la mise en cause exclusive de l'entrepreneur, il en assumera pleinement les conséquences en cas de contestations et ou de dégâts.

##### 36.4.2 PERIODE DE PREPARATION DOSSIER D'EXECUTION

La période de préparation est définie au CCAG, conformément à ce dernier les pièces et documentations techniques relatives à l'exécution (plans, note, fiches technique, planning) sont à remettre au maître d'œuvre 15 jours après démarrage de l'opération, fixée par ordre de service.

---

#### ARTICLE 37 EXECUTION DES TRAVAUX

---

##### 37.2. ELIMINATION DES VENUES D'EAUX

---

##### 37.2.1. GENERALITES

L'entrepreneur aura à disposition sur le chantier une pompe d'épuisement d'une capacité de 25m<sup>3</sup>/h. Lorsque l'arrivée d'eau du sol dépasse ce seuil, l'entrepreneur propose au maître d'œuvre les solutions qu'il envisage d'entreprendre.

### 37.2.3 RABATTEMENT DE NAPPE AQUIFERE

Les conditions de rabattement de nappe sont spécifiées au DQD et y sont quantifiées. Si en cours de travaux, ces capacités s'avéraient insuffisantes ou inadaptees, l'entrepreneur soumet au maître d'œuvre :

- La méthode de rabattement
- Un programme des travaux
- Les mesures pour éviter tout entraînement des fines et toute remontée intempestive de nappe.

## 37.3 EXECUTIONS DES FOUILLES

---

### 37.3.1. GENERALITES

Le DQD précise le volume et la destination des excédents ainsi que le type de remblai à employer. Lorsqu'il n'y est rien spécifié, le remblaiement se fera avec les matériaux extraits.

Le DQD décrit également la réalisation des tranchées.

### 37.3.2. TRAVAUX EN ZONE RURALE

La destination des produits d'élagage, d'abatage, ou de débroussaillage est laissé à la discrétion de l'entrepreneur sauf si le propriétaire des terrains en réclame la jouissance, à ce moment-là les produits sont regroupés et laissés sur place.

### 37.3.4. TRAVAUX EN ZONE PAYSAGERE

Ce référer aux prestations énumérées au DQD.

### 37.3.5. TRANCHEES EN SOUS SOL ROCHEUX

L'emploi d'explosif est interdit sauf sur autorisation spéciale du maître d'œuvre, du maître d'ouvrage et des administrations

La destination des produits de terrassement en excédent est définie au DQD.

### 37.3.6. DIMENSSION DES TRANCHEES

La longueur maximale de fouille ouverte est fixée à 30ml

### 37.3.7. FOND DE FOUILLE

Le fond de fouille sera réglé suivant la pente spécifiée sur les plans.

## CHAPITRE VI : POSE DE TUYAUX

---

Sans complément

## CHAPITRE VII POSE DE LA ROBINETTERIE

---

### ARTICLE 44 BOUCHE A CLE

---

Lorsque les travaux d'application du revêtement définitif sont réalisés ultérieurement ou dans une autre phase, les bouches à clés seront maintenues par un massif en béton de 50L dosé à 350kg de ciment/m<sup>3</sup>.

## CHAPITRE VIII ETABLISSEMENT DES BRANCHEMENTS SUR CONDUITES.

---

### ARTICLE 45 PRESCRIPTIONS GENERALES SUR LES BRANCHEMENTS.

---

Les conduites seront posées à une profondeur minimale de 1.10m avec grillage avertisseur détectable et bouchon d'extrémité. Les éventuels systèmes de comptage sont définis au DQD.

Le branchement sera réalisé avec collier de prise en charge système ZAK ou équivalent.

Tous les vannettes de branchements seront manœuvrées avec un « petit » carré de manœuvre (14/14), par opposition à la vanne principale équipée d'un carré 28/28.

## CHAPITRE IX RACCORDEMENT ET POSE DE LA FONTAINERIE, BORNES D'IRRIGATION ET APPAREILS DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE.

---

### ARTICLE 47 BORNE-FONTAINE / BOUCHE DE LAVAGE / POTEAUX ET BOUCHE D'INCENDIE.

---

Sur tous les poteaux et bouches d'incendie mis en œuvre, un contrôle de débit sera réalisé.

- Ouverture totale, pression résiduelle nulle : relevé du débit
- Ouverture partielle, pression résiduelle 1 bar : relevé du débit
- Fermeture totale : relevé de pression statique.

Il sera établi un procès verbal contresigné par l'exploitant du réseau d'eau, ce procès verbal sera joint au dossier des ouvrages exécutés.

## CHAPITRE X TRAVAUX DIVERS OU SPECIAUX-CONSTRUCTION DES OUVRAGES EN PLACE

---

### ARTICLE 52 MORTIERS ET BETON

---

Tous les bétons proviendront d'usine BPE bénéficiant de la norme NF.

Les bétons seront conformes à la norme européenne NF EN 206-1.

---

### ARTICLE 54 BUTEES – ANCRAGES

---

Le dimensionnement de chaque massif sera spécifié sur les plans d'exécution fournis par l'entreprise.

---

### ARTICLE 61 DISPOSITIF DE PROTECTION COMPLEMENTAIRE DES CONDUITES

---

#### 61.3 DISPOSITION CONCERNANT LES CONDUITES EN FONTE DUCTILE

---

Les protections particulières (revêtements spéciaux) sont prescrites au DQD.

---

## CHAPITRE XI EPREUVES DES CONDUITES

---

### ARTICLE 63 EPREUVES ET ESSAIS – EPREUVES SOUS PRESSION

---

#### 63.2 FOURNITURE ET QUALITE DE L'EAU

---

Dans le cas d'une pose à partir d'ouvrage déjà alimenté, l'exploitant du réseau fournit l'eau nécessaire à l'essai dans la limite de trois fois le volume théorique de la conduite essayée. Le raccordement sur l'existant est à la charge de l'entreprise sauf demande particulière de l'exploitant

---

#### 63.5 PRESSION D'EPREUVE DE CONDUITE EN PLACE

---

La pression d'épreuve est fixée à 3 fois la pression de service. Toutefois le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier la valeur de la pression d'essais. L'essai sera également réalisé à basse pression 1.5bar dans les mêmes conditions que précédemment.

La conduite principale sera testée mais également les branchements (vannette ouverte), l'extrémité du branchement sera obturée. Dans le cas de mise en place de borne de comptage ou regard de comptage pré-équipé, l'essai de pression portera également sur ce dispositif de même que les attentes après regard ou borne de comptage. Ces attentes seront mises en place par l'entrepreneur et dépasseront de 30cm du niveau fini dans le cas où l'abonné desservi n'est pas raccordable lors de la mise en place du branchement.

## CHAPITRE XII REMBLAYAGE ET TRAVAUX DE FINITION

---

### ARTICLE 66 REMBLAYAGE DES TRANCHEES ET REMISE EN ETAT DES SOLS.

---

Le lit de pose aura 10cm d'épaisseur, l'enrobage sera de 30 cm au dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Le DQD spécifie les éventuels matériaux d'apport pour le remblai et la destination des excédents.

#### 66.2 LE REMBLAI SUPERIEUR

---

L'objectif de compactage est de 95% de l'optimum Proctor du matériau utilisé. Des essais pénétrométrique seront réalisés à raison de 1 tous les 100m de conduite et sont à la charge de l'entreprise.

##### 66.2.1. REMBLAI SUPERIEUR EN ZONE RURALE

Les remblais seront compactés jusqu'à -0.50m du niveau fini dans les mêmes conditions qu'au point 66.2. Seule la partie supérieure ne sera pas compactée mais scarifiée en intégrant une légère surépaisseur de matériaux de manière à pallier aux tassements ultérieurs.

##### 66.2.2REMBLAIS SUPERIEUR EN MILIEU URBAIN OU AGGLOMERATION RURALE

Les matériaux de substitution sont prescrits au DQD, le compactage est réalisé suivant les prescriptions du point 66.2, en accord avec les conditions de réfection des chaussées indiquées dans le document graphique ci-joint.

Les bordures ou maçonnerie seront déposées et reposées à l'identique. Le franchissement en sous-œuvre est autorisé à conditions que le remblaiement se fasse avec des matériaux auto-compactants réexcavables et ce jusqu'à mi-hauteur des fondations des bordures franchies.

#### 66.5 REMISE EN ETAT DU SOL ET DES CLOTURES

---

La remise en état se fera à l'identique avec l'appui d'un reportage photographique de la zone, ce certificat sera dressé par Huissier. En l'absence de ce document, la remise en état devra, sur simple demande, être réalisée à neuf aux frais de l'entreprise.

## 66.6 QUALITE DE MISE EN ŒUVRE

---

Les essais pénétrométrique sont réalisés à l'avancement, à raison de 1 essai pour 100 m de conduite.

Si un essai pénétrométrique présente une non-conformité, un contre-essai est immédiatement réalisé à moins de 5.00m du premier. Si ce contre-essai est conforme, un nouvel essai est réalisé à moins de 5.00 du premier, dans le sens opposé du tracé. Si ce dernier essai est conforme, l'entrepreneur devra procéder à la reprise du remblai de la zone délimitée par les contre-essais. Si 2 essais sont non conformes dans cette zone, l'intégralité du remblai devra être reprise par l'entrepreneur, sur toute la longueur du tracé.

## 66.7 BORNE DE REPERAGE – PLAQUE DE SIGNALISATION

---

La position des bornes et plaques de repérage sera définie en cours de chantier en accord avec le gestionnaire de la voirie ou le propriétaire du terrain.

## ARTICLE 68 REFECTION PROVISOIRE DES CHAUSSEES TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS

---

L'entrepreneur a la charge et la responsabilité des revêtements provisoires jusqu'à la réalisation des enrobés définitifs, la rémunération de cet entretien est intégré aux prix de la tranchée

## ARTICLE 70 NETTOYAGE ET DESINFECTON DES CONDUITES.

---

Cette opération est réalisée dans le même temps que l'essai de pression afin de limiter les pertes d'eau. Le volume d'eau à la disposition de l'entrepreneur est limité à 3 fois le volume de la conduite pour la réalisation de la désinfection. Au total, essais de pression compris.

Les frais d'analyse d'eau sont à la charge de l'entreprise y compris le premier essai.

## CHAPITRE XIII PRESCRIPTIONS DIVERSES

---

### ARTICLE 71 COORDINATION AVEC LES ENTREPRENEURS DES AUTRES LOTS.

---

En l'absence de revêtement garantissant la bonne tenue des émergences, ces dernières seront dégagées et repérées par la mise en place d'une gaine TPC dépassant d'au moins 80cm de la plateforme de manière à éviter toute détérioration des infrastructures mises en œuvre.

---

**CAHIER DES CLAUSES  
TECHNIQUES PARTICULIERES**

---

---

**POUR LES TRAVAUX DE  
REALISATION**

**RESEAUX SECS**

---

# SOMMAIRE

<b>TITRE 1 - GENERALITES.....</b>	<b>4</b>
CHAPITRE 1.1 - DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....	4
ARTICLE 1.1.1 – OBJET DES TRAVAUX :.....	4
CHAPITRE 1.2 – CARACTERE OBLIGATOIRE DE L’ENTREPRISE.....	4
CHAPITRE 1.3 – PROPOSITION DE L’ENTREPRENEUR.....	5
CHAPITRE 1.4 - PRESCRIPTIONS GENERALES POUR L’ENSEMBLE DES LOTS.....	5
ARTICLE 1.4.1 - Etendue des fournitures :.....	5
ARTICLE 1.4.2 - Limite des prestations :.....	5
ARTICLE 1.4.3 - Consultation :.....	6
ARTICLE 1.4.5 - Quantités des existants :.....	6
ARTICLE 1.4.6 - Protection des existants :.....	6
CHAPITRE 1.5 DOCUMENTATIONS GRAPHIQUES A FOURNIR PAR L’ENTREPRISE.....	7
Article 1.5.1 – avant execution des travaux.....	7
ARTICLE 1.5.2 – méthodes de calcul.....	7
ARTICLE 1.5.3 – bases de calcul.....	7
ARTICLE 1.5.4 – coordination avec les autres entrepreneurs.....	7
ARTICLE 1.5.5 – percement – reservation - rebouchage.....	8
ARTICLE 1.5.6 – materiels.....	8
Article 1.5.7 – durant les travaux.....	9
article 1.5.8 - fin de travaux.....	9
ARTICLE 1.5.9 – contrôle des installations.....	10
ARTICLE 1.5.10 – essais de fonctionnement.....	10
ARTICLE 1.5.11 – mise en service.....	10
ARTICLE 1.5.12 – garantie contractuelle.....	11
ARTICLE 1.5.13 – formation du personnel.....	11
ARTICLE 1.5.14 – CONTROLES-VERIFICATIONS.....	11
ARTICLE 1.5.15 – DOSSIER DE RECOLEMENT.....	12
<b>TITRE 2 – TRAVAUX DE GENIE CIVIL.....</b>	<b>13</b>
CHAPITRE 2.2 - TERRASSEMENTS.....	13
ARTICLE 2.2.1 – DOCUMENTS DE REFERENCE.....	13
ARTICLE 2.2.2 – ORGANISATION DU CHANTIER ET CONDUITE DES TRAVAUX.....	14
ARTICLE 2.2.3 – INSTALLATION DE CHANTIER.....	14
ARTICLE 2.2.4 – VOIE D’ACCES DE CHANTIER.....	14
ARTICLE 2.2.5 – PIQUETAGE - IMPLANTATIONS - DOSSIER D’EXECUTION :.....	15
ARTICLE 2.2.6 – TERRASSEMENTS - TRANCHEES :.....	15
ARTICLE 2.2.7 – NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS.....	16
ARTICLE 2.2.8 – LE REMBLAI SUPERIEUR.....	17
ARTICLE 2.2.9 – MATERIAUX DE REMBLAI ET DE FONDATION DE VOIRIE.....	18
ARTICLE 2.2.10 – QUALITE DE MISE EN ŒUVRE.....	18
ARTICLE 2.2.11 – REFECTION PROVISOIRE DES CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS.....	18
ARTICLE 2.2.12 – ENROBES ET MATERIAUX MODULAIRES.....	19
<b>TITRE 3 - RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC.....</b>	<b>20</b>
CHAPITRE 3.1 - NORMES.....	20
ARTICLE 3.1.1 – DOCUMENTS DE REFERENCE :.....	20
CHAPITRE 3.2 - MATERIEL A UTILISER.....	21
ARTICLE 3.2.1 – Câbles Basse tension et fourreau.....	21
ARTICLE 3.2.2 – câbles et accessoireS AERIEN.....	21
ARTICLE 3.2.3 – Protection mécanique.....	22
ARTICLE 3.2.4 – Armoire de commande.....	22
ARTICLE 3.2.5 – Protection contre les surcharges.....	23
ARTICLE 3.2.6 – CANDELABRES.....	23
ARTICLE 3.2.7 – Produit en fonte et en acier.....	23
ARTICLE 3.2.8 – métaux et alliages non ferreux.....	24

ARTICLE 3.2.9 – <i>Revetements métalliques</i> .....	24
ARTICLE 3.2.10 – <i>Lampes douilles - ballasts</i> .....	24
ARTICLE 3.2.11 – <i>indice de protection des matériels et produits</i> .....	25
ARTICLE 3.2.12 – <i>MARQUES ET MODÈLES DES MATÉRIELS ET PRODUITS</i> .....	25
ARTICLE 3.2.13 – <i>acquisition et l'installation d'un système de télémaintenance et de contrôle à distance d'un réseau d'éclairage public</i> .....	25
CHAPITRE 3.3 – EXECUTION DES TRAVAUX .....	26
ARTICLE 3.3.1 – <i>Pose Des cables et des lignes</i> .....	26
ARTICLE 3.3.2 – <i>Sujétions particulières concernant la pose des câbles</i> .....	27
ARTICLE 3.3.3 – <i>Contrôle et réception des matériaux sur le chantier</i> : .....	28
Article 3.3.4 – <i>implantation des Coffrets</i> .....	28
ARTICLE 3.3.5 – <i>MONTAGE DES CANDELABRES ET DES LUMINAIRES</i> .....	29
ARTICLE 3.3.5 – <i>RACCORDEMENT ELECTRIQUE</i> .....	29
ARTICLE 3.3.6 – <i>MISE A LA TERRE</i> .....	29
ARTICLE 3.3.7 – <i>DEPOSE et abAndons DES RESEAUX</i> .....	30
<b>ANNEXE 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES CABLES BT</b> .....	<b>31</b>
<b>ANNEXE 2 : TABLEAU RECAPITULATIF DES TERRES</b> .....	<b>31</b>

## TITRE 1 - GENERALITES

---

### CHAPITRE 1.1 - DESCRIPTION ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

---

#### ARTICLE 1.1.1 – OBJET DES TRAVAUX :

---

Le présent cahier des clauses techniques particulières désigné ci-après par le sigle CCTP fixe, dans le cadre du C.C.T.G., des circulaires, normes et autres documents connus à la date de la consultation des entreprises, les conditions techniques particulières d'exécution des travaux de fourniture et d'installation des câbles et équipements concernant les réseaux :

- Les réseaux d'éclairage public
- Les réseaux de communications (télécom / vidéo)
- Les réseaux basse et haute tension
- Le réseau gaz

En complément au CCTG, les prestations et travaux à réaliser sont décrits sur les plans et le devis quantitatif détaillé, désigné ci-après par le "DQD".

### CHAPITRE 1.2 – CARACTERE OBLIGATOIRE DE L'ENTREPRISE

---

Les dispositions inscrites au cahier des charges techniques et au devis quantitatif n'ont pas de caractère limitatif, l'entrepreneur devant prévoir dans l'établissement de son offre toutes les fournitures, matériels et sujétions particulières y compris celles qui ne sont pas explicitement décrits dans le présent document.

Par les travaux de sa compétence, il faut également comprendre les ouvrages qui seront nécessaires à l'insertion des autre corps d'état et que l'entrepreneur reconnaît avoir prévu sans omission ni réserve dans son prix global.

L'entrepreneur devra étudier et vérifier sous sa propre responsabilité les opérations mentionnées aux devis descriptif et quantitatif et les plans. Il devra obligatoirement prendre connaissance des lieux avant la remise de son offre, pour juger de l'ampleur des travaux. Il devra également tenir compte des contraintes d'occupation du chantier, du site, de son accessibilité et intégrer les récupérations financière dans son offre. L'entreprise aura une obligation de résultat sur l'ensemble de sa prestation. Elle devra exécuter l'ensemble des prestations décrites sur les pièces du marché sans restriction ni réserve.

L'entrepreneur contrôlera et prendra la responsabilité du mètre, aucune réclamation ne sera admise après signature du marché.

## CHAPITRE 1.3 – PROPOSITION DE L'ENTREPRENEUR

---

La proposition de l'entrepreneur devra être établie en conformité avec les normes en vigueur.

L'entrepreneur s'engage à mettre à la disposition du chantier, la main d'œuvre qualifiée et tout l'outillage nécessaire à la réalisation des travaux dans les délais prévus.

L'entrepreneur doit réaliser des installations parfaitement achevés ceci dans tous les détails et exécutés selon les règles de l'Art et des DTU applicables sur le territoire national.

L'entreprise doit le nettoyage complet, à ses frais, des locaux, de la voie publique et la remise en états des abords du chantier dans lesquels elle sera intervenue, au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Les installations seront livrées en ordre de marche, essais compris.

L'entrepreneur tiendra également compte dans sa proposition des frais concernant

- Le rebouchage et finitions de tous les percements exécutés par le présent lot dans tous types de voile et de dalles.
- La protection contre le vol et la détérioration des ouvrages
- L'amenée, l'établissement et l'enlèvement des tous les appareils, engins, échafaudages nécessaire à la réalisation et aux essais des installations.
- L'enlèvement des gravois et déchets provenant de l'installation et leur transport à la décharge publique, y compris les frais éventuels de traitements des déchets
- Le nettoyage de toutes les parties de l'installation
- La mise en peinture antirouille des fourreaux, colliers et autre parties métalliques provenant d'une fabrication atelier
- La main d'œuvre et le matériel nécessaires aux essais et réglages
- Le maintien en bon état de l'ensemble des fournitures ainsi que le réglage des installations, la réfection et le remplacement pendant le délai garanti.
- Tous les frais annexes aux procédures d'essais.

## CHAPITRE 1.4 - PRESCRIPTIONS GENERALES POUR L'ENSEMBLE DES LOTS

---

### ARTICLE 1.4.1 - ETENDUE DES FOURNITURES :

---

Le présent document a pour but de définir **d'une façon non limitative** les travaux et les fournitures nécessaires à une parfaite et complète réalisation de l'installation.

---

### ARTICLE 1.4.2 - LIMITE DES PRESTATIONS :

---

La fin des prestations dues correspond à l'achèvement complet des travaux tel qu'il en résulte des règles et normes en vigueur au moment de la remise des offres.

La réception de chaque lot sera prononcée après constatation :

- de la mise en service effective de la nouvelle installation ;

- de la remise en état de toutes les installations ;
- de la fourniture des plans et documents conformes à l'exécution des travaux sur support papier ;
- de l'exécution des essais et vérifications de fonctionnement et de la fourniture des procès verbaux correspondants ;
- de la fourniture des documentations techniques relatives aux matériels mis en œuvre ;
- de la fourniture des certificats de conformités des matériels mis en œuvre
- de la formation des utilisateurs.

---

#### ARTICLE 1.4.3 - CONSULTATION :

---

Le CCTP émis par le Maître d'œuvre a une vocation informative non exhaustive, et ne prétend pas décrire et représenter dans le détail tous les matériels utiles au bon déroulement de la prestation objet du marché. Son rôle est essentiellement limitatif de ce qui peut être exigé de l'entreprise dans le cadre d'une bonne exécution.

---

#### ARTICLE 1.4.5 - QUANTITES DES EXISTANTS :

---

Les quantités indiquées dans le CCTP sont des quantités données à titre indicatif et non contractuelles.

Les entreprises sont contractuellement réputées avoir, avant la remise de leur offre, procédé au contrôle des quantités d'éléments équipant le site.

En tout état de cause, l'entreprise est tenue de posséder, au moment du commencement des travaux, et sous sa seule responsabilité, la totalité des informations qui lui sont nécessaires à la bonne réalisation des travaux.

---

#### ARTICLE 1.4.6 - PROTECTION DES EXISTANTS :

---

##### MESURE DE CONSERVATION DES ABORDS :

Les abords des bâtiments et plus particulièrement les espaces verts doivent être sauvegardés en leur état.

L'entreprise prend toutes les dispositions pour ne pas causer de dégradations aux espaces verts.

##### PROTECTION DES OUVRAGES EXISTANTS :

Lors de toute exécution de travaux dans les existants, l'entreprise prend toutes les dispositions et toutes les précautions utiles pour assurer dans tous les cas, la conservation des ouvrages existants contigus ou situés à proximité.

Ces prescriptions s'entendent tant pour les locaux dans lesquels sont réalisés des travaux que pour ceux utilisés pour le passage des ouvriers, l'approvisionnement des matériaux et la sortie des gravois.

Tous les dispositifs nécessaires à cet effet sont mis en place par l'entreprise, adaptés à la nature des travaux à réaliser.

## CHAPITRE 1.5 DOCUMENTATIONS GRAPHIQUES A FOURNIR PAR L'ENTREPRISE

---

### ARTICLE 1.5.1 – AVANT EXECUTION DES TRAVAUX

---

Les études techniques, les plans d'exécution d'atelier et de chantier à faire valider par le bureau de contrôle, et plus généralement toutes études et documents nécessaires à une complète et parfaite réalisation des ouvrages en complément des documents fournis par le maître d'œuvre.

### ARTICLE 1.5.2 – METHODES DE CALCUL

---

Les méthodes de calcul, pour le dimensionnement de l'appareillage électrique, des protections et des sections de câbles seront celles spécifiées par les normes françaises.

L'installateur demandera au maître d'œuvre les renseignements techniques complémentaires qu'il jugera nécessaire pour mener à bien le projet

En cas de contestation, l'organisme de contrôle choisi par le maître d'ouvrage sera chargé de trancher les litiges. Les frais engagés seront à la charge de l'installateur si les conclusions de cet organisme sont en sa défaveur.

Si les calculs de sections de canalisations et leur protection sont effectués à l'aide d'un logiciel faisant l'objet d'un avis favorable de l'UTE ; la copie de l'avis techniques et de ses annexes devra être fournie au BET et à l'organisme de contrôle avant le début des travaux.

Fournir avant le début des travaux le dossier technique complet avec notes de calcul justifiant les sections choisies (câbles + protections) au bureau de control et au BET

### ARTICLE 1.5.3 – BASES DE CALCUL

---

#### CHUTES DE TENSION

---

La chute de tension maximale entre l'origine de l'installation du bâtiment desservie et tout point d'utilisation est de : 5%

#### NIVEAUX ACOUSTIQUE

---

Les matériels des tableaux électriques seront choisis en fonction de leur faible taux d'émission de bruit, l'entreprise doit prendre toutes les mesures qui s'imposent pour éviter la propagation du bruit et des vibrations des matériels, par adjonction de silencieux, de matériels absorbant les vibrations.

### ARTICLE 1.5.4 – COORDINATION AVEC LES AUTRES ENTREPRENEURS

---

L'entrepreneur du présent lot devra, indépendamment du présent document, prendre connaissance des devis des autres corps d'état, pour lesquels une intervention électrique en fourniture, main-d'œuvre, raccordement et toutes autres opérations nécessaires à la bonne marche du chantier.

L'entrepreneur du présent lot à obligation de consulter les autres corps d'état qui devront lui fournir en temps utile et par écrit leurs besoins réels en électricité,

particulièrement pour les moteurs, intensités de démarrage et intensité nominale, puissance.

Dans cette éventualité, la responsabilité appartenant au lot électricité, le titulaire de ce lot qui n'aurait pas averti le maître d'œuvre en temps utile serait le seul responsable et les modifications éventuelles seraient entièrement à sa charge.

L'entrepreneur du présent lot devra indiquer aux autres corps d'état, dans les délais imposés par le planning, les ouvrages dont il a besoin (tels que socles, massifs, réservation, etc.) faute de quoi il se trouverait dans l'obligation de les exécuter à ses frais.

---

#### ARTICLE 1.5.5 – PERCEMENT – RESERVATION - REBOUCHAGE

---

L'entreprise doit l'ensemble des percements, réservation et rebouchage nécessaires à l'exécution de ses travaux. Une attention particulière sera apportée à la finition.

---

#### ARTICLE 1.5.6 – MATERIELS

---

L'entrepreneur sera tenu de fournir, pour l'exécution de ses travaux, du matériel reconnu pour sa fiabilité et sa qualité. Tous les matériels comporteront la mention NF et répondront aux normes en vigueur.

Les caractéristiques et qualités requises au présent CCTP sont impératives, sauf contre indication prévue au marché, tous les matériels fournis et posés seront neuf.

Tous les matériels fournis au titre du présent lot devront être approuvés par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. L'entreprise devra fournir un dossier de fiches pour chaque équipement, comprenant :

- La description de l'équipement
- Le fournisseur et les références du produit
- Les caractéristiques techniques permettant de juger de la conformité du produit aux spécifications exigées

Tous les produits échantillons de matériel devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre en phase préparatoire du chantier. Le descriptif complet des matériels à mettre en œuvre devra obtenir l'accord du maître d'ouvrage. L'entrepreneur ne pourra présenter aucune réclamation pour le refus d'un approvisionnement d'un matériel non agréé.

En l'absence de normes et de marquage pour le matériel déterminé, la qualité de celui-ci devra être garantie par un certificat établi par un organisme habilité à cet effet, ou faire l'objet d'un avis technique délivré par une commission spécialisée.

Les marques et types figurant dans le présent CCTP sont donnés à titre indicatif, l'entrepreneur peut proposer des matériels de marques différentes sous réserve que les caractéristiques et performances techniques soient au moins égales à celles définies.

Il devra en outre s'assurer que les caractéristiques : dimensionnelles, poids etc... ne posent aucune difficulté de mise en œuvre particulière. L'entrepreneur devra compléter les marques et types de matériel sur le canevas de décomposition du prix

forfaitaire, lors de l'appel d'offre ; ce qui fixera définitivement son choix sous réserve d'approbation de la part du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

---

#### ARTICLE 1.5.7 – DURANT LES TRAVAUX

---

L'entreprise titulaire du marché doit fournir les plans indiquant :

- L'implantation du matériel et de l'appareillage
- Le parcours des canalisations avec caractéristiques et sections
- Les réservations et percements
- Les détails de mise en œuvre cotés suivant la réalisation

L'entreprise doit également fournir les plans indiquant :

- Le tracé unifilaire des circuits de distribution
- Le tracé unifilaire des circuits de commande
- Les plans des borniers
- Les caractéristiques des appareils de protection (calibre, PdC, etc.)

L'entreprise devra remettre les documents :

- Les références, caractéristiques complète de tout l'appareillage
- Les bilans de puissance
- Le diagramme général de distribution BT
- Le calcul des sections de câbles
- Le calcul des courants de court-circuit
- Le calcul des chutes de tension
- Le carnet de câbles comprenant longueurs, sections, numérotation des bornes, etc.
- Les calculs d'éclairage, conformes aux spécifications du C.C.T.P

L'entreprise est responsable de ses installations jusqu'à la réception et doit prendre toutes les mesures nécessaires pour éviter toutes dégradations. Elle est responsable du matériel entreposé sur le chantier.

---

#### ARTICLE 1.5.8 - FIN DE TRAVAUX

---

L'entreprise doit fournir le jour de la réception des travaux : le Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) en 3 exemplaires dont 1 reproductible

- Les plans des installations réalisées, avec les repères des circuits, mis à jour, avec la mention DOE
- Les schémas des tableaux mis à jour avec la mention DOE
- Les coordonnées des fournisseurs des équipements
- Les notices descriptives
- Les notices de fonctionnement
- Les notices d'exploitation
- Les notices de maintenance
- Le cahier des fiches d'autocontrôle
- L'attestation de conformité des installations
- Un tableau récapitulatif de l'ouvrage réalisé pour tous les réseaux
- Un tableau récapitulatif des prises de terres

- Un tableau récapitulatif des branchements
- Les fiches de changement compteur conformément aux attentes du distributeur local d'énergie
- Les plans de recollement des câbles souterrain voir article 1.5.15 du présent CCTP

Tous ces documents seront classés, indexés et répertoriés dans une table des matières et présenté dans un classeur.

La réception ne pourra être prononcée qu'à cette condition

---

### ARTICLE 1.5.9 – CONTROLE DES INSTALLATIONS

---

L'entreprise se doit d'établir au fur et à mesure de l'achèvement des travaux des fiches d'autocontrôle internes à remettre au maître d'œuvre une semaine avant la opérations préalables à la réception.

Celles-ci mentionneront au moins les vérifications suivantes :

- Conformité aux plans et spécification techniques
- Serrage mécanique des conducteurs
- Isolement des conducteurs

---

### ARTICLE 1.5.10 – ESSAIS DE FONCTIONNEMENT

---

Il sera procédé à des essais de fonctionnement des installations.

Les essais seront réalisés par l'entreprise qui fournira le personnel nécessaire ainsi que les appareils de mesure et de contrôle.

Les objectifs contractuels décrits dans ce document devront être atteints. Tous les éléments d'installation présentant une défaillance quelconque seront remplacés à la charge de l'entrepreneur titulaire du marché.

D'une façon générale, les conditions particulières de réception et d'essais ci-après sont imposées à l'Entrepreneur pour tout ce qui touche aux équipements et installations réalisés au titre des travaux objet du présent lot.

Ces essais seront réalisés conformément aux documents techniques COPREC n°1 et n°2

Ces documents seront à adresser pour examen au représentant du maître d'œuvre.

---

### ARTICLE 1.5.11 – MISE EN SERVICE

---

L'entrepreneur titulaire du marché aura l'obligation de procéder à la première mise en service de l'installation. Il assistera le ou les représentants du maître d'ouvrage en donnant toutes les indications nécessaire à la prise en main de l'installation.

---

### ARTICLE 1.5.12 – GARANTIE CONTRACTUELLE

---

Une période de garantie d'une année, à compter de la date de réception est applicable aux matériels. Les autres prestations seront soumises à la garantie décennale à compter de la date de réception.

#### GARANTIE DU MATERIEL

---

Le matériel installé devra donner le maximum de fiabilité pour un service permanent.

Cette garantie portera sur tous les défauts visibles ou non des matériaux employés, contre tous vices de construction ou de conception et sur le bon fonctionnement de l'installation, tant dans l'ensemble que dans les détails. Toute pièce ou élément reconnu défectueux seront remplacés.

En cas de défectuosité d'un appareil, la période de garantie sera prolongée d'une durée égale à celle de l'indisponibilité. Aucun remplacement partiel ne sera admis

Pendant la période de garantie, l'entrepreneur devra à ses frais assurer l'entretien, procéder à la remise en état de fonctionnement ou au remplacement des installations ou matériels défectueux.

En cas d'usure anormale d'un matériel ou d'anomalies caractérisées dans le fonctionnement d'une partie des installations, les frais de remplacement ou de remise en état seront à la charge de l'entrepreneur.

Le titulaire du marché fournira sur demande du maître d'ouvrage ou maître d'œuvre tout l'appareillage et le personnel nécessaires aux essais et aux mesures pouvant révéler indispensables.

Tous les frais afférents à ses travaux seront réputés être inclus au prix dans l'offre de l'entrepreneur, y compris toutes sujétions.

---

### ARTICLE 1.5.13 – FORMATION DU PERSONNEL

---

L'entrepreneur a l'obligation de former le maître d'ouvrage ou ses représentants quel que soit le type de public et son nombre, à la gestion et à l'exploitation des installations électriques.

Cette formation devra être accompagnée d'un support reprenant toutes les informations diffusées.

---

### ARTICLE 1.5.14 – CONTROLES-VERIFICATIONS

---

En fin de travaux et avant réception, il sera procédé aux contrôles, vérifications et essais, qui seront effectués en présence d'un représentant du concessionnaire, de l'entrepreneur et du maître d'œuvre:

- La vérification systématique de la conformité de l'installation et des équipements avec les plans et les conditions techniques fixées.
- Vérification des différentes fournitures afin de s'assurer que celles-ci sont conformes aux caractéristiques techniques imposées.
- Vérification des mesures prises en matière de repérage et contrôle de la mise en place de toutes les plaques signalétiques nécessaires.

- Les examens et essais de l'installation seront effectués dans les conditions définies par les normes et la réglementation en vigueur, en plein accord avec le distributeur.
- L'entrepreneur devra remédier immédiatement aux défauts constatés le cas échéant.

Pour la réception de l'installation électrique, l'entrepreneur devra fournir une « Attestation d'achèvement de travaux » avec les plans de recollement conforme à l'article suivant.

L'entrepreneur devra mettre à disposition pour ces vérifications, la main d'œuvre nécessaire. Les vérifications à effectuer sont les suivantes :

- o Résistance de l'isolement
  - L'isolement est mesuré entre chaque conducteur actif et la terre à l'aide d'un ohmmètre à courant continu, sous 500 V au minimum. Les valeurs de résistance d'isolement ne doivent pas être inférieures à 500 000 Ohms.
- o Continuité des conducteurs de protection
  - La vérification de la continuité des conducteurs de protection est effectuée par une mesure de la résistance des conducteurs à l'aide d'une source de tension à vide de 4V à 24 V et sous un courant d'au moins 0.2A
- o Sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection
  - La vérification des sections et des caractéristiques des dispositifs de protection, tant contre les surintensités que contre les courts-circuits indirects, est effectuée sur la base d'une note de calculs suivant les indications du guide UTE C 17-205.

---

#### ARTICLE 1.5.15 – DOSSIER DE RECOLEMENT

---

L'entrepreneur devra remettre les plans de récolement de tous les réseaux secs au format CARTO200 avec constitution du fond de plan en fin de travaux.

Les plans seront édités à l'échelle 1/200 un plan par type de réseau et un plan d'ensemble.

Tous les réseaux seront intégrés et calés en 3D au système LAMBERT et au NGF cotés dans les 3 dimensions. Ce dossier sera en quatre exemplaires papier et un exemplaire en format informatique MICROSTATION Version 8 sur CD-ROM.

Il comportera aussi un plan de projet et un plan de situation en quatre exemplaires.

Le dossier de récolement ne pourra pas être accepté s'il manque une pièce.

## TITRE 2 – TRAVAUX DE GENIE CIVIL

---

### CHAPITRE 2.2 - TERRASSEMENTS

---

#### ARTICLE 2.2.1 – DOCUMENTS DE REFERENCE

---

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment les normes AFNOR les plus récentes et en particulier les normes :

- NF P 98-331 Tranchées ; ouvertures, remblayage, réfection,
- NF P 11-301 Exécution des terrassements, complétée par les guides techniques du Service d'Études Techniques des Routes et Autoroutes (guides SETRA en vigueur).
- Relatives aux granulats et aux matériaux de remblai:
  - NF EN 13242
  - NF EN 12620
  - NF EN 13043
  - XP P 18-545

L'entrepreneur réalisera les travaux en tenant compte du décret du 8 janvier 1965 relatif à l'hygiène et la sécurité dans les travaux publics et en particulier les articles :

- Les articles 64 à 79

Documents nationaux, départementaux et communaux :

- les instructions interministérielles sur la signalisation routière (8ème partie, signalisation temporaire)
- le code de la voirie routière, loi 89-413 du 22/06/1989
- les règlements de voirie
- les arrêtés préfectoraux, départementaux et municipaux
- les observations ou avis des services consultés dans le cadre des procédures administratives réglementaires
- le plan départemental sur l'élimination des déchets
- la loi sur l'archéologie préventive du 17/01/2001, version consolidée au 24/02/2004
- la charte de bon comportement DR/DICT du 05/03/2001
- le guide forage dirigé, recommandation FSTT/Ministère de l'équipement
- balisage : le manuel du chef de chantier CERTU, le guide pratique OPPBT

Protection du paysage et de l'environnement

- Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975, relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux.
- Loi n° 76-629 du 10 juillet 1976, relative à la protection de la nature.
- Décret n° 89-804 du 27 octobre 1989, portant sur la révision du Code Rural en ce qui concerne les dispositions relatives à la protection de la nature.

- Décret n°89-805 du 27 octobre 1989, portant sur les codifications et les modifications des textes réglementaires concernant la protection de la nature.
- L'entrepreneur doit s'informer auprès du distributeur local d'énergies électriques du cahier des charges imposées, des textes spécifiques, des instructions et des prescriptions.

Textes concernant la limitation des bruits de chantier

- Loi, décrets, arrêtés et circulaires
- Règlement sanitaire départemental.
- Directives du Conseil Général
- Directives de la Commission Européenne.

L'entrepreneur est contractuellement réputé parfaitement les connaître, et est donc tenu à les appliquer

---

### ARTICLE 2.2.2 – ORGANISATION DU CHANTIER ET CONDUITE DES TRAVAUX

---

L'entrepreneur est tenu de prendre contact et d'informer toutes les administrations, collectivités ou autres organismes susceptibles de posséder des réseaux ou autres ouvrages dans la zone des travaux et ceci dans les délais prévus. Une copie des D.I.C.T. sera transmise au maître d'œuvre.

---

### ARTICLE 2.2.3 – INSTALLATION DE CHANTIER

---

L'installation de chantier est définie dans le PGC. Elle pourra éventuellement être complétée par des recommandations au DQD.

Il est à noter que l'entrepreneur devra se procurer à ses frais, et à ses risques et périls, l'ensemble de la surface nécessaire aux installations de chantiers, ainsi qu'au stockage des matériaux en attente.

L'entrepreneur devra fournir pour validation au maître d'œuvre, un plan de ses installations de chantier, ainsi que de la zone de stockage des matériaux.

---

### ARTICLE 2.2.4 – VOIE D'ACCES DE CHANTIER

---

L'entrepreneur devra également maintenir en bon état, toutes les voies de circulation publiques et privées empruntées par les engins de chantier, pendant toute la durée du chantier et les rétablir en leur état primitif en fin de chantier.

Cette remise en état est à la charge de l'entrepreneur.

Si l'entrepreneur l'estime nécessaire, ou sur demande du maître d'œuvre, un ou plusieurs points de nettoyage des engins pourront être installés.

Si malgré ces précautions, les voies extérieures du chantier étaient souillées, l'entrepreneur devra immédiatement les faire nettoyer. En cas de défaillance de l'entrepreneur, le maître d'œuvre fera procéder au nettoyage aux frais de l'entrepreneur. Dans le cas où cette défaillance entraîne la mise en péril des usagers

ou une aggravation significative des risques pour les usagers, l'intervention aux frais de l'entrepreneur sera engagée sans mise en demeure préalable.

Avant la sortie de la zone de chantier, les bennes seront abaissées et la fermeture des portes arrières vérifiée. Les camions devront être chargés afin d'éviter les pertes de terre ou de gravier sur la route. Dans le cas où le matériau serait détrempé, l'entrepreneur seul sera responsable des pertes d'eau sur la chaussée.

L'entrepreneur devra faire son affaire des dégâts qui pourraient être occasionnés à ses installations ou à ses travaux par les autres entreprises travaillant simultanément avec lui sur le même chantier.

---

#### ARTICLE 2.2.5 – PIQUETAGE - IMPLANTATIONS - DOSSIER D'EXECUTION :

---

Le maître d'ouvrage fournit les points principaux du tracé et les bornes des limites parcellaires qui lui sont connus.

Ces points seront minutieusement conservés par l'entrepreneur ou remplacés à ses frais.

Le piquetage détaillé sera réalisé par l'entrepreneur et réceptionné par le maître d'œuvre.

Avant tout début de travaux, l'entrepreneur devra avoir contrôlé les documents qui lui ont été remis, et signalé dans les 10 jours, les erreurs et anomalies qu'il aura pu relever. Il devra signaler tout ce qui lui paraît être contraire aux règles de l'art.

---

#### ARTICLE 2.2.6 – TERRASSEMENTS - TRANCHEES :

---

L'entrepreneur réceptionne le chantier dans un état qui devra être identique en fin de travaux tant en planimétrie qu'en compacité et nature de revêtement.

Les découpes d'enrobés seront réalisées à la scie à sol, lubrifiées à l'eau. Les coupes seront rectilignes et ne comporteront pas d'angle saillant.

Les canalisations et gaines seront posées avec une couverture minimale sous trottoir de 0,65 m, sous chaussée de 0,85 m, dans un terrain privé ou espace vert de 1,30m. Elles seront posées sur un lit de 10 cm de sable et recouvert de 30 cm de ce même matériau.

Les matériaux modulaires seront soigneusement extraits et mis en stock sur le site dans le cadre d'un réemploi ultérieur. L'entrepreneur est seul responsable des impacts, épaufrures, fissures et casses causés à ces matériaux. L'approvisionnement d'un produit neuf similaire sera à ces frais.

Lors de la fermeture des fouilles, les couches de fondation, de base et de roulement seront reconstitués à l'identique tant qualitativement (nature des matériaux) que quantitativement (épaisseur des matériaux).

Un grillage avertisseur sera placé au minimum à 20 cm au dessus de la canalisation.

Les conduits et fourreaux nécessaires, en accord avec les services concernés, seront conformes à la réglementation de types anti-UV et IK 07. L'emploi de ces derniers est réservé aux traversées de chaussée ou, en cas de force majeure, aux croisements de canalisations inférieures à 20 cm.

Les matériaux seront triés avant réemploi, la fondation de chaussée étant bien séparée des autres matériaux.

Le fond de la tranchée sera réglé soigneusement ou corrigé à l'aide de matériaux fins damés. Des niches seront aménagées pour la confection des boîtes, ... .

Lors des passages au travers de maçonneries ou de bancs rocheux, ceux-ci seront arasés à 0,20 m minimum de tout point de câbles, gaines, ou ouvrages.

Tout prix d'exécution de tranchée comprend le remblaiement avec compactage soigné.

Il est d'autre part précisé que :

- le blindage est obligatoire pour assurer la sécurité du personnel (Code du travail)
- les tranchées seront constamment maintenues sèches par un mode de pompage ou de drainage laissé au choix de l'entrepreneur et à ses frais
- les terres en excédent ou impropres au remblai seront évacuées en décharge agréée dès leur extraction de la tranchée.
- la protection du chantier contre toutes venues d'eaux (précipitations, sources ...) devra être assurée en permanence
- l'entrepreneur ne devra pas perturber le régime d'écoulement des eaux sur les propriétés voisines. Il assurera également l'évacuation des eaux de toute origine depuis le chantier jusqu'aux exutoires existants ou à aménager
- les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont laissés dans leur état primitif et aucune modification ne peut être apportée sans l'accord écrit de l'administration ou des concessionnaires intéressés
- l'entrepreneur ne devra en aucun cas dissimuler les éventuels dommages qu'il aurait pu créer sur des ouvrages enterrés
- les remblais des tranchées seront fonction de la nature des terrains ou voiries traversés. L'entrepreneur se conformera aux prescriptions des propriétaires et concessionnaires et au "DQD"
- les remblais en couche de 0,30 m maximum d'épaisseur seront compactés pour atteindre 95 % de l'Optimum Proctor Modifié. En cas de litige, des essais de plaques ou de compactage pourront être exécutés.

---

#### ARTICLE 2.2.7 – NATURE ET QUALITE DES MATERIAUX ET PRODUITS

---

Prescriptions générales :

Les matériaux et produits nécessaires devront impérativement répondre aux conditions et prescriptions ci-après.

- o Matériaux et produits prévus dans les DTU ou faisant l'objet de normes NF ou EN ou ISO :
  - Ils devront répondre au minimum aux spécifications de ces documents

- Matériaux et produits dits « non traditionnels », non prévus dans les DTU et ne faisant pas l'objet de normes NF ou EN, devront selon le cas :
  - faire l'objet d'un avis technique ou d'un agrément technique européen
  - être admis à la marque NF
  - être titulaire d'une certification ou d'un label

Dans le cas où le délai d'exécution contractuel ne permettrait pas de respecter les délais, l'entrepreneur pourra demander à ses assureurs et au bureau de contrôle le cas échéant, l'accord sur le matériau ou le produit concerné, en présentant toutes justifications apportant les preuves de son aptitude à l'emploi et son équivalence.

En tout état de cause, l'entrepreneur ne pourra en aucun cas mettre en œuvre un matériau ou un produit qui ne serait pas pris en garantie par ses assureurs.

En cas de substitution de matériau de remblai, le DQD en spécifie le type et la nature.

Dans tous les cas ces matériaux seront :

- non friables
- résistants au gel
- non évolutif
- ne porteront pas atteinte à la ressource en eau
- lors de leur mise en œuvre les matériaux ne seront pas gelés et présenteront un état hydrique compatible à leur destination

Le DQD spécifie les éventuels matériaux d'apport pour le remblai et la destination des excédents.

---

### ARTICLE 2.2.8 – LE REMBLAI SUPERIEUR

---

L'objectif de compactage est de 95% de l'optimum Proctor du matériau utilisé. Des essais de pénétration dynamique seront réalisés à raison d'un tous les 100m de conduite à la charge de l'entreprise.

#### REMBLAI SUPERIEUR EN ZONE RURALE

---

Les remblais seront compactés jusqu'à -0.50m ; du niveau fini, l'objectif de compactage est 95% de l'optimum Proctor. Seule la partie supérieure ne sera pas compactée mais scarifiée en intégrant une légère surépaisseur de matériaux de manière à pallier les tassements ultérieurs.

#### REMBLAI SUPERIEUR EN MILIEU URBAIN OU AGGLOMERATION RURALE

---

Les matériaux de substitution sont prescrits au DQD, l'objectif de compactage est de 95% de l'optimum Proctor, en accord avec les conditions de réfection des chaussées.

Les bordures ou maçonneries seront déposées et reposées à l'identique. Le franchissement en sous œuvre est autorisé à condition que le remblaiement se fasse avec des matériaux auto-compactant à liant hydraulique ré-excavable et ce jusqu'à mi-hauteur des fondations des bordures franchies.

## REMISE EN ETAT DU SOL ET DES CLOTURES

La remise en état se fera à l'identique avec l'appui d'un reportage photographique de la zone, ce certificat sera dressé par huissier. En l'absence de ce document la remise en état devra, sur simple demande, être réalisée à neuf aux frais de l'entreprise.

### ARTICLE 2.2.9 – MATERIAUX DE REMBLAI ET DE FONDATION DE VOIRIE

#### GRAVES NATURELLES POUR REMBLAI

La grave tout-venant aura une granulométrie inférieure à 100 mm, sera exempt de terres, argiles, limons ou débris végétaux. L'équivalent de sable sera supérieur à 30.

La provenance et la courbe granulométrique sont à fournir au maître d'œuvre pour visa. Si l'équivalent sable est inférieur à 30, une planche de convenance sera réalisée.

#### GRAVES POUR COUCHES DE FONDATIONS

- Granulométrie inférieure à 60 mm.
- Equivalent en sable sur la fraction 0/5 supérieur à 60.
- Teneur en fines entre 2 et 10 %.

#### GRAVE NATURELLE TRAITEE

- Granulométrie : 0/20.
- Teneur en fines <8%.

### ARTICLE 2.2.10 – QUALITE DE MISE EN ŒUVRE

Les essais de pénétration dynamique sont réalisés à l'avancement, à raison d'un essai pour 100 m de conduite.

Si un essai de pénétration dynamique présente une non-conformité, un contre essai est immédiatement réalisé à moins de 5.00m du premier. Si ce contre-essai est conforme, un nouvel essai est réalisé à moins de 5.00m du premier, dans le sens opposé du tracé. Si ce dernier essai est conforme, l'entrepreneur devra procéder à la reprise du remblai de la zone délimitée par les contre-essais. Si 2 essais sont non conformes dans cette zone, l'intégralité du remblai devra être reprise par l'entrepreneur, sur toute la longueur du tracé.

### ARTICLE 2.2.11 – REFECTION PROVISOIRE DES CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS

L'entrepreneur a la charge et la responsabilité des revêtements provisoires jusqu'à la réalisation des enrobés définitifs, la rémunération de cet entretien est intégrée au prix de la tranchée Ces enrobés provisoires pourront être imposés par le maître d'œuvre, pendant le chantier.

---

## ARTICLE 2.2.12 – ENROBES ET MATERIAUX MODULAIRES

---

Caractéristiques des produits bitumineux :

Conformes à la norme CE et ou NF

anti-orniérage, pour toute application sur chaussée de type RD ou supérieur  
adhésifs ou application d'une couche d'accrochage pour collage, dans le cas  
d'une réalisation en plusieurs passes.

## TITRE 3 - RESEAU ECLAIRAGE PUBLIC

---

### CHAPITRE 3.1 - NORMES

---

#### ARTICLE 3.1.1 – DOCUMENTS DE REFERENCE :

---

Les réseaux d'éclairage public, pour tout ce qui n'est pas contraire aux conditions particulières seront réalisés conformément :

##### 1 - AUX TEXTES REGLEMENTAIRES

- Les cahiers des charges de Distribution Publique.
- UTE C 11-001 Arrêté technique du 17 mai 2001 ainsi que les avenants du 24 mai 2006 et du 16 janvier 2007

##### 2- AUX NORMES ET REGLES DE L'ART

- NF C 11-201 Réseaux de distribution publique d'énergie électrique
- NF C 14-100 Installation de branchement électrique à basse tension
- NF C 15-100 Installations électriques à basse tension,
- NF C 15-200 Liaison BT (y compris ses fiches d'interprétation à jour)
- NF C 17-200 Installation d'éclairage public (règles)
- NF C 17-202 Installation d'illumination par guirlandes et motifs lumineux dans le domaine public
- NF C 17-205 Détermination des caractéristiques, des installations d'éclairage public.
- NF C 17-210 Dispositif de protection de terre.
- UTE C 15-103 U Choix des matériels en fonction des influences externes
- UTE C 15-476 U Guide pratique pour le choix des sectionnements, des commandes et des coupures.
- UTE C 18-510 Recueil d'instruction générale de sécurité d'ordre électrique, ainsi que toutes les fiches d'interprétation, modifications, errata, additifs (etc....) effectifs à ce jour
- UTE C 18-513 Prescriptions de sécurité applicables aux travaux de constructions, d'exploitation et d'entretien des réseaux de distribution et des ouvrages de production d'énergie électrique soumis au contrôle technique du ministère chargé de l'énergie électrique.
- UTE C 18-515 Modèle de recueil de prescriptions de sécurité applicables aux travaux de construction, d'exploitation et d'entretien des installations

électriques et des établissements soumis aux dispositions du décret de 14/11/1962

- UTE C 18-530 Carnet de prescriptions de sécurité électrique destiné au personnel habilité.
- UTE C 20-033 U Protection contre les chocs électriques, aspects communs pour les installations et les matériels.
- UTE C 30-300 Règles de l'art sur le conditionnement, le stockage et la manutention des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordement dans les parcs et dépôts, ainsi que toutes les fiches d'interprétation, modifications, errata, additifs (etc....) effectifs à ce jour.
- UTE C 30-301 Règles de l'art pour le transport routier des câbles, des conducteurs nus et des matériels de raccordement, ainsi que toutes les fiches d'interprétation, modifications, errata, additifs (etc....) effectifs à ce jour.
- NF EN 60071-1 et C 10-010 Définition de l'isolement, partie 1 définition, principe et règle.

---

## CHAPITRE 3.2 - MATERIEL A UTILISER

---

---

### ARTICLE 3.2.1 – CABLES BASSE TENSION ET FOURREAU

---

Les matériels pour les réseaux d'éclairage public souterrain seront conformes aux normes :

- NF C 32-321 Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle - Série U-1000 R2V
- NF C 68-171 Conduit pour la protection des canalisations électriques enterrées et leurs accessoires

Les câbles isolés ne comporteront pas de conducteur vert-jaune. Les fourreaux utilisés seront de type ICTA-C2 anti-UV IK 10.

---

### ARTICLE 3.2.2 – CABLES ET ACCESSOIRES AERIEN

---

Les réseaux basse tension aérien et les accessoires devront répondre aux normes et aux spécifications:

- NF C 33-209 Câble de réseau et de branchement aérien agréé
- NF C 33-002 Accessoires de câbles de distribution de tension assignée 0,6/1kV
- NF C 33-003 Matériels de réseaux aériens en conducteurs nus ou isolés
- NF C 33-020 Connecteurs de dérivation à perforation d'isolant pour réseaux et branchements aériens en conducteurs isolés torsadés, de tension assignée 0,6/1kV.
- NF C 33-021 Matériels de raccordement pré isolés à rétreindre pour réseaux et branchements aériens en conducteurs isolés torsadés, de tension assignée 0,6/1kV.

- NF C 33-030 Jonctions pour liaisons aérosouterraines entre conducteurs isolés pour torsades aériennes et câbles souterrains, de tension assignée 0,6/1 kV.
- NF C 33-042 Matériels d'ancrage pour branchements aériens et aérosouterrains en conducteurs isolés, de tension assignée 0,6/1 kV.
- NF C 66-440 Boulon à tête hexagonale
- NF C 66-484 Tendeurs à lanterne

---

### ARTICLE 3.2.3 – PROTECTION MECANIQUE

---

La protection mécanique des liaisons aérosouterraines des câbles de réseaux et de branchements doit répondre aux impératifs ci-après :

- type G.P.
- hauteur hors sol : 2,00 m
- enfouissement 0,50 m avec bétonnage au niveau du sol
- section intérieure au moins égale à trois fois la somme des sections des câbles
- protégés quelles qu'en soit la nature ou la destination.
- une protection mécanique (type fourreau TPC) sera installée à l'arrivée des façades/poteau (béton, bois ou métal)

---

### ARTICLE 3.2.4 – ARMOIRE DE COMMANDE

---

Les armoires de commandes seront décrites dans le devis, leurs schémas de câblage seront décrits sur les plans (ils pourront varier selon la technologie de commande choisie). La couleur et le type d'armoire devront être conformes au descriptif.

Les armoires de commande assureront la protection de l'ensemble des installations. Elles seront composés d'une ou plusieurs cellules (ou armoires) métalliques peintes d'une couche antirouille et de 2 couches de peinture ou matériaux plastiques ou en béton de type CCV anti-vandalisme.

Elles seront équipés d'une porte fermant à clé et dimensionné avec 30% de marge pour d'éventuelles modifications, avec un degré de protection minimale IP 55 - IK10.

Les armoires et l'appareillage utilisés devront permettre une maintenance aisée des installations.

Les disjoncteurs de forte puissance seront implantés sur des rails DIN et les disjoncteurs de protection des circuits terminaux seront impérativement de type modulaire.

De plus, ces tableaux seront équipés de plastrons permettant la protection contre les contacts directs.

Les câbles de commande de section inférieure ou égale à 35 mm<sup>2</sup> seront ramenés obligatoirement sur bornes. Le câblage des auxiliaires sera réalisé en câble HO7 VU sous goulotte. Les disjoncteurs seront équipés de plages permettant un raccordement aisé par l'avant.

**NOTA :**

- Les plans et schémas de chantier des différentes armoires devront être transmis par l'entreprise titulaire du présent corps d'état, au bureau contrôle pour avis avant toute réalisation ou mise en œuvre.

- Tous les appareillages seront repérés par étiquettes gravées et fixées de manière durable (étiquettes gravées et fixées par rivets).
- Chaque conducteur devra minutieusement être repéré par des bagues avec marquage indélébile.
- Les schémas de principe détaillant la composition générale des armoires seront également placés sous pochette à plans intérieure de l'armoire
- Pouvoir de coupure du matériel employé : le courant de court-circuit est estimé à 25kA minimum (aucune filiation ne sera tolérée).
- La sélectivité entre les différentes protections sera totale.
- Avant toute réalisation, l'entrepreneur doit s'assurer :
  - De la valeur des courants de court-circuit.
  - Du repérage des différents départs.
- D'autre part :
  - Tous les fils de terre internes au câblage doivent être à l'extérieur des goulottes de distribution.
  - Les arrivées des fils doivent être réalisées en direct sur les borniers, sans aucune boucle (afin de limiter les effets capacitifs).

---

### ARTICLE 3.2.5 – PROTECTION CONTRE LES SURCHARGES

---

Les matériels pour la protection des réseaux d'éclairage public devront être aux normes :

- NF C 61-410 disjoncteurs divisionnaire
- NF C 63-210 Fusibles de types "gG"

---

### ARTICLE 3.2.6 – CANDELABRES

---

Les candélabres seront aux normes :

- NF EN 40-1 Candélabres d'éclairage public, définitions des termes.
- NF P 97-401 Dimensions et tolérances d'un candélabre.
- NF P 97-402 Les matériaux de candélabre.
- NF P 97-403 Protection de surface des candélabres d'éclairage public métalliques
- NF P 97-404 Compartiments électrique et passage des câbles
- UTE C 63-440 Ensembles d'appareillage de raccordement et de protection destinés à être installés à l'intérieur des candélabres d'éclairage extérieur.

Leurs stockages et balisages seront à la charge de l'entrepreneur, jusqu'à leur mise en œuvre.

---

### ARTICLE 3.2.7 – PRODUIT EN FONTE ET EN ACIER

---

Tous les produits en fonte et en acier seront conformes aux normes :

- NF A 35-501 Acier de construction d'usage général

---

### ARTICLE 3.2.8 – METAUX ET ALLIAGES NON FERREUX

---

Les produits filés et filées-étirés d'usage courant en aluminium ou en alliage d'aluminium devront être à la norme NF 50-411.

---

### ARTICLE 3.2.9 – REVETEMENTS METALLIQUES

---

Les revêtements des candélabres seront conformes aux normes :

- NF A 91-450 Traitement de surface des métaux par anodisation de l'aluminium et de ses alliages
- NF A 91-121 Galvanisation à chaud

---

### ARTICLE 3.2.10 – LAMPES DOUILLES - BALLASTS

---

Les lampes répondront aux normes :

- NF C 61-501 Culots de lampes d'usage courant pour l'éclairage général
- NF C 61-502 Douilles classiques.
- NF C 61-503 Calibre pour la vérification des dimensions
- NF C 61-520 Douilles à baïonnette pour lampes à incandescence, modèle B22.
- NF C 72-100 Lampes à filament de tungstène pour l'éclairage général
- NF C 72-210 Lampes tubulaires à fluorescence pour l'éclairage général
- NF C 72-120 Méthodes recommandées pour la photométrie des lampes et des appareils d'éclairage
- NF C 72-211 Lampes à vapeur à sodium à basse pression.
- NF C 72-212 Lampes à décharge de vapeur de mercure à haute pression
- NF C 72-213 Lampes à vapeur de sodium à haute pression
- NF C 71-214 Starters pour lampes tubulaires à fluorescence
- NF C 71-215 Condensateurs destinés à être utilisés dans les circuits de lampes
- NF C 71-212 Ballast pour lampe tubulaire à fluorescence
- NF C 71-220 Ballast pour lampes à décharge de vapeur de mercure à haute pression
- NF C 71-222 Ballast pour lampes à vapeur à sodium à basse pression.
- NF C 71-223 Ballast transistorisés pour lampes à fluorescence
- NF L 55-581 Lampes à incandescence à culot candélabre à baïonnette à plot central et ampoule.

---

### ARTICLE 3.2.11 – INDICE DE PROTECTION DES MATERIELS ET PRODUITS

---

Les matériels et produits devront être adaptés aux milieux dans lesquels ils devront fonctionner selon la norme NF EN 60529. Cette adaptation est définie par les indices de protection sous forme de codes « IP » (NF C 20-010) et « IK » (NF C 20-015). L'entrepreneur devra toujours s'assurer que les matériels et produits qu'il propose ainsi que ceux proposés dans le présent document, répondent bien au code voulu en fonction des types d'installations et du milieu dans lequel ils seront installés. L'entrepreneur restera seul responsable du respect des impératifs du présent article.

---

### ARTICLE 3.2.12 – MARQUES ET MODÈLES DES MATÉRIELS ET PRODUITS

---

Pour certains matériels et produits, le choix du concepteur ne peut être défini d'une manière précise sans faire référence à un matériel ou produit d'un modèle d'une marque. L'entrepreneur aura toujours toute latitude pour proposer des matériels et produits d'autres marques et modèles, sous réserve qu'ils soient au moins équivalents en qualité, dimensions, forme, aspect, esthétique, aux normes, etc. du produit présenté.

---

### ARTICLE 3.2.13 –ACQUISITION ET L'INSTALLATION D'UN SYSTEME DE TELEMAINTENANCE ET DE CONTROLE A DISTANCE D'UN RESEAU D'ECLAIRAGE PUBLIC

---

SANS OBJET

## CHAPITRE 3.3 – EXECUTION DES TRAVAUX

---

### ARTICLE 3.3.1 – POSE DES CABLES ET DES LIGNES

---

Tous les câbles posés seront repérés à chaque extrémité par une étiquette conformément à la norme NF EN 50334

L'enfouissement des réseaux sera exécuté en chantier traditionnel avec ouverture de la fouille par engin traditionnel ou à la main, dressage du fond de fouille, mise en place de 10 cm de sable, pose des gaines et déroulage du câble avec touret fixe, chaussette et émerillon.

La contrainte de traction devra être toujours inférieure ou égale à celle fixée par le constructeur et contrôlée en permanence au dynamomètre (de préférence associé à un limiteur de couple). Par ailleurs, l'extrémité du câble sur laquelle a été fixée la chaussette devra être amputée d'une longueur au moins égale à 1,50 m avant raccordement.

Le déroulage de ligne aérienne, devra être réalisé par touret fixe. Pour cela des poulies seront placées sur chaque support, à la hauteur du point d'ancrage définitif et elles seront adaptées en taille et en effort de la ligne déroulée. Le touret sera placé sur une remorque de type dérouleuse munie d'un frein à tambour afin de ralentir l'entraînement du touret, de garder une certaine tension dans la ligne et la corde de déroulage. La dérouleuse sera installée à une extrémité, sera calée et précontrainte au sol pour éviter tout déplacement lors du déroulage. Un treuil à poulie de type "cabestan" sera placé à l'autre extrémité, calé et précontraint au sol pour éviter tout déplacement lors du déroulage. Une corde reliera le treuil et le touret en passant par toutes les poulies. Le câble sera attaché par une chaussette et un émerillon, installé entre la corde de déroulage et la chaussette de tirage.

La contrainte de traction devra être toujours inférieure ou égale à celle fixée par le constructeur et contrôlée en permanence au dynamomètre. Par ailleurs, l'extrémité du câble sur laquelle a été fixée la chaussette devra être amputée d'une longueur au moins égale à 1,50 m avant raccordement.

La mise sous tension mécanique sera réalisée soit :

- par un tir vit dans le cas d'une ligne nue
- par un serre câble et un plan à câble tendu à 80 DaN pour une ligne isolée

La ligne sera réglée selon le tableau de pose en fonction de la température extérieure. La technique de réglage se fera au dynamomètre ou à la nivelette.

Lors du déroulage de câble souterrain ou de ligne aérienne, il y aura au minimum un opérateur au treuil, à la dérouleuse, au suivi du déroulage, par situation critique (route, toit, etc.) et le chef de chantier pour coordonner l'opération. Le personnel doit pouvoir communiquer soit de façon directe, soit par radio. Les câbles ne doivent pas être traînés à terre, sous peine d'élimination du morceau atteint.

Aucun câble ne pourra être déroulé sans en avoir informé le concessionnaire du réseau et le maître d'œuvre

L'entreprise est tenue de fixer 48 heures à l'avance le moment du tirage des câbles ou des lignes. Ce manquement entraînera l'application de contrôle externe par le distributeur locale de réseaux électricité aux frais de l'entreprise.

---

### ARTICLE 3.3.2 – SUJETIONS PARTICULIERES CONCERNANT LA POSE DES CABLES

---

La protection des câbles sous fourreau doit être conforme à la réglementation applicable à chaque type de local traversé selon les normes NF EN 60529, NF C 20-010.

*a) Entrée de candélabre et de coffret*

Elles s'effectueront sous fourreau individuel isolant en PVC de types anti-UV et non propagateur de la flamme (ICTA-C2), indice de protection mécanique IK 10 minimum, débordant de 50 cm.

*b) Parcours sous fourreau*

Tout parcours sous fourreau de plus de 80 m et tout point d'inflexion du tracé sera interrompu par une chambre de tirage. Les chambres de tirage seront en béton préfabriqué sans fond. Le fond sera rempli de matériaux roulé 5/15 ou de sable sur 0,30 m environ. Ces chambres bénéficieront d'un coefficient de la classe adaptée au trafic.

*c) Changements de direction*

Sauf spécifications contraires du constructeur de câbles, les rayons de courbure ne devront pas être inférieurs à 10 fois le diamètre extérieur après pose / 20 fois le diamètre extérieur pendant la pose avec touret fixe / 1 m en tout point du câble pendant la pose avec touret mobile ou si le câble est posé à la main après déroulage.

*d) Croisement de canalisations*

En cas de croisement inférieur à 20 cm avec d'autres réseaux une protection mécanique sera apportée aux réseaux existants par un fourreau ICTA anti-UV IK07 de couleur adapté à l'énergie croisée débordant de 30 cm de part et d'autre.

*e) Passage sous pont*

Le passage sous un pont sera réalisé toujours en aval, par un dispositif d'accrochage agréé par ERDF. Il sera réalisé avec un tube en acier galvanisé à chaud conforme aux normes NFC 66-400 NF A 49-700 (décembre 1982) ou enrobé protégé de la corrosion. Les colliers d'attaches, de supports, etc., seront en acier et auront été traités par métallisation ou par électro-zingage. Tous les autres éléments seront protégés par peinture anticorrosion à 1 couche primaire + couche de finition après dégraissage, brossage et nettoyage. Le tube en acier sera relié à la terre par une câblette en cuivre de 25 mm<sup>2</sup> la valeur de terre devra être inférieure à 15 Ohms. Un fourreau ICTA-C2, indice de protection mécanique IK 10 minimum et de diamètre supérieur à 3 fois celui du câble protégé, débordant la maçonnerie traversée de 50 cm de part et d'autre sera placé dans le tube en acier.

*f) Température du câble à la pose*

Les dispositions de stockage nécessaires seront prévues au moins 48 h avant afin que la température des câbles sur touret soit comprise entre 0 et 35° lors de la pose. Si par suite de mauvaises conditions de stockage un plissement apparaît après déroulage sur la gaine, le tronçon concerné sera éliminé.

*g) Vérification de l'intégrité de la gaine extérieure*

Toutes dispositions seront prises au stockage, à la manutention et au déroulage des tourets pour que la gaine extérieure ne soit pas blessée.

Si un accident survient, la réparation de l'étanchéité de la gaine sera admise si la

blessure est inférieure à la moitié de l'épaisseur de celle-ci. Si la blessure est plus importante, le tronçon concerné sera éliminé.

#### *h) Boîtes de jonction ou de dérivations enterrées*

En principe, ces dispositifs ne seront pas admis. Si un imprévu de chantier ou une difficulté particulière d'exécution exige néanmoins leur emploi, la fourniture et les systèmes de mise en place (élargissement de tranchée par exemple) des matériels de raccordement nécessaire sont à la charge de l'entreprise sans coût supplémentaire. Néanmoins, le maître d'œuvre devra être informé, donner son accord sur le matériel proposé et sur la qualification du personnel chargé de leur mise en œuvre.

---

### ARTICLE 3.3.3 – CONTROLE ET RECEPTION DES MATERIAUX SUR LE CHANTIER :

---

Le maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à des contrôles de conformité des matériaux, fournitures sur le chantier avant la mise en œuvre.

Pour les éléments préfabriqués et autres relevant d'une qualification NF ou d'une certification, la vérification se fera sur le marquage, et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits.

En ce qui concerne les matériaux ne comportant pas de certifications, l'entrepreneur devra justifier de leur conformité.

Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix aux frais de l'entrepreneur.

Les contrôles de conformité et le cas échéant les essais, se feront dans les conditions définies aux « document contractuels »

Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes, le cas échéant, seront immédiatement remplacés à la charge de l'entrepreneur.

---

### ARTICLE 3.3.4 – IMPLANTATION DES COFFRETS

---

#### *Pose traditionnelle*

Les coffrets seront implantés sur leurs pieds et un liant en béton sera placé à la base des pieds, puis les remblais seront de type grave naturelle. Le béton sera de type BCN-CPJ CEMII/B32,5-SB30 0/20 E : 2B2 selon la norme NF X P18305 ou XF2 -S1 C30/37 selon la norme NF EN 206-1. Une fois implanté le coffret doit être fixe. Toutefois il est admis qu'une ceinture en béton de même nature qu'indiquée ci-dessus, soit placée dans le bas du coffret, sous le niveau sol fini, pour aider à la stabilisation.

#### *Pose en encastré*

Les coffrets encastrés seront installés dans une niche réalisée par l'entrepreneur. Les niches seront découpées à la scie puis dégagées au marteau perforateur. Pour les intégrations en façade d'immeuble, une épaisseur de mur de 5 cm au minimum, sera laissée. Les coffrets seront fixés par vis entre le fond du coffret et le mur de la niche et un joint ciment sera réalisé entre la façade et le coffret, l'emploi d'autre produit est proscrit.

---

### ARTICLE 3.3.5 – MONTAGE DES CANDELABRES ET DES LUMINAIRES

---

Le montage des candélabres et la pose des luminaires se feront conformément aux prescriptions du fabricant. Tout usinage ou modification de pièce est proscrite.

Les massifs d'ancrage des candélabres seront adaptés à la taille, au poids, à la prise au vent et au type d'inclinaison si le modèle choisit possède cette caractéristique. Les massifs pourront être de type préfabriqué ou coulé sur place en béton de type XF3-S2 30/37 selon la norme NF EN 206, l'armature pour béton armé devra répondre aux NF A 35-015 et NF A 35-016. Une chape de béton maigre recouvrira les 4 tiges de finition des candélabres posés rigoureusement verticale.

Le pied des candélabres recevra sur une hauteur de 0,30 m une couche de peinture bitumineuse. Les candélabres seront posés sur une semelle moulée en caoutchouc type PEPLIC. Les boulons seront protégés par un système type KAPTIGE. Les candélabres en acier galvanisé à peindre recevront une couche d'accrochage plus 2 couches de peinture dont une avant la réception des travaux

---

### ARTICLE 3.3.5 – RACCORDEMENT ELECTRIQUE

---

Le raccordement des candélabres se fera en dérivation du réseau d'éclairage public. Le câble du réseau d'éclairage sera en fausse coupure dans chaque mât, le dérivé sera réalisé en câble BT U 1000 R02V conforme à la NF C32-321 et la section sera déterminée en fonction de la puissance du luminaire. Les raccordements seront soignés et dans les règles de l'art, des cosses seront placés sur les conducteurs à multibrin souple. Les platines de raccordement seront intégrés dans tous les mâts

---

### ARTICLE 3.3.6 – MISE A LA TERRE

---

A l'exception des candélabres dont l'équipement est réalisé en classe II ou par isolation supplémentaire, les candélabres métalliques doivent être reliés à une prise de terre constituée d'un conducteur en cuivre d'au moins 25 mm<sup>2</sup> de section

La résistance de la prise de terre peut être réduite en reliant entre elles les prises de terre de chaque candélabre par un conducteur de même caractéristique et de même section, enterré dans la même tranchée que les canalisations d'alimentation. Cette installation équipotentielle sera obligatoire en régime urbain, lorsque les terres du neutre au poste de transformation seront raccordées à la terre du poste et la valeur des terres ne devront pas excéder 1 Ohms.

En régime normal une pris de terre individuelle d'un candélabre sera réalisé par un conducteur en cuivre nu de 25mm<sup>2</sup>, d'une longueur de 5 m au minimum ou par piquet vertical de longueur de 1.00 à 1.50 m la valeur de résistance des terres ne devra pas excéder 15 Ohms.

En cas de difficulté, si les prises de terre présentent des résistances trop importantes et s'il n'est pas possible d'éloigner les conducteurs, l'installation sera réalisée en classe II et par isolation supplémentaire.

Si l'ensemble de l'équipement du candélabre est en classe II, il est non seulement inutile mais contraire au principe de la classe II de réaliser une mise à la terre.

.....  
**ARTICLE 3.3.7 – DEPOSE ET ABANDONS DES RESEAUX**  
.....

Les lignes aériennes et les câbles souterrains ne pourront être abandonnés qu’après une mise hors exploitation du réseau.

Les câbles souterrains seront abandonnés dans le sol, ils seront sectionnés à chaque extrémité, capotée et une étiquette placée sur le câble indiquera « CABLE HORS EXPLOITATION »

Les lignes et les supports aériens seront déposés dès la mise hors exploitation.

Fait à :

Le :

**L'ENTREPRENEUR**

(Cachet +Nom +Signature  
avec la mention lu et approuvé)

## ANNEXE 1 : TABLEAU RECAPITULATIF DES CABLES BT

Type de Câble	Longueur en ml	N° de Touret	Marque du câble
2 x16 Cu			
2 x 25 Cu			
4 x 16 Cu			
4 x 25 Cu			

## ANNEXE 2 : TABLEAU RECAPITULATIF DES TERRES

Type de coffret	N° du coffret/candélabre	Type de terre (Piquet - Serpentin - Equipotentielle)	Valeur de la terre
Coffret d'éclairage			
Candélabre			
Candélabre			
Candélabre			