



**ardèche**  
AMÉNAGEMENT

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

## CAHIERS DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES (C.C.T.P.)

POUVOIR ADJUDICATEUR -  
MAITRE D'OUVRAGE :

**COMMUNE DE ROCHEMAURE**  
2 Place de la Mairie, BP 19, 07400 Rochemaure  
Tél. : 04 75 49 08 07 – fax : 04 75 49 02 24

ASSISTANT A MAITRE  
D'OUVRAGE :

**SYNDICAT DEPARTEMENTAL D'EQUIPEMENT DE L'ARDECHE (S.D.E.A.)**  
6 Rue Pierre Filliat, CS 50319, 07003 PRIVAS cedex  
Tél. : 04 75 65 57 50 – fax : 04 75 64 74 17

REPRESENTANT DU  
POUVOIR ADJUDICATEUR :

**Monsieur le Maire de la Commune de ROCHEMAURE** ou son représentant

BUREAU D'ETUDES :

**NALDEO SAS**  
130 Route de Chateauneuf, CS 50118, 26203 MONTÉLIMAR Cedex  
Tél. : 04 75 92 05 70 – fax : 04 75 92 05 79

Objet du marché :

**AMENAGEMENT DE LA PLACE CITE DU BARRAGE**  
**Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements**

## SOMMAIRE

<b>- CHAPITRE I - INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>6</b>
<b>ARTICLE I - 1 OBJET DE L'ENTREPRISE</b>	<b>6</b>
<b>ARTICLE I - 2 DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>6</b>
I-2.1) LOCALISATION	6
I-2.2) DESCRIPTIF DES AMENAGEMENTS	7
I-2.3) TRAVAUX TERRASSEMENTS VOIRIE	7
I-2.4) TRAVAUX RESEAUX HYDRAULIQUES	7
I - 2.4.1) Eaux Pluviales	7
I-2.5) TRAVAUX RESEAUX SECS	7
I-2.6) ESPACES VERTS	7
<b>ARTICLE I - 3 CONNAISSANCE DU SITE</b>	<b>8</b>
I-3.1) CONTRAINTES LIEES AU CHANTIER	8
I-3.2) CONTRAINTES PARTICULIERES	8
I-3.3) OBLIGATION DE RESULTATS	8
I-3.4) DIVERS	8
<b>ARTICLE I - 4 RELATIONS AVEC LE BUREAU D'ETUDE</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE I - 5 LES ETUDES D'EXECUTION</b>	<b>9</b>
<b>ARTICLE I - 6 INSTALLATION ET SIGNALISATION DE CHANTIER</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE I - 7 PLANNING</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE I - 8 GESTION DES PROBLEMES</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE I - 9 CONDITIONS DE SERVICES</b>	<b>10</b>
<b>ARTICLE I - 10 RELATIONS AVEC Les ENTREPRISES ATTRIBUTAIRES Des autres LOTS</b>	<b>11</b>
<b>- CHAPITRE II - PROVENANCE, QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX</b>	<b>12</b>
<b>ARTICLE II - 1 PROVENANCE DES MATERIAUX</b>	<b>12</b>
II-1.1) BETONS COURANTS ET STRUCTURELS (HORS BETONS DESACTIVES)	12
II-1.2) ARMATURES	12
II-1.3) MATERIAUX GRAVELEUX TOUT-VENANT, GRAVIER, SABLE ET MATERIAUX GRANULAIRES TRAITES	13
II-1.4) CIMENT, CHAUX HYDRAULIQUE	13
II-1.5) BITUME	13
II-1.6) BORDURES BETON	13
II-1.7) SIGNALISATION HORIZONTALE	13
II - 1.7.1) Performances exigées	14
II-1.8) SIGNALISATION VERTICALE	14
II - 1.8.1) Le panneautage	14
II - 1.8.2) Nature et caractéristiques des supports	15
II - 1.8.3) Massifs de fondations	15
II-1.9) OUVRAGES MACONNES	15
II-1.10) RESEAUX HYDRAULIQUES	15
II-1.11) BETON DESACTIVE	15
<b>ARTICLE II - 2 QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX</b>	<b>16</b>
II-2.1) VOIRIE	16
II - 2.1.1) Couche de forme	16
II - 2.1.2) Couche d'assise, de reprofilage et de réglage	16
II - 2.1.3) Revêtements de surface enrobé – type BBSG3 0/10	17
II - 2.1.4) Revêtements de surface bicouche	18
II - 2.1.5) Stabilisé renforcé	19
II - 2.1.6) Bordures bétons	19
II-2.2) RESEAUX HYDRAULIQUES	19

**COMMUNE DE ROCHEMAURE - Aménagement de la Place Cité du Barrage**  
**Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements**  
*D.C.E. – Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)*

II - 2.2.1)	Eau potable	19
II - 2.2.2)	Eaux pluviales	20
II-2.3)	<b>RESEAUX SECS</b>	21
II - 2.3.1)	Généralités	21
II - 2.3.2)	Eclairage public	21
II - 2.3.3)	Armoires de commande	21
II - 2.3.4)	Commandes et comptage	21
II - 2.3.5)	Tableaux d'éclairage public	21
II - 2.3.6)	Luminaires	21
II-2.4)	<b>ESPACES VERTS</b>	22
II - 2.4.1)	Généralités	22
II - 2.4.2)	Matériaux pour la constitution de sols fertiles	22
II - 2.4.3)	Obligations des fiches de contrôle relatives aux sols fertiles	22
II - 2.4.4)	Terres végétales	23
II - 2.4.5)	Conditions de décapage et de stockage	25
II - 2.4.6)	Amendements	25
II - 2.4.7)	Compost de déchets verts	26
II - 2.4.8)	Mélange de terre/compost fabriqué au cribleur émotteur	27
II - 2.4.9)	Mélange de terre/pierres	27
II-2.5)	<b>MACONNERIE</b>	28
II - 2.5.1)	Béton	28
<b>- CHAPITRE III - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX</b>		<b>31</b>
<b>ARTICLE III - 1 INSTALLATION DE CHANTIER</b>		<b>31</b>
<b>ARTICLE III - 2 CONSTAT D'HUISSIER</b>		<b>31</b>
<b>ARTICLE III - 3 GENERALITES DE CHANTIER</b>		<b>31</b>
III-3.1)	DEMARCHES ET AUTORISATIONS	31
III-3.2)	SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC	31
III-3.3)	SUJETIONS LIES A LA PRESENCE DE RESEAUX DE DISTRIBUTION PUBLICS	32
III-3.4)	SUJETIONS LIES AUX RISQUES METEOROLOGIQUES	32
III-3.5)	PLATEFORMES AVEC ESSAIS A LA PLAQUE	32
III-3.6)	PRINCIPES D'INTERVENTIONS ET RECOMMANDATIONS D'EXECUTION	32
III-3.7)	SECURITE DES TRAVAILLEURS	32
<b>ARTICLE III - 4 ENCOMBREMENT DU SOUS-SOL</b>		<b>32</b>
<b>ARTICLE III - 5 SIGNALISATION DE CHANTIER</b>		<b>33</b>
<b>ARTICLE III - 6 IMPLANTATION DES OUVRAGES</b>		<b>33</b>
<b>ARTICLE III - 7 TERRASSEMENTS GENERAUX</b>		<b>34</b>
III-7.1)	GENERALITES	34
<b>ARTICLE III - 8 TRAVAUX DE TERRASSEMENT, EXECUTION DU FOND DE FORME</b>		<b>34</b>
III-8.1)	TERRASSEMENT EN DEBLAI	35
III-8.2)	TERRASSEMENT EN REMBLAI	35
III-8.3)	REPRISES DES ZONES DEFECTUEUSES	36
<b>ARTICLE III - 9 TRAVAUX DE VOIRIE</b>		<b>36</b>
III-9.1)	COUCHE DE FORME	36
III-9.2)	RENETEMENT DE CHAUSSEE	37
III - 9.2.1)	Sur voirie	37
III-9.3)	BORDURES BETON PREFABRIQUES	40
III-9.4)	TRAVAUX DE RENETEMENT BETON	40
III - 9.4.1)	Préparation	40
III - 9.4.2)	Bétonnage	41
III - 9.4.3)	Joints	42
<b>ARTICLE III - 10 TRAVAUX RESEAUX HYDRAULIQUES</b>		<b>43</b>
III-10.1)	TRANCHEES POUR POSE DE CANALISATION	43
III-10.2)	POSE DES CONDUITES	43
III-10.3)	POSE DE ROBINETTERIE	44

## COMMUNE DE ROCHEMAURE - Aménagement de la Place Cité du Barrage

## Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements

D.C.E. – Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)

III-10.4)	REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	44
III - 10.4.1)	Sous chaussée ou zone roulante	44
III - 10.4.2)	Hors chaussée	44
III-10.5)	COMPOSITION ET FABRICATION DES BETONS	44
III-10.6)	COMPOSITION ET FABRICATION DES MORTIERS	45
<b>ARTICLE III - 11</b>	<b>TRAVAUX DE SIGNALISATION</b>	<b>45</b>
III-11.1)	IMPLANTATION	45
III-11.2)	TRAVAUX DE NETTOYAGE	45
III-11.3)	PREMARQUAGE	45
III-11.4)	APPLICATION DES PRODUITS	45
III-11.5)	NATURE DES PRODUITS	46
III-11.6)	FENETRE D'APPLICATION DES PRODUITS	46
<b>ARTICLE III - 12</b>	<b>TRAVAUX DE MACONNERIE</b>	<b>47</b>
III-12.1)	BETONS	47
III - 12.1.1)	Actions et effets à prendre en compte	47
III - 12.1.2)	Composition de bétons	47
III - 12.1.3)	Fabrication et transport des bétons	48
III - 12.1.4)	Mise en œuvre des bétons	48
III-12.2)	DRAINS	49
III-12.3)	QUALITE DES PAREMENTS - FINITIONS	49
III-12.4)	SCELLEMENTS ET RESERVATIONS	50
<b>ARTICLE III - 13</b>	<b>TRAVAUX DES RESEAUX SECS</b>	<b>50</b>
III-13.1)	TRANCHEES	50
III-13.2)	DECOUPE DES REVETEMENTS	50
III-13.3)	MISE EN PLACE DES GAINES	50
III - 13.3.1)	Pose du câble de terre	50
III - 13.3.2)	Tuyaux polyéthylène	50
III-13.4)	COUVERTURE SUR RESEAUX	50
III-13.5)	REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	50
III - 13.5.1)	Sous chaussée ou zone roulante	50
III - 13.5.2)	Sous espaces verts	51
III-13.6)	CONFECTION DES MASSIFS	51
III - 13.6.1)	Massifs candélabres Eclairage public	51
III - 13.6.2)	Massif armoire de commande	52
III-13.7)	TIRAGE DES CÂBLES	52
III-13.8)	POSE DES SUPPORTS	52
III-13.9)	RACCORDEMENT PIED DE POTEAU	52
III-13.10)	STOCKAGE DES CANDELABRES	52
III-13.11)	POSE DES MATS	52
III-13.12)	FINITION POSE DE CANDELABRE	53
III-13.13)	LUMINAIRE POSE SUR UN CANDELABRE	53
III-13.14)	RACCORDEMENT BRANCHEMENT DES LUMINAIRES	53
III-13.15)	MISE A LA TERRE CANDELABRE ET AUTRES INSTALLATIONS	54
III - 13.15.1)	Mise à la terre des masses métalliques des installations	54
III - 13.15.2)	Protection contre les contacts indirects – mise à la terre des candélabres	54
III-13.16)	TABLEAU ECLAIRAGE PUBLIC	54
III-13.17)	COFFRET ECLAIRAGE PUBLIC	54
III-13.18)	RACCORDEMENT DES TABLEAUX ECLAIRAGE PUBLIC	54
III-13.19)	ENSEMBLE DE COMPTAGE ET DE COMMANDE ECLAIRAGE PUBLIC	54
<b>- CHAPITRE IV - ESSAIS, CONTROLES, COORDINATION, PLANS DE RECOLEMENT et REFERENCES</b>		<b>56</b>
<b>AUX TEXTES</b>		<b>56</b>
<b>ARTICLE IV - 1</b>	<b>ESSAIS ET CONTROLES</b>	<b>56</b>
IV-1.1)	VOIRIE	56
IV - 1.1.1)	Surface	56
IV - 1.1.2)	Liants, contrôle en laboratoire	56
IV - 1.1.3)	Filler d'apport	56
IV - 1.1.4)	Contrôle et tolérance de fabrication d'enrobé	56

**COMMUNE DE ROCHEMAURE - Aménagement de la Place Cité du Barrage**  
**Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements**  
*D.C.E. – Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)*

---

IV - 1.1.1) Essais de plaque et de remblaiement de tranchée	56
<b>ARTICLE IV - 2 TRAVAUX DE MACONNERIE</b>	<b>56</b>
IV-2.1) RECEPTION ET EPREUVES EN USINE	56
<b>ARTICLE IV - 3 RESEAUX HYDRAULIQUES</b>	<b>56</b>
IV-3.1) CONTROLE DES RESEAUX	56
<b>ARTICLE IV - 4 PLANS DE RECOLEMENTS</b>	<b>57</b>
IV-4.1) GENERALITES	57
IV-4.2) PRESCRIPTIONS RECOLEMENT	57
<b>ARTICLE IV - 5 ESPACES VERTS</b>	<b>57</b>
<b>ARTICLE IV - 6 COORDINATION AVEC LES ENTREPRISES DES AUTRES LOTS</b>	<b>57</b>
<b>ARTICLE IV - 7 PLANS, ETUDES TECHNIQUES, AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES</b>	<b>57</b>
<b>ARTICLE IV - 8 REFERENCES AUX TEXTES</b>	<b>57</b>
<b>ARTICLE IV - 9 DIFFUSION DES PLANS DE DEMANDES DE TRAVAUX</b>	<b>57</b>
<b>ARTICLE IV - 10 NORMES, C.C.T.P. et DOCUMENTS DE REFERENCES</b>	<b>58</b>

## - CHAPITRE I - INDICATIONS GENERALES ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

### ARTICLE I - 1      OBJET DE L'ENTREPRISE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) fixe, dans le cadre des Fascicules et DTU, les conditions particulières d'exécution des travaux de :

#### **AMENAGEMENT DE LA PLACE CITE DU BARRAGE** **Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements**

Les travaux sont exécutés pour le compte de la Commune de ROCHEMAURE.

Le Bureau d'études est :

**NALDEO**  
CS 50118 – 26203 MONTELIMAR Cedex

### ARTICLE I - 2      DESCRIPTION DES OUVRAGES

#### I-2.1)      **LOCALISATION**



## **I-2.2)        DESCRIPTIF DES AMENAGEMENTS**

Les travaux comprennent principalement :

- Les terrassements nécessaires à la mise en place des revêtements,
- La réalisation des différents revêtements : plateformes en enrobé pour le city stade et l'aire de jeux, parking en bicouche, circulation piétonne en clapissette,
- La création de réseau de collecte des eaux pluviales,
- L'aménagement de 2 rampes d'accès aux bâtiments communaux,
- La mise en place de 2 candélabres,
- L'apport de terre végétale, l'engazonnement, la fourniture et la plantation d'arbres.

## **I-2.3)        TRAVAUX TERRASSEMENTS VOIRIE**

- Terrassements pour constitution du fond de forme et espaces verts .....1600 m<sup>3</sup>,
- Nivellement fond de forme .....2620 m<sup>2</sup>,
- Grave naturelle 0/80 .....880 m<sup>3</sup>,
- 0/31.5 .....260 m<sup>3</sup>,
- Enrobé BBSG 120kg/m<sup>2</sup> .....730 m<sup>2</sup>,
- Bicouche .....790 m<sup>2</sup>,
- Revêtement béton balayé coloré .....40 m<sup>2</sup>,
- Bordure P1 .....350 ml,
- Bordure T2/T2 basse .....220 ml,
- Bastaing .....70 ml,

## **I-2.4)        TRAVAUX RESEAUX HYDRAULIQUES**

### **I - 2.4.1) Eaux Pluviales**

- Canalisation PVC 250 mm .....65 ml,
- Regard DN 1000 mm .....3 u,
- Grille pluviales 500 \* 500 mm .....7 u,

## **I-2.5)        TRAVAUX RESEAUX SECS**

### **I.2.5.1.1        Eclairage public**

- Dépose candélabre et déconnexion câble .....1 U
- Tranchée, fourreau, câble, câblette .....45 ml
- Massif et candélabre .....2 U,

## **I-2.6)        ESPACES VERTS**

- Terre végétale .....450 m<sup>3</sup>,
- Engazonnement .....1400 m<sup>2</sup>,
- Réseau d'arrosage ..... 1 forfait
- Fourniture et plantation arbre ..... 12 U.

## **ARTICLE I - 3 CONNAISSANCE DU SITE**

### **I-3.1) CONTRAINTES LIEES AU CHANTIER**

Les travaux devront être réalisés en intégrant les éléments suivants :

- Le maintien en service des différents réseaux,
- Maintien des accès aux différents bâtiments.

### **I-3.2) CONTRAINTES PARTICULIERES**

Les entreprises prendront en compte toutes les précautions et sujétions accessoires inhérentes aux servitudes du site, de l'environnement, du voisinage et des ouvrages ou installations techniques à préserver et feront en sorte de limiter les nuisances du chantier.

Sont à considérer notamment :

- La limitation des nuisances du chantier vis-à-vis des habitations mitoyennes ou voisines : cela concerne les nuisances sonores, les poussières et l'encombrement de la voirie. Les entreprises devront notamment réaliser les travaux bruyants dans des plages horaires à définir en concertation avec le Maître d'Ouvrage.

### **I-3.3) OBLIGATION DE RESULTATS**

L'Entrepreneur exécute, comme étant inclus dans son prix, tous les travaux nécessaires au parfait achèvement des ouvrages complets de la description des ouvrages, dans le respect de l'obligation de résultat définie dans le présent dossier, et en coordination avec l'ensemble des entreprises titulaires des marchés dont les ouvrages viennent en interface avec les ouvrages décrits ci-après.

L'obligation de résultat est définie par le présent document.

Pour la réalisation de ces ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de respecter les dispositions techniques, géométriques. Les techniques et travaux nécessaires à l'achèvement parfait des ouvrages et dont la définition est omise dans le dossier, sont mis en œuvre par l'Entrepreneur dans le respect des obligations de résultat et des normes en vigueur.

### **I-3.4) DIVERS**

Il est notamment précisé que le titulaire devra procéder aux investigations complémentaires qu'il juge nécessaires pour compléter les données transmises dans le Dossier de Consultation des Entreprises.

Au vu de ce qui a été annoncé précédemment et des documents joints, le titulaire est réputé connaître l'état des lieux, la nature du sol, les réseaux enterrés existants et les possibilités d'accès, de manœuvres d'engins mécaniques, de dépôts de matériaux.

Il devra avoir fait toutes les prévisions utiles concernant la nature et l'importance des travaux, y compris ceux concernant :

- L'installation de chantier,
- Les terrassements nécessaires à l'exécution des ouvrages,
- L'évacuation et la mise en centre d'enfouissement technique agréé des déblais excédentaires (gravats, déchets, matériaux impropres, ...).

Le titulaire ne sera pas admis à présenter de réclamation, qu'elle qu'en soit la nature, du fait que le tracé ou l'implantation des ouvrages existants ou nouvellement créés, l'oblige à prendre des mesures d'adaptation ou de protection. Le titulaire ne pourra pas présenter de réclamation sur les imprévus

éventuels du au chantier, au tracé ou à l'implantation des ouvrages existants ou nouvellement crée qui l'obligeront à prendre des mesures adaptées à ses frais.

#### **ARTICLE I - 4 RELATIONS AVEC LE BUREAU D'ETUDE**

Le Bureau d'études sera chargé :

Au démarrage des travaux :

- de l'établissement de l'organigramme du projet,
- de l'établissement du circuit de diffusion et d'approbation des documents ;

Pendant toute la durée des travaux :

- de l'établissement du calendrier directeur, sur la base du calendrier remis par le titulaire et en intégrant les contraintes externes au marché de travaux (procédures administratives....),
- de l'organisation des réunions et l'établissement des comptes rendus,
- du visa des documents d'études établis par le titulaire avec mise au point des mises à jour avec ce dernier.

Le titulaire devra prendre en compte ces missions dans son organisation.

Il devra notamment :

- Etablir le calendrier détaillé des études d'exécution, précisant les dates de fourniture des documents. Ce calendrier devra tenir compte dans l'enchaînement des tâches, des délais nécessaires pour le visa des documents par le Bureaux d'études, les organismes de contrôle, le coordonnateur sécurité et protection de la santé,
- Assurer la diffusion des documents conformément au circuit de diffusion établi par le Bureaux d'études. Le titulaire est le seul habilité à diffuser des documents d'études quel que soient le type d'étude et le corps d'état concerné. Chaque document devra obligatoirement avoir été validé par lui avant diffusion.

#### **ARTICLE I - 5 LES ETUDES D'EXECUTION**

Les documents à fournir par le titulaire sont les suivants :

- Plan d'installation de chantier et projet de panneau,
- Plan des voiries avec calage altimétrique,
- Plan des réseaux et fourreaux mis à jours suite aux sondages avec les différents profils en long correspondants,

L'Entrepreneur joint à son offre la documentation complète et les fiches techniques détaillées des matériaux et fabrications proposés répondant aux spécifications du présent document.

Dès l'ouverture du chantier, l'Entrepreneur doit présenter aux Bureaux d'études, un échantillon ou une maquette des différents matériaux ou ensemble des différents matériaux décrits dans les devis descriptifs dont il prévoit l'emploi dans un délai de deux semaines maximum après l'ouverture du chantier. Ces échantillons doivent, à la demande des Bureaux d'études, être conservés dans le bureau de chantier durant l'exécution des travaux, de manière à servir de référence. La présentation de ces différents échantillons est faite en accord avec les Bureaux d'études.



## **ARTICLE I - 10 RELATIONS AVEC LES ENTREPRISES ATTRIBUTAIRES DES AUTRES LOTS**

Le titulaire établira ses plans d'exécution et réalisera les travaux en coordination avec l'entreprise titulaire du lot n°2 : jeux et mobilier urbains (gestion des réservations pour la pose des équipements et clôtures, validation des pentes des plateformes en enrobé, ...).

Il ne pourra pas se prévaloir, ni pour éluder les obligations de chantier, ni pour élever aucune réclamation de la gêne et des sujétions qui peuvent lui être occasionnées par l'exécution simultanée des travaux des autres lots.

## - CHAPITRE II - PROVENANCE, QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX

### **ARTICLE II - 1 PROVENANCE DES MATERIAUX**

#### **Cas des produits certifiés :**

L'entrepreneur fournira au moins 15 jours avant l'approvisionnement de ces produits sur le chantier, la documentation descriptive et justificative ainsi qu'un échantillonnage représentatif du produit dont l'emploi est prévu sur le chantier.

#### **Cas des produits non certifiés :**

L'entrepreneur fournira au moins 15 jours avant l'approvisionnement de ces produits sur le chantier, un mémoire descriptif et justificatif appuyé sur des PV d'essais démontrant la conformité des produits proposés aux spécifications du marché. L'entrepreneur fournira simultanément aux Bureaux d'études, un échantillonnage représentatif du produit suffisant en dimension pour permettre au contrôle extérieur d'en vérifier la conformité aux exigences du marché par les essais adaptés. L'entrepreneur doit produire les documents et obtenir le visa des Bureaux d'études avant le début du chantier.

#### **II-1.1) *BETONS COURANTS ET STRUCTURELS (HORS BETONS DESACTIVES)***

Les bétons doivent répondre aux spécifications de la norme XP P 18-305 en ce qui concerne :

- la nature et la classe du liant,
- les ajouts éventuels,
- la consistance (les rajouts d'eau étant interdits),
- la résistance caractéristique,
- la granulométrie mini-maxi des agrégats,
- la classe d'environnement,
- le type de béton utilisé,
- ils seront avec autocontrôles surveillés.

Tous les bétons prêts à l'emploi utilisés sur le chantier devront provenir de centrales agréées, situées à moins d'une heure du chantier, et/ou présentant toutes les qualités et adjuvants requis pour assurer une livraison à plus longue distance le cas échéant, après agrément des Bureaux d'études.

La réalisation de bétons sur chantier est strictement interdite.

- Les ciments utilisés en centrale seront conformes à la norme NF EN 197-1 et choisis conformément aux classes de béton et usages,
- Les adjuvants utilisés devront répondre aux spécifications des normes NF EN 934-2
- L'eau de gâchage utilisée pourra être de l'eau distribuée par des réseaux publics ainsi que toutes eaux potables. Dans les autres cas, l'eau de gâchage utilisé devront répondre aux spécifications de la norme NF EN 1008. Dans le cas où il n'y a pas de réseau d'eau sur site, l'entreprise devra prendre en charge l'approvisionnement d'eau nécessaire à la réalisation de ces prestations. Cette prise en charge comprend le transport, la location éventuelle de citernes, cuves et tous autres moyens.

#### **II-1.2) *ARMATURES***

Les aciers utilisés seront fournis et livrés sur site dans les règles définies par la norme de référence NF EN 10080, et devront répondre aux spécifications des normes : NF A 35-401 à NF A 35-019, NF 35-024 ou XP 35-0321 de plus, les barres ou fils à haute adhérence et les treillis soudés devront être agréés par la «commission interministérielle d'homologation et de contrôle des armatures pour béton armé».

Classification :

- Fe E 24 (235 MPa) pour les aciers doux et lisses,
- Fe E 50 (500 MPa) pour les aciers à haute adhérence et les treillis soudés.

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture et la mise en place des armatures HA, panneaux treillis soudés, broches en acier HA pour liaison, etc. et devra tenir compte dans ses prix unitaires des sujétions pour chutes et ligatures, recouvrements etc.

Les attentes système Start seront conformes aux certificats NF-AFCAB.

### **II-1.3)      *MATERIAUX GRAVELEUX TOUT-VENANT, GRAVIER, SABLE ET MATERIAUX GRANULAIRES TRAITES***

Les matériaux d'apport pour tous les remblaiements devront satisfaire aux normes NF EN 13-242 et NF EN 13-285 et provenir de carrières ou ballastières de la région proposées par l'Entrepreneur et agréées par le Directeur des Travaux.

Les matériaux d'apports issus du recyclage seront acceptés sous réserve du respect des normes NF EN 13-242 et NF EN 13-285.

Les caractéristiques retenues seront les suivantes :

- Le sable employé présentera une granulométrie 0/4 mm et une granulométrie adéquate. Il appartiendra à la catégorie « a » définie par la norme NF EN 13-242,
- Les graves de granulométrie 0/31.5 mm seront des graves non traitées (GNT). Ils appartiendront à la catégorie « GNT2 » définie à la norme NF EN 13-285,
- Les graves de granulométrie 0/80 mm seront des graves naturelles (GN) définies par le guide du SETRA et assimilable à un sol classe D31 suivant la norme NF P 11.300 en utilisation en couche de forme et D3 en couche de remblai,
- La gravette (définie dans le guide du SETRA « Remblayage des tranchées »).

### **II-1.4)      *CIMENT, CHAUX HYDRAULIQUE***

Usines ou comptoirs français ou membres de l'Union Européenne proposés par l'Entrepreneur et agréés par le Directeur des Travaux.

### **II-1.5)      *BITUME***

L'entreprise soumettra au MOE l'usine de fabrication des bitumes.

### **II-1.6)      *BORDURES BETON***

Les produits sont issus d'une fabrication faisant l'objet d'un droit d'usage de la marque NF.

Les caractéristiques physiques et mécaniques des bordures et/ou caniveaux doivent être conformes aux spécifications des normes françaises existantes NF EN 1340 et NFP 98-340/CN.

### **II-1.7)      *SIGNALISATION HORIZONTALE***

Tous les produits de marquage seront de couleur blanche (signalisation permanente) ou jaune (signalisation temporaire) et rétro réfléchissants.

Les spécifications des produits devront être conformes aux normes NF2. Les caractéristiques des produits seront conformes au référentiel NF environnement ou équivalent. Les fiches de spécifications et de performances des produits doivent être transmises par l'entreprise pour avis du maître de l'ouvrage ou de son représentant avant application.

Les produits de marquage ainsi que les microbilles utilisées pour la réflectorisation devront être obligatoirement certifiés NF2.

Il est rappelé qu'un produit certifié NF2, non rétro réfléchissant, mis en oeuvre avec adjonction de microbilles de verre certifiées NF2 n'est pas considéré comme un produit rétro réfléchissant certifié NF2.

Les récipients ou emballages contenant les produits en stock ou prêt à l'emploi, devront obligatoirement porter la marque de certification prévue au répertoire des produits certifié CE.

## **II - 1.7.1) Performances exigées**

Produits conformes au référentiel NF2 : les performances exigées correspondent aux performances minimales exigées au titre du référentiel NF2. Ce sont celles fixées par les normes indiquées à l'annexe II de l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la certification des produits de marquage de chaussées.

Le produit est mesuré selon 4 critères :

1. visibilité de nuit,
2. adhérence,
3. visibilité de jour,
4. à l'état neuf puis après un cycle sur zones ayant supporté de 60 000 à 1 000 000 de passages de roues.

Produits conformes au référentiel NF environnement ou techniquement équivalents : Les produits de signalisation horizontale doivent répondre aux critères écologiques et de performances définis la norme dans le cadre des écolabels français :

1. Absence de substances dangereuses,
2. Absence d'étiquetage de danger,
3. Réduction des pertes matières,
4. Traitement des déchets de fabrication,
5. Teneur en pigmentations blancs TIO<sub>2</sub> (inférieure à 200 g/m<sup>2</sup> de feuil sec pour une peinture ; inférieure à 400 g/m<sup>2</sup> de feuil sec pour un enduit ou une bande préfabriquée),
6. Teneur en Composés Organiques Volatils inférieur à 80 g/kg de produit fini,
7. Teneur en hydrocarbures aromatiques inférieure à 0,5 % du poids dans la formulation.

L'adjudicataire du marché doit fournir au maître d'ouvrage les fiches techniques des produits de marquage attestant du respect de la norme NF2 et du respect des critères environnementaux. Ces documents attesteront des performances des produits de marquage routier.

## **II-1.8) SIGNALISATION VERTICALE**

### **II - 1.8.1) Le panneauage**

La plus grande attention sera apportée pour assurer un aspect esthétique aux matériels mis en place.

L'implantation des panneaux leurs dimensions, les supports et massifs sont définis dans les pièces dénommées "tableaux de signaux" qui seront notifiés au fur et à mesure des besoins.

Nature et caractéristiques des panneaux de police :

- Les panneaux seront de classe 2 et de dimension conforme à l'ensemble des éléments de signalisation de existant : base des triangles et côté des carrés = 700 mm, diamètres des cercles = 650 mm,
- Les panneaux seront en aluminium de 18/10ème à bord tombé avec glissières au dos (Le dos sera de couleur identique au support : RAL 3004), y compris bouchons plastiques, colliers et boulonnerie aluminium ou équivalent.

#### **II - 1.8.2) Nature et caractéristiques des supports**

Les supports de panneaux seront en aluminium anodisé (couleur : RAL 3004).

Ils seront réalisés avec des tubes à facettes et auront des douilles en pied.

#### **II - 1.8.3) Massifs de fondations**

Les massifs de fondation seront calculés en tenant compte de l'ensemble des sollicitations. Pour l'application des règles neige et vent, ils seront calculés comme étant situés en zone 2 pour le vent et 1a pour la neige. Les charges dues au vent sont rappelées dans la norme XP98-550.

Les massifs bétonnés pour les supports de panneaux seront réalisés en béton dosé à 250 kg de ciment/m<sup>3</sup>. Ils seront de dimensions adaptées.

Les massifs de fondations devront, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol.

Chaque support a sa base noyée dans un massif de béton non armé. La longueur de la fiche n'est pas inférieure au cinquième de la hauteur du support au-dessus du sol.

Tous les matériaux employés doivent être conformes aux normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

L'entrepreneur est réputé connaître ces normes.

#### **II-1.9) OUVRAGES MACONNES**

Tous les matériaux et fournitures employés, pour la construction des ouvrages grilles, devront être d'origine française ou pays membres de la Communauté Européenne.

#### **II-1.10) RESEAUX HYDRAULIQUES**

Tous les matériaux employés pour l'exécution des travaux devront être d'origine française ou d'un pays membre de la Communauté Européenne.

Tous les matériaux entrant dans la composition des fournitures et des ouvrages devront être agréés par le Directeur des travaux. Leurs fabricants devront souscrire aux obligations, résultants pour eux des fascicules et DTU.

L'entrepreneur ne peut pas proposer de matériaux et de fournitures non courants, dans les conditions stipulées aux fascicules et DTU.

#### **II-1.11) BETON DESACTIVE**

Sans objet.

## **ARTICLE II - 2      QUALITE ET NATURE DES MATERIAUX**

### **II-2.1) VOIRIE**

#### **II - 2.1.1) Couche de forme**

Elle sera constituée par des matériaux graveleux tout-venant 0/80 non concassés.  
 Leur granulométrie sera définie comme suit

- éléments inférieurs à 80 microns	:	2 à 6 %,
- éléments inférieurs à 2 mm	:	15 à 35 %,
- éléments inférieurs à 10 mm	:	30 à 55 %,
- éléments inférieurs à 80 mm	:	95 %,
- éléments inférieurs à 100 mm	:	100 %.

L'équivalent de sable sera supérieur ou égal à 40. Le coefficient d'abrasion "LOS ANGELES" sera inférieur ou égal à 25.

Elle aura une épaisseur de :

- 40 cm au niveau des voiries en bicouche,
- 30 cm sous les plateformes en enrobé des jeux et circulations piétonnes.

#### **II - 2.1.2) Couche d'assise, de reprofilage et de réglage**

##### **II.2.1.2.1 Couche d'assise et de réglage en grave non traitée 0/31.5**

Les matériaux constituant la couche de base seront des graviers concassés 0/30. Ils comprendront 70 % en poids de graviers représentant au moins une face de concassage.

Leur granulométrie sera définie comme suit :

- éléments inférieurs à 80 microns	:	2 à 5 %,
- éléments inférieurs à 0.5 mm	:	12 à 25 %,
- éléments inférieurs à 2 mm	:	22 à 45 %,
- éléments inférieurs à 5 mm	:	33 à 60 %,
- éléments inférieurs à 10 mm	:	45 à 75 %,
- éléments inférieurs à 20 mm	:	95 à 100 %,
- éléments inférieurs à 25 mm	:	100 %.

L'équivalent de sable sera supérieur ou égal à 45.

Le coefficient d'abrasion "LOS ANGELES" sera inférieur ou égal à 23.

La compacité à obtenir (essai PROCTOR MODIFIE) sera supérieure ou égale à 1.

Elle aura une épaisseur de 10 cm.

##### **II.2.1.2.2 Couche d'imprégnation**

Le répandage sera exécutée immédiatement après le réglage fin et le compactage de la couche de grave.

L'imprégnation consistera en une émulsion cationique de bitume dosée à 65 % de bitume 180/220, répandue à raison de 400 à 450 g par m<sup>2</sup>, avec un pH supérieur ou au moins égal à 4. Elle sera sablée en 0/2 ou gravillonnée en 2/4. La nature et le dosage du liant seront à déterminer par l'entrepreneur en fonction :

- de la granulométrie et de la compacité de l'assise,
- du type de couche de roulement prévue.

L'émulsion de bitume doit être conforme aux spécifications de la norme NF T 65-000 et NF T 65 011. Les catégories de bitume à utiliser seront déterminées par le titulaire du lot n°2 et soumises à approbation par les Bureaux d'études en fonction des conditions du chantier.

## **II - 2.1.3) Revêtements de surface enrobé – type BBSG3 0/10**

### II.2.1.3.1 Caractéristiques générale pour BBSG3 0/10

La composition et les caractéristiques des enrobés sont fournis par l'entrepreneur soit à l'appui de son offre et annexées au SOPAQ, soit au plus tard avant le démarrage des travaux d'enrobé et annexées au PAQ de l'entreprise.

### **L'acceptation des formules constitue un point d'arrêt qui est levé par les Bureaux d'études avant le commencement des travaux.**

La couche de surface sera constituée par un béton bitumineux semi-grenu 0/10, soit :

### **EB 10 roulement/liaison 35-50 – teneur en liant supérieure à 5,2 % (formulation selon l'approche empirique).**

### **Une formulation selon l'approche fondamentale équivalente pourra être proposée par l'entrepreneur en phase de préparation du chantier, hors consultation.**

Utilisation d'agrégats d'enrobés admise dans les limites fixées par la norme NF EN 13108-8, avec un maximum fixée à 20 %.

La formulation sera effectuée selon l'approche empirique, pour une teneur en liant supérieure ou égale à 5,2 %.

### II.2.1.3.2 Granulats pour BBSG3 0/10

Les granulats pour BBSG3 0/10 proviendront exclusivement de carrières agréées par les Bureaux d'études.

Les matériaux de roches massives seront entièrement concassés.

### Caractéristiques normalisées

Les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme NF P18-545 (références à la norme NF EN 13043) – admissibles pour trafic jusqu'à T2 – T1 :

	Couche de surface
Caractéristiques intrinsèques des gravillons	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a
Angularité des gravillons et des sables	Ang 1

### Stockage des granulats

A - Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage et fabrication

L'Entrepreneur devra fournir un plan de la centrale ainsi que celui des aires de stockage des granulats

B - Approvisionnement des granulats

Les carrières utilisées pour la fourniture des granulats devront au préalable avoir fait l'objet d'agrément des Bureaux d'études.

## C - Conditions de stockage

Chaque classe de granulats sera stockée aux emplacements définis, ceux-ci auront été préalablement matérialisés par un système approprié permettant de séparer physiquement chaque stock de classe granulaire différente.

La hauteur de chaque classe granulaire mise en stock ne devra pas excéder 8 mètres.

### II.2.1.3.3 Eléments fins d'apport éventuel pour BBSG3 0/10

Les fines et les fillers d'apport éventuel seront conformes aux spécifications de la norme NF EN 13043.

Ils devront être caractérisés et précisés, pour avis du MOE, dans les études de formulation des enrobés.

Seront précisés :

- la composition minéralogique,
- la surface et le poids spécifiques,
- le coefficient d'activité,
- pour les fillers calcaires : la teneur en carbonate de calcium,
- pour la chaux : la teneur en oxyde de calcium libre et combiné.

Les conditions de stockage sont précisées dans la norme NF P 98-150-1.

### II.2.1.3.4 Bitume pour BBSG3 0/10

Le bitume employé sera conforme à la norme pour les bitumes purs NF EN 12591.

Il sera conforme au marquage CE.

**Son grade sera 35/50.**

La teneur total en bitume (y compris éventuel agrégats d'enrobé) du BBSG3 0/10 sera de 5,2 % au minimum.

### Bon d'identification des enrobés

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits et à l'étiquetage du marquage CE.

- L'entrepreneur doit installer sur l'aire de fabrication des enrobés, pour la durée du chantier, un pont-basculé permettant la pesée de chacun des camions en une seule fois dont il est tenu d'assurer la gestion sous le contrôle des Bureaux d'études. La bascule doit avoir fait l'objet d'une vérification depuis moins d'un an, par le service des poids et mesures.
- Les Bureaux d'études se réserve la possibilité, à ses frais, d'effectuer des vérifications inopinées du pont-basculé. En cas d'anomalies, les quantités de matériaux prises en compte à partir de la date de vérification sont redressées.

## **II - 2.1.4) Revêtements de surface bicouche**

### II.2.1.4.1 Constituants

#### Liant

Les liants utilisés seront des émulsions de bitume (cationiques dosées à 65 % et à rupture rapide) conformes à la norme NF EN.

## Gravillons

Les caractéristiques exigées sont, conformément aux définitions de la norme NF P18-545 :

Caractéristique	Spécification
Résistance mécanique des gravillons	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	I
Angularité des gravillons	Ang 1

Le double gravillonnage (type L G g) sera exécuté avec un granulat 6/10 suivi d'une fermeture avec un granulat 4/6.

### **II - 2.1.5) Stabilisé renforcé**

La couleur du stabilisé devra être ocre clair. L'entreprise devra faire des galettes d'essai, à ses frais, pour le choix de la couleur.

#### *II.2.1.5.1 Les granulats*

Les granulats doivent avoir les caractéristiques suivantes :

- Concassé calcaire, silico-calcaire, de roche éruptive ou magmatique de porosité minimum,
- Granulométrie 0/4,
- Eléments fins (< 63 µm) compris entre 8 et 12 %.

#### *II.2.1.5.2 Le liant*

Le liant stabilisant sera de type L.P 300 (procédé migrasol.300) ou techniquement équivalent. Le liant doit agir par une prise hydraulique immédiate puis par une puissante prise pouzzolanique.

- Composition physique : poudre fine, passant à 80 µm > 90 %,
  - Mélange de cendres à effets pouzzolaniques (norme NF P 98 111) : 80 %,
  - Chaux aérienne pure à 97 % (norme NF P 98 101) : 15 %,
  - Sulfate de calcium (anhydrite de synthèse) : 5 %.

**Le liant sera dosé à 8 % du poids de sable sec à traiter.**

**Pour assurer une bonne homogénéité du sable et du liant, le mélange sera réalisé en centrale, à la dose estimée au % du poids de sable sec tout en incorporant automatiquement l'eau nécessaire pour atteindre la teneur W% de référence OPN ou OPM du sable.**

### **II - 2.1.6) Bordures bétons**

Les bordures et caniveaux en béton seront conformes à la norme AFNOR P 98 302 et proviendront d'une usine concessionnaire de la marque de conformité. Ils seront de la classe B et du type suivant :

- Bordures P1, T2, T2 basses
- Caniveau CC1.

## **II-2.2) RESEAUX HYDRAULIQUES**

### **II - 2.2.1) Eau potable**

#### *II.2.2.1.1 Canalisations*

Les canalisations seront en PEHD PN 16 conforme à la norme NF 114 groupe 2.

### II.2.2.1.2 Dispositifs de branchements

- prise en charge sur la canalisation principale comprenant :
  - le collier de prise en charge en fonte revêtu époxy avec visserie inox, bride et contre bride tout bronze à boisseau à clé renversée,
  - le système de protection de la prise en charge,
  - le tabernacle,
  - le tube allonge en fonte,
  - la bouche à clé complète, tête hexagonale type chaussée.
- la canalisation de branchement en P.E.H.D., de diamètre approprié au débit d'eau à assurer.

### II.2.2.1.3 Regards

#### **Regards pour robinetterie**

Les regards en béton sont titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342 ou d'une certification européenne équivalente ; ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les regards qui n'entrent pas dans le champ de la norme NF P 16-342.

Ils auront pour dimension intérieur DN 800 mm pour une profondeur jusqu'à 1.50 m, et DN 1000 mm au-delà.

Les dispositifs de descente sont constitués d'échelons, quel que soit la profondeur.

Les têtes des regards sont constituées :

- de cônes,
- de dalles réductrices,
- de rehausses sous cadre.

Les regards seront équipés de tampon fonte toute charge à charnière classe D 400 conforme à la norme EN 124.

#### **Regards pour branchement particulier**

Les regards de branchement seront du type Compozit de chez MAEC ou techniquement équivalent. Ils seront résistants au gel et équipés de tampons classe B 125 selon la norme NF EN 124.

## **II - 2.2.2) Eaux pluviales**

### II.2.2.2.1 Canalisations

Les tuyaux et pièces de raccord des réseaux gravitaires seront en PVC conforme au fascicule 70 et norme EN en vigueur,

### II.2.2.2.2 Regard de visite

Ils seront coulés en place ou préfabriqué, diamètre 800 mm intérieur, avec fermeture par tampon fonte toute charge à charnière classe D 400 conforme à la norme EN 124.

### II.2.2.2.3 Grilles

Les grilles carrées seront en fonte ductile à verrouillage et conformes à la norme EN 124.

Les grilles caniveaux seront en fonte ductile toutes charges, verrouillées par ergots ou boulons, largeur 30 cm mini, sur cadre béton.

## **II-2.3) RESEAUX SECS**

### **II - 2.3.1) Généralités**

Les câbles électriques et gaines devront répondre aux spécifications des normes et publications de l'U.T.E :

- Les câbles électriques Basse Tension : HM 33 S 33,
- Les câbles électriques Eclairage Public : HFG 1000,
- Les gaines télécommunications et télédistribution : PVC pour diamètre DN 42/45 d'une série agréée par France Télécom.

Un grillage avertisseur plastifié, de couleur rouge pour câbles électriques, verte pour gaine télécommunications, jaune pour le gaz, déroulé à 20 cm au-dessus des câbles et des gaines.

Les ouvrages maçonnés télécommunications seront d'un modèle agréé par France Télécom.

Les candélabres seront des modèles en acier galvanisé laqué.

### **II - 2.3.2) Eclairage public**

#### *II.2.3.2.1 Candélabres*

Les candélabres seront en acier ou aluminium peints ou thermolaqués.

Les socles béton de candélabre seront préfabriqués préférentiellement, coulés en place si nécessaire.

Les tiges de scellement seront réalisées en rond lisse, identiques à celles définies dans les normes NP A 35.015 et NPA 35.016.

### **II - 2.3.3) Armoires de commande**

Sans objet.

### **II - 2.3.4) Commandes et comptage**

Sans objet.

### **II - 2.3.5) Tableaux d'éclairage public**

Sans objet.

### **II - 2.3.6) Luminaires**

Le modèle proposé par l'entreprise aura une classe d'étanchéité IP 66 et sera équipée d'une ampoule 100 w SHP.

La prestation comprendra également :

- Le câblage du mât,
- La crosse courte adaptée,
- Coffret de protection classe II,
- Bi-puissance,
- Parafoudre.

## **II-2.4) ESPACES VERTS**

### **II - 2.4.1) Généralités**

Tous les matériaux, produits et éléments destinés à la réalisation des travaux devront être soumis par l'Entrepreneur à l'agrément préalable des Bureaux d'études.

Les Bureaux d'études se réservent la possibilité de choisir, avant travaux, tous matériaux entrant dans la constitution des sols fertiles et d'imposer à l'entreprise toutes les vérifications et les éventuelles mesures conservatoires jugées nécessaires sur les sites de prélèvement ou de stockage.

Pour tous les matériaux, notamment les végétaux et les matériaux entrant dans la constitution des sols fertiles, les provenances doivent être précisées dans des fiches de contrôle à fournir par l'entreprise. Pour tous les autres matériaux, les Bureaux d'études peuvent exiger la mise à disposition d'échantillons et la fourniture par l'Entreprise d'une fiche d'agrément selon le modèle annexé au CCTP.

A l'issue de chaque phase de travaux, l'entreprise fournira aux Bureaux d'études un plan mis à jour des plantations réellement exécutées. Ce plan comportera les noms des essences et le nombre de végétaux plantés par espèce. Ce plan sera fourni sur support informatique accompagné de deux tirages papier.

### **II - 2.4.2) Matériaux pour la constitution de sols fertiles**

#### *II.2.4.2.1 Notion de sols fertiles*

Le CCTP introduit la notion de sols fertiles reconstitués pour toutes les opérations de terrassement nécessaires à l'enracinement rapide et vigoureux des plantations ou de l'engazonnement.

La reconstitution de sol fertile correspond à la mise en œuvre de différents constituants qui contribuent ensemble à un milieu adapté aux végétaux prévus par le projet. Trois types de fertilité sont pris en compte :

- La fertilité physique, c'est-à-dire l'état de la structure du sol, sa perméabilité et sa porosité qui offrent un milieu favorable à la circulation de l'air et de l'eau ainsi qu'au développement des racines ;
- La fertilité biologique, c'est-à-dire l'état organique du sol et la présence de microorganismes aérobies qui favorisent l'humification et la minéralisation pour offrir des éléments nutritifs assimilables par les racines. L'activité biologique participe également à la fertilité physique du sol ;
- La fertilité chimique, c'est-à-dire l'état de disponibilité des éléments minéraux assimilables par les racines dans la solution du sol, ou stockés par les complexes d'échanges cationique ou anioniques.

L'entreprise est tenue de mettre en œuvre des matériaux, mais aussi des méthodes de travail, qui permettent d'optimiser la fertilité globale du sol, support des plantations ou des engazonnements. De ce fait, elle devra avertir le Bureaux d'études des risques éventuels que présentent les sols reconstitués ou tout ou partie de ses constituants par rapport à l'adaptation des végétaux dont ils assureront dans tous les cas, la garantie pendant le délai contractuel. A défaut, sa responsabilité sera pleine et entière, qu'elle soit ou non fournisseur des matériaux et / ou des végétaux.

### **II - 2.4.3) Obligations des fiches de contrôle relatives aux sols fertiles**

Pour chaque chantier, l'entreprise doit remplir une fiche de contrôle pour chaque constituant qui entre dans la composition des sols fertiles à reconstituer ou à amender : terre végétale, compost, granulats pour mélange terre-pierres et mélange terre-compost. Pour les autres produits commerciaux (amendements particuliers, engrais organique ou minéral, etc...) utilisés, l'entreprise doit présenter une fiche d'agrément de fourniture.

Chaque fiche fournie doit être accompagnée de ses éléments complémentaires (analyses, essais, plans de situation), puis soumise à l'agrément des Bureaux d'études. Ce dernier peut imposer, à tout moment et sans délai, la vérification des provenances et le constat des stocks réservés pour le chantier.

Aucun matériau ni produit ne peut être approvisionné sur le chantier ou mis en œuvre si la fiche correspondante n'est pas visée par les Bureaux d'études. Les Bureaux d'études peuvent exiger de réaliser lui-même les échantillonnages.

Pour chaque chantier, l'entreprise doit présenter toutes les fiches de contrôle pour assurer une traçabilité de tous les constituants du sol par chantier. Le cas échéant, si un stock ou un site de prélèvement a déjà été approuvé par les Bureaux d'études, l'Entreprise a néanmoins l'obligation formelle de fournir la fiche correspondante en remplissant les cadres d'identification du chantier.

D'une façon générale, toutes les fournitures entrant dans la composition des sols fertiles entrent dans le cadre d'application des articles N.2.2.1, N.2.2.2, N.2.2.3 du CCTG.

#### Laboratoires agréés

Conformément à l'article N 2.2.1. du CCTG, la liste des laboratoires agréés par le Ministère de l'Agriculture et imposés dans le cadre du marché pour les analyses agronomiques sont :

- SAS, avenue de la Pomme de pin, 45160 Ardon,
- AGREN, rue Pierre Wagué, 60000 Beauvais,
- CESAR, 1, les Soudanières, 01250 Ceyzeriat,
- LCA, 1 rue Champlain, ZI Chef de Baie, 17074 La Rochelle cedex.

#### Contrôle quantitatif

Toutes les prestations liées à la reconstitution ou à l'amendement de sols fertiles sont comptées en m<sup>3</sup> profil après tassement naturel ou compactage pour les mélanges terre-pierres. L'entreprise doit donc inclure dans son prix unitaire toutes les sujétions de foisonnement ou de réduction volumique de réarrangement des constituants lors de la réalisation et de la mise en œuvre des matériaux simples, des mélanges et des substrats.

## II - 2.4.4) Terres végétales

### II.2.4.4.1 Caractéristiques

En accompagnement de sa fiche de contrôle, l'entreprise doit présenter les résultats d'analyse suivant :

- Les limites d'Atterberg (plasticité et liquidité) ;
- La teneur en eau ;
- Une analyse granulométrique complète, sur la base des références de classification agronomique, y compris les refus à 2 mm ;
- Les valeurs des pH eau et pH KCl ;
- Les teneurs en CaCO<sub>3</sub> total, Azote total, Carbone Anne, Matières Organiques ;
- Les teneurs des oxydes échangeables suivants : P<sub>205</sub>, K<sub>20</sub>, CaO, MgO, NaO ;
- La capacité d'échange cationique, et les cations échangeables de saturation, exprimés en milliéquivalent pour 100 g ;
- Les teneurs totales des oligo-éléments suivants : Cu, Zn, Mn, B ;
- La conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 5 massique.

Pour certains cas particuliers, les bureaux d'études peuvent exiger l'analyse des métaux lourds (ETM) ou des micropolluants organiques (PCB, HAP). De même, il pourra exiger les analyses nécessaires à la détermination de l'Indice de Pouvoir Chlorosant IPC : fer extractible et Calcaire actif ainsi que des tests de germination.

Toutes les analyses exigées sont à la charge de l'entreprise et comprises dans le prix unitaire de fourniture. Il est demandé une analyse au minimum par lot de 500 m<sup>3</sup> de terre livrée de la même provenance, et au minimum une analyse par origine ou type de terre.

#### II.2.4.4.2 Conformité

Dans toutes les situations, l'entreprise est tenue d'approvisionner une terre (ou plusieurs terres le cas échéant si nécessaire) dont les compositions physico-chimiques respectives sont cohérentes avec les exigences des végétaux prévus dans le projet.

On veillera tout particulièrement :

- A l'état structural de la terre, qu'elle soit encore non décapée ou qu'elle soit stockée. L'entreprise doit contrôler par observation de terrain la fertilité physique des matériaux (compacité, porosité, aération, risque d'excès d'eau ou d'anoxie). Elle invitera les Bureaux d'études à venir constater l'état des matériaux à livrer sur leur site d'extraction, de production ou de stockage,
- A la composition granulométrique selon les risques d'assèchement, de niveau de perméabilité ou de risque de compaction qui lui sont associés,
- A la teneur en calcaire et au pH, selon la palette végétale du projet.

Le visa des Bureaux d'études sur une fiche de contrôle de terre végétale pour une origine et une qualité de matériau ne signifie pas qu'il peut être approvisionné dans n'importe quelle condition pour n'importe quel projet quelle que soit sa palette végétale. L'entreprise est tenue, dans le cadre de son PAQ et des études d'exécution ou de préparation de chantier, de vérifier l'adaptation des essences et des sols, avec propositions alternatives si nécessaire pour visa des Bureaux d'études.

#### II.2.4.4.3 Critères de conformité généraux

La terre utilisée sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- présenter un taux d'humidité inférieur à sa limite de plasticité ;
- être indemne de trace de sous-sol, de motte d'argile, de racines d'arbres, etc.,
- être indemne de mauvaises herbes de toute nature. A défaut, l'entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber chimiquement et mécaniquement avant plantation, les matériaux terreux et leurs mélanges mis en œuvre ;
- ne pas contenir plus de 10 % d'éléments supérieurs à 2 mm ;
- n'être polluée par aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux, herbicides rémanents, etc.) ;
- ne présenter aucun signe d'hydromorphie ou de réduction anoxique.

#### II.2.4.4.4 Critères de conformité physico chimiques

Identification analytique de référence (tolérance maximale de 2% en valeurs relatives) :

- |  |   |
|--|---|
| ○ Teneur en Matières Organiques :              | sup. à 1,5 % (*) ; dont 20 % de mat. sèches |
| ○ C/N :  | compris entre 8 et 12 ;                     |
| ○ Teneur en argile (<2 µm) :                   | inférieure à 25 % ;                         |
| ○ Teneur en limons fins (2 µm à 20 µm) :       | inférieure à 30 % ;                         |
| ○ Teneur en limons grossiers (20 µm à 50 µm) : | inférieure à 60 % ;                         |
| ○ Teneur en sables fins (50 µm à 200 µm) :     | inférieure à 30 % ;                         |
| ○ Teneur en sables grossiers (200 µm à 2 mm) : | inférieure à 60 % ;                         |
| ○ Conductivité :                               | inférieure à 0,25 mS                        |
| ○ Teneur en P2O5 :                             | supérieure à 0,25 ‰ (*) ;                   |

- o Teneur en K20 : supérieure à 0,25 ‰ (\*) ;
- o Teneur en Mg0 : supérieure à 0,10 ‰ (\*) ;
- o Teneurs en oligo-éléments : sup. aux seuils de carence agronomique (\*).

(\*) : Si ces teneurs ne sont pas atteintes dans la terre à l'origine, des apports d'engrais devront obligatoirement être réalisés pour atteindre ces valeurs minimales de fertilité chimique. De même, si les teneurs en oligo-éléments sont trop faibles, l'entreprise aura la charge d'une fertilisation de fond complémentaire en oligo-éléments. Des amendements pourront rectifier certains déséquilibres de granulométrie. Selon les contraintes de chantier (conditions de mise en œuvre, calendrier, type de mélange à fournir) les Bureaux d'études peuvent imposer ou refuser certaines compositions granulométriques ou une teneur en eau trop élevée.

Quels que soient les résultats d'analyses, les Bureaux d'études sont seuls juge de la recevabilité des terres proposées par l'Entreprise en cohérence avec le projet de plantation.

#### **II - 2.4.5) Conditions de décapage et de stockage**

Tous les matériaux sur chantier ou en dépôt sont stockés avec une pelle mécanique, en constituant des andains linéaires de section triangulaire et d'une hauteur maximale de 3 m pour une base de 6 à 7 m. L'orientation longitudinale des andains suit le sens de la pente pour éviter toute stagnation de l'eau en pied de tas. En aucun cas, les andains supportent la circulation d'engins quels qu'ils soient. Aucun stockage en table ou en tas n'est admis, quelle que soit sa hauteur. Tout décapage ou stockage au chargeur, au trax, au bull pousseur voire au scraper est strictement interdit.

Selon les conditions climatiques, l'entreprise devra sur indications des Bureaux d'études :

- soit protéger les stocks par des bâches imperméables,
- soit effectuer un léger serrage superficiel avec le revers du godet pour éviter la pénétration d'eau à l'intérieur des tas. Dans ce cas l'entreprise réalisera un semis adapté garantissant l'absence de mauvaises herbes tout au long du stockage.

Le cas échéant, les bâches seront dimensionnées de façon à permettre une protection continue des surfaces stockées, en utilisant une largeur de lé adaptée. Les bâches de protection sont fixées au sol. En cas de détérioration, elles sont immédiatement remplacées par l'entreprise.

Le stockage de plus de 2 mois entraînera le refus du matériau.

La terre étant acceptée, l'entrepreneur remettra un document par lequel il atteste en être propriétaire. Ce document devra permettre au Maître d'Ouvrage d'être garanti de l'existence et de la nature des droits de l'entrepreneur sur les terres qu'il propose de livrer. Les Bureaux d'études pourront à tout moment effectuer des contrôles sur les lieux d'extraction.

##### **II.2.4.5.1 Livraison**

L'entrepreneur remettra également une note indiquant, d'une part les moyens techniques utilisés pour garantir l'exécution des prestations demandées (matériels de chargement et de livraison, personnel, laboratoires), d'autre part les cadences d'approvisionnement possibles.

Le degré d'humidité de la terre à la livraison sera le plus faible possible, en aucun cas supérieur à 75 % de l'humidité équivalente à pF 3.

L'entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

#### **II - 2.4.6) Amendements**

L'entreprise devra fournir et mettre en œuvre des amendements organiques humifiés.

Cet amendement satisfera aux qualités suivantes :

- pH : 5,5 à 7,
- taux de matières organiques humifiées : 60 % minimum sur produit sec,
- rapport C/N < 20.

Le choix du compost de produits organiques est laissé à l'entreprise et sera soumis à l'agrément des Bureaux d'études.

L'entreprise transmettra aux Bureaux d'études :

- les analyses du fournisseur concernant le compost proposé ;
- les analyses contradictoires réalisées par l'entreprise.

Il est stocké sur une aire propre et bien drainée, éloigné de toute source de contamination (engrais notamment).

Les doses seront de :

- 20 litres pour chaque arbuste ;
- 100 litres pour chaque arbre ou cèpée.

Ces doses sont données à titre indicatif et seront à ajuster suivant les résultats d'analyses du sol existant.

## **II - 2.4.7) Compost de déchets verts**

### **II.2.4.7.1 Localisation et réglementation, procédé et suivi de fabrication**

Le compost exigé est un compost criblé avec une grille à mailles carrées de 20 mm. Il doit provenir d'une installation de compostage classée, soumise au contrôle de l'autorité administrative compétente, et conforme aux législations française et européenne en vigueur.

Le procédé de compostage devra garantir :

- la pasteurisation complète de l'ensemble des produits (température supérieure à 65°C pendant 1 semaine) ;
- une période de fermentation aérobie, comprenant par exemple au minimum 5 retournements sur 2 à 3 mois ou autre procédé équivalent ;
- une période de maturation comprise entre 3 et 12 mois, avec 2 retournements minimums, ou autre procédé équivalent.

L'entreprise doit fournir en annexe du CCTP la localisation et le nom de son fournisseur potentiel de compost.

L'entreprise doit obligatoirement fournir dans son PAQ les procédés de compostage de son fournisseur, ainsi que des garanties suffisantes de son suivi de fabrication (suivis de température et d'humidité). La méthode et les moyens matériels de compostage, les produits entrants et le volume annuel de production seront également indiqués.

### **II.2.4.7.2 Echantillonnage d'analyse à fournir :**

L'entrepreneur doit respecter les conditions d'échantillonnage prévues par la norme NF U 44-101. Après l'accord des Bureaux d'études sur le choix du laboratoire, l'entrepreneur réalisera, à ses frais, pour chaque échantillon, les analyses suivantes :

- o Masse volumique apparente sèche à pF1 ;
- o Valeurs des pH eau et pH KCl :

- Teneurs en CaCO<sub>3</sub> total, Azote total (Dumas), Matière Organique Totale (W&B) ;
- Teneurs des éléments minéraux totaux suivants : P, K, Ca, Mg ;
- Teneurs des éléments traces métalliques suivants : Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Zn ;
- Conductivité et résistivité d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique ;
- Teneurs en ions solubles d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique : N-NO<sub>3</sub>, N-NH<sub>4</sub>.

#### II.2.4.7.3 Critères de conformité :

Le compost livré sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- provenir exclusivement de déchets verts triés et contrôlés calibrés 0/20 mm ;
- taux d'humidité compris entre 30 et 60 % du poids brut ;
- masse volumique apparente sèche comprise entre 300 et 600 kg / m<sup>3</sup> ;
- teneur en Matières Organiques : minimum 30 % pour C/N entre 20 et 30 ;
- teneur en Azote total (méthode Dumas) : supérieure à 1 % ;
- teneur en CaCO<sub>3</sub> : inférieure à 10 % ;
- teneur en P total : 0,15 % minimum ;
- teneur en K total : 0,50 % minimum ;
- présenter une conductivité d'un extrait à l'eau 1 / 1,5 volumique inférieure à 4 mS ;
- garantir des teneurs en métaux lourds inférieures aux normes réglementaires ou par défaut au label ECOCERT ;
- être indemne de mauvaises herbes de toute nature ;
- être indemne de tout objet indésirable (débris ménagers, plastiques, etc.) ;
- être issu de stocks n'ayant subis aucune dégradation anaérobie ;
- ne pas contenir plus de 20% d'éléments supérieurs à 25 mm ;
- n'être pollué en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, herbicides rémanents, etc.) ;
- ne contenir aucune maladie ou aucun ravageur de culture.

### **II - 2.4.8) Mélange de terre/compost fabriqué au cribleur émotteur**

#### II.2.4.8.1 Critères de conformité

Le mélange terre-compost livré sur le chantier doit satisfaire aux exigences minimales suivantes :

- Teneur en Matières Organiques : minimum 30 % pour C/N entre 12 et 20 ;
- conductivité 1/5 massique : inférieure à 0,5 mS ;
- Teneur en P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> : supérieure à 0,40 ‰ ;
- Teneur en K<sub>2</sub>O : supérieure à 0,70 ‰ ;
- être indemne de mauvaises herbes de toute nature ;
- être indemne de tout objet indésirable (débris ménagers, plastiques, etc.) ;
- être issu de stocks n'ayant subis aucune dégradation anaérobie ;
- n'être pollué en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, herbicides rémanents, etc.) ;
- ne contenir aucune maladie ou aucun ravageur de culture ;
- ne présenter aucun excès de salinité, quelle qu'en soit l'origine ;
- respecter les normes environnementales sur les métaux lourds et les micropolluants organiques.

Les Bureaux d'études restent dans toutes les situations, seul juge de la conformité des mélanges. Il donnera une appréciation agropédologique sur la structure du matériau pour évaluer sa conformité physique, quel que soit sa conformité chimique établie en laboratoire selon les résultats d'analyses.

#### II.2.4.8.2 Conditions de stockage

Le protocole est le même que l'article correspondant concernant la terre végétale.

### **II - 2.4.9) Mélange de terre/pierres**

Seuls les granits, mélanges granits et amphibolites, pouzzolanes à dominance basaltique sont agréés, sous réserve de leur contrôle de conformité. D'autres matériaux tels que le gneiss, le calcaire, etc. peuvent être proposés sous réserve de leur conformité de résistance mécanique, et de leur adaptation aux végétaux prévus.

Les granulats doivent avoir dans tous les cas une forme pseudo sphérique, non lamellaire, permettant un blocage homogène et stable, à l'appréciation des Bureaux d'études.

## **II-2.5) MACONNERIE**

Tous les matériaux et fournitures employés pour l'exécution des travaux devront être d'origine française ou pays membres de la Communauté Européenne.

Tous les matériaux entrant dans la composition des fournitures et des ouvrages devront être agréés par le Directeur des Travaux. Leurs fabricants devront souscrire aux obligations résultant pour eux des DTU et fascicules.

L'Entrepreneur ne peut pas proposer l'emploi de matériaux et de fourniture non courants, dans les conditions stipulées aux Articles 26, 27 et 28 des DTU et fascicules.

Le ciment artificiel doit être de la classe CPJ 35 ou 45 pour le béton armé, de la classe CPJ 45 pour les enduits, chapes et rejointoiements.

Le sable, les graviers, pierres cassées et cailloux doivent provenir des carrières agréées par le Directeur des Travaux.

Les matériaux de couverture doivent être des dalles en béton armé.

La provenance, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les procédés de fabrication, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués doivent être conformes aux normes françaises homologuées ou réglementaires en vigueur au moment de la signature du marché.

La provenance de toutes fournitures et de tous les matériaux entrant dans la composition des ouvrages doit être soumis aux Bureaux d'études.

L'Entrepreneur doit, en effet, indiquer l'origine et le lieu de fabrication de ces fournitures et matériaux. Il doit s'assurer auprès des fabricants qu'ils acceptent les prescriptions du présent document.

### **II - 2.5.1) Béton**

Qu'ils proviennent d'une centrale de fabrication extérieure ou qu'ils soient réalisés sur place, les bétons devront satisfaire à la norme XP P 18-305. Les bétons mis en œuvre seront des bétons à caractère normalisé (BCN) uniquement. Les dosages en ciment (et non en liant équivalent), devront être clairement indiqués sur les bons de livraison des bétons.

#### **II.2.5.1.1 Ciments**

Les ciments devront être conforme à la norme NF EN 197-1 :

Pour les exigences de durabilité par rapport aux conditions d'environnement, on se référera aux documents :

- XP P 18-011 Bétons - Classification des environnements agressifs : on se référera à cette norme pour définir la classe d'agressivité des milieux environnants le béton. Pour tous les ouvrages enterrés, le titulaire devra effectuer des analyses pour déterminer l'agressivité du milieu environnant (eau de la nappe, sol,...) et ajuster les spécificités des bétons en fonction des indications de la norme XP P 18-305 au minimum,
- -XP P 18-305 : Bétons - Bétons prêts à l'emploi : pour les ouvrages situés en environnement humide, mais non agressif au regard de la NF P 18-011, la classe de tenue correspondante au regard de la NF P 305 sera la classe 2b<sub>1</sub> (d'après l'annexe B de la XP P 18-305),
- Pour les bétons non armés, la teneur minimale en ciment ou en liant équivalent ne sera toutefois jamais inférieure à 260 Kg/m<sup>3</sup>,

- CCTG Fascicule 65 A : exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.

#### II.2.5.1.2 Eau de gâchage

L'eau de gâchage doit répondre aux prescriptions du CCTG fascicule 65 A. On se référera à la norme NF EN 1008.

#### II.2.5.1.3 Granulats

Ils seront conformes aux normes XP P18-545 et NE EN 12 620.

Les sables, graviers, pierres cassées et cailloux doivent provenir de carrières agréées par les Bureaux d'études. Les agrégats utilisés devront être propres (peu ou pas d'éléments fins), non gélifs, stables en présence d'eau, de forme plutôt arrondie, à courbe granulométrique telle que leur compacité soit la meilleure possible. Le rapport gravier sur sable devra être supérieur à 1,7. Ils devront être exempts de matière organique et de sels dissous.

Le titulaire s'engageant sur la qualité des matériaux par le fait de l'agrément, tout essai non conforme à l'agrément confirmé par l'un des deux essais complémentaires, entraîne systématiquement la mise en rebut du lot. Ces deux contre-épreuves seront à la charge du titulaire quelque soient les résultats obtenus.

#### Sable pour mortier et béton (dosé entre 300 et 350 kg de CPJ 45 au m<sup>3</sup>)

Le granulats fin ou sable, pour mortier ou béton ordinaire, devra avoir un équivalent de sable supérieur à 80 et une proportion maximale inférieure à 10 % d'éléments retenus sur les tamis suivants :

- |                                |   |                     |
|--------------------------------|---|---------------------|
| - sable pour enduit et mortier | : | 2.5 mm (module 38), |
| - sable pour béton armé        | : | 5 mm (module 38),   |
| - sable pour béton ordinaire   | : | 10 mm ou 8 mm.      |

Les granulats fins pour béton ne doivent pas contenir d'impuretés pouvant nuire aux propriétés du béton et doivent satisfaire notamment aux normes P 18301 et P 18302.

#### Granulats gros et moyens pour béton

Les granulats destinés à la confection du béton devront pouvoir passer tous sens dans un anneau de 0.06 m pour les bétons ordinaires et 0.03 m pour les bétons armés, sans pouvoir passer dans un anneau de 0/013 m pour les bétons ordinaires et 0/010 m pour les bétons armés.

#### II.2.5.1.4 Adjuvants pour bétons

L'emploi d'adjuvants pour la confection des bétons sera soumis à l'agrément des Bureaux d'études. Ces adjuvants devront être conformes aux prescriptions des normes en vigueur, et toute livraison sur chantier donnera lieu à présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite au-delà de laquelle ces produits devront être mis au rebut.

Les normes applicables sont :

- NF P 18-309 granulats d'argile ou de schiste expansés fabriqués en four rotatif destinés à la confection de bétons,
- NF EN 934-2 Adjuvants pour béton, mortier et coulis - Partie 2 : adjuvants pour béton - Définitions, exigences, conformité, marquage et étiquetage (remplace les normes NFP 18-103, NF P 18-330 à NF P 18-338,
- NF P 18-501 Additions pour béton hydraulique – Fillers,
- NF P 18-502 additions pour béton hydraulique - Fumées de silice,
- NF EN 450 Cendres volantes pour béton - Définitions, exigences et contrôle de qualité,

- NF P 18-506 Additions pour béton hydraulique - Laitier vitrifié moulu de haut-fourneau,
- NF P 18-507 Additions pour béton hydraulique - Besoins en eau, contrôle de la régularité- Méthode par mesure de la fluidité par écoulement au cône de MARSH,
- NF P 18-508 Additions pour béton hydraulique -Additions calcaires - Spécifications et critères de conformité.

#### II.2.5.1.5 Armatures

Par application de l'article 61 fascicule 65-A du CCTG, les aciers pour béton armé seront du type :

- ronds lisses : normes NFA 35.015 nuance Fe E 235, ils seront utilisés comme armatures de frettage, barres de montage et armatures en attente, de diamètre inférieur ou égal à seize millimètres (16 mm) si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage,
- armatures de haute adhérence ; norme NFA 35.016 et 35.019, nuance Fe 500,
- treillis soudés norme NF A 35-019-2.

Ils ne comporteront aucune souillure, ni plaque de rouille. Avant coulage du béton, les armatures seront imbibées d'eau et l'humidité nécessaire sera entretenue pendant la durée de prise.

L'enrobage des aciers pour les ouvrages en béton armé sera au minimum de 40 mm dans le cas général, il ne sera jamais inférieur à la taille du plus gros granulat employé dans le béton. Un renfort de ferrailage sera exécuté au passage des tuyauteries dans les structures. Ces renforts seront réalisés à l'aide de fers à 45° par rapports aux directions principales.

Les plans de ferrailage qui doivent être visés par les Bureaux d'études et le bureau de Contrôle avant tout début d'exécution, devront préciser très exactement les fonctions, nombres, diamètres, natures, longueur, position de tous les aciers pour permettre leur mise en place correcte dans les ouvrages et l'établissement d'un carnet de ferrailage.

Le titulaire sera tenu de fournir aux Bureaux d'études et au contrôleur technique :

- les fiches d'homologation des armatures,
- les bons de livraison et certificats matière pour chaque approvisionnement en cours de travaux.

#### II.2.5.1.6 Coffrages

Les coffrages seront indéformables. Ils seront parfaitement propres, sans aucune trace de béton, mortier ou laitance anciens.

Types de coffrages :

- Coffrage type 1 : type coffrage brut réalisé en planches rabotées ou panneaux lisses,
- Coffrage type 2 : type net de décoffrage, par éléments contre-plaqués ou métalliques.

## - CHAPITRE III - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### **ARTICLE III - 1 INSTALLATION DE CHANTIER**

L'entrepreneur soumettra à l'agrément des Bureaux d'études le projet de ses installations de chantier, dès la notification de l'approbation du marché. L'installation de chantier, le stationnement du matériel et le dépôt provisoire de matériaux ne devront gêner en aucune manière, la circulation sur la voie de chantier créée par l'entreprise.

Un laboratoire de chantier n'est pas imposé à l'entrepreneur mais celui-ci doit être en mesure de pouvoir faire exécuter tous les essais et contrôles demandés par les Bureaux d'études.

L'entreprise devra prévoir une installation de chantier adéquate en concertation avec les services techniques de la commune et les Bureaux d'études.

L'installation de chantier devra comprendre AU MINIMUM :

- des bungalows sanitaires pour les ouvriers,
- un bungalow réfectoire,
- un bungalow de réunion à disposition des Bureaux d'études.

L'entreprise devra donner une clef du bungalow de réunion aux Bureaux d'études.

L'entreprise devra clôturer l'installation de chantier avec des barrières de type HERAS.

### **ARTICLE III - 2 CONSTAT D'HUISSIER**

Avant tout démarrage, l'entreprise adjudicataire du devra faire réaliser un constat. L'entreprise devra faire réaliser par un huissier un constat de l'ensemble du corps de rue et particulièrement des façades des habitations jouxtant les lieux d'intervention. L'huissier devra réaliser ce constat avec un représentant de l'entreprise adjudicataire.

Dans le cas où le constat fait mention de désordres pouvant nuire à la bonne réalisation des travaux, l'huissier devra alerter les Bureaux d'études et le Maître d'ouvrage via l'entreprise adjudicataire. Il devra alors réaliser des investigations complémentaires afin de bien mesurer les désordres actuels pour se prémunir de poursuite judiciaire (accès aux propriétés concernées afin d'établir un constat à l'intérieur). Ce complément ne pourra faire l'objet d'une demande de plus-value de la part de l'entreprise.

**Il devra être fourni un exemplaire du constat d'huissier au Maître d'ouvrage et aux Bureaux d'études.**

### **ARTICLE III - 3 GENERALITES DE CHANTIER**

#### **III-3.1) DEMARCHES ET AUTORISATIONS**

L'entrepreneur sera tenu de faire toutes demandes d'autorisations et dérogations nécessaires aux administrations ou services compétents : services techniques Municipaux, service des eaux, électricité de France, concessionnaire gaz, France Telecom, DDE, etc. (liste non exhaustive).

L'entrepreneur aura à sa charge les frais de voirie, balisage et signalisation, assurances, démarches et formalités administratives.

#### **III-3.2) SALISSURES DU DOMAINE PUBLIC**

Pendant toute la durée du chantier, les voiries, trottoirs, etc. du domaine public devront toujours être maintenus en parfait état de propreté. En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

### **III-3.3) SUJETIONS LIES A LA PRESENCE DE RESEAUX DE DISTRIBUTION PUBLICS**

L'entrepreneur du présent lot devra prévoir les mesures de sécurité nécessaires pour les travaux à réaliser :

- à proximité des lignes électriques BT ou HT aériennes ou souterraines et du réseau d'éclairage public, notamment pour l'implantation de la grue ou des grues de services qui ne pourront se faire sans l'accord des services d'Electricité de France,
- à proximité du réseau gaz qui ne pourront se faire sans l'accord des services GDF,
- à proximité du réseau téléphone qui ne pourront se faire sans l'accord des services de France Telecom,
- Liste non exhaustive.

L'entrepreneur devra se mettre en rapport avec les différents services intéressés avant le commencement des travaux.

### **III-3.4) SUJETIONS LIES AUX RISQUES METEOROLOGIQUES**

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires qu'elles soient pour assurer l'évacuation des eaux superficielles lors de périodes météorologiques défavorables (pluie, orage, Grêle, neige etc.) le plus vite possible et ceci pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception.

Dans le cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, l'évacuation devra être assurée par pompage.

Les frais entraînés pour satisfaire à ces impératifs d'évacuation des eaux superficielles sont implicitement compris dans les prix du marché.

### **III-3.5) PLATEFORMES AVEC ESSAIS A LA PLAQUE**

La préparation d'assise avec essais à la plaque pour le contrôle du compactage sur fond de forme avant exécution du hérisson et sur hérisson permettant d'obtenir les performances suivant recommandations des Bureaux d'études et du géotechnicien, sera réceptionnée par l'architecte ou les Bureaux d'études en présence de l'entrepreneur.

Dans la mesure où les essais à la plaque ne seraient pas conformes, de nouveaux essais seront réalisés, après reprise des matériaux et du compactage ; ces derniers seront à la charge exclusive de l'entrepreneur du présent lot et ne pourront en aucun cas lui être rémunérés.

### **III-3.6) PRINCIPES D'INTERVENTIONS ET RECOMMANDATIONS D'EXECUTION**

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur les principes d'interventions et les recommandations d'exécution préconisés par les Bureaux d'études.

Les cotes liées à l'existant seront à vérifier sur place, en particulier les arases et la position des fondations. Dans le cas de travaux contigus à des bâtiments existants, l'entreprise devra vérifier les niveaux de raccordements avant tout démarrage de prestation.

### **III-3.7) SECURITE DES TRAVAILLEURS**

L'entrepreneur du présent lot devra les protections collectives générales sur ses ouvrages ainsi que leur maintenance pendant la durée de son intervention.

## **ARTICLE III - 4 ENCOMBREMENT DU SOUS-SOL**

Il appartient à l'entreprise de réaliser une reconnaissance et un piquetage spécial des ouvrages enterrés contradictoirement avec les Bureaux d'études et dans les conditions fixées par le CCAP.

Au préalable, le titulaire sera chargé d'effectuer les D.I.C.T afin de préciser les renseignements.

Concernant la découverte de vestiges archéologiques, il sera fait application de la Loi n°2002-89.

### **ARTICLE III - 5 SIGNALISATION DE CHANTIER**

L'attention de l'Entreprise est attirée sur les conditions particulières de travail en Centre URBAIN.

L'accès aux propriétés, la circulation piétonne et automobile seront maintenus en permanence pendant les heures ouvrables. Toutes les installations ou ouvrages provisoires (passerelles par exemple) nécessaires à ce maintien, n'entraîneront aucune plus-value aux prix du Bordereau.

L'Entreprise aura également à sa charge tous les frais de signalisations diurnes et nocturnes qui seront installées pendant toute la durée du chantier, en accord avec le Directeur des Travaux.

L'Entreprise devra prendre à sa charge, toutes précautions utiles lors des travaux pour la bonne conservation et la protection des ouvrages existants, façades, vitrines, etc.

L'Entreprise édifiera à ses frais, en un lieu désigné par les Bureaux d'études un "bureau de chantier" qui servira de local de réunion de chantier. Il y aura en permanence sur le chantier un responsable qui sera habilité à recevoir toutes notifications les Bureaux d'études.

Concernant l'organisation des travaux, l'entreprise devra demander auprès des services concernés (services techniques, ...) les arrêtés de voirie. L'entreprise devra respecter obligatoirement et strictement les conditions définies à l'arrêté de voirie.

### **ARTICLE III - 6 IMPLANTATION DES OUVRAGES**

Par dérogation des Articles 12 et 15 des fascicules et DTU - fascicule 1 : "dispositions générales"-, l'Entrepreneur est tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité, en présence des Bureaux d'études, au piquetage des ouvrages.

Il doit avoir préalablement reconnu les terrains, vérifié l'exactitude des renseignements relatifs à la nature du sol et du sous-sol (si ceux-ci figurent dans le dossier d'appel d'offres : renseignements qui sont réputés purement indicatifs) et effectué une reconnaissance des ouvrages et réseaux existants à conserver.

L'Entrepreneur doit, pour toutes ces opérations et pour toutes les opérations de vérifications que désirerait exécuter les Bureaux d'études, tenir à la disposition de celui-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaire.

Les frais engagés par l'Entrepreneur à cette occasion sont compris dans les prix unitaires de règlement des travaux.

D'autre part, l'Entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions utiles pour garantir la protection et la conservation des piquets d'implantation ou bornes, mis en place par le géomètre de l'opération lors des travaux de délimitation et piquetage de l'emprise du terrain ou de la voirie en limite des lots.

En cas de détérioration de ces points, ces derniers seront réimplantés par le géomètre à la charge de l'Entrepreneur.

Implantation et piquetage des ouvrages devront être réalisés par un Géomètre expert agréé dans le cadre de l'offre de l'entreprise. Ils devront être matérialisés par piquets et blocage béton avec les cotes NGF d'altitude, et à soumettre à l'approbation de l'architecte ou Bureaux d'études.

L'entrepreneur doit l'implantation en plan et en altitude, compte tenu de toutes les sujétions prévisibles (talus, sur largeurs, mitoyenneté, etc.).

Il effectuera toutes les opérations topographiques complémentaires pour l'implantation de ses ouvrages. L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, qu'elles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

Il est tenu de conserver avec soin les bornes de propriété ou autres repères fixes existants à l'ouverture du chantier. L'implantation et le nivellement théorique seront, si nécessaire, modifiés sur place pour obtenir un bon raccordement avec les ouvrages voisins (routes en particulier).

L'entrepreneur ne pourra modifier lui-même quoi que ce soit aux plans qui lui ont été transmis, par contre, il devra signaler à l'architecte ou Bureaux d'études toutes erreurs, omissions, imprécisions afin qu'il y soit porté remède dans les plus brefs délais.

## **ARTICLE III - 7 TERRASSEMENTS GENERAUX**

### **III-7.1) GENERALITES**

On appliquera le fascicule 2 du C.C.T.G. des marchés de Travaux Publics.

Les terrassements sont prévus pour être exécutés en tout terrain, y compris rocheux.

Dans le cadre de sa prestation, le titulaire devra avoir prévu toutes provisions pour la réalisation, à sa charge :

- des démolitions de toutes maçonneries et ouvrages apparents ou enterrés rencontrés en exécutant les fouilles, qu'elles qu'en soient la nature, la consistance et l'importance, sans qu'un supplément puisse être demandé pour ce fait,
- de la déviation des canalisations en service rencontrées dans l'emprise des ouvrages,
- de la démolition et l'évacuation des réseaux abandonnés,
- de l'enlèvement des immondices (de quelque provenance que ce soit) et matériaux de démolition vers un centre d'enfouissement technique agréé,
- de l'enlèvement des matériaux excédentaires ou non réutilisables comme remblais et leur évacuation vers un centre d'enfouissement technique agréé, au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- de l'assainissement des plates-formes et terrassements. Le titulaire devra, sous sa responsabilité et à ses frais, organiser les chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toutes natures (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou de nappes aquifères) et prendre les mesures utiles pour que les écoulements éventuels ne soient pas préjudiciables aux fonds des ouvrages susceptibles d'être intéressés. Il devra assurer pendant la durée des travaux sous nappe, la maintenance en permanence des pompages afin d'éviter toute submersion du chantier,
- de la création éventuelle des écrans étanches (palplanche, paroi bentonite...) pour faciliter le rabattement de la nappe, la protection éventuelle des parois des fouilles de chantier contre le ravinement par la mise en place d'un film plastique ou par tout autre procédé (béton projeté, etc.),
- des terrassements des rampes d'accès des engins pour l'exécution des plates-formes,
- des manutentions, les mouvements de terres et les stockages des matériaux, nécessaires pour l'exécution de l'ensemble des travaux de terrassements. Les matériaux seront prélevés, transportés, répandus et compactés avec un matériel adapté aux circonstances et agréés par les Bureaux d'études et le contrôleur technique.

## **ARTICLE III - 8 TRAVAUX DE TERRASSEMENT, EXECUTION DU FOND DE FORME**

Après débroussaillage, nettoyage, incinération et évacuation des matériaux restants à la décharge, il sera procédé au décaissement du terrain naturel pour constitution des différents fonds de forme des zones revêtues.

Les matériaux en déblai, terre végétale et tout-venant seront stockés dans les conditions définies par le Maître d'ouvrage.

Lors de cette évacuation, toutes précautions utiles devront être prises pour ne pas souiller ou détériorer les voies et les réseaux existants. En cas de dégradation, les frais de travaux de réfection incomberont à l'Entrepreneur responsable.

La sécurité routière devra être également assurée aux abords du chantier sur les voies existantes.

Les matériaux d'apport (notamment à l'occasion de purge éventuelle ou pour reconstitution du fond de forme en cas de zone en remblai) seront constitués par la grave tout-venant de composition granulométrique définie précédemment.

Avant la mise en oeuvre des matériaux de structure de la chaussée, il sera procédé au nivellement du fond de forme. Ce dernier sera effectué par des engins appropriés à la surface des zones à traiter.

Un soin tout particulier devra être apporté à la conservation et à la protection des ouvrages de surface ou enterrés existants (canalisation, regard de visite, bouche à clé...).

Si ce besoin est, des purges éventuelles comme décrites précédemment, seront exécutées.

Il sera procédé à un compactage méthodique du fond de forme par du matériel également approprié aux zones à compacter (rouleaux vibrants ou rouleaux à pneus).

L'efficacité du compactage sera contrôlée par des mesures de compacité effectuées sur des échantillons prélevés tous les 100 m<sup>2</sup> en moyenne. Le quota de la densité sèche des échantillons devra être au moins égal au quatre-vingt-dix centièmes de la densité sèche maximum donnée par l'essai "PROCTOR MODIFIÉ".

L'Entrepreneur devra fournir gratuitement la main-d'oeuvre nécessaire pour effectuer les prélèvements.

### **III-8.1) TERRASSEMENT EN DEBLAI**

Le titulaire étudiera avec soin le site et fera toutes les investigations complémentaires qu'il jugera utiles ; il ne pourra en aucun cas faire valoir de frais supplémentaires si la qualité des terres rencontrées impliquait l'utilisation d'engins particuliers.

Les poches argileuses seront remplacées par de la grave-naturelle 0/80 compactée.

Les fonds de fouilles seront nivelés et dressés aux cotes profils d'exécution avec une tolérance de  $\pm 3$  cm. Les talus auront une pente de 2/3, sauf cas particuliers soumis à l'approbation des Bureaux d'études (roche, ...). Après réalisation, le fond de fouille sera obligatoirement soumis à l'approbation des Bureaux d'études et du contrôleur technique.

### **III-8.2) TERRASSEMENT EN REMBLAI**

Ils seront réalisés conformément aux plans et profils d'implantation des ouvrages avec une tolérance de  $\pm 2$  cm. Les matériaux utilisés seront obligatoirement des matériaux d'apports.

Les couches seront mises en place conformément aux recommandations GTR par couches successives, soigneusement compactées à 95 % de l'optimum proctor. La fourniture, le transport et la mise en oeuvre d'eau pour obtenir la teneur en eau optimum sont à la charge du titulaire.

Le compactage sera vérifié par essais de plaques selon les modalités définies dans le paragraphe contrôle et essais. Les objectifs à atteindre sont les suivants :

- EV2 couche de forme sous voirie 50 MPa (PF 2),
- EV2/EV1 2.

### **III-8.3) REPRISES DES ZONES DEFECTUEUSES**

Lorsque des mesures de contrôle, définies à l'article régissant les contrôles ci-après, feront apparaître une zone de compacité insuffisante ou de composition défectueuse, le compactage sera repris jusqu'à l'obtention de résultats satisfaisants. En cas d'insuccès, la zone sera délimitée par une série de prélèvements et entièrement décapée.

Les modalités de reprise doivent être discutées et validées par le géotechnicien de l'entreprise et par le contrôleur technique.

*Au minimum, la surface sous-jacente sera scarifiée sur 0,10 m de profondeur et le remblai sera reconstitué, soit avec les mêmes matériaux corrigés si cette correction est possible, soit avec de nouveaux matériaux, si les premiers ne conviennent pas. Dans ce dernier cas, les matériaux inemployés seront évacués dans un centre d'enfouissement technique agréé.*

*Quelle que soit l'importance de la zone éventuellement décapée, elle sera toujours raccordée en pente assez douce aux zones avoisinantes du remblai, afin de permettre l'utilisation normale des engins sur les zones de raccordement et éviter des discontinuités dans le massif.*

*Si pour une raison quelconque imputable au titulaire :*

- *insuffisance de précision ou de fidélité des appareils de mesure,*
- *compactage par temps de pluie ou de gel,*
- *absence de contrôle,*
- *défaut d'humidification des matériaux, etc.,*

des doutes pouvant être émis sur la qualité des remblais, les Bureaux d'études pourront imposer l'ouverture de tranchées de contrôle dans les talus où sera effectué contradictoirement une série de mesures et d'observations.

Les frais de contrôle et les sujétions qui en découleraient seront entièrement à la charge du titulaire, sauf dans le cas où les essais de contrôle donneraient des résultats satisfaisants.

Si la qualité de l'ouvrage s'avérait non conforme aux prescriptions ci-dessus, les Bureaux d'études se réserverait le droit d'exiger le décapage complet ou partiel et la réfection aux frais du titulaire.

Tous ces travaux et les sujétions annexes resteront entièrement à la charge du titulaire.

## **ARTICLE III - 9 TRAVAUX DE VOIRIE**

### **III-9.1) COUCHE DE FORME**

Elle sera constituée en grave naturelle 0/80 sur une épaisseur de 40 cm sous la zone en bicouche et 30 cm pour le reste des surfaces revêtues. Les travaux comprennent, outre la fourniture, le transport et la mise en oeuvre des matériaux, son compactage soigné jusqu'à 95 % minimum de "L'OPTIMUM PROCTOR", ainsi que l'arrosage des matériaux pour obtenir la teneur en eau optimale.

Les tolérances en planimétrie, par rapport aux côtes des profils en long et en travers du projet, sont de plus ou moins 0.025 m.

La mise en oeuvre devra être soignée. En particulier, le déchargement devra éviter la ségrégation.

Les frais d'essais des matériaux et du compactage soigné sont inclus dans le prix de l'entreprise.

### III-9.2) **REVETEMENT DE CHAUSSEE**

#### III - 9.2.1) **Sur voirie**

**Avant les revêtements définitifs, il sera procédé à une remise à la côte définitive des ouvrages de surface.**

##### III.9.2.1.1 Revêtement en enrobé

L'enrobé sera mis en œuvre mécaniquement par finisseur à table vibrante lourde. Les enrobés doivent être répandus à une température supérieure à 135°C.

L'attention des entrepreneurs est attirée sur le point suivant : la circulation devra être maintenue sur le boulevard des Présidents lors de la mise en œuvre des enrobés.

#### **Conditions atmosphériques**

L'Entrepreneur devra régler la température de l'enrobage en fonction de la température extérieure et de la longueur des distances de transport, de manière que ces températures minimales mesurées dans la trémie du finisseur soient respectées en tous points du chantier de répandage.

Quelles que soient les conditions atmosphériques, les enrobés (jusqu'à leur mise en place dans le finisseur) devront être couverts par bâche (paragraphe 3 de l'Article 14 du fascicule 27 du CCTG).

***Le répandage des enrobés est arrêté dès que la température extérieure est inférieure à +5°C et la vitesse du vent supérieure à 30 km/h.***

***En cas de pluie, l'entreprise titulaire du ne sera pas autorisée à réaliser les revêtements de surface.***

#### **Le répandage**

Le répandage de l'enrobé, sur une surface humide, est admise. Mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau n'est pas autorisé.

La vitesse de répandage du finisseur sera délimitée à 7 m/mm.

Les règles de l'art, relatives au répandage des enrobés, devront être respectées concernant entre autres l'exécution des joints longitudinaux et transversaux, ainsi que les sifflets de raccordements provisoires destinés à être supprimés lors de l'exécution des joints transversaux.

Le compactage des matériaux répandus sera exécuté par un compacteur à pneus, ayant une charge par roue d'au moins 3 tonnes, ou par rouleau tandem à jantes métalliques de 6 ou 10 tonnes.

En fonction des cadences de marché du ou des finisseurs, l'Entrepreneur devra adapter les ateliers de compactage et le nombre de passes de chaque engin, la charge, la vitesse de marche, la pression de gonflage pour le compacteur à pneus.

#### **Joints longitudinaux**

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

**Aucun joint longitudinal ne sera toléré sur la chaussée de la route départementale.**

#### **Joints transversaux de reprise**

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

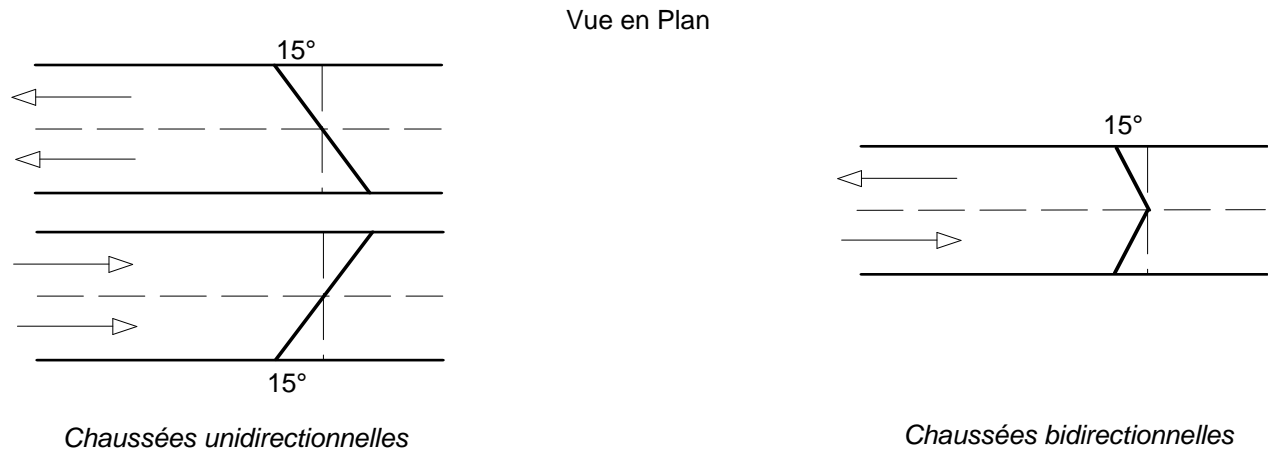
#### **Raccordements définitifs à la voirie existante**

Ils sont réalisés conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

De plus, ils sont réalisés par engravures biaisées par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée. Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravures.

Les raccordements sont réalisés selon les schémas et les prescriptions ci-après :



### Coupe en long



La profondeur maximale doit être égale à :

- l'épaisseur du tapis si cette dernière est inférieure ou égale à 4 cm.
- à 4 cm pour des épaisseurs de tapis supérieures à 4 cm (ceci permet une réalisation de l'engravure indépendante de la mise en œuvre de l'enrobé).

La longueur d'application longitudinale L est telle que le rapport L/e soit supérieur à 150.

### **Compactage des enrobés**

L'entrepreneur indique dans le SOPAQ la composition théorique du ou des ateliers types de compactage qu'il propose de mettre en œuvre.

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage sont définies par l'entreprise dans le cadre de son PAQ.

Les modalités sont adaptées à la taille du chantier, conformément à la norme NF P 98-150-1 article 9.

**L'acceptation de l'atelier de compactage et des modalités d'utilisation constitue un point d'arrêt qui est levé par Bureaux d'études avant le début des travaux.**

### **III.9.2.1.2 Revêtement bicouche**

Après imprégnation de la couche de base, l'emprise des accotements recevra un revêtement bicouche qui comprendra :

➤ en première couche :

- répandage du bitume à raison de 1.3 kg/m<sup>2</sup>,
- suivi d'un gravillonnage 6/10 à raison de 8 l/m<sup>2</sup>,
- cylindrage soigné,

➤ en deuxième couche :

- répandage du bitume à raison de 1.2 kg/m<sup>2</sup>,
- suivi d'un gravillonnage 4/6 à raison de 7 l/m<sup>2</sup>,
- cylindrage soigné.

### **Le matériel de répandage**

Les matériels, proposés au visa des Bureaux d'études, doivent satisfaire aux exigences de la norme NF P 98160 concernant :

- les dispositifs d'épandage du liant, matériels conformes à la norme FN P 98-707,
- les dispositifs d'épandage des gravillons, matériels conformes à la norme AFNOR NF P 98-709.

La répandeuse devra assurer un dosage en liant avec une tolérance 100 g/ml, avec un coefficient de régularité transversale (CVT) in situ inférieur ou égal à 10 % (normes AFNOR N P 98-275-1 et 2) et en poste fixe < 5 % (NF P 98-726). L'épandeur à gravillons devra assurer un dosage avec une tolérance de plus 1 l/m<sup>2</sup> et moins 0,5 l/m<sup>2</sup> (normes AFNOR NF P 98-739 et NF P 98-276-1). La régularité transversale sera inférieure ou égale à 15 % (normes AFNOR N P 98- 739 et NF P 98-726-2).

### **Le matériel de compactage**

L'Entrepreneur proposera au visa des Bureaux d'études, l'atelier de compactage qu'il compte utiliser. Il devra comporter au moins un compacteur à pneumatique type P 1 (selon normes NF P 98-705 et NF P 98-736).

### **La réalisation de l'enduit**

Les travaux d'enduisage sont effectués conformément aux dispositions de la norme NF P 98-160, du fascicule 26 et des dispositions du présent CCTP.

Les travaux devront être réalisés sur une chaussée sèche pour les bitumes fluxés ou modifiés. Une légère humidité du support peut être admise pour les émulsions.

Les températures ambiantes doivent être supérieures ou égales à + 10 °C pour les enduits aux bitumes fluxés et à + 5°C pour les enduits à l'émulsion. La température du support à 7 heures du matin sera supérieure à + 10 °C pour les enduits de base de bitume et + 5°C pour les enduits à base d'émulsions.

La durée séparant l'épandage des granulats de l'épandage du liant doit être la plus courte possible. Dans le cas d'utilisation de liants visqueux (liants modifiés), ce délai doit être inférieur à une minute. Une attention particulière est demandée à la réalisation des joints longitudinaux entre bande. Ils devront être exécutés de préférence bord à bord avec une tolérance de recouvrement de 10 mm.

Un compactage sera réalisé immédiatement après l'épandage des gravillons, avec un nombre minimal de 3 passages en chaque point de la chaussée.

### **L'élimination des granulats non fixés avant mise en circulation des enduits superficiels**

Pour les chaussées, quel qu'en soit le trafic, pour des raisons de sécurité, les granulats en excès en bord de bande, ou provenant du recouvrement longitudinal, devront être aspirés au mieux ou balayés dès que le liant aura atteint un degré de cohésivité suffisant pour ne pas provoquer d'arrachement des granulats et pour ne pas désorganiser la mosaïque. Pour des raisons de sécurité, le balayage devra prendre en compte les granulats en excès en bord de bande au-delà du liant répandu.

### **L'élimination des granulats non fixés après mise en circulation des enduits superficiels**

L'élimination des rejets produits après mise en circulation doit être effectuée par l'Entrepreneur, conformément à la norme NF P 98-160 et dans un délai de 24 à 48 heures à l'issue des travaux pour les enduits superficiels. Les matériels doivent permettre l'évacuation totale des rejets pour satisfaire aux règles de sécurité pour les usagers. L'emploi de balayeuses aspiratrices est obligatoire. Cette opération sera réalisée sous l'entière responsabilité de l'Entrepreneur, qui devra prendre en charge les balayages ultérieurs si nécessaire.

### **III-9.3) BORDURES BETON PREFABRIQUES**

Les fouilles sont effectuées conformément aux prescriptions du fascicule 68. La tolérance en hauteur sur le niveau fond de fouille par rapport aux cotes projet est de  $\pm 2$  cm. Si l'entrepreneur sans nécessité reconnue a exécuté une fouille trop profonde par rapport à la cote prescrite, il doit compenser la différence de cote par une augmentation de l'épaisseur de la fondation des bordures et caniveaux. Le compactage du fond de fouille est obligatoire : s'il existe des réseaux à proximité de l'ouvrage, des mesures spéciales doivent être prises.

La tolérance en altitude et en alignement de l'ouvrage achevé par rapport aux cotes projet est de  $\pm 2$  cm. Les écarts en tête de bordures, en tête de caniveaux et sur le fil d'eau, mesurés à la règle de 3 mètres, ne doivent pas dépasser 0.5 cm. De plus, le fil d'eau ne doit pas présenter de contre pente.

Le massif de fondation a les caractéristiques minimales suivantes :

- Béton de résistance mécanique équivalente à celle d'un béton de classe B16,
- Epaisseur de fondation : 10 cm,
- Largeur de la fondation égale à la largeur de bordure et/ou caniveau augmentée de 10 cm de part et d'autre.

Les bordures et caniveaux sont posés : soit sur béton frais, soit par interposition d'un bain de mortier sur béton durci. Dans ce cas, le mortier est dosé à 250 kg de ciment par mètre cube et l'épaisseur de la couche est de 3 cm minimum.

Le calage des bordures doit être réalisé par un solin continu sur les deux faces.

Les éléments de bordures doivent être posés avec un maintien d'un espace vide entre éléments de 0.5 cm maximum, rempli en totalité à l'aide d'un matériau élastoplastique ou d'un mortier de dosage en ciment compris entre 200 et 250 kg/m<sup>3</sup>. Les joints seront de couleur blanche.

Les éléments de caniveaux doivent obligatoirement être posés avec maintien d'un espace vide entre éléments de 0.5 cm, rempli en totalité à l'aide d'un matériau élastoplastique ou d'un mortier de dosage en ciment compris entre 200 et 250 kg/m<sup>3</sup>. Les joints seront de couleur blanche.

### **III-9.4) TRAVAUX DE REVETEMENT BETON**

#### **III - 9.4.1) Préparation**

Au préalable, le chantier doit être protégé afin d'empêcher le passage des véhicules, des piétons et des animaux.

#### *III.9.4.1.1 Coffrage*

Il peut être réalisé traditionnellement avec des bastinges mais la technique du calepinage est vivement conseillée.

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le nivellement effectué sous sa responsabilité. Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1 m. leur alignement ne doit pas s'écarter de plus de 1 cm de l'alignement théorique.

#### *III.9.4.1.2 Ferrailage*

Le béton est fibré, ce qui permet de supprimer le treillis anti-fissurations dont la pose est toujours pénible et délicate (le treillis devant être à mi-hauteur de l'épaisseur du béton). Un béton fibré ne remplace en aucun cas le treillis de structure.

#### *III.9.4.1.3 Protection du chantier*

L'entrepreneur doit réaliser un balisage du chantier et assurer en permanence l'aménagement des passages pour piétons et les accès aux habitations et commerces. Il doit mettre en place tout dispositif empêchant le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais.

### **III - 9.4.2) Bétonnage**

- Humidifier à refus le support avant le bétonnage,
- Tirer le béton au râteau et faire le niveau à la règle (si la livraison est assurée par plusieurs toupies, travailler en « damier », c'est à dire par carrés de surfaces identiques),
- Vibrer le fond parallèlement au sol, à l'aiguille vibrante, à la règle, ou au striker en prenant soin de ne pas trop faire remonter la laitance,
- Talocher : lisser la surface jusqu'à ce que les cailloux ne soient plus visibles,
- Lisser : la surface doit être plane et lisse, sans vague ni creux apparent,

#### *III.9.4.2.1 Le réglage des niveaux de finition*

L'entreprise devra effectuer un réglage des pentes par des repères fixes qui devront disparaître en fin de phase de coulage.

Elle devra également :

- Toute façon de pente longitudinale et transversale,
- Une finition franche et soignée au droit des tampons grilles,
- Fil d'eau, suivant plans de principe des architectes.

#### *III.9.4.2.2 Le réglage de la surface*

Les précautions suivantes devront être prises :

- La mise en œuvre du béton doit être effectuée avec précaution,
- Le béton aura un affaissement au cône de 12 maximum,
- Le nivellement s'effectuera à la règle,
- Le lissage de la surface sera effectué manuellement (le talochage est pros crit).

### III.9.4.2.3 La mise en œuvre du béton

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel. L'entreprise devra prendre des précautions en fonction des conditions atmosphériques telles que celles définies dans le tableau ci-après.

#### **Bétonnage par temps chaud et / ou par temps sec**

Le béton avant mise en place est à une température inférieure à 30° C. Si la température ambiante est supérieure à 20° C ou si l'hygrométrie est inférieure à 50 %, deux précautions particulières sont prises :

- L'heure de début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs,
- La cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes.

Si la température ambiante est supérieure à 30° C, des dispositions particulières de protection du béton sont prises.

#### **Bétonnage par temps froid**

La température du béton avant mise en place est supérieure à 5° C. Si la température ambiante est inférieure à 5 °C, tout en étant supérieure à 0 °C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation des Bureaux d'études.

Tout bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur le chantier à 10 heures du matin sera inférieure à 0 °C.

Lorsque le béton est mis en œuvre par temps froid et que la température peut descendre à 2°C, l'entrepreneur doit disposer, le long de l'ouvrage à bétonner, soit de la paille, soit des paillasons, soit des éléments en matériau isolant ou tout autre matériel approprié qui sera utilisé pour empêcher le béton frais de geler.

Le béton endommagé par le gel devra être enlevé et remplacé, et cela, aux frais de l'entrepreneur.

#### **Bétonnage par temps humide**

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers seront approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et maintenir les bords en place. En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton sera suspendue.

#### **Bétonnage par grand vent**

Dans le cas de vent fort (supérieur à 6 m/s), la cure de béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu dans les conditions courantes.

### **III - 9.4.3) Joints**

Les joints de retrait seront effectués par sciage.

- Le sciage des joints est effectué dans une plage de 6 à 48 heures en fonction des caractéristiques du béton et des conditions climatiques,
- Les joints sciés sont réalisés à l'aide de disques diamants sur une épaisseur au moins égale au 1/3 de l'épaisseur de la dalle.

#### *III.9.4.3.1 Schéma de jointoiment*

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointoiment proposé par les Bureaux d'études.

#### *III.9.4.3.2 Disposition des joints*

L'entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles ou de resserrements.

Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabres, bâtiments, bouches d'égout, ...), l'entrepreneur devra réaliser un joint de dilatation.

Après chaque arrêt de bétonnage supérieur à 1 heure, l'entreprise réalisera un joint de construction.

#### *III.9.4.3.3 Confection des joints*

#### **Les joints de retrait flexion**

Ceux-ci seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton. Le sciage est effectué dans un délai de 6 à 48 heures en fonction des caractéristiques du béton et des conditions climatiques.

Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/3 de l'épaisseur de la dalle béton.

Leur largeur sera comprise entre 3 et 6 mm.

#### **Les joints de dilatation**

Ce sont des joints goujonnés type dilatec route ou similaire. Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20 mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle. Fourniture et mise en œuvre de goujons. Réalisation de longrines en béton armé de part et d'autre du joint.

### **ARTICLE III - 10 TRAVAUX RESEAUX HYDRAULIQUES**

Après les travaux de terrassements nécessaires à la constitution de la plate-forme du fond de forme de chaussée, il sera procédé à l'exécution des réseaux hydrauliques.

#### **III-10.1) TRANCHEES POUR POSE DE CANALISATION**

Après le terrassement en sondage pour recherche de canalisation existante, il sera procédé aux fouilles en tranchée pour la pose des conduites d'Alimentation en Eau Potable et d'Assainissement Eaux Pluviales.

Les conduites seront éventuellement posées dans la même tranchée. La dite tranchée devra être exécutée avec des redans.

Toutes les clauses indiquées à l'article 48 du fascicule et DTU "Alimentation en eau potable" et au chapitre 4 du fascicule et DTU "assainissement" sont applicables.

Toutefois, il est précisé qu'il est interdit à l'Entrepreneur de commencer la pose des tuyaux dans une tranchée - avant d'avoir reçu l'autorisation du Directeur des Travaux - et que, d'autre part, le fond des fouilles sera préalablement nivelé par un lit de pose de sable sans fine (2/6 environ), d'une épaisseur minimale de 0.10 m.

#### **III-10.2) POSE DES CONDUITES**

Les canalisations en Fonte seront posées en fond de tranchée, avec remblaiement exécuté à l'aide de matériaux extraits expurgés des gros éléments après accord des Bureaux d'études et du Maître d'Ouvrage. Les matériaux seront compactés par couche de 0.30 m.

Les canalisations seront posées en fond de tranchée, avec lit de pose de 0.10 m et remblaiement sur 0.20 m d'épaisseur au-dessus de la génératrice supérieure de la conduite.

Les canalisations seront manutentionnées, posées avec précaution.

En cas de coupe de canalisation, cette dernière devra être effectuée à l'aide de matériel de coupe approprié à la nature de la canalisation. Un revêtement peinture époxy sera appliqué sur la tranche de la coupe de fonte mise à nue lors de la coupe.

Les butées pour pièces spéciales seront en béton dosé à 300 Kg par m<sup>3</sup>. Le calcul des butées est à la charge de l'entrepreneur qui le soumettra aux Bureaux d'études pour accord.

### **III-10.3) POSE DE ROBINETTERIE**

Les appareils de robinetterie, fontainerie, protection de la conduite feront partie du présent lot.

Ils comprennent :

- les robinets vannes à poser sur massif béton,
- les bouches à clé, à poser sur le tube allonge, sous massif d'entourage béton,

### **III-10.4) REMBLAIEMENT DES TRANCHEES**

Le remblaiement des tranchées se fera suivant les dispositions techniques suivantes :

#### **III - 10.4.1) Sous chaussée ou zone roulante**

Utilisation de grave tout venant O/80 mm.

#### **III - 10.4.2) Hors chaussée**

Remblaiement de la partie supérieure avec les matériaux extraits expurgés de gros éléments.

Un soin tout particulier devra être apporté lors de la mise en œuvre des différents matériaux, afin de ne pas déplacer la canalisation dans son alignement planimétrique et altimétrique.

La mise en œuvre de gravillons, le cas échéant, pour lit de pose et enrobage, devra être exécutée obligatoirement manuellement :

- les matériaux extraits, non réutilisés en remblaiement, devront être évacués soit à la décharge publique, soit en un lieu proposé par l'Entrepreneur et accepté par le Maître d'Ouvrage,
- après remblaiement, le sol devra être aplani et nettoyé des matériaux excédentaires,
- tous les matériaux excédentaires devront être évacués.

### **III-10.5) COMPOSITION ET FABRICATION DES BETONS**

La fabrication et la mise en œuvre du béton, pour la construction des différents ouvrages (regards, bouches d'égout, ...), se fera dans les conditions prévues à l'article 42 des fascicules et DTU.

Il est précisé :

- que les dosages prévus au C.C.T.P. seront applicables,
- que la fabrication manuelle du béton n'est autorisée que pour des petites quantités, notamment pour l'exécution des butées d'ancrage,
- que l'adjonction d'adjuvants est interdite et que tout bétonnage sera interdit en dessous d'une température de - 2°C constatée sous abri à 7 heures du matin.

### **III-10.6) COMPOSITION ET FABRICATION DES MORTIERS**

Les dosages et la nature des liants sont ceux prescrits par les DTU et fascicules, Article 43. La totalité de cet article est applicable pour la fabrication des mortiers. L'incorporation d'adjuvants est interdite.

## **ARTICLE III - 11 TRAVAUX DE SIGNALISATION**

### **III-11.1) IMPLANTATION**

Lorsque les travaux nécessiteront un pré marquage, soit dans le cas d'un premier marquage soit dans le cas de modification d'un marquage existant, soit encore dans le cas de marquages précédents effacés, les Bureaux d'études valideront l'implantation des marquages de chaussées avant la réalisation du marquage définitif. Si un plan d'exécution est nécessaire l'entrepreneur le remettra aux Bureaux d'études pour validation dès réception du bon de commande des travaux.

### **III-11.2) TRAVAUX DE NETTOYAGE**

Pendant les travaux, le Maître d'ouvrage ou son représentant fera procéder aux éventuels nettoyages des sections de chaussées salies. A cet effet, l'entrepreneur communiquera aux Bureaux d'études 8 (huit) jours à l'avance, les sections de chaussées nécessitant un nettoyage mécanique.

### **III-11.3) PREMARQUAGE**

Le prémarquage des bandes sera effectué par filet continu ou par pointillé. Il représentera soit l'axe de la bande, soit l'un des bords, l'entrepreneur ne devant en aucun cas changer d'axe de référence au cours des travaux.

Le prémarquage portera sur les bandes axiales et les bandes de rives. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la bande axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs bandes simultanément.

Les différents procédés spéciaux seront proposés par l'entrepreneur et soumis au visa des Bureaux d'études.

Le prémarquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les inscriptions éventuelles seront positionnées, lors du prémarquage, par filet figurant la base de ces éléments.

La vérification du prémarquage sera effectuée par le Maître d'ouvrage ou son représentant, les éventuelles modifications qui seront demandées à l'entrepreneur devront être faites dans un délai de 48 (quarante-huit) heures, l'application des produits ne pourra intervenir qu'après cette vérification.

### **III-11.4) APPLICATION DES PRODUITS**

Le matériel employé pour l'exécution des marquages devra avoir les caractéristiques suivantes :

- être un engin automoteur à conducteur porté,
- être muni d'un système mécanique de malaxage,
- être muni d'un système de saupoudrage des billes de verre assurant
- l'homogénéité de la rétroréflexion sur toute la largeur de la bande peinte.

A défaut un engin poussé muni d'un dispositif de répandage.

L'entrepreneur procédera, immédiatement avant l'application du produit, au dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir les bandes.

La réflectorisation sera conforme aux caractéristiques portées sur la fiche technique annexée à l'attestation de droit d'usage de la marque NF2. En particulier, le dosage en microbilles sera au moins égal à celui porté sur la dite fiche.

Les dispositifs rétroréfléchissants encastrés dans la chaussée et situés dans les surfaces à peindre, seront préalablement protégés par du papier collant ou autre cache qui sera retiré après le passage de l'engin répandeur.

Toutes les protections individuelles, et en particulier, gants, combinaisons et masques à cartouche devront être à la disposition du personnel et portées dès que nécessaire du fait de la dangerosité des produits mis en oeuvre.

### **III-11.5) NATURE DES PRODUITS**

L'entrepreneur utilisera des produits aqueux ou sans solvant nocif. En même temps que la définition des travaux, l'entrepreneur soumettra la nature des produits aux Bureaux d'études pour agrément. Toutes modifications de produits seront soumises aux Bureaux d'études pour validation. L'utilisation de peinture à base de toluène est interdite.

#### **Peinture à l'eau :**

- Peinture urbaine,
- 1 000 000 passages de roues,
- Forte blancheur,
- Durabilité élevée,
- Préservation de l'applicateur,
- Préservation de l'environnement,
- Antidérapant.

#### **Peinture sans solvant nocif :**

- Peinture urbaine,
- 1 000 000 passages de roues,
- Forte blancheur,
- Durabilité élevée,
- Préservation de l'applicateur,
- Préservation de l'environnement,
- Antidérapant.

#### **Enduit à froid 2 composants :**

- Peinture urbaine,
- 1 000 000 passages de roues,
- Forte blancheur,
- Durabilité élevée,
- Préservation de l'applicateur,
- Préservation de l'environnement,
- Antidérapant renforcé.

### **III-11.6) FENETRE D'APPLICATION DES PRODUITS**

Les produits aqueux peuvent être utilisés de début mars à fin octobre. Les produits sans solvants nocifs seront utilisés de début novembre à fin février. Toute modification des fenêtres d'application sera soumise à l'agrément du Maître d'ouvrage ou son représentant.

Sont compris :

- La fourniture des spécifications des produits appliqués conforme aux normes NF2 et NF environnement ou équivalent,
- La fourniture des produits de couleur blanche de catégorie NF2 et NF environnement ou équivalent,

- La fourniture des produits de couleur jaune de catégorie NF2 et NF environnement ou équivalent,
- La fourniture des microbilles de verre pour rétro réflexion,
- Le dépoussiérage des parties de chaussée qui doivent recevoir le marquage,
- L'effacement,
- Le prémarquage,
- L'application des produits,
- La protection des dispositifs rétro réfléchissants encastrés dans la chaussée au droit des bandes,
- la fourniture et le déplacement de la signalisation temporaire nécessaire à la protection directe des chantiers,

### **ARTICLE III - 12 TRAVAUX DE MACONNERIE**

#### **III-12.1) BETONS**

##### **III - 12.1.1) Actions et effets à prendre en compte**

L'entrepreneur aura à calculer et à justifier par des notes de calcul appropriées à fournir aux Bureaux d'études et au bureau de contrôle technique toutes les épaisseurs de maçonnerie ainsi que tous les ferraillements du béton armé.

L'entrepreneur devra vérifier et garantir la stabilité des ouvrages dans les conditions les plus défavorables compte tenu notamment du taux de travail admissible du sol.

Dans l'établissement des calculs de structures des divers ouvrages seront pris en considération les actions et effets suivants :

- poids propre de l'ossature elle-même,
- poussée des terres et matériaux soutenus,
- saturation des matériaux de remblais par les eaux provenant des précipitations, en tenant compte des aménagements spécifiques (barbacanes et drains),
- charges diverse d'exploitation : charges dues au passage et à l'entretien, charges dynamiques résultantes des circulations de véhicules VL et PL sur la route départementale.

##### **III - 12.1.2) Composition de bétons**

La composition des bétons sera étudiée par le titulaire dans le cadre des documents et proposée par ses soins.

La composition des bétons de qualité en sable, pierrailles et eau, la granulométrie des granulats seront déterminés de façon à obtenir une compacité optimale et une maniabilité suffisante compatibles avec les résistances minimales exigées.

La consistance des bétons frais de qualité devra être telle, que les affaissements mesurés au cône ASTM restent compris entre quatre centimètres (4 cm) et sept centimètres (7 cm). Toutefois, si le titulaire le juge utile, il pourra soumettre à l'agrément des Bureaux d'études d'autres consistances de bétons.

Toutes les épreuves (étude, convenance, contrôle et information) sont à la charge du titulaire.

Les caractéristiques des bétons seront soumises à l'agrément des Bureaux d'études.

Le ratio E/C sera vérifié à la centrale à béton afin de conjuguer la résistance optimum avec une bonne maniabilité sans excès d'eau pour l'obtention d'un béton compact et dense,  $E/C < 0,50$  (de l'ordre de 0,45).

Les valeurs caractéristiques de la résistance des bétons à la compression à 28 jours sont au minimum celle fixée par le CCTG.

### III - 12.1.3) Fabrication et transport des bétons

Le titulaire est autorisé à utiliser des bétons prêts à l'emploi. La centrale de fabrication sera admise à la marque NF bétons prêts à l'emploi.

Les bétons seront fabriqués dans le respect des règles énoncées à l'article 73 du fascicule 65 - A du CCTG. Ils devront toutefois provenir d'une centrale dont le matériel est au moins de niveau 3 au regard de l'annexe A2 du fascicule 65-A du CCTG Cette centrale devra être agréée par les Bureaux d'études.

Les conditions de transport et de manutention seront conformes à l'article 73.3 du fascicule 65-A du CCTG Le titulaire devra notamment les soumettre à l'approbation des Bureaux d'études. Ceci concerne notamment le moyen de transport (type de toupie), le temps maximal entre la fin de la fabrication du béton et la fin de sa mise en place, le temps maximal de transport.

### III - 12.1.4) Mise en œuvre des bétons

Elle sera conforme à l'article 74 du fascicule 65-A du CCTG complété par l'article 35 du fascicule 74 du CCTG.

Les Bureaux d'études devront être prévenus en temps utile (5 jours ouvrables) des dates de bétonnage pour lui permettre de contrôler, avant fermeture des coffrages, la conformité de ceux-ci, la mise en place des armatures et du béton.

Le béton qui aurait commencé à faire prise, ou présenterait le phénomène de fausse prise, devra être évacué en centre d'enfouissement technique. Il sera interdit de rajouter de l'eau.

La hauteur du déversement du béton ne devra pas dépasser 1,5 mètre pour éviter la ségrégation et assurer le remplissage régulier des coffrages.

Le béton frais sera serré par pervibration mécanique sans cependant exagérer le procédé, dont l'abus serait néfaste et amènerait inévitablement à la ségrégation des granulats en partie inférieure.

A chaque nouveau bétonnage (démarrage ou reprise), si du béton frais doit être en contact avec du béton ayant fait prise, la surface de l'ancien béton doit être repiquée, nettoyée à vif pour y faire saillir les graviers et humidifiée à refus. L'emploi de barbotine de ciment sur la surface de reprise est interdit.

La première couche de béton de 10 cm d'épaisseur maxi, en contact avec la surface de reprise, devra être constituée d'un béton enrichi en ciment et en granulats fins.

Un produit de collage sera mis en œuvre au niveau des reprises de bétonnage (caractéristiques soumises à l'avis du contrôle technique).

#### ☞ Dispositions particulières pour le bétonnage par temps froid (température <5 °C) :

- le bétonnage à une température mesurée sur le chantier inférieure à - 5°C, est interdit, pour une température comprise entre 0°C et -5°C, le bétonnage ne pourra se réaliser que moyennant un chauffage préalable des agrégats et de l'eau, et un calorifugeage des banches et des fers non coffrés,
- pour une température comprise entre +5°C et 0°C, le bétonnage ne sera autorisé que sous réserve de l'emploi de moyens et procédés préalablement agréés par les Bureaux d'études.

Pour limiter les risques d'évaporation excessive de l'eau incluse dans les bétons frais ou jeunes lors du bétonnage par temps chaud (température dépassant 25°C ou surface importante exposée aux effets atmosphériques susceptibles de favoriser l'évaporation), le titulaire sera tenu de prendre des précautions particulières qui consisteront :

- en une cure par humidification effectuée au moyen d'un géotextile étalé à même le béton frais et fortement arrosé ; l'ensemble étant protégé par une feuille de polyane,
- maintien prolongé des coffrages.

Dans ce cadre, l'arrosage intermittent des surfaces, directement exposées au soleil, est interdit. Les produits éventuels de cure des bétons seront soumis par le titulaire à l'agrément des Bureaux d'études. Dans le cas de cure par enduit temporaire imperméable, la couleur devra disparaître avec le temps et le produit de cure devra convenir pour les surfaces verticales. Ce produit devra faire partie d'une liste ministérielle d'agrément.

Le coulage des radiers et des voiles se fera par plots de manière à limiter les phénomènes de retrait. Le délai de séchage entre le coulage de deux plots contigus devra tenir compte des températures extérieures et des conditions de séchages. Le titulaire du présent lot remettra au contrôle technique, pour avis, les solutions permettant de réduire le risque de fissuration (lacunes de bétonnage, joints waterstop, ...) et compatibles avec les délais d'attente propres pour le coulage entre deux plots contigus.

Pour les coffrages de voiles, toutes dispositions seront prises (mise en œuvre de joints mousse ou autres) pour éviter les fuites de laitance en partie basse.

Après chaque décoffrage, le titulaire devra immédiatement vérifier :

- la planéité,
- l'aplomb,
- l'horizontalité,
- l'équerrage,
- les dimensions,

et remédier immédiatement à toutes malfaçons.

Toutes les parties coffrées ne donnant pas entière satisfaction seront soit remplacées, soit reprises (exemple : application d'une peinture ou d'une résine, y compris travaux préparatoires piquages, enduits, ragréages, etc.) suivant les indications et choix des Bureaux d'études.

Les parements concernés seront repris dans leur globalité. Ces prestations seront à la charge du titulaire.

### **III-12.2) DRAINS**

Des drains seront mis en place en pieds des murs de soutènement, les eaux collectées seront évacuées au moyen de barbacanes mises en place à intervalles réguliers. Ils seront constitués d'un drain de type routier en PVC de diamètre 100 mm noyés dans un massif drainant constitué par gravillons 10/20, l'ensemble étant enveloppé dans une membrane géotextile filtrante.

### **III-12.3) QUALITE DES PAREMENTS - FINITIONS**

Le titulaire devra respecter les tolérances suivantes :

- +/- 10 mm pour les dimensions en plan,
- +/- 10 mm pour les niveaux.

Toutefois, pour les scellements et réservations d'équipements, les tolérances du fabricant des équipements sont prioritaires à celles ci-dessus.

Nota : pour les ouvrages relevant du fascicule 73, les tolérances sur les épaisseurs sont « positives » (+ 1 cm et non  $\pm$  1 cm).

### **III-12.4) SCELLEMENTS ET RESERVATIONS**

Les travaux comprennent notamment :

- les réservations pour les barbacanes des drains,
- les réservations pour les canalisations d'évacuation des eaux de ruissellement.

## **ARTICLE III - 13 TRAVAUX DES RESEAUX SECS**

### **III-13.1) TRANCHEES**

Les dimensions minimales des tranchées sont :

- Largeur 0.40 m,
- Profondeur 1.00 m sous chaussée et 0.80 m sous trottoir.

La largeur de tranchée est adaptée au nombre et type de fourreaux.

### **III-13.2) DECOUPE DES REVETEMENTS**

Les découpes de tout revêtement de chaussée ou de trottoir devront obligatoirement être réalisées à l'aide d'une scie à disque, à l'exclusion de tout autre procédé, de façon à obtenir une coupe franche et nette. Si la ligne de coupure est endommagée en cours de chantier, il sera exécuté une deuxième découpe qui ne donnera pas lieu à un paiement supplémentaire. La sur largeur de sciage est de 0.10 m de chaque côté de la largeur de tranchée (soit une largeur totale de 0.60 m).

### **III-13.3) MISE EN PLACE DES GAINES**

#### **III - 13.3.1) Pose du câble de terre**

Un câble de terre constitué par un conducteur en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> minimum sera posé soigneusement en fond de fouille. La parfaite continuité devra être assurée. En particulier, les raccordements devront être soudés ou sertis conformément à la norme NF 17-200.

#### **III - 13.3.2) Tuyaux polyéthylène**

Les tuyaux en polyéthylène seront posés avec précaution et correctement alignés. Ils seront suffisants en nombre et en dimension pour permettre le tirage de l'ensemble des câbles de liaison et permettre la dissociation des câbles d'énergie et des câbles de queue de boucle.

Les courbes ne devront pas être inférieures à vingt fois le diamètre extérieur du câble. Les joints entre les tuyaux seront exécutés à l'aide de manchons. Un grillage avertisseur rouge sera posé dans la fouille à environ 50 cm au-dessus de la canalisation.

### **III-13.4) COUVERTURE SUR RESEAUX**

La profondeur des canalisations comptée à partir de la génératrice supérieure des gaines ou des fourreaux sera sauf cas particulier au moins égale à 1 mètre sous chaussée et 0.80 m sous trottoir. Si la profondeur des canalisations est inférieure aux valeurs préconisées, un enrobage béton devra être prévu.

### **III-13.5) REMBLAIEMENT DES TRANCHEES**

Le remblaiement des tranchées se fera suivant les dispositions techniques suivantes :

#### **III - 13.5.1) Sous chaussée ou zone roulante**

Le remblaiement des tranchées sera réalisé suivant la norme NFP 98.331 de septembre 1994 et en application du code de la voirie routière. Tous les remblais seront mis en œuvre par couches de 0.20 m d'épaisseur soigneusement compactées à l'aide d'un compacteur vibrant approprié ou d'une plaque

vibrante. Le tout-venant, graves non traitées ou produits de carrière seront légèrement arrosé pendant la mise en œuvre.

Si le compactage n'est pas possible, le remblaiement se fera avec un matériau auto compactant.

Les matériaux de remblaiement de tranchées seront limités aux matériaux propres en partie supérieure (PSR) soit :

- Les graves naturelles propres à condition de les écrêter à 80 mm,
- Les graves semi concassées : 0/31.5

Sur demande du Maître d'ouvrage, elles pourront être remblayées en béton maigre, sable ou tout-venant, notamment dans les traversées de chaussées. Le béton maigre sera dosé à 60 kg de ciment artificiel pour 800 l de gravier et 400 litres de sable.

Utilisation de grave tout venant 0/80 mm.

### **III - 13.5.2) Sous espaces verts**

Remblaiement de la partie supérieure avec les matériaux extraits expurgés de gros éléments.

Un soin tout particulier devra être apporté lors de la mise en œuvre des différents matériaux, afin de ne pas déplacer la canalisation dans son alignement planimétrique et altimétrique.

La mise en œuvre de gravillons, le cas échéant, pour lit de pose et enrobage, devra être exécutée obligatoirement manuellement :

- les matériaux extraits, non réutilisés en remblaiement, devront être évacués soit à la décharge publique, soit en un lieu proposé par l'Entrepreneur et accepté par le Maître d'Ouvrage,
- après remblaiement, le sol devra être aplani et nettoyé des matériaux excédentaires,
- tous les matériaux excédentaires devront être évacués.

### **III-13.6) CONFECTION DES MASSIFS**

#### **III - 13.6.1) Massifs candélabres Eclairage public**

Le présent descriptif concerne la fourniture et la mise en œuvre d'aciers, de coffrages et de béton pour la construction d'un massif de fondation pour candélabre.

La prestation comprend :

- Toutes les fouilles nécessaires à la construction du massif,
- La fourniture et la mise en œuvre du béton de propreté de type C16/20 sur 0.10 m,
- La mise en œuvre du coffrage,
- La fourniture, le façonnage et la mise en œuvre des armatures en acier haute adhérence,
- La fourniture et la mise en œuvre d'un béton de type C 25/30,
- La fourniture et le scellement de la platine d'ancrage conforme aux spécifications du fournisseur du matériel,
- La fourniture, la pose la reprise et la remontée des fourreaux et de la câblette de terre à 60 cm du niveau de l'arase du massif,
- La fourniture et la mise en œuvre de graisse et de bouchon de protection sur les tiges d'ancrage après la pose du candélabre,

- Le remblaiement à l'aide des matériaux extraits et le compactage en couches successives de 0.20 m,
- L'évacuation des déblais excédentaires vers un centre habilité de recyclage des déchets,
- Le nettoyage et la remise en état des abords.

Le béton des massifs de fondations dosé au moins à 350 kg/m<sup>3</sup> sera coulé en pleine fouille et mis en place par vibration. Les tiges de scellement devant être noyées dans le béton, seront fixées solidement sur un cadre amovible afin de maintenir leur écartement à l'entraxe des trous de la semelle du candélabre ; elles ne devront pas dépasser du massif de façon excessive mais devront être suffisamment dégagées pour permettre la fixation et le réglage du mât (rondelle + écrous). La face supérieure soigneusement lissée se terminera en pointe de diamant.

### **III - 13.6.2) Massif armoire de commande**

SANS OBJET.

### **III-13.7) TIRAGE DES CÂBLES**

Les câbles sont tirés et mis en place avec le plus grand soin, en respectant les caractéristiques mécaniques données par le fabricant. Une boucle de mou sera réservée dans chaque regard de tirage.

Les extrémités des câbles laissés en attente pendant le chantier seront munies d'embouts terminaux étanches. Les câbles seront tirés en une seule fois du contrôleur au poteau ou de poteau à poteau ou de contrôleur à sortie de boucle sans raccord intermédiaire.

### **III-13.8) POSE DES SUPPORTS**

Les travaux de transport, de levage et de mise en place des poteaux, potelets et potences et de leurs équipements seront exécutés avec toutes les précautions d'usage, en tenant compte des prescriptions se rapportant au maintien et à la sécurité de la circulation, ainsi qu'à la préservation des ouvrages et immeubles voisins.

Tous les soins désirables seront apportés pour qu'aucun dommage ne soit causé au matériel. La pose du support comprend la mise en aplomb de celui-ci et le réglage des signaux (orientation).

### **III-13.9) RACCORDEMENT PIED DE POTEAU**

Les raccordements se feront à l'intérieur de boîtiers de connexion homologués classe II fournis par l'entrepreneur. Les têtes de câbles seront réalisées avec soin, de manière à constituer une étanchéité et un isolement parfait.

Le câble de terre constitué par un conducteur en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> de section minimum est posé en fond de fouille. La parfaite continuité devra être assurée. En particulier, les raccordements devront être soudés ou sertis conformément à la norme NF 17-200 dans les chambres de tirages et aux poteaux.

### **III-13.10) STOCKAGE DES CANDELABRES**

Le stockage des candélabres sur la zone de travaux doit être réalisé de manière à les isoler des souillures, oxydations et chocs divers (calage bois par exemple). Il ne doit pas excéder trois semaines.

L'emballage en feutre mis en usine doit être conservé jusqu'après la réalisation des revêtements de surfaces.

### **III-13.11) POSE DES MATS**

Les candélabres sont constitués d'un fût et d'un embout mobile, qui sont assemblés par le titulaire. Les candélabres ne sont pas mis en place qu'après séchage complet des massifs.

Afin d'éviter toute déformation de la semelle, un contact doit être assuré entre le dessous de la plaque d'appui et le massif par bourrage de béton correctement réalisé lorsque la semelle est posées sur écou.

Pour la pose des candélabres aluminium, deux solutions peuvent être utilisées :

- Cas de fixation avec tige de scellement en acier non traité :
  - Mis en place de canons et de rondelles isolantes en permalite ;
- Cas de fixation avec tige de scellement en acier galvanisé :
  - Utilisation d'écrous et de rondelles en acier galvanisé.

Le titulaire procède alors suivant les règles de l'art à l'implantation des candélabres qui doivent être alignés et parfaitement verticaux. Il doit s'assurer de la parfaite orientation des embouts supportant les luminaires. Dans la mesure du possible, les portes de visite doivent s'ouvrir du côté opposé aux vents dominants et du côté opposé au sens de circulation.

L'attention du titulaire est attirée sur les points suivants :

- La plaque d'appui est isolée du massif par une semelle intermédiaire en caoutchouc synthétique, afin de maintenir la stabilité et la verticalité du candélabre. Le candélabre est fixé sur les tiges de scellement avec un écrou, un contre-écrou et une rondelle. En aucun cas, les écrous ne peuvent servir au réglage de la verticalité du candélabre. Les écrous et l'extrémité des tiges sont protégés par des capuchons plastiques remplis de graisse,
- Le montage des luminaires ne peut se faire qu'après la mise en place des candélabres sur les massifs.

La boulonnerie d'assemblage des pièces des candélabres et celle de fixation de l'embase seront passés à la graisse graphitée. Les boulons d'embase seront protégés au coaltar ou à la bande denso.

Les mâts devront présenter un bon alignement vertical. Le réseau étant souterrain, le câble passera en coupure dans les appareils d'éclairage.

Les masses métalliques seront reliées à une prise de terre, à l'aide d'un conducteur supplémentaire, servant de liaison équipotentielle.

### **III-13.12) FINITION POSE DE CANDELABRE**

Lorsque le candélabre est implanté dans un espace vert, une pointe de diamant enserrera sa semelle, pour éviter la corrosion par la terre végétale sur une hauteur de 5 à 10 cm au-dessus du niveau du sol fini.

### **III-13.13) LUMINAIRE POSE SUR UN CANDELABRE**

La liaison entre le luminaire et le coffret raccordement situé en pied du candélabre doit être effectuée en câble :

- Mise à la terre du candélabre, des accessoires d'alimentation, du luminaire ainsi que des masses,
- U 1000 RO 2V x 2.5 mm<sup>2</sup> cuivre ou H 07 RHF avec un conducteur vert jaune si le luminaire est de classe I, le conducteur vert jaune assurant la liaison électrique entre la masse du luminaire et la mise à la terre du candélabre,
- U 1000 RO 2V x 2.5 mm<sup>2</sup> ou H 07 RNF si l'installation est de classe II sous gaine souple.

A la fin des travaux, tous les appareils devront être nettoyés.

### **III-13.14) RACCORDEMENT BRANCHEMENT DES LUMINAIRES**

Le luminaire raccordé au réseau d'éclairage public par l'intermédiaire d'un fusible installé soit dans un coffret posé sur le poteau soit dans le pied du candélabre. Si plusieurs luminaires sont posés sur un même poteau ou sur un même candélabre, les masses des luminaires de classe I sont reliées par une liaison équipotentielle. Ils sont protégés individuellement.

Le fusible du calibre le plus faible permettant un fonctionnement du luminaire qu'il protège.

### **III-13.15) MISE A LA TERRE CANDELABRE ET AUTRES INSTALLATIONS**

#### **III - 13.15.1) Mise à la terre des masses métalliques des installations**

L'installation devra être conforme à la norme NF C 17-200 suivants les normes et les règlements en vigueur, toutes les parties métalliques des matériels et appareils installés pouvant être mises en contact avec des conducteurs actifs doivent être reliées au circuit général de terre.

Les mises à la terre individuelle ne sont pas admises. Le titulaire doit réaliser la liaison équipotentielle de l'ensemble. Le circuit de terre est constitué d'un câble en cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> de section minimum, qui chemine en fond de fouille dans les tranchées. Il est constitué en réseau maillé, sauf impossibilité par suite du tracé des voies et dûment constaté par le Maître d'œuvre.

Chaque candélabre est raccordé en dérivation au circuit de terre générale. Cette dérivation est réalisée à l'aide d'un câble de cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> terminé à une extrémité par une cosse série pour raccordement de candélabre et dont l'autre extrémité est connectée au câble de cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup> par soudure, brasure ou sertissage suivant les spécifications de la norme NF C 17-200.

La valeur des prises de terre ne doit en aucun cas être supérieure à 2 Ohms, les mesures étant effectuées par temps sec. Il appartient au titulaire de prendre toutes les dispositions utiles afin que la valeur de résistance des prises de terre réponde à cette obligation. Ces installations sont mises à la terre (cablette cuivre nu 25 enterrée ou conducteur de protection jaune et vert intégré dans le câble d'alimentation suivant les cas).

Le raccordement de l'appareil d'éclairage se fait par l'intermédiaire d'une cosse fixée sur la patte prévue à cet effet.

#### **III - 13.15.2) Protection contre les contacts indirects – mise à la terre des candélabres**

L'installation devra être conforme à la norme NFC 17-200 :

- Mise à la terre du candélabre, des accessoires d'alimentation, du luminaire ainsi que des masses métalliques environnantes par liaison équipotentielle,
- Protection des accessoires d'alimentation et de la lampe par coupe-circuit bipolaire HPC,
- Protection des matériels électriques par isolation supplémentaire.

### **III-13.16) TABLEAU ECLAIRAGE PUBLIC**

SANS OBJET

### **III-13.17) COFFRET ECLAIRAGE PUBLIC**

SANS OBJET

### **III-13.18) RACCORDEMENT DES TABLEAUX ECLAIRAGE PUBLIC**

SANS OBJET

### **III-13.19) ENSEMBLE DE COMPTAGE ET DE COMMANDE ECLAIRAGE PUBLIC**

SANS OBJET.

**COMMUNE DE ROCHEMAURE - Aménagement de la Place Cité du Barrage**  
***Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements***  
*D.C.E. – Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)*

---

## - CHAPITRE IV - ESSAIS, CONTROLES, COORDINATION, PLANS DE RECOLEMENT ET REFERENCES AUX TEXTES

### **ARTICLE IV - 1 ESSAIS ET CONTROLES**

En cours et après achèvement des travaux, il pourra être procédé aux essais ou contrôles suivants.

#### **IV-1.1) VOIRIE**

##### **IV - 1.1.1) Surface**

Sur toutes les zones de revêtement voirie, il sera fait application des dispositions des paragraphes 1 à 3 de l'Article 19 du fascicule 27 du CCTG concernant le contrôle longitudinal ou transversal des surfaces revêtues.

##### **IV - 1.1.2) Liants, contrôle en laboratoire**

Des contrôles pourront être effectués sur la fourniture des liants, conformément aux prescriptions du fascicule 24 du CCTG concernant la viscosité.

##### **IV - 1.1.3) Filler d'apport**

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément des Bureaux d'études la nature du filler, éventuellement employé, ainsi que sa provenance.

##### **IV - 1.1.4) Contrôle et tolérance de fabrication d'enrobé**

Le nombre des échantillons qui doit être analysé, chaque jour, est fixé à 2 à raison de 1 par ½ journée pour toute fabrication d'au moins 100 tonnes/heure.

Il sera de 1 par jour dans le cas d'une cadence de fabrication inférieure.

##### **IV - 1.1.1) Essais de plaque et de remblaiement de tranchée**

La couche de fondation pourra faire l'objet d'essais de plaques ou au pénétromètre.

### **ARTICLE IV - 2 TRAVAUX DE MACONNERIE**

#### **IV-2.1) RECEPTION ET EPREUVES EN USINE**

En cas de matériaux et de matériels non courants, l'Entrepreneur doit remettre aux Bureaux d'études, avant tout emploi ou essai, un memorandum des essais de toute nature auquel le matériau ou matériel a été soumis. Une note de calcul démontrant que les limites des contraintes fixées par les Bureaux d'études ne sont en aucun cas dépassées doit être fournie par l'Entrepreneur. Le Bureaux d'études se réserve le droit de faire effectuer tout essai complémentaire qu'il jugera utile aux frais de l'Entrepreneur.

### **ARTICLE IV - 3 RESEAUX HYDRAULIQUES**

#### **IV-3.1) CONTROLE DES RESEAUX**

Le contrôle sera double et sera effectué par le Maître d'ouvrage qui nommera une entreprise.

- épreuve à la pression interne (seulement pour les réseaux d'assainissement en Eaux Usées et AEP),
- caméra (pour les réseaux d'assainissement Eaux Usées et Eaux Pluviales).

## **ARTICLE IV - 4 PLANS DE RECOLEMENTS**

### **IV-4.1) GENERALITES**

L'Entrepreneur établira, et remettra au Maître d'ouvrage, les dossiers de récolement et de repérage, y compris relevés sur le terrain, comprenant :

- 3 (TROIS) exemplaires papier et,
- 1 (UN) exemplaire informatique (format DXF ou DWG).

**Ils seront IMPERATIVEMENT réalisés selon le modèle ci-après. Tout document non conforme sera rejeté, ayant pour effet de bloquer les paiements à 95 % du marché et de retarder la date de RECEPTION DES TRAVAUX.**

L'ensemble de ces plans doit, en tout état de cause, être fourni dans le délai maximum de 2 (DEUX) MOIS après achèvement des travaux. Leur réception conditionnera l'établissement du Décompte Général et Définitif des Travaux, le règlement des sommes pouvant être dues à l'entrepreneur, ainsi que la réception définitive.

### **IV-4.2) PRESCRIPTIONS RECOLEMENT**

Il appartiendra au futur délégataire de rattacher la canalisation posée à ce système de coordonnées dit "Lambert 93". Le nivellement est rattaché au système de coordonnées "IGN 69".

- Tolérance en planimétrie  $\pm 10$  mm,
- Tolérance en altimétrie  $\pm 5$  mm.

## **ARTICLE IV - 5 ESPACES VERTS**

Sans objet.

## **ARTICLE IV - 6 COORDINATION AVEC LES ENTREPRISES DES AUTRES LOTS**

L'Entrepreneur devra avoir une parfaite coordination avec ceux des autres lots.

Il ne pourra pas de prévaloir, ni pour éluder les obligations de chantier, ni pour élever aucune réclamation de la gêne et des sujétions qui peuvent lui être occasionnées par l'exécution simultanée des travaux des autres lots.

## **ARTICLE IV - 7 PLANS, ETUDES TECHNIQUES, AUTORISATIONS ADMINISTRATIVES**

L'Entrepreneur devra fournir une étude détaillée de tous les ouvrages à réaliser, ainsi que les notes de calcul afférentes. Il devra établir tous les dossiers de demande d'autorisations administratives.

## **ARTICLE IV - 8 REFERENCES AUX TEXTES**

Pour tout ce qui n'est pas contraire aux présentes, il sera fait application du CCTG -actuellement constitué par les textes définis par l'Arrêté ministériel du 22 mars 1977 relatif aux fascicules et DTU- applicable aux marchés de travaux publics relevant du Ministère de l'Équipement, textes modifiés par le Décret n°77.647 du 22 juin 1977, aux fascicules 70 et 71 en ce qui concerne les travaux d'eau potable et d'assainissement et aux circulaires TE 230 et 11 200 en ce qui concerne les travaux d'électrification.

## **ARTICLE IV - 9 DIFFUSION DES PLANS DE DEMANDES DE TRAVAUX**

Les Bureaux d'études offrent la possibilité aux entreprises qui en font la demande de leur diffuser par informatique les DT réceptionnées lors de la phase « études ». Cette demande devra être adressée par courrier par télécopie ou par mel au Bureaux d'études NALDEO (Télécopie : 04 75 92 05 79 – mel : [christophe.cortial@naldeo.com](mailto:christophe.cortial@naldeo.com) ).

## **ARTICLE IV - 10    NORMES, C.C.T.P. ET DOCUMENTS DE REFERENCES**

Liste des Fascicules du C.C.T.G. Travaux Applicables

◆ C.C.T.G. Fascicule 2	◆ Terrassements généraux.
◆ C.C.T.G. Fascicule 3	◆ Fourniture de liants hydrauliques.
◆ C.C.T.G. Fascicule 4 - Titre Premier	◆ Fournitures d'acier et autres métaux. ◆ Armatures pour béton armé.
◆ C.C.T.G. Fascicule 4 - Titre II	◆ Armatures à haute résistance pour constructions en béton précontraint par pré ou post-tension.
◆ Fascicule 4 - Titre III	◆ Aciers laminés pour construction métalliques.
◆ Fascicule 4 - titre IV	◆ Rivets en acier, boulonnerie à serrage contrôlé destinés à l'exécution des constructions métalliques.
◆ C.C.T.G. Fascicule 23	◆ Granulats routiers.
◆ C.C.T.G. Fascicule 24	◆ Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées.
◆ C.C.T.G. Fascicule 25	◆ Exécution des corps de chaussée.
◆ C.C.T.G. Fascicule 26	◆ Exécution des enduits superficiels.
◆ C.C.T.G. Fascicule 27	◆ Fabrication et mise en oeuvre des enrobés.
◆ C.C.T.G. Fascicule 36	◆ Conception et réalisation d'un réseau d'éclairage public.
◆ C.C.T.G. Fascicule 56	◆ Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion.
◆ C.C.T.G. Fascicule 62 - Titre premier Section I - dit règles "BAEL 91"	◆ Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites.
◆ C.C.T.G. Fascicule 62 - Titre premier Section II - dit règles "BPEL 91"	◆ Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton précontraint, suivant la méthode des états limites.
◆ C.C.T.G. Fascicule 63	◆ Exécution et mise en oeuvre des bétons non armés, confection des mortiers.
◆ C.C.T.G. Fascicule 64	◆ Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.
◆ C.C.T.G. Fascicule 65 A	◆ Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.
◆ C.P.C. Fascicule 68 - Titre Premier Titre I	◆ Exécution des travaux de fondation d'ouvrages.
◆ C.C.T.G. Fascicule 70	◆ Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes.
◆ C.C.T.G. Fascicule 71	◆ Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements.
◆ C.C.T.G. Fascicule 74	◆ Construction des châteaux d'eau en béton armé, en béton précontraint ou en maçonnerie et des ouvrages annexes.
◆ C.C.T.G. Fascicule 81 - Titre premier	◆ Construction d'installations de pompage pour le relèvement ou le refoulement d'eaux usées.
◆ C.C.T.G. Fascicule 81 - Titre II	◆ Conception et exécution d'installation d'épuration d'eaux usées.
◆ C.C.T.G. Fascicule 82	◆ Construction d'installations d'incinération de déchets ménagers.

**COMMUNE DE ROCHEMAURE - Aménagement de la Place Cité du Barrage**  
**Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements**  
*D.C.E. – Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)*

◆ D.T.U. 11.1.	◆ Sondage des sols de fondation.
◆ D.T.U. 12	◆ Terrassement pour le bâtiment.
◆ D.T.U. 13.11	◆ Exécution des fondations superficielles.
◆ D.T.U. 13.2.	◆ Fondations profondes.
◆ D.T.U. 14.1.	◆ Cuvelage dans les parties immergées de bâtiment.
◆ D.T.U. 20.1.	◆ Ouvrages en maçonnerie de petits éléments. ◆ Parois et murs.
◆ D.T.U. 23.1.	◆ Parois et murs en béton banché.
◆ D.T.U. 26.1.	◆ Enduits aux mortiers de liants hydrauliques.
◆ D.T.U. 26.2.	◆ Chapes et dalles à base de liants hydrauliques.
◆ D.T.U. 32.1.	◆ Charpente en acier.
◆ D.T.U. 32.2.	◆ Charpente en alliage d'aluminium.
◆ D.T.U. 34.1.	◆ Ouvrages de fermeture pour baies libres.
◆ D.T.U. 36.1.	◆ Menuiserie en bois.
◆ D.T.U. 37.1.	◆ Menuiserie métallique.
◆ D.T.U. 39	◆ Vitrerie.
◆ D.T.U. 40.11.	◆ Couverture en ardoises.
◆ D.T.U. 40.14.	◆ Couverture en bardeaux bitumés.
◆ D.T.U. 40.21	◆ Couverture en tuiles de terre cuite à emboîtement et à glissement.
◆ D.T.U. 40.22.	◆ Couverture en tuiles canal.
◆ D.T.U. 40.23.	◆ Couverture en tuiles plates de terre cuite.
◆ D.T.U. 40.24.	◆ Couverture en tuiles en béton à glissement et à emboîtement longitudinal.
◆ D.T.U. 40.25.	◆ Couverture en tuiles plates en béton.
◆ D.T.U. 40.32.	◆ Couverture en plaques ondulées métalliques.
◆ D.T.U. 40.35.	◆ Couverture en plaques nervurées issues de tôles d'acier galvanisées prélaquées ou non.
◆ D.T.U. 40.36.	◆ Couverture en plaques nervurées d'aluminium prélaquées ou non.
◆ U.T.E. C11-001 AOUT 2001	◆ Conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électriques

**COMMUNE DE ROCHEMAURE - Aménagement de la Place Cité du Barrage**  
***Lot n°1 : terrassements, réseaux et revêtements***  
*D.C.E. – Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)*

---

LU ET ACCEPTE  
L'ENTREPRENEUR

DRESSE PAR NALDEO SAS