

## MAITRISE D'OUVRAGE



**CHIMR Centre Hospitalier Intercommunal de MONTDIDIER - ROYE**

25 rue Armand de Vienne – 80500 MONTDIDIER

# Construction d'un bâtiment pour IRM pour le CHIMR

## DCE

## CCTP

Cahier des Clauses Techniques Particulières

## LOT 08 VOIRIE RESEAUX DIVERS

Septembre 2025

**MAITRISE D'OEUVRE ARCHITECTE**

**MAITRISE D'OEUVRE BUREAU D'ETUDES**



41 place Saint-Pierre  
**59114 STEENVOORDE**  
Tél : 03 28 48 07 08

# SOMMAIRE

<b>CHAPITRE I - CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX.....</b>	<b>7</b>
Article I.1 - Prescriptions communes .....	7
Article I.2 - Généralités .....	7
Article I.3 - Description SOMMAIRE du projet.....	7
Article I.4 - CONSTITUTION DES LOTS.....	8
Article I.5 - Phasage des travaux.....	9
Article I.6 - Nature des travaux .....	9
I.6.1 Travaux compris.....	9
I.6.2 Désignation des postes .....	10
I.6.3 Contraintes du site .....	21
I.6.3.1 Démolition de l'existant avant travaux .....	21
I.6.4 Sécurité des chantiers et coordination (article L 235 et suivants du code du travail) .....	21
Article I.7 - Conditions de contrôle de l'exécution .....	22
I.7.1 Composition du plan d'assurance de la qualité .....	22
I.7.2 Organisation générale .....	22
I.7.3 Procédures d'exécution .....	23
I.7.4 Contrôle interne .....	23
I.7.5 Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.....	24
I.7.6 Contrôle extérieur .....	24
Article I.8 - Réception des travaux.....	24
Article I.9 - Organisation des travaux.....	26
I.9.1 Préparation de chantier .....	26
I.9.2 Travaux.....	26
<b>CHAPITRE II - SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX ET PRODUITS .....</b>	<b>28</b>
Article II.1 - Généralités sur les marques et produits .....	28
Article II.2 - Provenance des matériaux .....	28
Article II.3 - Matériaux pour remblais.....	28
Article II.4 - Matériaux pour couches de forme.....	29
Article II.5 - Matériaux pour couches de fondation et de base .....	29
II.5.1 Graves traitées aux liants hydrauliques .....	29
II.5.1.1 Sables et graves ciments (NF EN 14227-1) .....	29
Article II.6 - Matériaux pour couches de liaison et de roulement.....	30
a) Les granulats.....	30
b) Liants hydrocarbonés.....	31
c) Caractéristiques du mélange .....	31
d) Transport .....	31
Article II.7 - Terre végétale .....	31
Article II.8 - Bordure et caniveaux en béton .....	31

<b>Article II.9 - Mortier et béton.....</b>	<b>32</b>
<b>II.9.1 Formulation.....</b>	<b>32</b>
a) Granulats .....	32
b) Eau de gâchage.....	33
c) Ciments.....	33
d) Acier pour béton armé.....	33
e) Mortiers.....	33
f) Béton non armé.....	33
g) Béton armé .....	34
<b>II.9.2 Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations .....</b>	<b>34</b>
<b>II.9.3 Matériaux pour jointoiement.....</b>	<b>34</b>
<b>Article II.10 - Matériaux et produits pour les travaux d'assainissement .....</b>	<b>35</b>
<b>II.10.1 Tuyaux pour assainissement .....</b>	<b>35</b>
II.10.1.1 Tuyaux pour drainage .....	35
II.10.1.2 Tuyaux en PVC .....	35
II.10.1.3 Dispositifs de raccordement des branchements sur canalisations .....	35
II.10.1.4 Revêtements et protection des tuyaux et des ouvrages annexes .....	36
<b>II.10.2 Ouvrages annexes .....</b>	<b>36</b>
II.10.2.1 Regards de visite .....	36
II.10.2.2 Regards de branchement ou de pied d'immeuble.....	36
<b>II.10.3 Équipements métalliques .....</b>	<b>36</b>
<b>CHAPITRE III - MODE D'EXÉCUTION DES OUVRAGES .....</b>	<b>38</b>
<b>Article III.1 - Piquetage.....</b>	<b>38</b>
<b>Article III.2 - Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains.....</b>	<b>38</b>
<b>III.2.1 Câbles électriques.....</b>	<b>38</b>
III.2.1.1 Conducteurs souterrains .....	38
III.2.1.2 Conducteur aérien.....	38
<b>III.2.2 Câbles de télécommunication.....</b>	<b>38</b>
<b>III.2.3 Dispositions relatives aux canalisations de gaz.....</b>	<b>39</b>
<b>III.2.4 Dispositions relatives aux canalisations d'eau potable.....</b>	<b>39</b>
<b>Article III.3 - Terrassement et réglage du fond de forme .....</b>	<b>39</b>
<b>III.3.1 Travaux accessoires.....</b>	<b>39</b>
<b>III.3.2 Dépose des appareils de signalisation.....</b>	<b>40</b>
<b>III.3.3 Démontage des chaussées et accessoires .....</b>	<b>40</b>
<b>III.3.4 Emprunts et dépôts.....</b>	<b>40</b>
<b>III.3.5 Déblais .....</b>	<b>40</b>
<b>III.3.6 Écoulement et épuisement des eaux .....</b>	<b>40</b>
<b>III.3.7 Dépose de canalisations d'assainissement existantes .....</b>	<b>41</b>
<b>III.3.8 Préparation du terrain sous les remblais.....</b>	<b>41</b>
<b>III.3.9 Remblais .....</b>	<b>41</b>
<b>III.3.10 Sous-couche anti-contaminant.....</b>	<b>42</b>
<b>III.3.11 Nappe textile.....</b>	<b>42</b>
<b>Article III.4 - Couche de forme .....</b>	<b>43</b>

<b>III.4.1 Matériaux non traités stabilisés mécaniquement :</b>	<b>43</b>
<b>Article III.5 - Couche de fondation et de base</b>	<b>43</b>
<b>III.5.1 Matériaux traités aux liants hydrauliques</b>	<b>43</b>
III.5.1.1 Conditions générales	43
III.5.1.2 Compactage	43
III.5.1.3 Cure	43
<b>Article III.6 - Pose de bordures et de caniveaux</b>	<b>43</b>
<b>III.6.1 Bordures et caniveaux (préfabriqués)</b>	<b>43</b>
<b>III.6.2 Matériaux modulaires</b>	<b>44</b>
<b>III.6.3 Joint de dilatation</b>	<b>44</b>
<b>III.6.4 Contrôle de la qualité des ouvrages finis</b>	<b>44</b>
III.6.4.1 Contrôle de nivellement	45
III.6.4.2 Contrôle de planimétrie	45
III.6.4.3 Contrôle visuel	45
III.6.4.4 Contrôle de l'adhérence mortier-produit dans le cas de la pose sur mortier.	45
III.6.4.5 Contrôle de la résistance au glissement de l'ouvrage fini	45
<b>Article III.7 - Couches de roulement</b>	<b>46</b>
<b>III.7.1 Couches de cure, d'accrochage</b>	<b>46</b>
III.7.1.1 La couche de cure	46
III.7.1.2 La couche d'accrochage	46
<b>III.7.2 Fabrication et mise en œuvre des enrobés</b>	<b>46</b>
III.7.2.1 Composition des enrobés	46
III.7.2.2 Centrale d'enrobé	46
III.7.2.3 Transport et mise en œuvre de l'enrobé	46
III.7.2.4 Immobilisation du matériel	47
<b>Article III.8 - Ouvrages d'assainissement</b>	<b>47</b>
<b>III.8.1 Exécution des fouilles</b>	<b>47</b>
<b>III.8.2 Étaisements et blindages</b>	<b>48</b>
<b>III.8.3 Pose des canalisations</b>	<b>48</b>
<b>III.8.4 Raccordements des branchements sur la canalisation principale</b>	<b>49</b>
<b>III.8.5 Ouvrages annexes</b>	<b>49</b>
<b>III.8.6 Semelle sous tuyaux</b>	<b>49</b>
<b>III.8.7 Remblaiement des tranchées</b>	<b>49</b>
<b>III.8.8 Contrôle de compactage</b>	<b>50</b>
<b>III.8.9 Épreuves de canalisations</b>	<b>50</b>
<b>Article III.9 - Mortiers et bétons</b>	<b>51</b>
<b>III.9.1 Emploi des bétons fabriqués en usine</b>	<b>51</b>
<b>III.9.2 Coffrages - Parements</b>	<b>51</b>
<b>III.9.3 Essais de contrôles</b>	<b>51</b>
<b>Article III.10 - Exécution des trottoirs et piétonniers en pavés béton</b>	<b>51</b>
<b>Article III.11 - Mise à niveau des ouvrages</b>	<b>51</b>
<b>Article III.12 - Prestations diverses</b>	<b>51</b>
<b>III.12.1 Dispositif d'éveil à la vigilance pour les malvoyants – NF P 98-351</b>	<b>52</b>

III.12.1.1 Description .....	52
III.12.1.2 Mise en œuvre .....	52
<b>CHAPITRE IV – SIGNALISATIONS VERTICALE ET HORIZONTALE .....</b>	<b>53</b>
<b>Article IV.1 - Signalisation verticale .....</b>	<b>53</b>
IV.1.1 Fourniture et livraison .....	53
IV.1.2 Travaux Annexes .....	53
IV.1.3 Matériaux et fournitures.....	53
IV.1.3.1 Normalisation.....	53
IV.1.3.2 Certifications.....	53
IV.1.3.3 Réflectorisation .....	53
IV.1.3.4 Caractéristiques.....	54
IV.1.4 Exécution des travaux et prestations.....	55
IV.1.4.1 Responsabilités de l'entrepreneur .....	55
IV.1.4.2 Contrôles produits .....	55
IV.1.4.3 Vérifications et essais.....	56
IV.1.4.4 Conditionnement et emballage.....	56
IV.1.4.5 Travaux de pose et dépose .....	57
IV.1.4.6 Documents à fournir.....	57
<b>Article IV.2 - Signalisation horizontale.....</b>	<b>57</b>
IV.2.1 Travaux compris par l'entreprise .....	58
IV.2.2 Travaux de pré marquage et de marquage spéciaux .....	58
IV.2.3 Provenance, qualité et contrôle d'identification des produits .....	58
IV.2.4 Mode d'exécution et déroulement des travaux.....	58
IV.2.4.1 Mise en route du chantier.....	58
IV.2.4.2 Pré-marquages .....	59
IV.2.4.3 Marquages.....	59
IV.2.4.4 Nettoyage et Balayage de la chaussée .....	59
IV.2.4.5 Application des produits .....	59
IV.2.4.6 Obligations de l'entrepreneur .....	60
IV.2.4.7 Exigence sur le matériel :.....	60
IV.2.4.8 Exigence sur le Personnel :.....	60
IV.2.5 Performances et contrôles .....	61
<b>CHAPITRE V - TRANCHÉES POUR RÉSEAUX.....</b>	<b>62</b>
<b>Article V.1 - Description des ouvrages.....</b>	<b>62</b>
<b>Article V.2 - Consistance .....</b>	<b>62</b>
V.2.1 Implantation.....	62
V.2.2 Dimensions .....	62
V.2.3 Exécution des terrassements .....	62
V.2.4 Lit de pose .....	63
V.2.5 Grillage avertisseur conventionnel .....	63
V.2.6 Remblai des tranchées.....	63
V.2.7 Démolition des revêtements .....	64
V.2.8 Reconstitution des couches de trottoirs ou chaussées .....	64
V.2.9 Réfection de surface.....	64
<b>Article V.3 - Prescriptions particulières.....</b>	<b>64</b>

V.3.1 Conformité aux normes et règlements .....	64
V.3.2 Mise en œuvre .....	64
V.3.3 Sécurité du personnel .....	65
V.3.4 Remblais .....	65
V.3.5 Surcharges à proximité des fouilles .....	65
V.3.6 Accès au chantier .....	65
V.3.7 Signalisation .....	66
V.3.8 Réception des travaux .....	66
V.3.9 Évacuation de déblais .....	66
CHAPITRE VI - ESPACES VERTS .....	67
Article VI.1 - Terres végétales .....	67
Article VI.2 - Végétaux .....	68
Article VI.3 - Les gazons .....	69
Article VI.4 - Accessoires de plantations .....	69
Article VI.5 - Mode d'exécution des ouvrages .....	70
VI.5.1 Terrassement .....	70
VI.5.2 Exécution des plantations .....	70
VI.5.2.1 Prescriptions générales .....	70
VI.5.2.2 Plantation des arbustes caducs et persistants .....	70
VI.5.3 Exécution des pelouses .....	71
Article VI.6 - Entretien durant la garantie de reprise. ....	71

## Chapitre I - CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

### Article I.1 - Prescriptions communes

Cf. lot n° 0 commun à tous les lots

### Article I.2 - Généralités

Le présent DCE (Dossier de Consultation des Entreprises) a pour but de définir les travaux pour lot N°08 VRD à réaliser dans le cadre du projet de création d'une extension au service d'imagerie existant au Centre Hospitalier intercommunal de MONTDIDIER- ROYE 25 rue Armand de Vienne 80500 MONTDIDIER.

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P) est établi par référence aux dispositions du Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.), et des normes françaises en vigueur au mois « zéro » défini à l'article 3-4.2 du Cahier des Clauses Administratives Particulières (C.C.A.P.).

Il peut arriver que les normes, dont il est fait référence, aient été depuis modifiées ou annulées. Dans ce cas, il sera fait usage des dernières normes en vigueur. Elles prévaudront sur toute autre disposition entrant dans leurs champs d'application.

### Article I.3 - Description SOMMAIRE du projet

Le projet consiste à la construction d'un bâtiment en extension pour l'installation d'un IRM1.5T.

Les travaux concernent le lot 8 – VRD

- Terrassement - Voirie - Assainissement – Nivellement
- Réseaux Divers
- Espaces verts et équipement

L'entreprise visera à optimiser la Qualité Environnementale du chantier en minimisant ses nuisances tant pour le personnel des entreprises du chantier que pour le voisinage et l'environnement naturel.

#### Limiter les risques et les nuisances auprès des usagers et des riverains

Information des usagers et des riverains

Fiches de travaux et de nettoyage

Les bruits

Les problèmes de circulation et de stationnement

La poussière et les boues dégagées sur le chantier

#### Limiter les risques sur la santé des ouvriers

Précautions

Formation et information du personnel

#### Limiter les pollutions sur le site (air, eau, sol)

La pollution des sols et eaux et de l'air tant sur le site que de manière induite par les centres de traitement

La pollution visuelle

### **Limiter la production des déchets**

Gestion des déchets et des produits dangereux : suivi de leur suivi de leur devenir

### **Gérer les déchets de manière à en valoriser le plus possible**

L'ensemble des réalisations devra permettre l'accessibilité aux PMR, comme prévu à l'Arrêté du 24 décembre 2015 concernant les Règles d'accessibilité applicables à partir du 1<sup>er</sup> avril 2016, suivant la loi n°2005-102 du 11 février 2005, ses décrets d'applications et les différents arrêtés et circulaires actualisés.

L'ensemble des travaux d'assainissement à construire dans l'opération devra être conforme aux différents documents en vigueur et plus particulièrement :

- Au fascicule 70 « Ouvrages d'assainissement » Titre I et II du CCTG
- Au fascicule 71 « Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements » du CCTG
- A la norme NF EN 1610, les prescriptions techniques particulières d'exécution des travaux de fourniture et de pose ou de construction en place à ciel ouvert de canalisations, d'ouvrages et d'ouvrages annexes nécessaires à l'aménagement des réseaux d'égout
- Au fascicule 62 - Titre I - Section 1 "Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé" du CCTG
- A l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations de 1977
- Au cahier des ouvrages annexes (BEA) dernière édition et additifs en vigueur
- Les contrôles et essais finaux seront réalisés sur la totalité des collecteurs (y compris les branchements) et des regards par un organisme agréé par le Maître d'Œuvre, et conformément aux prescriptions de la norme NF-EN-1610
- Au dossier loi sur l'eau approuvé par le préfet

Le dispositif d'éclairage devra être conforme à l'arrêté du 27 décembre 2018 relatif à la prévention, à la réduction et à la limitation des nuisances lumineuses

## **Article I.4 - CONSTITUTION DES LOTS**

Les travaux seront divisés en corps d'état séparés comme suit :

- 01 GROS ŒUVRE ETENDU
  - o 1.1 Gros œuvre et isolation extérieure
  - o 1.2 Menuiseries Extérieures - Serrurerie
- 02 COUVERTURE ETANCHEITE
- 03 CHAUFFAGE - VENTILATION - CLIMATISATION – PLOMBERIE
- 04 ÉLECTRICITÉ, courants forts/courants faibles /SSI
- 05 FLUIDES MEDICAUX
- 06 MENUISERIES INT-PLATRERIES -
  - o 6.1 Cloisons
  - o 6.2 Menuiseries intérieures
  - o 6.3 Faux Plafond
  - o 6.4 Mobilier
- 07 PEINTURE / SOLS COLLES



- 7.1 Revêtement de sols souples
- 7.2 Peinture
- 08 VOIRIE ET RESEAUX DIVERS

### Article I.5 - Phasage des travaux

L'entreprise respectera le plan de phasage mis en place et intégrera dans ses interventions les contraintes suivantes :

- Travaux en site occupé Hospitalier – parking en activité
- Maintien de l'accès au site conservé 24/24
- Service imagerie en activité

Les conditions d'hygiène devront être respectées (tenues propres et identifiées par entreprise, comportements adaptés, respect des accès attribués pour les travaux, etc ...).

**Pour chacune des phases de coupure des existants (assainissement), l'entreprise présentera une note méthodologique d'intervention reprenant les procédés de travaux et temps d'intervention ainsi que les moyens mis en œuvre pour limiter la durée des coupures.**

**Les travaux seront autorisés après validation de cette note par la Maitrise d'Ouvrage**

**L'entreprise intégrera dans son offre la possibilité d'intervenir pour certains travaux en horaires décalés ou weekends et en plusieurs phases successives afin de minimiser l'impact sur le fonctionnement des services existants**

Dans tous les cas l'entreprise respectera scrupuleusement le planning et le carnet de phasage joints au marché.

### Article I.6 - Nature des travaux

#### I.6.1 Travaux compris

Les travaux consistent en la réalisation des ouvrages suivants :

- Travaux préparatoires :
  - Démolitions de chaussée, de trottoir, de piste cyclable et d'ilot ;
  - Fraisage de chaussée ;
  - Dépose de bordures et caniveaux ;
  - Dépose de réseau d'assainissement ;
  - Dépose d'ouvrages d'assainissement ;
  - Dépose de mobilier urbain ;
  - Débroussaillage ;
- Terrassements / Couche de forme :
  - Décapage des terres végétales ;
  - Déblais / Remblais ;
  - Mise en œuvre et dressage des couches de forme ;
  - Réalisation de la plateforme bâtiment ;
- Assainissement :
  - Curage et nettoyage du réseau existant conservé ;
  - Création de réseaux d'eaux pluviales pour évacuation des eaux des descentes de gouttières existantes et projetées ;
  - Raccordement sur le réseau existant qui sera dévoté ;

- Chaussées (y compris bordures) :
  - o Création de la voie en enrobé et raccordement sur la voie existante ;
  - o Création d'un piétonnier d'accès à l'IRM en enrobé ;
  - o Mise à niveau de regards ;
  - o Borduration A2, P1, T2 retournée ou non et volige bois ;
  - o Bande stérile au droit du bâtiment ;
- Signalisation et équipements de sécurité :
  - o Marquage Ambulances ;
  - o Panneau et panonceau (Arrêt et stationnement interdits sauf Urgence ;
- Réseaux divers :
  - o Tranchée commune, y compris réfection de chaussée ;
- Aménagements paysagers :
  - o Reprise ou fourniture puis mise en œuvre de terre végétale ;
  - o Engazonnement ;

#### 1.6.2 Désignation des postes

### I - INSTALLATION DE CHANTIER - ETUDES

#### O A BASE VIE

- Les locaux de chantier sont au lot 01 GROS ŒUVRE compris branchements et adductions

Au présent lot :

- L'aménagé sur le chantier et le repliement en fin de travaux de toutes les installations nécessaires à la bonne marche du chantier,
- La signalisation temporaire de chantier devra être conforme au CCAG incluant la gestion du carrefour d'entrée du chantier par la mise en place de feux tricolores provisoires en cas de besoin, STOP, panneau Piéton « prenez le trottoir d'en face », cycliste pied à terre, AK5 etc...
- L'exploitation, la surveillance et les éventuelles déviations y compris les panneaux,
- Les demandes d'arrêt et de restriction de circulation après des administrations
- Les DICT
- Le constat d'huissier avant démarrage des travaux et à la fin des travaux de première phase fourni en 3 exemplaires
- Le reportage photos à fournir toutes les semaines sur support papier en réunion de chantier
- La station de lavage pour décroûtage/nettoyage des essieux des véhicules sortants
- Un ensemble de 5 EPI complets réservés aux visiteurs exceptionnels, MOA, élus, etc
- Le bac de nettoyage de bottes avec décantation et grille caillebotis

#### O B DOSSIER D'EXÉCUTION

Les frais inhérents à l'organisation et à la préparation du chantier, la totalité des études d'exécution. Il comprend l'élaboration des levés géomètres spécifiques afin de caler le projet par rapport aux seuils du bâti et d'assurer le bon écoulement des eaux, l'implantation de tous les ouvrages à construire, la réalisation de sondages préliminaires, la fourniture de tous les plans particuliers de phasage de travaux, d'exécution, détails et calepinage particuliers participant au bon déroulement du chantier sur simple demande du Maître d'Œuvre. Également l'assistance éventuelle d'un membre du bureau d'études aux réunions de chantier si nécessaire, la réalisation de rapport détaillé nécessaire à l'élaboration des situations mensuelles (état d'avancement) et du décompte final.

## II – ASSAINISSEMENT

### 1 TRANCHEE POUR POSE DE CANALISATIONS

Comprend :

- 
- La fouille à la profondeur nécessaire pour que, compte tenu du diamètre des tuyaux, du lit de pose en sable et de la semelle sous collecteur, le fil d'eau des canalisations se trouve aux côtes de niveau fixées au plan
- Le rejet sur la berge, mise en dépôt provisoire des déblais
- Le dressement des parois, dressement, nivellement du fond de fouilles
- Le détournement ou l'épuisement des eaux de quelque provenance qu'elles soient pour un débit localisé n'excédant pas 25 m3/h
- L'entretien du fond et des parois avant la pose des tuyaux
- L'étalement et le blindage des fouilles supérieur à 1,30 m pour assurer une sécurité suffisante
- Le dispositif de sécurité, gardiennage
- Le réemploi en remblai des terres extraites jugées saines, pilonnage par couches successives.
- L'enlèvement, le transport aux décharges de l'entreprise des déblais et excédents non réutilisés en remblai, compris réglage et indemnités de toute nature pour leur mise en dépôt sur toute distance et aux décharges publiques ou privées autorisées, la main d'œuvre, le matériel et toutes sujétions.  
Ø 150 : 1,00 ; Ø 200 : 1,10 ; Ø 300 : 1,20 ; Ø 400 : 1,35 ; Ø 500 : 1,45 ; Ø 600 : 1,60 ; Ø 800 : 2,10 ; Ø 1000 : 2,20

- 1 C Pour tous les diamètres. Déblais évacués à la décharge ISDI de l'entreprise.  
Largeur de tranchée en fond de fouille suivant fascicule 70, fouille verticale

### 2 DÉMOLITION

- 2 D Démolition de béton armé ou de roche

Comprenant la démolition de béton armé ou de roche, au Brise Roche Hydraulique (BRH), le chargement, le transport et le déchargement aux décharges de l'entreprise

- 2 E Démolition d'ouvrages d'assainissement

Comprenant la dépose soignée de l'ouvrage de fermeture, la démolition l'ouvrage béton, éventuellement la démolition de chaussées, parkings ou trottoirs, le terrassement, l'évacuation des déblais et produits de béton aux décharges de l'entreprise,  
Le remblai en terre avec l'obturation au béton du collecteur dans le regard aval.

- 2F Démolition de Réseau d'assainissement

Y compris la fouille, éventuellement la démolition de chaussées, parkings ou trottoirs, la démolition des collecteurs, ouvrages de regard de tout type, d'entrée d'eau de tout type, l'évacuation des déblais, quel qu'ils soient (y compris les boues de curages), aux décharges de l'entreprise, les remblais éventuels en sable ou en terre suivant les situations.

### 3 REMBLAI D'APPORT

Conforme à la charte de l'organisme administratif en vue de la rétrocession de l'ouvrage,

- 3 A En sable de carrière 0/4, l'extraction, le chargement en carrière, le traitement, le transport, la mise en œuvre, le réglage et le compactage.

### 4 FOURNITURE ET POSE, EN TRANCÉE OUVERTE, DE CANALISATIONS EN TUYAUX

Comptées sans déduction des longueurs occupées par les regards ou culottes de branchements comprenant :

- La fourniture à pied d'œuvre, l'approche
- Le lit de pose en sable, ép. 0,10 m
- La mise en place des tuyaux

- La façon des joints ou le manchon pour passage inter-paroi
- Les coupes des tuyaux, les éventuels coudes sur les branchements
- L'enrobage du tuyau en sable (génératrice supérieure à + 0.20 m sur largeur défini au paragraphe 1) en coulis en cas de stockage des eaux pluviales en structure réservoir, en sable de carrière
- Les épreuves des canalisations, mise en eau avant ITV
- Les coudes, les manchons

#### **4.3 EN P.V.C., DE CLASSE DE RESISTANCE – SN 8 DE LA NORME NFP 16.352**

- 4.3 B Pour un diamètre nominal de 160mm
- 4.3 C Pour un diamètre nominal de 200mm
- 4.3 E Pour un diamètre nominal de 315mm
- 4.3 F Pour un diamètre nominal de 400mm

#### **6 REGARDS DE VISITE A JOINT SOUPLE INTÉGRÉ ET DE BRANCHEMENTS**

Regards de visite établis en éléments préfabriqués en béton, mis en œuvre "in situ" ou de branchement en PVC, sur canalisation, y compris terrassement et remblai supplémentaires à ceux de la tranchée comportant notamment :

- Une chambre avec cunette, banquettes et cheminée verticale
- Un cadre de réduction permettant de raccorder la cheminée à la partie supérieure du regard
- La fourniture (pour le regard de visite) d'échelons en acier galvanisé et d'une crosse, non compris la fourniture du dispositif de fermeture
- Les joints d'étanchéité, en cas de nappe haute, les joints seront renforcés pour assurer une étanchéité parfaite.
- Les manchons pour passage inter-paroi
- Les carottages
- Protection des regards durant toute la phase chantier

##### **6 B Diamètre 40**

- Y compris en première phase, le bouchon hermétique sur le tabouret surélevé de 0.50 m et coté domaine privé la pose d'une longueur de 1.00 m en direction du futur logement, bouchonnée
- Y compris la reprise des collecteurs sous dalle par un Y et les raccordements des sorties par coudes ou Té.

##### **6 C De section 50 x 50**

- Y compris en première phase, le bouchon hermétique sur le tabouret surélevé de 0.50 m, coté domaine privé la pose d'une longueur de 1.00 m en direction du futur logement, bouchonnée
- Y compris la reprise des collecteurs sous dalle par un Y et les raccordements des descentes EP par coudes ou Té

##### **6 D Section 60 x 60 préfabriquée pour les grilles avaloires à poser en deuxième phase**

- Y compris le filtre de type « Adopta » et décantation de 0.50 m avant rejet dans la structure réservoir ou bassin de stockage

##### **6 J Section 100 x 100 ou diamètre 1000**

#### **8 FOURNITURE À PIED D'ŒUVRE DE PLAQUES DE REGARDS NFP 98.312 6 - EN 124 POUR TROTTOIRS, EN FONTE DUCTILE DE CLASSE B 125**

y compris la mise à niveau du regard et le scellement

8 A Regard de section 40 x 40 hydraulique y compris la virole

8 B Regard de section 50 x 50 hydraulique y compris la virole

#### **9 FOURNITURE A PIED D'ŒUVRE DE PLAQUES DE REGARDS NFP 98.312 - EN 124 POUR CHAUSSEE, EN FONTE DUCTILE DE CLASSE D 400**

y compris la mise à niveau du regard et le scellement

9 A Pour regard de visite Ø1000 ou 100x100 classe D400

**11 FOURNITURE A PIED D'ŒUVRE DE GRILLE NFP 98.312 - EN 124 EN FONTE DUCTILE DE CLASSE 250 POUR VOIRIE**

Grille verrouillable et conforme aux règles PMR (pose des fentes dans le sens perpendiculaire à celui du cheminement et espacement  $\leq$  à 2 cm) y compris le scellement en première et deuxième phase et mise en œuvre d'un double filtre en géotextile si pose en première phase, mise à niveau.

11 C De section 60 x 60 - 250 KN,

**12 RACCORDEMENT SUR OUVRAGE EXISTANT**

Comprenant percement soigné de tuyau ou du regard de visite ou cuvette de branchement, le ragréage sur les deux faces, le joint d'étanchéité ou manchon sablé

12 A Pour le diamètre inférieur ou égal à 400 mm

**14 INSPECTION VIDEO (y compris stockage)**

Inspections télévisées des canalisations suivant fascicule 70, par une entreprise spécialisée et agréée par le maître d'œuvre avant mise en œuvre des enrobés (tapis définitif) comprenant la mise en service des collecteurs avant l'inspection permettant de vérifier les contre-pentes (tolérance flache  $< ou = 5\%$  ; Ovalisation  $< ou = 5\%$ ), le curage, l'inspection quel que soit le diamètre compris entre 150 mm et 1000 mm, la visualisation de tous les emboîtements et des raccordements de branchement, les réparations en cas de malfaçons par l'extérieur, l'enregistrement sur une bande vidéo et la rédaction du procès-verbal en 3 exemplaires et toutes sujétions. L'inspection sera réalisée à l'issue du chantier VRD et Bâtiment. Sur le rapport d'ITV, les regards seront numérotés, cette numérotation sera identique aux rapports d'essais d'étanchéité et au plan de récolement assainissement

**Aucune réparation par l'intérieur des canalisations ne sera tolérée.**

**15 ESSAIS D'ÉTANCHÉITÉ**

Test d'étanchéité conformément à la norme européenne NF EN 1610 : à l'eau de réseau de canalisation d'assainissement par une entreprise spécialisée et agréée par le maître d'œuvre **(collecteurs, branchements, regards visitables, les bouches d'égout et les regards de branchement seront contrôlés séparément)** exécuté conformément aux Prescriptions Techniques du Protocole des Épreuves Préalables à la réception des réseaux de canalisation à écoulement libres et décrites au paragraphe 2.1, y compris la fourniture du matériel, l'amenée à pied d'œuvre et le repliement du matériel, la fourniture et l'évacuation de l'eau propre à l'essai, le montage et le démontage du matériel sur chaque tronçon, le pré-remplissage du tronçon, l'évacuation de l'air, la mesure d'appoint, la plus-value pour les branchements et la nature de tuyau, la rédaction du procès-verbal en 3 exemplaires et toutes sujétions. Les essais seront réalisés à l'issue du chantier VRD et Bâtiment. Sur le rapport d'étanchéité, les regards seront numérotés, cette numérotation sera identique au rapport d'ITV et au plan de récolement assainissement

**16 CONTRÔLE DE COMPACTAGE DES REMBLAIS DES TRANCHÉES PAR PÉNÉTROMÈTRE DYNAMIQUE A ENERGIE CONSTANTE**

**Suivant le fascicule 70, par tronçon de 25 m, 1 essai au minimum**, les valeurs seront données à Q4 sur les flancs des ouvrages et collecteurs avec représentation des collecteurs.

**20 PLAN DE RÉCOLEMENT GÉORÉFÉRENCÉ**

Exécution d'un plan de récolement géoréférencé des ouvrages exécutés y compris la fourniture de 3 tirages et d'un fichier informatique comprenant

- Les numérotations des regards identiques aux rapports d'étanchéité et d'ITV
- Les altitudes des tampons
- Les altitudes des radiers
- Les sections des tuyaux
- Les distances entre regard
- La pente des tuyaux

- Le sens d'écoulement des effluents
- Les dimensions et altitudes des chaussées-trottoirs-Parkings-accès.

## 28 CANIVEAU A GRILLE

La fourniture à pied d'œuvre, l'approche, la mise en place d'un caniveau à grille sur 0.10 de béton, la façon des joints, les coupes et le raccordement sur les ouvrages existants ou construits, fourniture et scellement des cadres et grilles, y compris boîte de raccordement de 40 x 40 et sa fonte associée

28 B Caniveau à grille de section 20 x 20 cm (lpx)

## III – VOIRIE

### 99 DÉBROUSSAILLEMENT

Débroussaillage et nivellement général du terrain y compris arrachage de haies et d'arbustes. Les plantations seront débitées (pour les arbres) ou déchiquetées sur places avant d'être évacuées aux décharges de l'entreprise.

### 102 DÉMOLITION

102 A Démolition de chaussée quelle que soit l'épaisseur et quelle que soit la nature du revêtement, y compris le sciage, la dépose de bordures et caniveaux et l'évacuation des déblais à la décharge en cas de non-réutilisation.

102 B Démolition de trottoir sur 0,20 m d'épaisseur de toute nature et dépose de bordurettes ou dalle de rive, y compris l'évacuation des déblais à la décharge en cas de non-réutilisation.

### 105 DÉCAPAGE DE TERRE VÉGÉTALE

Décapage de terre végétale sur une épaisseur de 0.30 m, ou sur une épaisseur donnée par l'étude de sol, dans l'emprise des voiries, des parkings, des piétonniers, des bassins, des bâtiments, de la cour et sur les parcelles à remblayer, y compris la mise en stock aux endroits désignés par le maître d'œuvre et le débroussaillage, l'évacuation des arbres et arbustes aux décharges inférieures à 10 cm, mise en stock sur site des excédents ou leur évacuation à la décharge de l'entreprise.

### 106 REMBLAI

Mise en remblai de matériaux de première qualité comprenant le chargement, le transport, le réglage de la plateforme, le compactage, ainsi que toutes les sujétions en relation avec la mise en œuvre des matériaux.

106 A En matériaux de déblais provenant du site

### 107 DÉBLAI

Compris toutes sujétions de piquetage et d'implantation, d'extractions, de chargement et de transport, de déchargement, de confection de talus de déblai, (y compris le compactage normal éventuel), d'évacuation des eaux de surface, d'épuisement, de construction et d'entretien des pistes et voies de circulation, compris tous frais de redevance de décharge. Évacuation de toutes les terres excédentaires dues aux terrassements du lot Gros Œuvre laissées sur place en cas de non réutilisation.

107 C Déblai mis à la décharge classe ISDI de l'entreprise.

### 108 RÉGLAGE DU FOND DE FORME

compris reconnaissance, réglage et compactage, vérification de l'implantation et des niveaux

### 109 GÉOTEXTILE

(Additex, Bidim ou similaire) de classe 4 de résistance 14 kN/m posé dans les règles de l'art (recouvrement 1.50 m sous chaussée) et classe 6 de résistance 20 KN/M autour des structures réservoirs.

### 110 COUCHE DE FORME

Couche de forme en matériaux de première qualité compris fourniture à pied d'œuvre, mise en œuvre, compactage par couches successives selon le C.C.T.P, essais aux dynaplaques et mesurages.

110 A Couche de forme en grave non traitée 0/80 ep : 20cm sous parking en enrobé

110 B Couche de forme en grave non traitée 0/80 ep : 50cm + 10cm (1<sup>ère</sup> phase) sous voirie

#### 111 COUCHE DE FONDATION

En matériaux de première qualité compris fourniture à pied d'œuvre, mise en œuvre compactage, essais et mesurages

111 A Couche de fondation en grave mixte calcaire 0/20 ep : 20cm sous parking en enrobé

111 B Couche de fondation en grave mixte calcaire 0/20 ep : 25cm sous voirie en enrobé

#### 112 GRATTAGE PISTE 1<sup>ère</sup> PHASE

Sur la surépaisseur de 10 cm posée en première phase, grattage de la couche de forme en GNT souillés y compris le chargement et la mise en œuvre sous les piétonniers et sous les parkings en remblai.

#### 113 CANIVEAU EN BETON CLASSE 100 KG/CM2

Compris implantation et piquetage, la démolition de la grave, le terrassement l'évacuation des produits et le nivellement de la fouille. Béton de fondation sur 10 cm contre buttage de même épaisseur coffré dosé à 250 Kg. Toute fourniture et sujétions de pose en alignement ou en courbe, sujétions de raccordement aux ouvrages existants et confections des joints au fer y compris l'éventuelle démolition de chaussée le sciage des enrobés ainsi que le renfournissement entre les enrobés et le caniveau si nécessaire.

113 A Caniveau en béton classe 100 kg/cm2 type CS1

#### 114 BORDURE EN BETON CLASSE 100 KG/CM2

Compris implantation et piquetage, la démolition de la grave, le terrassement l'évacuation des produits et nivellement de la fouille. Béton de fondation sur 10 cm dosé à 250 Kg, l'épaulement coffré sur 15 cm d'épaisseur. Toute fourniture et sujétions de pose en alignement ou en courbe, sujétions de raccordement aux ouvrages existants et confections des joints de dilatation tous les 30 m y compris l'éventuelle démolition de chaussée le sciage des enrobés ainsi que le renfournissement entre les enrobés et le caniveau si nécessaire.

114 A Bordure en béton classe 100 kg/cm2 type T1

#### 115 COUCHE DE CURE

Conformément à la norme NF P 98-115 article 7.5.6.3.1, la couche de cure sera réalisée d'une émulsion cationique de bitume résiduel 400 à 600g avec un gravillonnage à raison de 6 à 7 l/m2, compris nettoyage et balayage à vif de support toutes fournitures (liants, dopes ou activants, granulats et filler) et toutes sujétions de stockage et de réchauffage des liants de reprise de transport et de mise en œuvre des granulats de montage, démontage ou déplacement des installations, de frais de pesées et d'essais de laboratoire.

#### 116 COUCHE D'ACCROCHAGE

Conformément à la norme NF P 98-150 article 4.11, la couche d'accrochage sera réalisée à partir d'émulsion cationique rapide le dosage en bitume résiduel est défini en tenant compte de l'état du support et de la technique d'enrobé utilisé. Il sera compris le nettoyage et balayage à vif de support toutes fournitures (liants, dopes ou activants, granulats et filler) et toutes sujétions de stockage et de réchauffage des liants de reprise de transport et de mise en œuvre des granulats de montage, démontage ou déplacement des installations, de frais de pesées et d'essais de laboratoire

#### 117 ENDUIT SUPERFICIEL BICOUCHE

Le revêtement en enduit bicouche aura une teneur en bitume au moins égale à 65 %, bitume pur de pénétration 80/100, granulats 6/10 et 2/4 dont le LOS ANGELES sera inférieur à 30 ;  
Les enduits superficiels sont exécutés conformément aux prescriptions du fascicule 26 du C.C.T.G.  
Les surfaces à enduire sont balayées. Le répandage du liant est effectué à une température ambiante supérieure à 5°C. La température superficielle sera sensiblement identique.  
Le rejet est éliminé par balayage mécanique ou aspiration, 24 heures maximum après le répandage.  
Les produits de rejet sont évacués hors du chantier. Ils ne doivent pas excéder 5% du poids de gravillons mis en œuvre.

#### 118 COUCHE DE ROULEMENT (TAPIS)

Compris nettoyage et balayage à vif de support, toutes fournitures (liants, dopes, activant, granulats et filler) et toutes sujétions de stockage et de réchauffage des liants de reprise de transport et de mise en œuvre des granulats de montage, démontage ou déplacement des installations, de frais de pesées et d'essais de laboratoire.

118 A Couche de roulement en béton bitumeux 0/10 Porphyre ép. 0,04 en parking

118 B Couche de roulement en béton bitumeux 0/10 Porphyre ép. 0,05 en voirie

#### 119 AUSCULTATION, CAROTTAGE ET CONTRÔLE DE COMPACTAGE

L'entreprise fera procéder par un bureau de contrôle agréé par le maître d'Œuvre, à l'auscultation linéaire (avec un pas tous les 5.00 m, axes et rives) au déflectographe, à plusieurs carottages sur les chaussées jusqu'à l'arase terrassement, à des essais de gamma densimètre sur couches de fondation, base et roulement et au contrôle de compactage suivant la norme NFP 98 - 115 article 7.5.5. L'emplacement des carottages sera déterminé par le directeur de travaux. La déflexion limite admissible sera inférieure ou égale à 50/100<sup>ème</sup>. L'entreprise fournira le rapport d'essais en 5 exemplaires.

Des essais de plaques sous chaussée: W1 (Déflexion sous une contrainte de 0.7 bar < 3 mm, K (EV2/EV1) < 2.0, WR1/W1 (déflexion rémanente après le premier cycle sur W1) < 0.5 et EV2 (module de déformation du 2ème cycle de chargement) > 400 bars)  
Des essais de plaques sous logements: Ks (module de Westergaard) = 6 bars/cm, W1 (Déflexion sous une contrainte de 0.7 bar < 3 mm, K (EV2/EV1) < 2.0, WR1/W1 (déflexion rémanente après le premier cycle sur W1) < 0.5 et EV2 (module de déformation du 2ème cycle de chargement) > 600 bars)

#### 126 BORDURETTE

Compris l'implantation et piquetage, terrassement et nivellement de la fouille posée sur un béton de fondation dosé à 250 Kg, l'épaulement coffré sur une même épaisseur, toutes fournitures et sujétions de pose en alignement ou en courbe, sujétions de raccordement aux ouvrages existants et confection de joints.

126 A Bordurette en béton du type P1 classe 60 kg/cm2

#### 127 FRISE DE RIVES

Compris l'implantation et piquetage, sciage et la dépose des enrobés, terrassement et nivellement de la fouille posée sur un béton de fondation dosé à 250 Kg, l'épaulement coffré sur une même épaisseur, toutes fournitures et sujétions de pose en alignement ou en courbe, sujétions de raccordement aux ouvrages existants et confection de joints, en délimitation des dalles gazon au droit de l'enrobé

127 A Pavé béton chanfreiné de couleur 10 x 20 x 8 cm sur une largeur de 0.40m

#### 128 DISPOSITIF D'ÉVEIL DE VIGILANCE pour les malvoyants, suivant les normes NFP 98-351 & 98-352

Fourniture et pose de dalles en béton, posées sur bain de mortier de 3 cm, ou de dalle en résine de couleur blanche, longueur mini 1.00 m, largeur & épaisseur suivant les normes en vigueur.



- 128 A Dalles Podo-tactiles, largeur 0.587 m, réduite à 0.40 m dans les cas particuliers de la norme.  
128 B Bande de guidage pour malvoyant en éléments de 4 nervures de 30 x 5 mm espacées de 30mm.

### 135 PLAN DE RÉCOLEMENT

Exécution d'un plan de récolement géoréférencé des ouvrages exécutés y compris la fourniture de 3 tirages et d'un fichier informatique comprenant

- Les altitudes des terrains nivelés
- Les altitudes des voiries profil tous les 20 m

## IV - RÉSEAUX DIVERS

### 200 OUVERTURE DE TRANCHÉE COMMUNE

Pour la pose des réseaux quels qu'ils soient, ouverture de tranchées communes NF P 98-331 y compris y compris le stockage sur site des terres pour remblai ou l'évacuation des terres à la décharge si elles sont impropres à être réutilisées et si elles sont excédentaires, la confection de banquettes, la bêche pour l'eau potable, la tranchée nécessaire au passage des réseaux sous fourreau en traversée de chaussée et les ponceaux au-dessus des tranchées pour le passage des entreprises et ponts lourds pour le passage des engins ou la mise en œuvre de fourreaux pour l'ensemble des réseaux en cas de nécessité, toutes sujétions de blindage, l'épuisement, les contraintes dues à la proximité d'ouvrages, la protection ou enrobage des réseaux en sable PH neutre posés par l'entreprise du présent lot (lit de pose et 0.20 m de protection), l'éventuel lit de pose des réseaux des autres concessionnaires et le remblai, le remblai en sable jusqu'au fond de forme de chaussée ou trottoir ainsi que défini par le projet et suivant l'avancement de pose, le compactage soigné avec vérification par essais de plaque, les essais des réseaux, la reprise des terres de déblais en finition sur une épaisseur de 0.20 m depuis celle-ci jusqu'à l'épaulement des bordures ou de chaussée, l'attente pour mise en raccordement des réseaux et le remblai différé pour niche de raccordement ou purge et la pose du grillage avertisseur des concessionnaires.

- 200 A Pour 1 réseau  
200 B Pour 2 réseaux  
200 C Pour 3 réseaux  
200 D Pour 4 réseaux  
200 E Pour 5 réseaux

### 201 OUVERTURE DE CHAUSSEE – COUCHE DE FORME

- 201 A Plus-value pour l'ouverture de chaussée quelle que soit l'épaisseur, y compris la réfection de chaussée sur la largeur de tranchée augmentée de 10 cm de part et d'autre (à l'identique avec un minimum de Grave mixte ép. : 0.40 m, béton bitumineux 0/10 porphyre ép. : 0.06 m), la dépose et repose de bordures et caniveaux et l'évacuation des déblais à la décharge et la réfection.

### 206 PLAN DE RÉCOLEMENT TOUS RÉSEAUX et RÉCEPTION DE L'OUVRAGE

Exécution d'un plan de récolement géoréférencé des ouvrages exécutés y compris la fourniture de 5 tirages et un fichier informatique comprenant

Pour chaque réseau (Téléphone, câble, eau, électricité CFO/CFA, éclairage, interphonie, IRVE, fourreaux...) :

La définition des masques de chaque chambre avec leurs destinations

La profondeur du réseau

Les sections du réseau

Les distances entre chambres et de repérage du réseau et des chambres

Des vues éclatées des chambres posées

Réception des ouvrages par un organisme extérieur comprenant la vérification, le procès-verbal et réparations éventuelles jusqu'à reprise par l'opérateur.

Pour l'éclairage :

Vérification de l'éclairage par rapport aux normes en vigueur avec dossier en 3 exemplaires.

## V – TRAVAUX DE FINITION ET ESPACE VERT

### 795 ZONE STÉRILE en GRAVILLON

Au pied des façades jouxtant les espaces verts, le poste comprend la mise en place dans l'angle d'une zone stérile en gravillons de 0.50 m de large, séparée de la terre végétale par un panneau séparatif imputrescible ht 0.30 m ep. 0.015. Il comprend la fourniture et mise en œuvre des matériaux 6/10 Calcaire sur une épaisseur de 0.30 m et toutes sujétions.

### 799 NIVELLEMENT DES TERRAINS

Suivant le plan des travaux et suivant le nivellement général des terrains, l'entreprise exécutera les déblais complémentaires, y/c l'évacuation des déblais en cas de non réutilisation, ou le remblaiement des terrains avec des terres provenant des terrassements mises en stock sur les parcelles, ou apport extérieur, comprenant la réalisation de talus à 1/1 en déblai au raccordement avec les niveaux de parcelles ou voiries et les propriétés voisines et à 3/1 en remblai. L'entreprise fournira un plan de récolement du nivellement de terres en première et deuxième phase.

### 801 REPRISE DE TERRE VÉGÉTALE

Compris : la reprise de terre végétale laissée en stock sur le chantier y compris le terrassement des terres en place jugées impropres par le maître d'œuvre, le chargement, le transport, l'évacuation à la décharge de l'entreprise ou la mise en stock des terres impropres sur site aux endroits désignés par le maître d'œuvre, la mise en œuvre sur 0.20 m sur les parcelles et espaces verts et le criblage, l'excédent modelé sur site ou évacué en décharge de l'entreprise.

### 801 Bis APPORT DE TERRE VÉGÉTALE

Fourniture et mise en œuvre de terre végétale sur 0.20 m sur les espaces verts, le criblage (Les terres seront soumises à l'agrément du maître d'œuvre) et la mise en œuvre dans les fosses de plantations

### 802 PRÉPARATION DE TERRAIN

Les travaux préliminaires à la plantation, comprenant pour toutes les zones concernées :

- le traitement chimique pour élimination de la végétation herbacée, nettoyage et élimination ;
- le décompactage profond sur 0,60 à 0,80 m ;
- les amendements utiles à fournir à pied d'œuvre et à mettre en œuvre en fonction de l'analyse de sol ;
- l'ameublissement sur 0,30 m par fraisage, le nivellement fin, l'épierrement éventuel.

### 803 ENGAZONNEMENT

Fourniture et mise en œuvre de graines pour le semis à raison de 40g/m<sup>2</sup>, y compris le roulage, l'entretien pendant un an, avec ramassage des coupes, le fertilisateur, le désherbage sélectif et les semis de regarnissage.

### 805 ARBUSTES

Fourniture et pose d'arbustes y compris la garantie de reprise de 1 an, la fosse de plantation, le chargement, le transport, et la mise en décharge des terres et déchets impropres. L'entretien avec mise en place de la bâche verte + mulch, désherbage et binage du massif de plantation.

**l'entreprise mettra en place les arbustes suivant plan VRD, et choix architecte suivant la liste ci dessous.**

**805a Arbustes tapissants, taille 30/40,**  
**805a1 Cotoneaster Dammeri « Royal Beauty**

- 805a2 Euonymus alatus compactus
- 805a3 Hypéricum Calycinum
- 805a4 Ilex crenata
- 805a5 Lonicera nitida
- 805a6 Prunus laurocerasus 'Otto Luyken'
- 805a7 Viburnum opulus 'Compactum'

**805b Arbustes en massifs, taille 60/80,**

- 805b2 Chaenomeles japonica 'nivalis'
- 805b3 Clerodendrum trichotomum
- 805b4 Cornus alba 'Elegantissima'
- 805b5 Corylopsis pauciflora
- 805b6 Cytisus praëcox Allgold
- 805b7 Euonymus alatus
- 805b8 Exochorda racemosa
- 805b9 Fothergilla major
- 805b10 Halesia monticola
- 805b11 Hydrangea quercifolia
- 805b12 Hypericum « Hidcote »
- 805b13 Ribes Sanguineux
- 805b14 Spiraea Bumald
- 805b15 Viburnum carlesii

**805c Arbustes en haies, taille 100/120**

- 805c1 Carpinus betulus

**824 ENTRETIEN DES ESPACES VERTS**

la première tonte est prévue dans l'offre de l'entreprise, ainsi que la garantie de reprise des plantations durant la première année

**826 Borne anti béliér**

- 826 B Fourniture et pose de deux bornes anti béliér tout inox hauteur 1180mm diamètre 150mm compris toute sujétion de mise en œuvre, le terrassement, l'évacuation des déblais en décharge, les massifs en béton, le scellement.

## VI – SIGNALISATION

**900 PANNEAUX DE POLICE**

Fourniture et pose des ouvrages (700 mm) y compris la fouille, l'évacuation des déblais à la décharge, l'exécution du massif en béton, le support cylindrique en acier galvanisé, la bande réfléchissante, la douille permettant le remplacement du support et les accessoires de fixation.

- 900 U Panneau de type B6d + M6h

**901 MARQUAGE AU SOL**

En produit blanc rétro réfléchissant et antidérapant, y compris le pré marquage.

901 F Marquage de type Zébra couleur jaune + logo B6d

## VII PRESTATIONS ANNEXES

**En complément des prestations décrites ci-dessus, l'entreprise aura à sa charge :**

- Un état des lieux associé à un relevé vidéo et un constat d'huissier :

Il est conseillé à l'entrepreneur d'effectuer, à sa charge, un constat d'huissier pour attester de l'état des lieux avant le commencement des travaux, et, ce, dans le but de régler de façon équitable pour chaque partie, tout litige faisant suite à des travaux partagés (raccordement d'assainissement, notamment quand ils sont directement suivis de travaux de voirie ou autre.

- Un reportage photographique des travaux suivant l'avancement.

- Tous les sondages préliminaires qu'il jugera utiles pour la réalisation des dossiers d'exécution, y compris ceux en phase chantier

- Le nettoyage permanent des voies et trottoirs pendant la durée des phases de travaux (**gratage et balayage tous les jours**)

- La reprise des drains agricoles ou de réseaux croisés par l'assainissement (drains ou collecteurs) à construire.

### **L'entreprise sera tenue de :**

Laisser, à tout moment, les représentants du maître d'œuvre à pénétrer sur le chantier et à le visiter. L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions pour leur permettre d'exercer leur contrôle utilement. Il devra constamment tenir sur le chantier à leur disposition tous les instruments et outils nécessaires au tracé des ouvrages et aux vérifications.

Lors de la première phase de travaux jusqu'à réception :

- de conserver à ses frais, la chaussée et les exutoires d'assainissement.

- L'entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de la viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins, ceux-ci seront conformes aux prescriptions du Code de la Route. Il aura à sa charge tous les nettoyages et ébouages.
- Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériels, matériaux, débris et détritux divers et les maintenir en parfait état de propreté.
- L'entrepreneur sera totalement responsable des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers, aux immeubles ou aux tiers, du fait de ces transports.
- L'accès des riverains devra être maintenu pendant la durée du chantier.
- Il devra également remettre en parfait état les emplacements occupés par les dépôts de matériel et de matériaux.

- de vérifier pendant les opérations de nivellement ou de terrassement, l'écoulement des eaux pluviales vers voies ou les réseaux appropriés.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucun supplément, sous prétexte d'une méconnaissance quelconque de l'état des lieux, des abords, accès et réglementations locales. Il est censé s'être rendu sur place et avoir une parfaite connaissance des terrains à aménager, avant la remise de sa proposition.

L'entrepreneur et ses sous-traitants éventuels reconnaissent :

- Avoir pris connaissance de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux
- Avoir contrôlé toutes les indications des dits plans et documents, s'être assuré qu'elles sont exactes, suffisantes, concordantes, s'être entouré de tous renseignements complémentaires éventuels
- Avoir pris toutes les dispositions utiles pour assurer la continuité de service aux activités riveraines et présentes sur le site et avoir tenu compte dans ces prix de toutes ces sujétions

Le maître d'œuvre peut arrêter en tout ou partie, les travaux en cours si leur exécution ne lui paraît pas conforme aux stipulations du marché et aux règles de l'art, ou si la qualité des matériaux employés lui paraît insuffisante.

### **Contraintes liées à l'opération :**

Le maître d'œuvre a calculé les volumes des terrassements pour les chaussées, réseaux et branchements d'assainissement et tranchées communes. L'entreprise fournira ses propres calculs de mouvement de terres.

Ces produits de terrassements seront mis en remblais sur parcelles, lots, ilots, après décapage, et avant construction des logements et/ou bâtiments. En cas d'excédents de terres, celles-ci seront, à sa charge, évacuées vers la décharge de l'entreprise.

Les travaux de seconde Phase seront exécutés en fin de travaux de construction des logements et ou bâtiments sur l'ensemble de l'opération. L'entreprise ne pourra pas présenter de réclamation pour les préjudices ainsi causés et demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de lancer plusieurs phases de travaux suivant avancement du chantier ou ordres de service pour la réalisation des travaux. L'entreprise ne pourra pas présenter de réclamation pour les préjudices ainsi causés.

### **I.6.3 Contraintes du site**

#### **I.6.3.1 Démolition de l'existant avant travaux**

Cf plan travaux préparatoire

### **I.6.4 Sécurité des chantiers et coordination (article L 235 et suivants du code du travail)**

Selon les lois des 31.12.91 et 31.12.93, le décret n°941159 du 26.12.94 et la directive n°92-57 du Conseil des Communautés Européennes, la coordination sera assurée par le maître de l'ouvrage.

L'entrepreneur est soumis aux prescriptions du coordonnateur notamment :

- au plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.) écrit dès la conception par le maître d'ouvrage pour les chantiers soumis à la déclaration préalable ;
- le plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.) est à remettre au coordonnateur par chaque entreprise et au maître d'ouvrage si l'entreprise exécute seule les travaux pendant plus d'un an et emploie plus de 50 salariés pendant dix jours ouvrés consécutifs ;
- le registre journal « journal de bord du chantier » : le coordonnateur y consigne au fur et à mesure du déroulement de l'opération les comptes rendus d'inspection, les observations faites au maître d'ouvrage, au maître d'œuvre et aux intervenants ;

- le dossier d'intervention ultérieure sur l'ouvrage (D.I.U.O.) constitué par le coordonnateur dès la conception et remis au maître d'ouvrage à la réception, rassemble les documents destinés à faciliter l'intervention ultérieure sur l'ouvrage.

- être en conformité avec la réglementation des travailleurs en présence d'amiante ciment (formation et recyclage conforme aux exigences en vigueur lors du début des travaux)

#### Article I.7 - **Conditions de contrôle de l'exécution**

Le Plan d'Assurance Qualité est soumis au visa du maître d'œuvre

##### I.7.1 **Composition du plan d'assurance de la qualité**

Le P.A.Q. est constitué de :

- Un document d'organisation générale présentant les éléments communs à l'ensemble du chantier ;
- Un ou plusieurs documents particuliers à une procédure d'exécution, désignés en abrégé par "procédures d'exécution".

Le P.A.Q. décrira notamment :

- La présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux, de gestion des non-conformités et de circulation de l'information interne au chantier ;
- Les tâches sous-traitées et la liste des sous-traitants ;
- La mise au point des différentes contraintes (circulation, voirie, coordination avec les autres entreprises présentes sur le chantier, riverains, signalisation de chantier...) ;
- Les lieux d'installation de la base vie, des aires de stockage et de bordage, de la décharge ;
- Les matériaux que l'entreprise se propose d'employer, avec précision des certifications (NF, ISO...) ou existence de contrôle externe ;
- Les principaux matériels prévus pour l'exécution des travaux dans les délais (descriptions, caractéristiques, réglages fonctionnements)
- La liste des points sensibles et les mesures préventives (procédures, consignes...) ;
- Le plan de contrôle et les documents de suivi.

Le présent article définit le contenu minimal du document général du P.A.Q. et les éléments communs aux procédures d'exécution. Il est complété par les articles du fascicule 65 et du présent C.C.T.P. qui traitent des documents que l'entrepreneur doit soumettre au Maître d'Œuvre et des contrôles qu'il doit exécuter. En particulier le P.A.Q. doit comprendre toutes les propositions que l'entrepreneur doit faire après la signature du marché, en dehors des études d'exécution, du programme d'exécution des travaux et du projet des installations de chantier, ainsi que des annexes à ces documents.

##### I.7.2 **Organisation générale**

Le document d'organisation générale traite des points définis ci-après :

- Affectation des tâches et moyens en personnel, le document devra préciser les responsables des sous-traitants sur le chantier,
- Organisation du contrôle interne : le document rappelle les principes et présente les conditions d'organisation et de fonctionnement du contrôle interne, ces conditions étant en relation avec les indications concernant les personnes désignées pour exécuter ou coordonner les tâches correspondantes. Il précise les moyens qui y sont consacrés,
- Définition de la liste des procédures d'exécution et leur échéancier d'établissement,

- Etablissement de la liste des tâches pour lesquelles il est prévu d'effectuer des épreuves de convenance,
- Conditions d'authentification des documents et dessins visés par le Maître d'Œuvre pour exécution, afin de les distinguer des versions antérieures qui ont pu être distribuées.

### **I.7.3 Procédures d'exécution**

Les procédures d'exécution sont établies conformément aux prescriptions des chapitres ci-après, et définissent notamment :

- La partie des travaux faisant l'objet de la procédure considérée,
- Les moyens matériels spécifiques utilisés,
- Les choix de l'entreprise en matière de matériaux, produits et composants (qualité, certification, origine, marque et modèle exact lorsqu'il y a lieu),
- Les points sensibles de l'exécution (un point sensible est un point d'exécution qui doit particulièrement retenir l'attention en vue d'une bonne réalisation), par référence aux phases d'exécution des travaux, avec s'il y a lieu une description des modes opératoires et les consignes d'exécution,
- Le cas échéant, les interactions avec d'autres procédures et les conditions préalables à remplir pour l'exécution ultérieure de certaines tâches,
- Les modalités du contrôle interne et externe.

### **I.7.4 Contrôle interne**

La partie du document traitant du contrôle interne explique :

- Pour les matériaux, produits et composants utilisés, soumis à une procédure officielle de certification de conformité (les procédures officielles de certification de conformité recouvrent notamment la marque NF, l'homologation, l'agrément et le certificat QUALIFIB), les conditions d'identification sur le chantier des lots livrés (l'identification consiste à comparer d'une part le marquage ou les informations portées sur les documents accompagnant la livraison, d'autre part le marquage prévu par le règlement de certification ou la décision accordant le bénéfice du certificat),
- En l'absence de procédure officielle de certification, ou lorsque, par dérogation, le produit livré ne bénéficie pas de la certification, les modalités d'exécution du contrôle de conformité des lots en indiquant les opérations qui incombent aux fournisseurs ou sous-traitants,
- Le laboratoire retenu pour le contrôle des bétons,
- Les conditions d'exécution et d'interprétation des épreuves de convenance, lorsque celles-ci sont prescrites à l'origine ou s'avèrent nécessaires en cours d'exécution,
- Le laboratoire retenu pour le contrôle du compactage des remblais de tranchées, l'inspection télévisuelle et les essais d'étanchéité des canalisations,
- Le modèle des documents de suivi d'exécution, à recueillir ou à établir au titre du contrôle interne, ainsi que les conditions de leur transmission au Maître d'Œuvre ou de tenue à disposition.

#### I.7.5 Phases d'établissement et d'application du P.A.Q.

Les documents constituant et appliquant le P.A.Q. sont établis en plusieurs étapes :

*Avant la signature du marché :*

- Mise au point du cadre du P.A.Q. ;

*Pendant la période de préparation des travaux :*

- Mise au point du document d'organisation générale,
- Etablissement des procédures d'exécution correspondant aux premières phases de travaux.

*En cours de travaux, mais avant toute phase d'exécution et conformément aux délais prescrits par le marché :*

- Etablissement des autres procédures d'exécution,
- Renseignement et tenue à disposition sur le chantier des documents de suivi.

*A l'achèvement des travaux :*

- Regroupement et remise au Maître d'Œuvre de l'ensemble des documents du P.A.Q. et des documents de suivi d'exécution (ces documents n'entrent pas dans le champ d'application de l'article 40 du C.C.A.G.) ; ces documents sont fournis en un seul exemplaire facilement reproductible.

#### I.7.6 Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur au producteur consiste à s'assurer de la convenance du P.A.Q. et de son respect par l'Entrepreneur, à vérifier par sondages la conformité aux stipulations du marché, et en particulier, à exécuter certaines épreuves prévues au marché.

Les épreuves de canalisations seront effectuées conformément au fascicule 70 du CCTG, par une entreprise spécialisée agréée par le maître d'œuvre.

Les tolérances pour :

- Les flaches < ou = 5%
- Ovalisation < ou = 5%

Le maître d'œuvre peut mettre en œuvre le contrôle extérieur sur les épreuves définies au présent C.C.T.P. Ces contrôles ne dispensent pas l'entrepreneur des contrôles internes et externes.

#### Article I.8 - Réception des travaux

La décision de prononcer la réception des travaux est conditionnée par la remise des documents suivant **(dossier des ouvrages exécutés DOE)** :

- Plans de récolement, **géoréférencé**, voirie, assainissement, réseaux divers (exécutés par un géomètre expert suivant l'avancement des travaux, établis aux frais de l'entrepreneur),
- Les fiches techniques relatives aux fournitures et matériaux utilisés,
- Notice de fonctionnement et d'entretien,
- Les fiches de traitement des non-conformités,
- Procès-verbaux des essais et des contrôles effectués en cours d'exécution définis par le présent C.C.T.P.



Les dossiers de récolement, géoréférencés, seront fournis sous un format .DXF ou .DWG et sur papier en trois exemplaires dont un reproductible conformément aux dispositions de la chambre régionale des géomètres experts.

En ce qui concerne la réception des ouvrages d'assainissement, l'entreprise devra fournir le dossier de l'inspection télévisée des tuyaux d'assainissement (EU et EP) supérieurs ou égaux à 150 mm et des tests d'étanchéité à l'eau (sur canalisations, regards de visite et regards de branchement) exécutés conformément aux Prescriptions Techniques du Protocole des Épreuves Préalables à la réception des réseaux de canalisations à écoulement libres.

**Aucune réparation par l'intérieur des canalisations ne sera tolérée.**

Par suite d'anomalies décelées, l'Entrepreneur sera tenu d'y remédier dans un délai qui lui sera imparti par le Maître d'Œuvre. Les réfections des canalisations seront contrôlées par une nouvelle inspection télévisée et essais d'étanchéité.

A l'issue du chantier, l'entreprise fournira les dossiers des contrôles effectués par une entreprise spécialisée et agréée, afin de réceptionner :

En première phase :

- Les travaux d'assainissement, par des essais de compactage des remblais des tranchées au pénétromètre dynamique pour obtenir une densification conforme aux cas types 1 et 2 du guide technique de remblayage des tranchées, 1 essai par tronçon ou 25 m (tronçon = section entre deux regards de visite), 1 essai tous les trois ouvrages de visite et 1 essai tous les 5 branchements.
- Les travaux de terrassement, par des essais de plaques ou de compactage de remblai et de couche de forme (1 par section de 200 m²).
- Gamma densimètre sur couches de fondation, base et roulement
- Le contrôle interne sur les réseaux d'assainissement

En deuxième phase :

- Les travaux de chaussée, par l'auscultation au déflectographe à l'auscultation linéaire (avec un pas tous les 5.00 m axes et rives) et à plusieurs carottages sur les chaussées (1 pour 250 m²). L'emplacement des carottages sera déterminé par le Directeur des travaux. La déflexion limite admissible sera conforme aux normes relatives à la classification de la chaussée.
- Les tranchées communes, par des essais de compactage des remblais de tranchées (objectifs de densification conformes aux cas 1 et 2 du guide technique de remblayage des tranchées), 1 essai par section de 100 m.
- Le curage du réseau d'assainissement d'eaux pluviales et usées.
- Les travaux d'assainissement, par un nouveau contrôle interne sur les réseaux, l'inspection télévisée des tuyaux d'assainissement supérieurs ou égaux à 150 mm et des tests d'étanchéité à l'eau.

Les frais de ces contrôles seront à la charge de l'entreprise qui devra fournir les rapports d'essais permettant d'obtenir la réception des travaux.

Conformément au C.C.T.G., le titulaire fournira les résultats du contrôle électrique portant sur les points suivants :

- Tensions,
- Intensités,

- Résistances des terres et des isolements.

L'entreprise fournira un procès-verbal de réception ou certificat de conformité du génie civil de la desserte téléphonique et câble conformément aux normes NFC15-100, UTEC 15-900 et au guide UTEC 90-483 afin que les concessionnaires puissent assurer les dessertes câbles.

L'entreprise fournira, en complément aux pré-études théoriques, l'étude d'éclairage définitive après réalisation.

En cas de défaillance, l'entreprise devra procéder à la mise en conformité et à un nouvel examen à ses frais dans un délai compatible avec l'étendue des travaux.

#### Article I.9 - **Organisation des travaux**

L'organisation des travaux doit permettre la parfaite coordination entre les différents intervenants, de leurs éventuels sous-traitants, et des éventuels intervenants extérieurs (services concessionnaires notamment).

Les tranchées communes et la pose des réseaux interviennent après la réalisation des terrassements, de l'assainissement des fourreaux et de la couche de fondation des chaussées.

##### I.9.1 **Préparation de chantier**

Dès la notification du marché :

- Envoi des D.I.C.T. par l'entreprise
- Envoi du questionnaire de branchement et programmation d'une visite pour localiser la boîte de branchements
- Validation du projet dans le domaine privé (validation par les propriétaires de la position des boîtes de branchements et des regards de transfert ainsi que la position du réseau sur la parcelle, y compris les lots non recensés lors des enquêtes, l'entreprise devra indiquer par des côtes attachées à des points fixes la position des différents éléments à construire).

En phase préparatoire, il sera tenu une réunion préliminaire :

- Présence du maître d'ouvrage,
- Présence obligatoire du maître d'œuvre, de l'entreprise, des sous-traitants, des concessionnaires et si nécessaire du coordonnateur, et des principaux fournisseurs,
- Présentation par l'entreprise de son organisation générale, notamment en matière de contrôle des travaux, de gestion des non-conformités et de circulation de l'information interne au chantier,
- Analyse des résultats des sondages préliminaires éventuels,
- Définition des points sensibles et validation de leurs traitements (ces points sensibles sont définis à partir des contraintes repérées lors du piquetage et des difficultés techniques spécifiques au chantier),
- Au vu des contraintes et points sensibles, confirmation ou adaptation des choix de matériaux, définition des consignes. Cela comprend notamment l'examen des conditions de calcul définies au fascicule 70 : nature du terrain et matériaux d'enrobage, largeur de la tranchée, qualité des compactages, présence ou non de la nappe, charge de chantier et d'usage, retrait des blindages, hauteur de recouvrement ...

##### I.9.2 **Travaux**

Documents à fournir avant le début des travaux :

L'attestation de conformité aux normes et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF ou d'une autre marque équivalente.

Il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses matériaux aux exigences spécifiées.

- Dans le cas de mise en place d'un rabattement de nappe, l'entreprise fournira le certificat de conformité des pompes utilisées (10 m<sup>3</sup>/h maximum)
- L'entreprise fournira un document précisant la nature, la provenance et les caractéristiques mécaniques des matériaux pour remblais incompressibles, ainsi qu'une analyse datant de moins d'un mois, à compter de l'ordre de service de démarrage des travaux destinée :
  - à contrôler l'agressivité éventuelle du matériau sec et humide vis à vis des collecteurs,
  - à contrôler que le matériau est exempt de produits agressifs tels que les sulfures, et présente un pH neutre.

Ces matériaux devront satisfaire à la classification G.T.R. ; des analyses régulières devront être fournies en cours de travaux en fonction des cadences d'approvisionnement et en accord avec le maître d'œuvre.

- L'entreprise fournira un document précisant le matériel de compactage mis en Œuvre, le nombre de passes à effectuer en fonction des épaisseurs des couches de remblai et les moyens de vérification.
- L'entreprise devra fournir un plan de phasage des ses travaux, de circulation routière (mise en place de déviation et circulation alterné), de signalisation pendant la durée des travaux.

## Chapitre II - SPÉCIFICATIONS DES MATÉRIAUX ET PRODUITS

### Article II.1 - Généralités sur les marques et produits

« Les marques et produits » dont fait mention le présent CCTP sont justifiés par la nature du marché et l'exigence de qualité s'y référant. Ils sont indiqués afin que les entreprises puissent établir une base de prix correspondant aux objectifs suivants de :

- Qualité, performances
- Respect des contraintes architecturales
- Respect de l'économie du projet
- Respect des contraintes du marché
- Obtention de labels

L'entreprise pourra proposer des marques et produits équivalents ou similaires respectant l'esprit du projet et des contraintes. Le produit proposé comme équivalent devra présenter les qualités techniques de durabilité, de fiabilité et d'esthétique au moins égales à celles des produits mentionnés dans le présent CCTP.

L'offre de l'entreprise devra comporter obligatoirement les références et types des matériels proposés. Il appartiendra au Maître d'Œuvre d'estimer si les produits proposés par l'entreprise possèdent le niveau de qualité requis.

En l'absence de toutes références nouvelles ou de produits nouveaux, le Maître d'Œuvre pourra exiger ceux prescrits dans les pièces du marché, sans que l'entreprise puisse prétendre à un supplément de prix.

### Article II.2 - Provenance des matériaux

Les matériaux devront provenir de carrières, ballastières ou usines agréées par le Maître d'Œuvre et garantissant une production conforme aux normes et spécifications applicables à ces fournitures et définies aux articles ci-après.

L'Entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de bons de livraison délivrés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine et autres preuves authentiques.

L'Entrepreneur fournira également au Maître d'Œuvre la documentation technique des matériaux utilisés (fiche technique, granulométrie...).

Pour toute autre provenance ou pour tous autres matériaux, l'entrepreneur devra recueillir l'accord du maître d'œuvre.

### Article II.3 - Matériaux pour remblais

L'entrepreneur pourra faire des propositions sur le matériau de remblai. Ce dernier pourra être constitué de :

- grave non traité conforme à la norme NF P 98-129, constitué de calcaire carbonifère de granulométrie 0/120

La qualité de ces matériaux devra être soumise à l'accord du Maître d'Œuvre.

Toute opération de remblaiement fera l'objet d'un grattage ou décapage préalable en vue de récupérer la terre végétale.

Il devra être exempt de vases, terres fluentes, tourbes, mottes de gazon, souches et débris végétaux et des pierres dépassant vingt (20) centimètres de dimension maximale.

Il sera conforme au guide technique SETRA / LCPC (réalisation des remblais et des couches de forme, fascicule I et II) de septembre 1992.

#### Article II.4 - **Matériaux pour couches de forme**

Il sera conforme au guide technique SETRA / LCPC (réalisation des remblais et des couches de forme) de septembre 1992. Le matériau de remblai devra être exempt de vases, terres fluentes, tourbes, mottes de gazon, souches et débris végétaux et de pierres dépassant vingt centimètres (0,20 m) de dimension maximale

L'entrepreneur pourra faire des propositions sur le matériau. Ce dernier pourra être constitué de :

- Grave non traitée de catégorie A de granulométrie 0/80 ou 0/120, constituée de calcaire carbonifère

Ces matériaux seront conformes aux spécifications du guide SETRA / LCPC cité ci-dessus.

##### **Contrôle :**

Les prélèvements seront opérés sur le chantier de mise en œuvre ; on effectuera au minimum un essai par demi-journée de travail ; ces essais seront à la charge de l'Entrepreneur.

##### **Additif de structure :**

L'additif de structure sera un matériau de type géotextile de renforcement (répondant à la classe 4 du fascicule de recommandations du Comité Français des Géotextiles et Géomembranes (G.F.G.G.).

Le choix du matériau sera obligatoirement soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et devra être conforme à la norme NF EN 13249.

#### Article II.5 - **Matériaux pour couches de fondation et de base**

##### **II.5.1 Graves traitées aux liants hydrauliques**

###### **II.5.1.1 Sables et graves ciments (NF EN 14227-1)**

Les spécifications du présent chapitre s'appliquent aux sables et graves traités au ciment utilisés en couche de fondation ou de base.

##### **a) Granulats**

Les caractéristiques des granulats pour les chaussées devront être conformes aux spécifications éditées par la norme NF P18-545, NF EN 12620, NF EN 13043, NF EN 13242 relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers

Les granulats pour la grave ciment seront de type

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III
Caractéristiques de fabrication des sables	b
Angularité des gravillons et des sables	IC = 30

Les sables sont définis par la norme *NFP 98.113*. Ils seront de classe PR1.

Les granulats pour enduit de cure clouté sont de type :

Résistance mécanique des gravillons	D
Caractéristiques de fabrication des gravillons	II
Caractéristiques de fabrication des sables	b
Angularité des gravillons et des sables	IC = 100

**b) Liants hydrauliques**

Le ciment sera conforme à la norme NF EN 197-1

**c) Caractéristiques du mélange**

La grave traitée au ciment sera une grave 0/20, fuseau n° 1, de classe G3 (norme NF EN 14227-1).

Les sables traités au ciment seront de classe S3. L'indice de portance immédiate (IPI) doit être supérieur à 35.

L'eau utilisée tant pour le malaxage des matériaux que pour leur arrosage doit être du type 1 tel qu'il est défini par la norme NF P98-100.

Le liant hydrocarboné pour enduit de protection sera réalisé à partir d'une émulsion cationique dosée à 65% de bitume pur.

**d) Contrôles**

L'entrepreneur fournira le justificatif de la qualité de ses matériaux conforme aux fascicules 23 et 24.

Les essais seront effectués si le Maître d'Œuvre le juge nécessaire, dans un laboratoire proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.

Pour les prélèvements destinés aux essais, un lot sera constitué de vingt (20) tonnes de liant d'une classe unique et d'une unique provenance.

En cas d'essais défavorables, le lot sera rebuté. L'essai correspondant sera à la charge de l'Entrepreneur.

**Article II.6 - Matériaux pour couches de liaison et de roulement**

Les spécifications suivantes s'appliquent aux enrobés de béton bitumineux utilisés en couche de liaison et en couche de roulement.

**a) Les granulats**

Les granulats utilisés seront conformes aux spécifications éditées par la norme NF P18-545, NF EN 12620, NF EN 13043, NF EN 13242 relative aux caractéristiques des granulats destinés aux travaux routiers

Les caractéristiques des granulats seront les suivantes :

Couches	liaison	roulement
Résistance mécanique des gravillons	C	B
Caractéristiques de fabrication des gravillons	III	III
Caractéristiques de fabrication des sables	a	a
Angularité des gravillons et des sables	Rc=2	Rc=2

## **b) Liants hydrocarbonés**

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries est interdit : le changement éventuel de raffinerie ou de liant doit correspondre à des phases de chantier nettement séparées et nécessite une acceptation du maître d'œuvre.

Le liant employé pour les couches de surface est un bitume pur de classe 35/50 répondant aux spécifications des normes *FD T65-000* ou une émulsion cationique conforme à la norme *NF T65-012* NF EN 13808

## **c) Caractéristiques du mélange**

- *En couche de roulement :*

Les enrobés seront des Bétons Bitumineux Semi Grenu de granularité 0/10 (BBSG 0/6).

Leur composition est déterminée par l'entrepreneur conformément à la norme *NF EN 13108-1*. Ces bétons bitumineux devront répondre aux performances mécaniques énoncées dans cette même norme.

En outre, ces enrobés seront conformes :

- au fascicule 27 du C.C.T.G. pour la mise en œuvre et la fabrication des enrobés
- aux spécifications SETRA relatives aux granulats pour chaussée (avril 1984) et ses mises à jour.
- à la recommandation du SETRA pour la réalisation des matériaux pour les enrobés à chaud (novembre 1985).

## **d) Transport**

Le transport des matériaux sera réalisé conformément à l'article 7 de la norme *NF EN 13108-1*.

### **Article II.7 - Terre végétale**

La terre végétale fournie par l'entrepreneur sera saine, drainante, humifère, exempte de déchets et ne comportera pas plus de 20% d'argile.

Elle devra faire l'objet d'un agrément du maître d'œuvre après indication des résultats de l'analyse physico-chimique réalisée sur un échantillon moyen représentatif et visite éventuelle du site de prélèvement.

### **Article II.8 - Bordure et caniveaux en béton**

Les bordures et caniveaux préfabriqués seront des éléments normalisés en béton et seront revêtus de la marque de conformité à la norme *NF P98-340*, classe A+R et auront une résistance de cent (100) bars.

Les bordures et caniveaux titulaires de la marque NF porteront les indications suivantes :

- monogramme NF
- marque de fabrication accompagnant le monogramme NF
- date de fabrication ; délai en nombre de jours fixant la date à laquelle le fabricant garantit la résistance à la flexion.

Les joints d'étanchéité mis en place entre chaque élément sont soumis à l'acceptation du maître d'œuvre et doivent résister aux ultras violets et aux hydrocarbures.

Tout élément sur chantier non conforme à la norme NF P98-340 ou en mauvais état sera évacué par les soins de l'entrepreneur et à ses frais.

## Article II.9 - Mortier et béton

Les granulats, les sables, les ciments, les adjuvants et les aciers proviendront d'usines ou de gisements acceptés par le maître d'œuvre.

La fabrication manuelle du béton et du mortier n'est autorisée que pour les très petites quantités, inférieures à 0,250 m<sup>3</sup>.

Les bétons fabriqués mécaniquement le seront conformément aux prescriptions de l'article 9 du fascicule 65 du C.P.C.

Le transport du béton s'effectuera conformément aux prescriptions de l'article 10 du fascicule 65 du C.C.T.G. Tout transport par pompe ou pneumatique devra être soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Le béton sera malaxé pendant le transport.

L'incorporation au béton et mortier d'adjuvants ne sera éventuellement autorisée qu'avec l'accord du maître d'œuvre.

Il est précisé que la température constatée sous abri à 7 heures du matin au-dessous de laquelle il convient de prendre des précautions pour la mise en œuvre du béton est de 5° C.

### II.9.1 Formulation

#### a) Granulats

Les sables sont fournis par l'Entrepreneur et leurs caractéristiques sont conformes à la norme NF P18-545, NF EN 12620, NF EN 13043, NF EN 13242.

Le sable pour béton sera compris dans le fuseau granulométrique défini ci-après

Tamis		Tamisât	
		Pourcentage du poids total de sable	
Module M	Ouverture des mailles	Au moins	Au plus
38	5	100	-
35	2.5	85	95
32	1.25	65	85
29	0.63	40	60
26	0.315	20	30
23	0.16	5	10

Le sable pour mortiers en enduits ne devra pas contenir de grains dont la plus grande dimension serait refusée au tamis de module trente-cinq (35)

Le sable devra présenter un équivalent de sable (méthode visuelle) supérieur à soixante-dix (70).

Les gros granulats destinés à la confection du béton doivent pouvoir passer en tous sens dans une maille carrée de côté A sans pouvoir passer dans une maille carrée de côté B.



Type de béton	A en mm	B en mm
Béton non armé	31.5	10
Béton pour béton armé	20	6.3
Béton pour bordures et tuyaux	10	4

La propreté des gravillons déterminée selon la norme NF P98-591 sera telle que le passant à 0,5 mm soit inférieur à deux pour cent (2%).

Le coefficient Los Angeles (P18-573) sera inférieur à vingt cinq (25) pour les matériaux de carrière.

#### b) Eau de gâchage

L'eau sera de type 1 selon la norme NF P98-100.

#### c) Ciments

Les ciments seront conformes aux prescriptions des fascicules 64 et 65 du C.C.T.G. et conforme à la norme NF P15-301.

#### d) Acier pour béton armé

Les aciers pour béton armé seront à la nuance Fe E 220 ou Fe E 400, ils répondront à la norme NF A35-015 et seront fournis par un producteur agréé.

#### e) Mortiers

Les mortiers auront la composition suivante :

	Symbole	Classe de résistance	Dosage en ciment (Kg/m³)	Granulométrie sable
Mortier A ordinaire <b>Utilisation</b> : - enduits - pose de bordures	C.P.J. CEM II/B	32,5	400	0/2,5
Mortier A' ordinaire <b>Utilisation</b> : - travaux d'assainissement	C.H.F. CEM III/C C.L.K. CEM III/C	32,5	400	0/2,5

#### f) Béton non armé

Le dosage en eau et en granulat est proposé par l'Entrepreneur ; le dosage en ciment ou la résistance du béton est fixée par le tableau ci-après :

N° du béton	Utilisation	CIMENT DE MARQUE NF-VP		
		Symbole	Classe de résistance	Dosage kg par m3 de béton
C 150	Béton de propreté	C.H.F. CEM III/C	32,5	150
	Béton de remplissage	C.L.K. CEM III/C	32,5	150
C 250	Béton de fondation	C.H.F. CEM III/C	32,5	250
		C.L.K. CEM III/C	32,5	250
Q 350	Béton non armé pour ouvrages d'assainissement	C.H.F. CEM III/C	32,5	350
		C.L.K. CEM III/C	32,5	350

**g) Béton armé**

N° béton	Résistance à 28 jours	Utilisation	Symbole	Classe de résistance	Dosage en ciment (Kg/m <sup>3</sup> )
Q 350	27 MPa	Béton armé pour semelles de fondations armées	C.P.J.	45	350
		Béton coulé dans l'eau	C.P.J.		
		Béton armé pour ouvrages d'assainissement	C.H.F. C.L.K.		

L'Entrepreneur soumettra à l'agrément du Maître d'Œuvre, dans un délai de quinze (15) jours calendaires à compter de la date de notification du marché, le mémoire précisant :

- la provenance des granulats,
- les formules des différents bétons
- le matériel de malaxage, de manutention, de mise en œuvre du béton et de ses éléments constitutifs,
- le projet des installations de bétonnage,
- le programme de bétonnage et de vibration.

Lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à plus cinq degrés (+ 5°) tout travail de bétonnage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

La cure éventuelle des bétons pourra être assurée par humidification ou enduit temporaire imperméable suivant suggestions de l'Entrepreneur soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

**II.9.2 Matériaux pour lit de pose et enrobage des canalisations**

- Le béton de fondation sera un béton C250.
- Les éléments préfabriqués seront posés sur un mortier de pose de type A.
- Les caractéristiques des sables utilisés seront conformes à la norme *NF P18-545, NF EN 12620, NF EN 13043, NF EN 13242* et de granulométrie 0/5
- Dosage minimum en ciment dans les mortiers de pose : 250 Kg de ciment (P98-335) par m<sup>3</sup> de sable sec

Sable stabilisé : le matériau est obtenu par l'ajout de 150 Kg de liant hydraulique au sable de pose sans apport d'eau.

Les matériaux utilisés pour le drainage du fond de fouille ne seront pas friables et auront une granulométrie de 20/40, afin d'assurer un drainage suffisant.

**II.9.3 Matériaux pour jointoiement**

- Les joints seront réalisés à partir d'un mortier de type A.
- Les caractéristiques des sables utilisés seront conformes à la norme *NF P18-545, NF EN 12620, NF EN 13043, NF EN 13242* et de granulométrie 0/2
- Dosage en ciment dans les mortiers de jointoiement :

Joint	Balayé ou finition éponge	Lissé à la truelle ou tiré au fer
Dosage en ciment (Kg/m <sup>3</sup> )	350 à 400	500 à 600

Sable stabilisé : le matériau est obtenu par l'ajout de 150 Kg de liant hydraulique au sable de pose sans apport d'eau.

## Article II.10 - **Matériaux et produits pour les travaux d'assainissement**

Pour toutes dispositions auxquelles il n'est pas spécialement dérogé dans le présent Cahier des Clause Techniques Particulières, l'entrepreneur sera soumis au Cahier des Clauses techniques Générales applicable aux marchés de travaux et en particulier :

- Au fascicule n° 70 Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
- Au fascicule n° 71 Fourniture et pose de canalisations d'eau, accessoires et branchements.

Les ouvrages d'assainissement devront résister aux surcharges des remblais et à la surcharge dynamique due au passage des camions du convoi type Bc affecté d'un coefficient de majoration dynamique de 1,2.

Le calcul des ouvrages enterrés en béton armé seront établis sous la responsabilité de l'entrepreneur en respectant « les règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et construction en béton armé » appelées communément « règles B.A.E.L. »

### II.10.1 **Tuyaux pour assainissement**

Les tuyaux seront revêtus de la marque de conformité à la norme NF-SP du commentaire de l'article 2.2 du fascicule 70 de janvier 1992 et en provenance d'usines agréées.

#### **II.10.1.1 Tuyaux pour drainage**

Les tuyaux pour drainage seront souples en PVC du type "Drainiflex" ou équivalent. Les fentes seront réparties symétriquement sur le diamètre du drain, moulées et protégées du colmatage par leur disposition entre les spires.

#### **II.10.1.2 Tuyaux en PVC**

Les tuyaux et pièces de raccord seront conformes aux normes NF-SP ci-dessous, aux spécifications et aux commentaires du fascicule 70 du C.C.T.G.

NF EN 1401-1/2/3 relatif aux canalisations, assainissement, égouts - Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement

NF EN 1401-1 relatif aux canalisations, assainissement, égouts - Éléments de canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement

XP CENT/TS 1401-2 relatif aux systèmes de canalisations en plastique pour les branchements et les collecteurs d'assainissement enterrés sans pression

NF EN ISO 1452-1/2/3/4/5 relatif aux systèmes de canalisations en plastique pour branchements et collecteurs d'assainissement enterrés et aériens avec pression

NF EN 1329-1 relatif aux systèmes de canalisations en plastique pour l'évacuation des eaux-vannes et des eaux usées (à basse et à haute température) à l'intérieur de la structure des bâtiments – Poly (chlorure de vinyle) non plastifié (PVC-U)

Les joints de tuyaux seront du type élastomère conforme aux normes NF ISO 815-112, NF EN 681-1/2.

Les résistances minimales de rupture par écrasement sont celles imposées par le marché par référence à la série utilisée (commentaires de l'article 19 du fascicule 70).

Leur exposition au soleil est interdite et leur stockage devra, en conséquence, être assuré dans des conditions convenables.

#### **II.10.1.3 Dispositifs de raccordement des branchements sur canalisations**

Le dispositif utilisé sera adapté au diamètre de la canalisation et ne devra en aucun cas créer une saillie à l'intérieur de la canalisation principale.

Les culottes de raccordement seront constituées du même matériau que la canalisation principale et du même type de joint. Le branchement sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

#### **II.10.1.4 Revêtements et protection des tuyaux et des ouvrages annexes**

En cas de nécessité, la nature des revêtements et protections des tuyaux et ouvrages annexe à utiliser doit être soumise à l'agrément du maître d'œuvre.

### **II.10.2 Ouvrages annexes**

#### **II.10.2.1 Regards de visite**

Les regards de visite ont une section 1000 mm avec cunette préfabriquée en usine, l'étanchéité entre les éléments est assurée par des joints souples (mortier proscrit).

Les cunettes seront adaptées au bon écoulement.

Les regards de visite comprendront :

- un élément de fond muni de collets permettant l'emboîtement étanche des tuyaux, avec cunette et banquettes,
- un ou plusieurs éléments droits constituant la cheminée de l'ouvrage, munis à la fabrication d'échelons de descente,
- un élément de tête réduisant la section de passage de la cheminée à celle de l'ouverture libre du dispositif de couverture. Cet élément, muni d'échelons également, est normalement une tête réductrice. Dans le cas particulier de réseau de faible profondeur, une dalle réductrice pourra être utilisée.
- un élément supérieur dont la fonction est de supporter le cadre du tampon de fermeture tout en permettant un ajustement de la hauteur de l'ouvrage. Cet élément est appelé rehausse sous cadre.

Tous ces éléments seront conformes à la norme *NF P16-346* & *NF EN 1917*, et répondront à ses diverses spécifications, notamment celles relatives à l'étanchéité et aux sollicitations mécaniques.

Le raccordement d'une canalisation non prévue à la fabrication s'effectue par carottage et joint type Forscheda ou équivalent.

#### **II.10.2.2 Regards de branchement ou de pied d'immeuble**

Les regards de branchement ou de pied d'immeuble en PVC ont une section de 400 ou 300 mm avec cunette préfabriquée en usine, étanchéité entre les éléments assurée par des joints souples (mortier proscrit). Le raccordement d'une canalisation non prévue à la fabrication s'effectue par carottage et joint type Forscheda ou équivalent.

### **II.10.3 Équipements métalliques**

Les dispositifs de fermeture seront conformes aux normes *NF EN 124* et auront le label de qualité NF. Les tampons des regards placés :

- Sous voirie seront de classe de résistance D 400,

- Sous accotement seront de classe résistance D 250,
- Sous trottoir ou en domaine privé seront de classe de résistance D 125.

Les dispositifs de fermeture des regards de visite, bouches d'égout, grilles et avaloirs seront des types agréés par le Maître d'Œuvre ou des modèles proposés par l'Entrepreneur et acceptés par le Maître d'Œuvre.

- Regard de visite : articulé type REXFLEX ou PAMREX, solo ou équivalent
- Regard de pied d'immeuble : type carré et hydraulique (E.U.), type rond (EP)
- Bouche d'égout : plaque de recouvrement profil T2 et bavette préfabriquée

Les échelles, échelons de descente et crosses mobiles, s'ils ne peuvent pas être fournis en acier galvanisé, pourront être, au choix de l'Entrepreneur, en aluminium ou matériaux composites ou tout autre matériau résistant à l'H<sub>2</sub>S. Ils devront avoir obtenu l'agrément du maître d'œuvre.

## Chapitre III - MODE D'EXÉCUTION DES OUVRAGES

### Article III.1 - Piquetage

Au lot GO le piquetage du bâtiment, au VRD le piquetage spécial des réseaux

### Article III.2 - Rencontre des câbles, canalisations et autres ouvrages souterrains

L'Entrepreneur devra faire parvenir aux différentes administrations susceptibles d'avoir des canalisations conduites existant dans la zone sur laquelle des travaux doivent être entrepris, une déclaration d'intention des travaux conforme aux prescriptions de l'arrêté préfectoral en vigueur et cela dix jours au moins avant la date prévue pour le début des travaux.

L'Entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains et aériens de toute nature.

Il est précisé qu'il devra éventuellement prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites. L'entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamation du fait qu'il serait obligé à prendre ces mesures de soutien de canalisations et de conduites, sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre

Il sera entièrement responsable des dommages qui pourraient être causés aux canalisations et conduites.

#### III.2.1 Câbles électriques

##### III.2.1.1 Conducteurs souterrains

En cas de rencontre d'un conducteur électrique dans la fouille, l'entrepreneur prendra toutes les précautions pour qu'il n'y soit apporté aucun trouble ; en particulier, l'usage du feu ou d'une forte source de chaleur à proximité est interdit.

Il en avisera en même temps, le service compétent et le maître d'œuvre afin que des mesures soient prises en vue de la continuation du travail en toute sécurité.

##### III.2.1.2 Conducteur aérien

Pour l'exécution des travaux, l'entrepreneur sera tenu de se conformer aux mesures particulières de sécurité prescrites par la réglementation en vigueur dans les chantiers du bâtiment ou des travaux publics.

Notamment, lorsque l'exécution des travaux sera susceptible de nécessiter l'approche d'ouvriers à moins de trois mètres (3m) des conducteurs ou des supports de lignes de distribution ou de transport d'énergie électrique, l'entrepreneur devra, avant de commencer les travaux et après s'être concerté avec l'exploitant de la ligne électrique, prendre les mesures nécessaires pour sauvegarder la sécurité des ouvriers pendant la durée des travaux.

#### III.2.2 Câbles de télécommunication

En cas de dommages causés accidentellement à un câble de télécommunication, même une simple perforation par outil pointu, l'entrepreneur préviendra immédiatement le service, même la nuit et les jours non ouvrables. La perforation sera aussitôt obturée avec une toile adhésive (genre chatterton...) pour éviter une aggravation du dommage par pénétration d'humidité dans l'âme du câble, et de ce fait,

une augmentation parfois très forte des frais de réparation dont le remboursement sera réclamé dans tous les cas à l'entrepreneur responsable, en vertu de l'article R 43 du Code de Orange..

Si des troubles de toute nature ou des avaries résultant des travaux d'établissement ou d'entretien des installations autorisées se révélaient ultérieurement sur les câbles souterrains de télécommunication, l'entrepreneur serait tenu de rembourser à Orange les dépenses nécessitées par la réparation des câbles (matériel, main d'œuvre, transport).

Si des canalisations ou ouvrages sont installés à proximité des câbles de télécommunication sans préavis, ou avant l'arrivée de l'agent du service, Orange pourra exiger la réouverture des fouilles aux endroits jugés litigieux.

Ces travaux de réouverture, la pose de protections supplémentaires ou le déplacement des installations ne répondant pas aux prescriptions réglementaires, seront effectués aux frais de l'entrepreneur.

### **III.2.3 Dispositions relatives aux canalisations de gaz**

L'entrepreneur prendra toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations de gaz, ainsi que la sécurité des riverains.

Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler sur la distribution.

En ce qui concerne le déplacement ou les modifications de certaines canalisations, l'entrepreneur devra informer dix (10) jours avant le début du chantier, le service intéressé.

En cas d'incident pendant les travaux, l'entrepreneur devra prévenir immédiatement le service intéressé.

En ce qui concerne les branchements d'abonnés, les travaux devront être conduits de façon à éviter leur dégradation.

En tout état de cause, l'entrepreneur devra respecter les directives prescrites par l'arrêté préfectoral du 21 Septembre 1972.

### **III.2.4 Dispositions relatives aux canalisations d'eau potable**

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions en vue d'assurer la sauvegarde des canalisations d'eau potable.

Il sera responsable des dégâts susceptibles d'être occasionnés du fait des travaux et après leur exécution, ainsi que des perturbations qui pourraient en découler.

En ce qui concerne le déplacement ou les modifications de certaines canalisations, l'entrepreneur devra informer dix (10) jours avant le début du chantier, le centre d'exploitation intéressé.

En cas d'avarie sur les installations de distribution d'eau, l'entrepreneur devra avertir immédiatement le centre responsable du réseau.

## **Article III.3 - Terrassement et réglage du fond de forme**

### **III.3.1 Travaux accessoires**

L'arrachage ou abattage des arbres, taillis, broussailles et haies ainsi que des démolitions sont exécutés dans les conditions prévues à l'article 17 du fascicule 2 du C.C.T.G.

Les produits seront entièrement détruits sur place ou évacués par l'entrepreneur et à ses frais, à une décharge de son choix.

Les cavités résultant du dessouchage seront comblées par du matériau de remblai d'apport.

### III.3.2 Dépose des appareils de signalisation

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour déposer avec soin tous les appareils de signalisation intéressés par le projet, les mettre en dépôt et les reposer éventuellement suivant les instructions du Maître d'Œuvre.

### III.3.3 Démontage des chaussées et accessoires

L'entrepreneur procédera à la démolition des chaussées, bordures de trottoirs, caniveaux et accessoires divers, au chargement et au transport à la décharge qu'il aura choisie.

Au droit des limites de la démolition, le démontage sera précédé d'un sciage de la chaussée.

### III.3.4 Emprunts et dépôts

Les lieux d'emprunt et dépôts seront soumis par l'Entrepreneur au Maître d'Œuvre dans le délai de huit (8) jours à compter de l'Ordre de Service prescrivant le commencement des travaux.

### III.3.5 Déblais

Sont considérés comme déblais de toutes natures :

- Les déblais de la chaussée, parkings, accès
- Les déblais des tranchées d'assainissement,
- Les déblais des bassins de rétention,
- Les déblais des substitutions d'arase en déblais,
- Les déblais des reprises de matériaux mis en stock et les divers modelages.

Dans les sections prescrites par le Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur procédera au décapage sur une épaisseur de trente (30) cm et au retroussage de la terre végétale. Elle sera :

- laissée en cordon en limite d'emprise, et ou en fond de parcelles, d'ilot, de terrain
- mise en dépôt provisoire sur le chantier, puis mise en place définitive soignée sur les parcelles, jardins, dans les fossés, bassins et espaces verts.
- Évacuée en cas de surplus

Les autres déblais seront réutilisés en remblai tel que les fouilles archéologiques ou évacués aux dépôts définitifs.

Les tolérances d'exécution des profils et talus seront les suivantes :

- profil du fond de forme : + ou – trois centimètres (0,03 m)
- talus : + ou – cinq centimètres (0,05 m)

### III.3.6 Écoulement et épuisement des eaux

L'entrepreneur prendra toute disposition utile pour assurer les écoulements d'eau existants pendant toute la durée des travaux.

Il sera tenu d'exécuter tous les travaux nécessaires destinés à assurer ces écoulements. L'utilisation de pompes et toutes installations d'épuisement recevront l'agrément du maître d'œuvre.

Lorsque le niveau de la nappe aquifère sera supérieur à celui du fond de fouille, on procédera à un rabattement de la nappe aquifère.

Dans ce cas, pour réserver son droit à paiement, l'entrepreneur fera constater le niveau de la nappe par le maître d'œuvre.



Le rabattement de la nappe sera maintenu jusqu'à la fin du remblaiement de la tranchée, de façon à éviter tout mouvement de la canalisation pendant la remontée de la nappe. Pour la même raison, l'entrepreneur ne devra, en aucun cas, laisser remonter la nappe brusquement.

### **III.3.7 Dépose de canalisations d'assainissement existantes**

Les tuyaux existants qui seraient à déposer seront désignés à l'entrepreneur au cours des travaux par le maître d'œuvre ou son représentant.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions utiles lors du démontage des tuyaux pour les récupérer sans les briser, les épaufrer ou les fêler. Les manutentions des tuyaux notamment pendant leur sortie de la fouille seront effectuées avec beaucoup de soin ; on évitera également de rouler les tuyaux sur des pierres sans avoir au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers.

### **III.3.8 Préparation du terrain sous les remblais**

Après enlèvement de la terre végétale, le sol sera décompacté avant exécution des remblais.

### **III.3.9 Remblais**

Les remblais toutes natures correspondent à tous les remblais de la chaussée, accotements, trottoirs et piétonniers.

Les remblais de purges (remblais pour décaissement sous remblai en zone humide) sont des matériaux fournis par l'entrepreneur, de même que certains remblais en zone inondable après accord du maître d'œuvre. Les vides de toutes natures devront être comblés de manière à obtenir une surface régulière, sans aspérité et gravité.

Les remblais sont mis en Œuvre et compactés conformément au "Guide Technique : Réalisation des remblais et des Couches de Forme" S.E.T.R.A. L.C.P.C., septembre 1992, qui en fonction des types d'engins de compactage utilisés, des sols et modalités de régalage et de compactage précise :

Les remblais seront exécutés par couches horizontales telles qu'elles soient réduites après compression à une épaisseur de :

- 0.15 m pour les terres argilo-sableuses avec pourcentage d'argile égal ou supérieur à quinze pour cent (15 %),
- 0.25 m pour les sables, graviers et autres matériaux avec pourcentage d'argile inférieur à quinze pour cent (15 %).

L'entrepreneur sera tenu de n'apporter aucun déblai avant que l'état de préparation du terrain ait été vérifié et reconnu satisfaisant par le Maître d'Œuvre.

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Dans les zones où la partie supérieure du remblai constitue la base de la couche de forme, les blocs dont la dimension maximale est supérieure à 100 mm seront éliminés de la dernière couche. Cette règle s'applique également aux remblais configus aux maçonneries et ouvrages.

A défaut, les matériaux de cette dernière couche devront être fragmentés en conséquence.

- Les couches élémentaires devront présenter, après compactage, une pente transversale suffisante pour assurer un bon drainage de plate-forme et être en tout état de cause au moins

égale à cinq pour cent (5 %) et réaliser en temps utile les ouvrages de collecte et d'évacuation des eaux.

- Le réglage et le compactage des talus doivent être réalisés par la méthode des remblais excédentaires. Le piquetage du pied de remblai est à réaliser avec un excédent horizontal de chaque côté d'une largeur de 0,20 m.

En cas d'arrêt du chantier d'une durée supérieure à quatre (4) heures, l'entrepreneur prend les dispositions pour que la plate-forme de terrassement soit nivelée, avec une pente transversale de 5 %, puis fermée au moyen d'un compacteur approprié.

Il s'assurera du bon fonctionnement des ouvrages provisoires d'écoulement des eaux.

Le remblai sera compacté de manière que la densité sèche soit au moins égale à quatre-vingt-dix pour cent (90 %) de l'Optimum Proctor modifié dans le corps du remblai et quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié dans le demi-supérieur.

Les tolérances d'exécution des profils et des talus sont les suivantes :

- Profil définitif du remblai : + ou - trois centimètres (0.03 m)
- Profil définitif du talus : + ou - cinq centimètres (0.05 m)

Pendant le délai de garantie, l'Entrepreneur devra exécuter en temps utile et à ses frais les travaux nécessaires pour assurer l'écoulement des eaux et pour réparer les talus.

Les corrections des tassements dues à une mauvaise exécution des travaux, notamment au compactage insuffisant des remblais, sont à la charge de l'Entrepreneur qui effectuera ces corrections suivant les directives du Maître d'Œuvre.

L'entreprise aura à sa charge les éventuelles purges comprenant les terrassements et remblai en matériaux d'apport défini par le maître d'œuvre.

### III.3.10 **Sous-couche anti-contaminant**

La sous-couche anti-contaminant devra être mise en œuvre le plus rapidement possible après le réglage de la forme pour protéger celle-ci contre les intempéries.

Les tolérances en altitude par rapport aux côtés du projet seront au maximum de plus ou moins trois centimètres (0.03 m). Les écarts les plus importants devront être corrigés et les assises de nouveau cylindrées et vérifiées.

En fonction de la nature du matériau, le compactage sera assuré dans les conditions agréées par le Maître d'Œuvre.

### III.3.11 **Nappe textile**

L'additif de structure devra être déroulé à partir du point d'accès au chantier et dans le sens de la longueur de la construction prévue. Il ne sera déroulé que 30 mètres environ de membrane, en avant des agrégats. Les éléments de membranes seront assemblés par chevauchement de 0.30 m à 1 m, selon l'état du sol et la nature des agrégats. D'autres techniques d'assemblage pourront être préconisées (coutures, agrafages).

D'une manière générale, la pose des nappes géotextile sera réalisée avec un minimum d'avance sur la mise en œuvre du matériau de recouvrement afin de limiter les éventuels déplacements des nappes. Des dispositions seront prises pour assurer un bon ancrage de chaque nappe sur sol immédiatement.

#### Article III.4 - **Couche de forme**

La tolérance est fixée à plus ou moins trois centimètres (+ ou - 3 cm) pour les couches de forme.

La mise en œuvre sera effectuée en une seule couche dans toute la mesure du possible.

##### III.4.1 **Matériaux non traités stabilisés mécaniquement :**

La densité sèche des matériaux mis en œuvre devra être au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche sur les matériaux à grosses granulométries, le contrôle de compactage pourra être fait au moyen d'essais de plaques. Le rapport des modules EV 1 et EV 2 devra être inférieur ou égal à deux ( $\leq 2$ ) avec un EV2 > à 400 Bars.

L'atelier de compactage sera soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

#### Article III.5 - **Couche de fondation et de base**

La tolérance en nivellement sur les couches de fondation et de base sera de plus ou moins deux centimètres (+ ou - 2 cm).

##### III.5.1 **Matériaux traités aux liants hydrauliques**

###### III.5.1.1 **Conditions générales**

La fabrication se fera uniquement en centrale.

Le délai de mise en Œuvre sera au maximum de deux (2) heures entre le malaxage et le fin réglage.

Le répandage sera toujours effectué en une seule couche.

###### III.5.1.2 **Compactage**

L'atelier de compactage devra être agréé par le maître d'œuvre. En tout état de cause, il comprendra au moins :

- un compacteur à pneumatiques d'une charge supérieure ou égale à quatre (4) tonnes par roue,
- un cylindre vibrant lourd d'un poids supérieur à quatre (4) tonnes.

L'Entrepreneur procédera en début de chantier à des essais de compactage avec l'atelier défini en accord avec le Maître d'Œuvre, de façon à fixer les modalités pratiques d'utilisation de cet atelier.

La moyenne des mesures de compacité effectuées sur le sable ou la grave ciment devra être supérieure à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié.

###### III.5.1.3 **Cure**

On répandra sur le sable ou la grave ciment un enduit de cure au plus tard huit (8) jours après la fin du compactage. La circulation du chantier sera interdite pendant sept (7) jours.

#### Article III.6 - **Pose de bordures et de caniveaux**

##### III.6.1 **Bordures et caniveaux (préfabriqués)**

Les bordures et caniveaux seront du type mentionné dans le plan du profil en travers de la voie.

Les bordures et caniveaux seront posés sur une semelle en béton de dix centimètres (0.10 m) d'épaisseur et épaulés par une murette en béton de quinze centimètres (0.15 m) d'épaisseur et de vingt centimètres (0.20 m) de hauteur ; le béton d'épaulement devra **être coffré sur toute sa hauteur**. Les joints d'un centimètre (0.01 m) seront jointoyés au mortier et tirés au fer.

Aucune salissure dans les éléments préfabriqués ne sera tolérée.

Il sera prévu un joint de dilatation d'un à deux centimètres (0.01 m à 0.02 m) tous les vingt mètres (25 m) environ par interposition d'un matériau compressible et imputrescible.

Lors de travaux en deux phases, l'entrepreneur est tenu d'épauler en terre, compactée, la borduration en première phase sur une largeur de deux (2) m.

Lors des travaux de deuxième, l'entreprise est tenue de procéder à un nettoyage de bordures et caniveau afin de constater leurs états avant mise en œuvre du tapis définitif.

Nature des bétons et mortiers :

- Fondation : Béton C250
- Mortier de pose : Mortier A
- Mortier de Jointoiement : Mortier A

### III.6.2 Matériaux modulaires

La mise en œuvre des matériaux modulaires de surface est conforme à la norme P98-335.

### III.6.3 Joint de dilatation

Les matériaux utilisés sont :

- *des profilés préformés*
- *des joints coulés à chaud (bitumes, ...)*
- *des joints coulés à froid (polymère - néoprène, silicone...), avec primaire d'accrochage.*

Leur nature et leurs caractéristiques sont soumises à l'agrément du maître d'œuvre quelle que soit la technique utilisée (réservés à la pose ou sciés).

L'entrepreneur doit fournir au maître d'œuvre les procès-verbaux d'essais attestant notamment l'allongement à la rupture, l'étanchéité en fonction de l'ouverture des joints et leur durabilité.

### III.6.4 Contrôle de la qualité des ouvrages finis

Les contrôles de la qualité des ouvrages après réalisation complète des travaux concernent :

- Les contrôles d'ordre géométrique et notamment les contrôles de nivellement et les contrôles de planimétrie,
- L'aspect visuel et notamment le respect du calepinage, l'homogénéité de surface (teinte...) et la régularité des joints,
- La qualité de l'adhérence mortier-produit dans le cas d'une pose sur mortier.

#### **III.6.4.1 Contrôle de nivellement**

Les tolérances par rapport aux cotes prescrites dans chacun des profils en travers et des profils en long du projet sont de  $\pm 1$  cm.

Les mesures sont réalisées à l'aide d'une règle appliquée selon la plus petite dimension du produit, la longueur de cette règle étant égale à cette dimension.

Le nivellement est réputé convenir, lorsque cette tolérance est respectée pour 95 % des points contrôlés, tout écart n'étant jamais  $> 2$  cm.

L'affleurement entre deux éléments contigus, mesuré à l'aide de deux règles identiques à la précédente disposées de part et d'autre du joint, n'est pas  $> 3$  mm s'il y a présence d'un chanfrein et  $> 2$  mm dans les autres cas.

Dans le cas d'un produit ni lisse ni plan, la mesure est effectuée sur le plan tangent à la surface du produit.

#### **III.6.4.2 Contrôle de planimétrie**

Dans le cas de surfaces planes, les contrôles de planimétrie sont effectués en appliquant dans le sens transversal et dans le sens longitudinal, une règle fixe ou roulante de 3 m selon la norme *NF P 98-218*.

La dimension maximale de défaut d'uni mesurée dans le sens vertical doit être  $< 1$  cm.

Dans le cas d'un produit ni lisse ni plan, la mesure est effectuée sur le plan tangent à la surface du produit.

#### **III.6.4.3 Contrôle visuel**

Les contrôles visuels concernent :

- L'intégrité des produits : les parements ne doivent présenter ni fissures ni éclats notamment le long des joints,
- Le respect des textures et teintes prescrites,
- Le respect du calepinage et de l'appareillage,
- La qualité de remplissage des joints,
- La régularité de la largeur des joints et de leur désaxement.

Dans le cas où l'appareillage et la nature des matériaux prévoient la réalisation de joints rectilignes de largeur constante, l'écart maximal de désaxement, à la règle de 3 m ou au cordeau, ne doit pas dépasser 3 mm et la tolérance sur la largeur des joints ne doit pas excéder  $+ 2$  mm.

#### **III.6.4.4 Contrôle de l'adhérence mortier-produit dans le cas de la pose sur mortier.**

Après un délai minimal de 7 jours après la pose, le contrôle sonore de l'adhérence s'effectue sur 10 % des produits en les frappant à l'aide d'une masse métallique appropriée.

L'adhérence mortier-produit est réputée convenir si 95 % des produits contrôlés sont satisfaisants.

#### **III.6.4.5 Contrôle de la résistance au glissement de l'ouvrage fini**

Dans le cas où ces contrôles sont prévus, les modalités et les seuils correspondants sont définis avant le début de l'exécution des travaux.

## Article III.7 - Couches de roulement

### III.7.1 Couches de cure, d'accrochage

#### III.7.1.1 La couche de cure

Elle sera appliquée sur toute assise en matériaux traités au plus tard à la fin de la journée pendant laquelle le réglage fin aura été exécuté.

Immédiatement après que le granulat aura été répandu, il sera cylindré avec un engin à jantes métalliques d'un poids minimum de six (6) tonnes ou un engin à pneumatiques de pression six (6) kilogrammes par centimètre carré ; l'engin sera d'un type proposé par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.

#### III.7.1.2 La couche d'accrochage

Elle sera appliquée sur tous revêtements anciens préalablement nettoyés et balayés

### III.7.2 Fabrication et mise en œuvre des enrobés

#### III.7.2.1 Composition des enrobés

Les enrobés mis en œuvre devront respectées la norme *NF EN 13108-1* (enrobés bitumineux), *NF EN 13108-2* (enrobés bitumineux minces) ou *NF EN 13108-7* (enrobés drainants)

#### III.7.2.2 Centrale d'enrobé

Non accepté

#### III.7.2.3 Transport et mise en œuvre de l'enrobé

La mise en œuvre des enrobés devra être conforme à la norme *NF P 98-150-1*

Les enrobés devront être répandus à une température supérieure à cent trente (130) degrés ; cette température sera majorée dix (10) degrés en cas de pluie ou de vent.

La mise en œuvre sera suspendue lorsque la température atmosphérique descendra en dessous de + 2°C.

Les quantités à mettre en œuvre pour chaque couche (liaison et roulement) seront celles fixées aux profils en travers type inclus dans le dossier de plans fournis avec la commande de l'ordre de service.

Le réglage se fera en nivellement pour la couche de liaison et en surfacage pour la couche de roulement.

La composition de l'atelier de répandage sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le compactage des enrobés sera défini et contrôlé par la méthode basée sur l'importance du matériel mis en œuvre.

La mise en œuvre se fera par un ou plusieurs compacteurs à pneus et un ou plusieurs cylindres tandems.

L'Entrepreneur fournira, à l'intervalle défini par le Maître d'Œuvre, les résultats des contrôles de la qualité de la fabrication et de la mise en œuvre définis par les textes (fréquence minimale : 1 semaine).

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de vérifier ces contrôles et de demander à l'Entrepreneur de refaire son réglage au cas où les résultats ne seraient pas jugés satisfaisants.

Dans le cas où les prescriptions ne seraient pas respectées, le Maître d'Œuvre fera effectuer les contrôles désignés par ses propres agents ou par la Division "Laboratoire Régional" du C.E.T.E. des Bouches du Rhône aux frais de l'Entrepreneur.

#### **III.7.2.4 Immobilisation du matériel**

Aucune indemnité ne sera due à l'Entrepreneur pour immobilisation du matériel en cas d'arrêt de chantier du fait du Maître de l'Ouvrage, l'Entrepreneur restant libre d'utiliser son matériel sur d'autres chantiers.

### **Article III.8 - Ouvrages d'assainissement**

Les ouvrages annexes d'assainissement seront proposés par l'Entrepreneur et acceptés par le Maître d'Œuvre.

#### **III.8.1 Exécution des fouilles**

*(Application de l'article 5,3 du fascicule 70 du C.C.T.G. et 37.3 du fascicule 71 du C.C.T.G.)*

La pose de canalisations est interdite en présence d'eau ou dans un terrain saturé d'eau, le pompage, voire le rabattement de nappe, peuvent être nécessaire et resteront à la charge de l'entreprise. On se référera à l'article 5.2 du fascicule 70 du C.C.T.G. Le rabattement de nappe ne sera mis en œuvre par l'entreprise qu'après avis favorable du maître d'œuvre et sondage de contrôle au niveau de la nappe phréatique.

La longueur maximale de tranchée que l'entrepreneur peut maintenir ouverte par chantier est fixée à une longueur comprise entre deux regards consécutifs ou au maximum cent (100) mètres.

Les tranchées auront en fond de fouille une largeur entre blindages au moins égale au diamètre extérieur du tuyau avec des surlargeurs de trente centimètres (0.30 m) de part et d'autre, plus deux fois dix centimètres (2 x 0.10 m) pour le blindage. Si la tranchée est prévue pour recevoir plusieurs canalisations, la largeur au fond entre blindages devra au moins être égale à la somme des diamètres extérieurs des canalisations augmentée de soixante centimètres (0.60 m) et d'autant de fois cinquante centimètres (0.50 m) qu'il y a de canalisations.

Les tranchées seront établies à la profondeur nécessaire pour que le fil d'eau des canalisations se trouve aux côtes de niveau fixées par le profil en long.

Les déblais excédentaires seront enlevés au fur et à mesure de leur extraction et évacués à la décharge choisie par l'Entrepreneur ou mis en remblai avec l'accord et aux endroits désignés par le maître d'œuvre.

Dans le cas de tranchée réalisée à proximité d'arbres existants à conserver, l'entreprise devra respecter la norme NF P 98-332 réglementant les distances entre les différents réseaux à poser (assainissement et réseaux divers) et les végétaux existants. L'article 4.4.1 de la norme sera strictement respecté.

L'entreprise aura à sa charge la pose d'un film plastique ou une demi-coquille ou un fourreau dans les cas illustré par le schéma ci-dessous extrait de la norme :

#### 4.4.1 Implantation d'un réseau lorsque les arbres existent

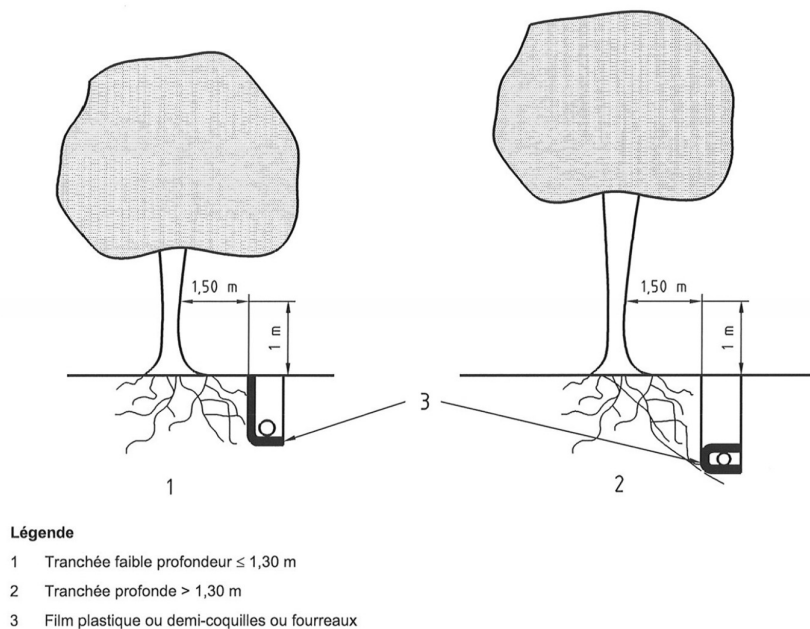


Figure 1 — Protection pour la mise en place d'un réseau à proximité d'un arbre existant

### III.8.2 Étaisements et blindages

L'Entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous les désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages qui pourraient être causés aux immeubles riverains, aux ouvrages souterrains publics ou privés, aux canalisations de toutes sortes, aux revêtements des chaussées et des trottoirs, enfin des accidents qui pourraient arriver consécutivement aux travaux.

Les tranchées et autres fouilles devront être étayées et blindées en fonction de la nature du terrain et des efforts obliques provoqués par les surcharges dues à la circulation et aux constructions le long de la tranchée. Dans tous les cas, les dispositions adoptées pour le blindage devront être conformes aux prescriptions prévues par la législation du travail.

Les suggestions correspondantes sont prévues dans la décomposition du prix global et forfaitaire.

L'abandon d'étais ou de blindages dans les fouilles ne pourra se faire qu'avec l'accord du Maître d'Œuvre.

### III.8.3 Pose des canalisations

La pose des canalisations sera conforme à l'article 5.4 du fascicule 70 du C.C.T.G. et des articles 38 à 41 du fascicule 71 du C.C.T.G.

Les tuyaux seront posés en file, bien alignés entre deux regards consécutifs.

On disposera sous toutes les canalisations et sur toute la largeur de la tranchée une couche de sable de carrière de dix (10) centimètres d'épaisseur.

Le maître d'œuvre s'assurera de la bonne exécution du lit de pose : nature, dressement, réservation des emboîtements pour autoriser la mise en place des canalisations.



Les déblais de mauvaise qualité seront évacués à la décharge fournie par l'Entrepreneur. Afin d'éviter les tassements ultérieurs les remblais seront méthodiquement compactés. En cas de contestation, le Maître d'Œuvre pourra exiger une compacité au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor modifié.

Le remblaiement de la tranchée sera effectué jusqu'au fond de forme de la chaussée à l'aide de sable. On pilonnera avec soin les flancs des tuyaux. On continuera le remblai par couches de vingt (20) centimètres qui seront soigneusement damées.

Quand la pente sera inférieure à 1 cm/ml, il sera fait appel à des techniques avec usage du laser.

#### **III.8.4 Raccordements des branchements sur la canalisation principale**

La nature et la section des canalisations de branchements sont celles définies par le marché. La réalisation de branchement sera conforme à l'article 5.7 du fascicule 70 du C.C.T.G.

Les raccordements sur la canalisation principale seront réalisés conformément aux dossiers de détails des ouvrages annexés au présent dossier, suivant l'importance de la canalisation à raccorder.

Pour les branchements d'immeubles qui comprennent la canalisation entre le dispositif de branchement sur la canalisation principale et le regard de façade, le raccordement par tulipe de branchement n'est possible que si le collecteur principal a un diamètre nominal > 400mm.

#### **III.8.5 Ouvrages annexes**

Les ouvrages annexes seront construits soit en béton de ciment, soit en éléments préfabriqués en béton de ciment.

Aucun enduit n'étant prévu sur les ouvrages en béton, tout panneau décoffré devra être plein, lisse et régulier, ne présenter aucune saillie par rapport aux panneaux voisins, de façon à permettre dans les meilleures conditions l'écoulement des eaux. Si malgré toutes les précautions prises, il était constaté après décoffrage que les parements intérieurs n'étaient pas parfaitement lisses et bien continus, sans creux ni balèvres, l'Entrepreneur devrait faire disparaître les défauts à ses frais par l'application d'un enduit étanche de vingt (20) millimètres d'épaisseur réalisé en deux couches après piquetage des surfaces à recouvrir.

Une attente sera prévue en fond d'ouvrage sur une longueur de 0,50 m de section équivalente à l'aval en direction des parcelles et obturée par un bouchon provisoire.

#### **III.8.6 Semelle sous tuyaux**

Dans certains tronçons, les collecteurs seront posés sur une semelle en grave non traitée. Cette semelle, enveloppée dans un géotextile, aura une épaisseur de 0.30 m et une largeur égale au collecteur à poser, augmenté de 0.30 m de part et d'autre de la canalisation. Sur cette semelle prendra place une couche de sable d'une épaisseur de 0.10 mètres comme pour la pose ordinaire des tuyaux.

Cette semelle sera tous les 30 m interrompue par la mise en œuvre d'un rideau en béton, ne permettant pas la communication des eaux de la nappe.

Cette semelle pourra, suivant la nature du sol, la profondeur et le diamètre du tuyau, être réalisée en béton armé ou grave laitier suivant les indications des plans contractuels.

#### **III.8.7 Remblaiement des tranchées**

Les fouilles ne seront remblayées qu'après vérification des ouvrages par le Maître d'Œuvre. La longueur maximale des fouilles pouvant rester ouverte avant remblaiement est fixée à cent (100) mètres. Les remblaiements de tranchée seront conformes aux prescriptions de l'article 5,8 du fascicule 70 du

C.C.T.G., des articles 65 et 68 du fascicule 71 du C.C.T.G. et à l'application du guide technique « Remblayage des tranchées et réflexion des chaussées » du SETRA/LCPC de mai 1994.

Les déblais seront évacués au dépôt défini par l'Entrepreneur avec l'accord du maître d'œuvre.

En tout état de cause, sous chaussée, le remblai sur canalisation sera obligatoirement exécuté en sable agréé par l'organisme administratif en vue de la rétrocession de l'ouvrage.

Dans tous les cas, les remblais seront régalez par couche de vingt (20) centimètres d'épaisseur et compactés au sens du C.C.T.G., de manière à obtenir une densité sèche au moins égale à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor Normal.

En cas de démolition de chaussée, pour la réalisation de l'assainissement, la réfection sera constituée de 0.40 m de grave mixte, d'une couche de cure et d'une réfection définitive en matériaux identiques à l'existant avec un minimum de 7 cm d'enrobé ou de 10 cm de béton.

Autour des ouvrages tels que les regards de visite, bouches d'égout ou regards de branchement, les remblaiements seront réalisés à partir d'un coulis de béton.

En cas de charge inférieure à 0,80 m depuis la génératrice supérieure du collecteur au projet, l'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre un minimum de 0,20 m de béton B20 sur toute la largeur de la tranchée.

### III.8.8 Contrôle de compactage

Des essais au pénétromètre seront effectués conformément au fascicule 70 dans l'emprise du chantier en cours de travaux. En cas d'anomalie, l'entreprise reprendra dans sa totalité les remblais, les frais d'essais ainsi que les travaux pour mise aux normes de compactage seront entièrement à la charge de l'entrepreneur. Il sera fait référence à la note technique " Compactage des remblais de tranchées " du Ministère des Transports, pour la qualité de compactage requise.

### III.8.9 Épreuves de canalisations

Les épreuves de canalisations seront effectuées conformément au fascicule 70 du CCTG, par une entreprise spécialisée agréée par le maître d'œuvre.

Les tolérances pour :

- Les flaches < ou = 5%
- Ovalisation < ou = 5%

#### Essais d'étanchéité :

- Les tests d'étanchéités seront réalisés après accord du maître d'œuvre, par tronçon de réseau y compris les branchements s'y rapportant et l'ensemble des regards de visite et de branchements et les bouches d'égout.

Chaque tronçon est obturé à ses extrémités aval et amont, un curage des canalisations sera exécuté avant les essais.

#### Essais d'écoulement :

- Un essai d'écoulement général du réseau sera effectué visuellement et une mise en eau avant les essais d'étanchéité.

#### Contrôle vidéo :

- Un contrôle vidéo de l'ensemble des canalisations sera réalisé après accord du maître d'œuvre et avant mise en œuvre de la couche de roulement de chaussée.

- Une mise en eau des collecteurs sera exécutée avant passage caméra afin de vérifier l'existence de contre pentes.

- Un rapport sera fourni en 3 exemplaires y compris un exemplaire numérique.

**Au cours de chantier, l'entreprise exécutera son autocontrôle des épreuves de canalisations.**

L'entreprise devra réaliser tous les essais nécessaires au classement des ouvrages d'assainissement dans le domaine public.

**Article III.9 - Mortiers et bétons**

**III.9.1 Emploi des bétons fabriqués en usine**

L'emploi des bétons fabriqués en usine, livrés sur chantiers par véhicules spécialement équipés, est autorisé sous réserve de provenir d'une usine agréée. Toute dérogation sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre.

**III.9.2 Coffrages - Parements**

Les coffrages seront des coffrages grossiers pour les surfaces cachées en béton, des coffrages ordinaires pour le béton armé et soignés pour les surfaces vues.

**III.9.3 Essais de contrôles**

Il sera prélevé trois (3) séries de trois (3) éprouvettes par journée de coulage ; les séries seront écrasées à sept (7), vingt-huit (28) et quatre-vingt-dix (90) jours.

Ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur.

**Article III.10 - Exécution des trottoirs et piétonniers en pavés béton**

Les pavés sont posés sur un lit de sable stabilisé d'une épaisseur de 3 cm en moyenne. Un équivalent de sable ES>50 et une granulométrie de 0/5 sont recommandés.

Les joints sont remplis de sable fin concassé, fichés à l'eau et vibrés. Après tassement définitif, les joints sont remplis à refus de sable par balayage.

Le sable utilisé pour cette dernière intervention est un sable fin (exemple : sable de dune).

**Article III.11 - Mise à niveau des ouvrages**

Les ouvrages d'assainissement ou autres seront mis à niveau au revêtement définitif quelle qu'en soit la hauteur après réglage de la couche sous-jacente. Cette mise à niveau sera faite par bourrage des vides dégagés au béton B 25 ou éléments préfabriqués et scellement au mortier de ciment.

Ces scellements seront arrosés en chanfrein à leur partie supérieure de façon à dégager le cadre métallique sur une hauteur minimale de deux centimètres (0.02 m).

Les cadres seront posés avant scellement sur des morceaux de plomb et imprimés à force de façon à éviter leur basculement ultérieur par "porte à faux".

Les cadres en acier et fonte ductile seront scellés par goujons et boulons.

**Article III.12 - Prestations diverses**

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

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

### **III.12.1 Dispositif d'éveil à la vigilance pour les malvoyants – NF P 98-351**

#### **III.12.1.1 Description**

La géométrie des éléments podotactiles devra être conforme à la norme NF P 98-351.

Les bandes d'éveil à la vigilance seront de couleur claire de préférence, ou de couleur contrastée avec le support si ce dernier est de couleur claire.

Dans le cas général, les bandes auront une largeur de  $(587.5 \pm 5)$  mm

Pour les trottoirs « étroits », c'est-à-dire d'une largeur maximale inférieure ou égale à 1.90m, la bande d'éveil de vigilance peut être de largeur réduite : bande de largeur de  $(400 \pm 5)$  mm

#### **III.12.1.2 Mise en œuvre**

Les éléments seront implantés en trottoir afin de signaler une traversée de chaussée matérialisée (passage piéton).

Lorsqu'il existe un marquage réglementaire, le dispositif au sol ne doit pas dépasser la longueur du marquage.

De manière générale, face à une traversée de voirie, le dispositif doit être implanté sur toute la longueur de l'abaissé de trottoir. Une distance de 50cm est à respecter entre le nez de bordure et le dispositif d'éveil.

Dans le cas de trottoir abaissé en courbe, la largeur d'implantation à définir est vérifiée entre deux règles tangentes aux bases des plots de la première et de la dernière ligne de plots.

Les dalles béton dans le cas d'un système encastré seront mises en œuvre sur un lit de pose en mortier A d'épaisseur moyenne de 3 cm et fondation en grave traitée aux liants hydrauliques d'épaisseur minimale de 15cm.

Les éléments en résine sont collés à chaud ou à froid sur une surface propre et sèche.

## Chapitre IV – SIGNALISATIONS VERTICALE ET HORIZONTALE

La présente partie traite spécifiquement des conditions d'exécution des prestations de fourniture et pose de matériel de signalisation verticale et de la réalisation de la signalisation horizontale.

Le matériel de signalisation à fournir et la réalisation du marquage au sol au titre du présent marché est défini suivant les pièces du marché.

### Article IV.1 - Signalisation verticale

#### IV.1.1 Fourniture et livraison

La fourniture comprend la fabrication, le transport franco de port et d'emballage des panneaux, panonceaux, supports, accessoires de fixation.

Les éléments de signalisation à fournir sont les suivants :

- Panneaux de police SP dos ouvert
- Supports et fixations acier

#### IV.1.2 Travaux Annexes

Les travaux annexes désignés ci-après font partie de la pose au titre du présent marché. L'entreprise devra fournir ou réaliser :

- Les matériels et matériaux nécessaires à la pose des panneaux et supports,
- Le montage et la pose des panneaux.
- La signalisation de chantier conforme à la réglementation en vigueur.

#### IV.1.3 Matériaux et fournitures

##### IV.1.3.1 Normalisation

Toutes les fournitures devront être conformes aux normes XP P 98-501, NF EN12899-1, XP 98-520, XP98-526, NF P98-527 à NF P 98-529, XP 98-530, XP P98-531, NF P98-532, NF P98-533, XP P98-540, XP P98-541 et XP P98-550 et aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière en cours et par les textes qui ont été modifié ou complété, ainsi qu'à l'instruction interministérielle relative à la signalisation de direction : circulaires N° 82-31 du 22 mars 1982 et N°84-71 du 2 Novembre 1984.

##### IV.1.3.2 Certifications

Toutes les fournitures devront être certifiées par l'ASQUER (association de qualification des équipements routiers) et bénéficier ainsi de l'admission à la marque « NF ». Les entreprises devront fournir tous les certificats correspondants avec fiches techniques les accompagnants pour l'ensemble des produits stipulés au Bordereau de Prix Unitaires ou DPGF

##### IV.1.3.3 Réflectorisation

Les films utilisés pour la réflectorisation seront de Classe 1 à structure microbilles ou à structure micro prismatique.

Ils devront obligatoirement être certifiés et bénéficier, comme les panneaux d'un N° d'admission à la marque « NF » délivré par l'ASQUER.

Par ailleurs, les films mis en œuvre ne pourront provenir que d'un seul fabricant identique pour l'ensemble de la signalisation fournie. Ils seront d'une unité de production ayant obtenu la certification ISO 9002. Les films et les encres auront une durabilité de 10 ans.

#### **IV.1.3.4 Caractéristiques**

##### Panneaux de police à dos ouvert

L'ensemble des panneaux de police certifiés de catégorie SP et de type A, AB, B, C, CE, G, H, J et M seront conformes à la marque « NF », ainsi qu'aux normes en vigueur : NF P98-501, NF P 98-520 à P98-524, NF P98-526 à 98-536, NF P 98-540 à NF P 98-542, NF P 98-551 à NF P 98-552, XP 98-540 à XP P 98-542-1.

Chaque panneau devra porter au dos sur une étiquette le numéro de certification, le numéro du fabricant et l'année de fabrication inscrits de manière indélébile.

Tous les panneaux et panonceaux seront réalisés avec bord tombé embouti ou rapporté, en tôle d'acier aluminée, ou en alliage d'aluminium

Tous les panneaux seront équipés de rails soudés au dos, horizontaux ou verticaux permettant un réglage latéral sur le support.

##### Les décors

Les faces avant seront rétro réfléchissantes, conformément aux stipulations de l'article 5 du présent C.C.T.P.

Les inscriptions courantes en noir sur fond blanc ou blanc sur fond bleu seront obligatoirement sérigraphiées à l'aide d'encres compatibles avec les films rétro réfléchissants.

##### Supports acier

Les supports de catégorie SP seront en acier galvanisé bruts de diamètre 60 mm et livrés avec bouchon d'étanchéité.

Leur scellement sera effectué soit en pleines fouilles, soit à l'aide de fourreaux en acier galvanisé, soit avec des douilles.

##### Colliers de fixation et accessoires

L'ensemble des colliers pour supports acier de diamètre 60 mm seront en acier galvanisé de par leur nature ou leur traitement.

La boulonnerie sera dans tous les cas en acier inoxydable.

##### Provenance des matériaux et produits

Les provenances des matériaux, matériels et produits devront être soumises à l'agrément du maître d'œuvre.

Les ensembles de signalisation, (panneaux, supports, revêtements), doivent obligatoirement apparaître au répertoire des produits certifiés « NF » « Équipements de la Route », délivré par l'association pour la Qualification des Équipements de la Route (ASQUER) en conformité des produits industriels aux normes AFNOR, en application du décret n° 84.74 du 26 janvier 1984, ou être similaires.

Les revêtements rétro réfléchissants apparaîtront aux tableaux 1, 2 et 3 des produits certifiés en classe T, classe 1 et classe 2 du répertoire des produits certifiés « NF » des Équipements de la Route, annexé à la circulaire n° 98.40 du 17 mars 1998, ou devront être similaires à la certification « NF ».

#### Connaissance des lieux

Lors de l'élaboration de son offre, l'entrepreneur est censé avoir pris connaissance des lieux sur lesquels seront implantés les ouvrages, et ainsi se rendre compte des dispositions tant en ce qui concerne les lieux, les conditions d'exécution des travaux, les accès et abords, les possibilités de stockage, etc.

A cet effet, et sur la demande de l'entrepreneur, le maître d'œuvre donnera à celui-ci tous les renseignements en sa possession (réseaux enterrés, etc.). Néanmoins, l'entreprise fera ses DICT pour connaître les réseaux enterrés.

Tous les levés de profils nécessaires à l'exécution des ouvrages sont à la charge de l'entrepreneur. L'implantation des ensembles fait l'objet d'un plan d'exécution et d'un procès-verbal contradictoire avec le Maître d'œuvre.

En aucun cas, ni le maître d'ouvrage, ni le maître d'œuvre ne seront tenus pour responsable des dégradations qui pourraient être causées aux ouvrages d'infrastructures enterrés, lors de la réalisation des travaux qui font l'objet du présent marché.

#### Garanties

Les conditions de garantie des fournitures sont les suivantes :  
Le matériel est garanti pièces et main d'œuvre, intervention sur site ou retour en usine, contre tout défaut de matière ou vice de fabrication, pendant un an à compter de la date de réception.

Pendant cette période, le titulaire assure à ses frais la réparation ou le remplacement des pièces défectueuses.

Les pièces reprises deviennent la propriété du titulaire.

### **IV.1.4 Exécution des travaux et prestations**

#### **IV.1.4.1 Responsabilités de l'entrepreneur**

Les dispositions de l'article 6 du fascicule 1 du C.P.C. sont applicables à toutes les natures de travaux.

L'entrepreneur devra vérifier, et au besoin, proposer des modifications aux dispositions retenues dans le projet d'exécution, si celles-ci s'avèrent non réglementaires ou dangereuses.

Tous les travaux devront être conformes aux règles de l'art et aux normes en vigueur, et l'entrepreneur supportera l'entière responsabilité du manquement à l'une quelconque de ces normes.

#### **IV.1.4.2 Contrôles produits**

Les contrôles à intervenir porteront sur :

- La nature des éléments fournis et leur certification

Le maître d'œuvre vérifiera que les divers éléments fournis, sont conformes aux éléments ayant fait l'objet d'une certification, ou similaire. Tout élément non certifié sera immédiatement refusé et devra être remplacé par le fournisseur, et à ses frais.

- La qualité et l'aspect extérieur des éléments

Le contrôle portera sur la qualité des éléments fabriqués en usine. Le maître d'œuvre pourra faire remplacer aux frais de l'entrepreneur, tout élément défectueux.

- Les décors des panneaux

Les erreurs constatées seront relevées sur place. Les mentions erronées seront comparées aux mentions figurant sur les fiches panneaux, annexées aux bons de commande. Dans le cas d'une erreur imputable au fournisseur, ce dernier assurera la rectification des mentions erronées à ses frais.

#### **IV.1.4.3 Vérifications et essais**

Le maître d'ouvrage peut prélever, sans avoir à en aviser au préalable l'entrepreneur, un élément : panneau, support, dispositif de fixation, ou élément de massif, pour procéder à des contrôles permettant de vérifier leur conformité aux caractéristiques données par le fabricant.

Les essais sur échantillons prélevés, peuvent être réalisés par les laboratoires régionaux de l'Équipement. Ils seront conformes aux essais de certification des panneaux de signalisation.

Dans le cas où les éléments fabriqués ou fournis ne répondraient pas aux prescriptions de certification, l'ensemble de la fabrication du lot dont faisait partie l'élément, ou de la livraison correspondante, serait refusé.

Les ensembles mis en place avec des éléments du même lot de fabrication ne seront pas rémunérés, une nouvelle fourniture serait alors effectuée par le fournisseur, sans rémunération supplémentaire.

Les panneaux de signalisation livrés par l'entrepreneur, feront l'objet des contrôles suivants :

- à la réception : contrôle d'aspect et dimensionnel des panneaux à message.
- à la mise en service : contrôle de visibilité de nuit (rétro-réflexion).

Chaque élément des ensembles de signalisation comportera la marque de certification comportant les éléments suivants :

- Le numéro d'identification du fournisseur
- Le numéro d'admission du produit
- L'année de fabrication
- Le signe « NF » ou similaire

#### **IV.1.4.4 Conditionnement et emballage**

Chaque élément devra être soigneusement emballé pour éviter toute détérioration en cours de transport et de manipulation, les emballages portant de façon claire et lisible les renseignements d'identification des produits emballés.

La livraison de la signalisation doit être réalisée selon le programme fixé par le maître d'œuvre.

Les transports et les manipulations de chargement et de déchargement de matériel sont à la charge et sous la responsabilité du fournisseur.



Le fournisseur avertira le maître d'œuvre de la date de livraison prévue, (48) quarante-huit heures avant celle-ci.

#### **IV.1.4.5 Travaux de pose et dépose**

Dans le cadre de travaux neufs, avant le démarrage des travaux, l'entrepreneur devra avoir procédé aux opérations suivantes qu'il soumettra au visa du Maître d'œuvre :

- Établissement du plan particulier de sécurité et de protection de la santé (P.P.S.P.S.)
- Établissement du programme d'exécution des travaux accompagné des dispositions prévues pour l'exécution des travaux sous circulation.
- Indication de la provenance et de la nature des diverses fournitures nécessaires à l'exécution des travaux (notamment panneaux et supports en acier ou aluminium).
- Établissement des plans d'exécution des travaux, qui comprendront notamment : le dessin des profils en travers à chaque panneau, de chaque panneau (dimensionnement et calculs), les schémas des dispositifs de signalisation temporaire.
- Établissement des dessins d'exécution des panneaux,
- Calcul du dimensionnement des massifs
- Établissement des plans de ferrailage des massifs,
- Calcul du dimensionnement des supports.

#### **Montage sur chantier des panneaux**

Les composants de construction réalisés en usine sont assemblés et montés sur le chantier. Le rivetage et le boulonnage sont soumis à un examen visuel du maître d'œuvre.

Les panneaux directionnels seront fixés sur leurs supports en veillant au respect des règles applicables à la signalisation verticale permanente notamment en ce qui concerne la verticalité, l'orientation et la lisibilité des panneaux.

#### **IV.1.4.6 Documents à fournir**

L'entrepreneur remettra au maître d'œuvre, avant de commencer les travaux :

- Les plans d'implantation mis à jour,
- Les documents d'exécution des travaux,
- Les documents seront au format A4 ou pliés au format A4.

L'entreprise remettra au maître d'œuvre, un fichier au format Excel reprenant les renseignements de l'ensemble des caractéristiques des panneaux posés.

#### **Article IV.2 - Signalisation horizontale**

La présente partie concerne les travaux de mise en œuvre de produits destinés à matérialiser les éléments constitutifs de la signalisation horizontale. Les marquages sur chaussées respecteront les normes énoncées dans l'instruction interministérielle sur la signalisation routière, livre I, septième partie, approuvée par arrêté en date du 16 février 1988 ainsi que tout autre texte applicable.

Les produits seront certifiés et conformes obligatoirement aux référentiels NF2.

#### **Les travaux seront effectués en :**

-enduit à chaud extrudé NF2 rétro réfléchissant Classe de roulement : 1 000 000 passages de roues.

Les microbilles de saupoudrage et les produits antidérapants seront homologués conformément à l'arrêté du 22 juillet 1975, modifié le 6 juillet 1978 et de l'arrêté du 14 octobre 1988. Elles satisferont aux normes NF en 1423.

#### IV.2.1 Travaux compris par l'entreprise

- Amenée, mise en place, entretien et enlèvement de la signalisation temporaire de chantier ou fourniture, entretien et utilisation de véhicules porte-signalisation selon le mode opératoire d'application choisi,
- Dépoussiérage des parties de chaussées devant recevoir la signalisation horizontale,
- Fourniture des produits de marquage, peinture ou enduit, et microbilles traitées ou hydrofugées conforme aux spécifications décrites à l'article 4.1.3 du présent cahier des charges,
- Pré-marquage, implantation en section courante, les points signalés et les travaux spéciaux,
- Application des produits de marquage selon le mode opératoire choisi par l'entrepreneur et agréé par le maître d'œuvre,
- Effacement des bandes ou parties de bandes à supprimer,
- Contrôles de qualités tels que décrits dans le présent CCTP.
- Travaux de modification des tracés liés à un changement de la réglementation.

#### IV.2.2 Travaux de pré marquage et de marquage spéciaux

Pour tous travaux de pré marquage ou d'application de marquage spéciaux (flèches, zébras...), la signalisation de chantier devra être conforme aux schémas recommandés par le SETRA.

Les conformités, état et dimensions des panneaux, seront identiques à ceux énoncés à l'article 4.1.3 du présent cahier des charges

Lors du déroulement de tous travaux nécessitant la présence de personnel sur chaussée, les agents de l'entreprise devront porter des vêtements (veste et pantalon, ou combinaison) de couleur visible ainsi qu'un gilet ou baudrier spécifique aux chantiers routiers.

#### IV.2.3 Provenance, qualité et contrôle d'identification des produits

Les produits de marquage employés devront être :

- Homologués par le Ministère des Transports conformément à l'arrêté du 3 mai 1978 et dans les conditions fixées à l'arrêté du 31 Mai 1985 relatif à l'homologation des produits de marquage de chaussée ;
- Certifiés NF2.

Les produits de marquage employés devront figurer au répertoire d'homologation des équipements de la route à jour du SETRA.

Le nom, le numéro d'homologation et la date de fabrication des produits seront indiqués sur chaque emballage de façon indélébile, sans rature ni surcharge.

Les microbilles traitées ou hydrofugées mises en Œuvre devront avoir fait l'objet d'une autorisation de fourniture délivrée par le Ministère des Transports. Tous les emballages devront comporter les renseignements suivants, inscrits de façon indélébile :

- le nom du fabricant,
- le numéro d'autorisation de fourniture,
- le numéro de lot.

#### IV.2.4 Mode d'exécution et déroulement des travaux

##### IV.2.4.1 Mise en route du chantier

Avant de commencer le chantier, l'entrepreneur est tenu d'obtenir l'accord des services techniques municipaux. Il doit respecter l'ordre des opérations qui lui sont confiées.

#### **IV.2.4.2 Pré-marquages**

La réalisation des marquages s'effectuera par section de voirie.

Le pré-marquage de bandes sera effectué par filet continu ou pointillés. Il représentera soit l'axe, soit l'un des bords de la bande et l'entrepreneur ne devra plus changer d'axe de référence en cours d'application des bandes.

Selon les conditions de circulation, le pré-marquage sera réalisé mécaniquement ou manuellement.

Les différents procédés énumérés ci-dessus devront faire l'objet d'un accord préalable du maître d'œuvre.

Le pré-marquage des marquages spéciaux sera effectué par un filet continu en matérialisant le contour.

Les flèches de direction ou de rabattement et les travaux spéciaux seront positionnées lors du pré-marquage par un filet transversal figurant la base de ces éléments.

Le maître d'œuvre ou son représentant se réserve la possibilité de vérifier toute opération de pré-marquage.

#### **IV.2.4.3 Marquages**

Le maître d'œuvre fournira à l'entrepreneur, en temps utile, toutes indications nécessaires, sous forme de descriptif ou de plan, pour la réalisation de la signalisation horizontale de travaux.

Les opérations d'implantation, de pré marquage et d'application des produits, seront réalisées conformément aux prescriptions décrites dans le présent chapitre et en fonction de la spécificité ou des contraintes liées à la nature et l'état du revêtement neuf.

En cas d'anomalies reconnues sur plan, soumis à un renouvellement, l'entrepreneur est tenu d'en informer le maître d'œuvre avant de poursuivre les travaux.

#### **IV.2.4.4 Nettoyage et Balayage de la chaussée**

Le nettoyage éventuel de la chaussée par enlèvement de terres, de rejet de gravillons ou de salissures consistantes sera réalisé par les services ou autres entreprises représentant le maître d'œuvre.

Le constat préalable à ce type de travaux sera effectué contradictoirement entre l'entreprise et le maître d'œuvre qui aura alors six (6) jours francs pour faire procéder au nettoyage. L'entreprise a à sa charge le dépoussiérage et le balayage superficiel de la chaussée.

#### **IV.2.4.5 Application des produits**

L'application des produits est interdite sur chaussée humide, et ne sera pas tolérée en dehors des conditions limites d'hygrométries et de température indiquées aux certificats d'homologation.

L'entrepreneur procédera, si nécessaire, au dépoussiérage des parties de chaussée à marquer.

Il ne sera pas exécuté de marquage de chaussée dans les quinze jours suivant la mise en œuvre d'enrobés, grave-bitume etc. sauf dispositions spéciales demandées par le maître d'œuvre.

Chaque machine devra être munie d'un boîtier électronique permettant une définition précise de la modulation et du dosage produit.

Les plots rétro-réfléchissants ou autres équipements de voirie situés dans les surfaces à peindre, seront préalablement protégés ou déposés par du papier collant ou autre cache qui sera retiré après le passage de l'engin épandeur.

La cadence d'avancement des travaux sera conditionnée par la durée du séchage de la peinture qui ne devra pas dépasser 30 mn sous une température de +20°C.

Le balisage sous surveillance sera maintenu jusqu'au séchage complet de la peinture. La reprise des dommages que pourraient subir les tracés en cours de séchage est à la charge de l'entrepreneur, de même que l'effacement des empreintes laissées sur la chaussée.

#### Nettoyage des microbilles résiduelles :

L'entreprise mettant en œuvre des microbilles prendra soin de nettoyer son chantier après la fin des travaux et fera en sorte d'éviter que le surplus de microbilles soit une source de danger pour les usagers : piétons, deux roues et véhicules.

Les dosages minima sont fixés par les dossiers d'homologation.

#### **IV.2.4.6 Obligations de l'entrepreneur**

L'entrepreneur indiquera au maître d'œuvre les secteurs précis devant faire l'objet d'un nettoyage de chaussée avant application d'un produit, s'il n'a pas été établi de constat contradictoire préalable. Tout manquement dans cette information sera retenu contre l'entrepreneur si la qualité du marquage appliqué se révélait défectueuse.

En règle générale, l'entreprise s'engage à tout mettre en Œuvre (produits, hommes, matériels) pour la bonne réalisation de ce contrat, notamment par la fourniture d'un Plan d'Assurance Qualité précisant ses règles de fonctionnement et d'autocontrôle.

#### **IV.2.4.7 Exigence sur le matériel :**

Le matériel devra être conforme à la norme CE. Les véhicules de chantier, conformément à l'article 122C de la 8<sup>e</sup> partie de l'instruction interministérielle, seront dotés du minimum d'équipement décrit ci-après :

- Feux Tournant
- AK5 + Feux synchronisés
- Bande Rouge et Blanche
- L'adjonction d'un PMV sera jugée comme un Plus
- Afin d'obtenir des nuisances sonores réduites seules des machines d'application électrique seront acceptées pour la réalisation des prestations.

Les Numéros d'immatriculation des véhicules qui seront utilisés pour la réalisation de ce présent marché seront communiqués dans le Mémoire technique.

#### **IV.2.4.8 Exigence sur le Personnel :**

L'équipe d'application comprendra obligatoirement un sauveteur secouriste du travail.

La copie du brevet en cours de validité sera produite lors de la réponse du présent dossier.

Les conducteurs de machine Auto porté devront être titulaire du CACES (Certificat d'Aptitude à la conduite d'engin en sécurité).

Les Chauffeurs PL qui Transportent des matières dangereuses devront être titulaire d'un diplôme ADR.

Les copies des certificats et diplômes seront produits lors de la réponse du présent dossier.

#### IV.2.5 Performances et contrôles

Les performances de la signalisation horizontale après sa réalisation devront satisfaire pendant 1 an aux minima indiqués pour chacun des domaines suivants selon la certification NF2 du produit, indiqués dans les fiches techniques des produits, soit :

- rétro réflexion (visibilité de nuit) pour les marquages réflectorisés
- visibilité de jour
- résistance au glissement

Des contrôles continus seront effectués par l'entrepreneur pour ce qui concerne l'usure, la rétro réflexion et l'antiglissance selon la méthode arrêtée par le Laboratoire Central de Ponts et Chaussées "Essais des produits de marquage de chaussées".

Ces contrôles pourront être opérés contradictoirement en présence d'un représentant du maître d'Œuvre.

Le maître d'œuvre, par ailleurs, se réserve le droit d'effectuer des contrôles inopinés dans les mêmes domaines et selon les mêmes méthodes.

Des contrôles de luminance et de glissance pourront être effectués, sur décision et aux frais du maître d'ouvrage, par le Laboratoire Régional de LILLE. Les résultats de ces tests seront portés à la connaissance de l'entrepreneur pour d'éventuelles interventions sur des secteurs déficients.

## Chapitre V - TRANCHÉES POUR RÉSEAUX

### Article V.1 - Description des ouvrages

Les ouvrages auront les caractéristiques définies aux plans et à la décomposition du prix global et forfaitaire joints au marché.

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

L'ouverture de tranchées communes pour l'alimentation des bâtiments.

Le lit de pose pour l'ensemble des concessionnaires (eau, élec, ORANGE, NC et Eclairage)

Le remblaiement en sable, après la protection par le concessionnaire de son réseau, et en terre pour la partie finale

L'évacuation à la décharge des déblais provenant du terrassement des tranchées communes.

Annexes documentaires : plan des réseaux divers.

### Article V.2 - Consistance

#### V.2.1 Implantation

Suivant le plan : en calage par rapport à l'axe de chaussée implanté préalablement.

#### V.2.2 Dimensions

Les tranchées auront des dimensions (hauteur, largeur, banquettes) conformes aux normes et spécifications de chaque concessionnaire et ou exploitant.

L'entreprise devra respecter la norme **NF P 98-332** réglementant les distances entre les réseaux enterrés et les règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux. Dans le cas où la tranchée est située à proximité d'arbres existants à conserver, l'entreprise aura à sa charge la protection des racines par la pose d'un film plastique, d'une coquille ou de fourreaux suivant l'article 4.4.1 de la norme.

#### V.2.3 Exécution des terrassements

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

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

Pour les portions de tranchées devant traverser une route nationale, un chemin départemental, une voirie communale, une voie ferrée, etc... , l'entrepreneur devra se conformer aux dispositions demandées par les services intéressés (Ponts et Chaussées, Services Municipaux, S.N.C.F., Service des Mines,...).

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

Si, au cours des fouilles, des engins de guerre étaient découverts, l'entrepreneur devra en avvertir immédiatement les services intéressés et, dans l'attente, il devra prévenir tout danger d'accident.

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

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

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

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

Le profil des tranchées imposé par le maître d'œuvre devra être scrupuleusement respecté et toute modification de profil rendue obligatoire par suite de difficultés imprévues, devra lui être soumise.

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

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

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

Pendant les travaux de déblai, pose et remblai, l'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour éviter de détériorer toutes installations de quelque nature qu'elles soient, qu'il pourrait rencontrer et en particulier, les conduites ou branchements d'eau, de gaz, d'électricité et réseau câble.

Il devra aussi assurer l'accès des propriétés riveraines au moyen de passerelles pour piétons et pour voies charretières suivant le cas, éclairés la nuit.

La fourniture et la mise en place de ces passerelles seront à la charge de l'entrepreneur.

#### **V.2.4 Lit de pose**

L'entreprise doit réaliser le lit de pose sur 0.10 m d'épaisseur pour l'ensemble des concessionnaires (eau, gaz, élec, Téléphonie, fibre, câble et Éclairage).

Les concessionnaires doivent le remblai en sable de protection sur 0.20 m au-dessus de leur réseau.

#### **V.2.5 Grillage avertisseur conventionnel**

Pour l'ensemble des réseaux, l'entreprise, après la mise en place du sable de protection par chaque concessionnaire, posera un grillage avertisseur de couleur conventionnelle sur chaque réseau présent avant remblai complémentaire.

#### **V.2.6 Remblai des tranchées**

Avant toute opération de remblaiement, il sera vérifié de la présence et du bon fonctionnement des différentes bouches à clés.

Le remblai s'effectuera en sable soigneusement compacté par couche de 0,20 m à soumettre à l'acceptation du Maître d'Œuvre et jusqu'au fond de forme du trottoir ou de la chaussée, sur les réseaux des concessionnaires (eau, gaz, électricité HT et BT, Réseaux de téléphonie, fibre et câbles, éclairage).

Les remblais sont autorisés qu'après l'ensemble des essais des réseaux du chantier (eau potable, gaz).

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

Les fouilles, à l'intérieure de l'opération, des réseaux nécessitant des essais et ou des raccordements, resteront ouvertes, quelle que soit la durée. Le remblai sera assuré par l'entreprise après accord du maître d'œuvre.

Il en sera de même pour les niches gaz jusqu'au raccordement au logement définitif.

Il sera possible d'avoir plusieurs phases de remblaiement.

#### **V.2.7 Démolition des revêtements**

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

#### **V.2.8 Reconstitution des couches de trottoirs ou chaussées**

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

#### **V.2.9 Réfection de surface**

Dans le cas de la réfection de surface, celle-ci se fera à l'identique de la surface existante, ou suivant l'additif au C.C.T.P. Il sera procédé à la mise en œuvre d'une émulsion de bitume gravillonné ou sablé sur le joint de la coupe effectué à la scie.

### **Article V.3 - Prescriptions particulières**

#### **V.3.1 Conformité aux normes et règlements**

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

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

#### **V.3.2 Mise en œuvre**

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



indiqués par le maître d'œuvre, le volume excédentaires sera évacué immédiatement à la décharge aux frais de l'entreprise.

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

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

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

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

### V.3.3 Sécurité du personnel

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

### V.3.4 Remblais

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

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

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

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

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

### V.3.5 Surcharges à proximité des fouilles

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

### V.3.6 Accès au chantier

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

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

#### V.3.7 Signalisation

L'entrepreneur prendra à ses frais et durant toute la durée des travaux la mise en place et la maintenance d'une signalisation temporaire de chantier réglementaire. Des passerelles pour les véhicules ou les piétons seront mises en place autant que de besoins face aux habitations, garages ou en cas de traversée de chaussée.

L'entreprise sera tenue de fournir tous les panneaux de déviation nécessaires à la mise en place du dispositif de dérivation, de signalisation et de protection du chantier. Ils seront normalisés, en bon état, rétro-réfléchissants et de dimensions suffisantes sur des supports adéquats et maintenus en place dans le temps. Chaque soir et notamment les veilles de congés, le dispositif devra être contrôlé et complété si nécessaire (suivant plan de déviation en annexe)

Les bords des tranchées seront délimités et protégés :

- Côté voie de circulation ; par des dispositifs de balisage stable susceptibles de créer un effet de paroi, tels que balise k 5c très stables espacés de 5 à 10 mètres ou autres dispositifs équivalents ; par des piquets k 5b avec guirlandes k 14 ou autres dispositifs équivalents,
- Côté accotement ou trottoirs ; chaque fois qu'il existera une circulation piétonne qui doit être maintenue, par une clôture continue.

L'entrepreneur est tenu d'informer les riverains des dispositions prises pour l'exécution des travaux. Il prendra toutes les mesures utiles pour apporter le minimum de gêne à la desserte des habitations, il devra également, pour quelque cause que ce soit assurer à ses frais, par tous dispositifs appropriés, la permanence d'accès aux habitations.

Quand cela sera nécessaire, des passages seront aménagés par l'entrepreneur, à ses frais et sous son entière responsabilité, au-dessus de sa tranchée en cours d'exécution de pose du réseau de distribution électrique, soit pour les piétons, soit pour les véhicules.

L'entrepreneur supportera la charge des contributions ou réparations des dégradations occasionnées par ses véhicules circulant en infraction aux prescriptions du Code de la Route et notamment en cas de perte de matériaux, en cas de circulation d'engin non immatriculée.

L'entrepreneur prendra à ses frais et durant toute la durée des travaux la mise en place et la maintenance d'une signalisation temporaire de chantier réglementaire. Des passerelles pour les véhicules ou les piétons seront mises en place autant que de besoins en cas de traversée de chaussée.

#### V.3.8 Réception des travaux

Les tolérances de réceptions sont celles indiquées dans le D.T.U. n° 12. L'état de propreté du chantier sera vérifié également ainsi que le repliement des installations de chantier et l'enlèvement de tous matériaux excédentaires

#### V.3.9 Évacuation de déblais

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

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

Des fourreaux seront posés à chaque traversée de chaussée permettant de desservir chaque secteur pour les réseaux des concessionnaires.

## Chapitre VI - ESPACES VERTS

Les travaux comprennent le nivellement des espaces à engazonner.

Ces travaux devront respecter le CCTG Fascicule 35 relatif aux travaux d'espaces verts, d'aires de sports et de loisirs

### Article VI.1 - Terres végétales

#### Échantillonnage et résultats d'analyse à fournir

Le lieu d'extraction de la terre végétale devra être soumis à l'approbation du maître d'œuvre.

L'échantillonnage des terres sur le site d'extraction se fera en présence du maître d'œuvre. Il sera procédé au prélèvement de 5 échantillons en des endroits distincts et significatifs.

Après l'accord du maître d'œuvre sur le choix du laboratoire, l'entrepreneur réalisera à ses frais, pour chaque échantillon, les analyses suivantes :

- Une analyse granulométrique complète, selon norme en vigueur,
- Valeurs des pH eau et pH KCl,
- Teneurs en CaCO<sub>3</sub> total, Azote total, Carbone, Matières organiques,
- Teneurs des éléments minéraux suivants : P205 Joret Héber K20, CaO, MgO, Cu, Zn, Mn, B,
- La capacité d'échange cationique, et les cations de saturation exprimés en milliéquivalent pour 100 g
- La conductivité d'un extrait à l'eau 1/5 massique.

Les résultats sont présentés avec un commentaire simplifié du laboratoire et font partie des fiches techniques qui doivent recevoir l'accord du maître d'œuvre avant la mise en œuvre.

En aucun cas l'entrepreneur ne pourra mettre en place la terre végétale sans la validation préalable de ces analyses par la maîtrise d'œuvre. L'entrepreneur doit vérifier que les qualités chimiques et plastiques de la terre soient adaptées aux plantations.

L'entrepreneur doit en plus par lot de 1 000 m<sup>3</sup> de terre végétale :

- Les limites d'Atterbert (plasticité et liquidité)
- Une analyse de courbe de rétention en eau 6 points (pF 1. 2. 2,5. 3. 3,2. 4,2.).

Il sera procédé à autant d'analyse de terre que de provenance de celle-ci. Si les plantations ont lieu sur deux saisons, il sera procédé à une analyse à chaque saison. En cas de refus de la terre végétale par la maîtrise d'œuvre, il sera procédé à de nouvelles analyses sur un substrat d'origine différente comme décrit précédemment, aux frais de l'entreprise.

#### Critères de conformité généraux

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

- Ne pas dépasser un taux d'humidité supérieur à sa limite de plasticité
- Être indemne de mauvaises herbes de toute nature. A défaut, l'entreprise s'engage à prendre toutes les mesures nécessaires pour désherber manuellement 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 polluées en aucune matière phytotoxique (résidus d'hydrocarbures, surcharge de sels minéraux herbicides rémanents etc....)
- Ne contenir aucun matériau marneux ou présentant des signes d'hydromorphie.

#### Conformité terre végétale

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

- |   |   |
|---|---|
| * pH neutre :                               | strictement compris entre 6.5 et 7.5 avant amendement |
| * teneur en Matières Organiques :           | supérieure à 1%                                       |
| * C/N :                                     | compris entre 8 et 12                                 |
| * teneur en Calcaire (CaCO <sub>3</sub> ) : | inférieur à 5%  |
| * teneur en argile (< 2 µm) :               | inférieur à 20%                                       |

* teneur en limon fin (2 µm à 20 µm) :	comprise entre 15 et 30%	teneur en limon grossier (20 µm à 50 µm) : comprise entre 30 et 60%
* teneur en sable fin (50 µm à 200 µm) :	comprise entre 5 et 25%	
* teneur en sable grossier (200 µm à 2 mm) :	comprise entre 5 et 25%	
* conductivité :	inférieure à 0,25 mS	
* teneur en P205 Joret Hébert :	supérieure à 0,25%*	
* teneur en K20 :	supérieure à 0,25%*	
* teneur en Mg0 :	supérieure à 0,10%*	
* teneur en oligo-éléments :	supérieure au seuil 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.

En cas de carence de la terre végétale, l'entrepreneur devra présenter un protocole d'amendement de celle-ci au Maître d'œuvre.

Par ailleurs, l'entrepreneur devra vérifier les exigences de sol de tous les végétaux du présent marché, et s'engage à planter chaque essence dans une terre qui réunit les conditions optimales à son développement.

La terre végétale sera franche et homogène exempte de pierres et de corps étrangers. L'épaisseur minimale de terre végétale mise en Œuvre sera de 0,20 m. La terre végétale sera fournie en mottes brisées, de manière à éviter la formation de poches d'air.

#### Amendements

Il sera procédé à un amendement organique sous forme de TILCO, réf COMPOST TILCO MARIN, ou équivalent, écorce de pin compostée par fermentation, riche en matière organique d'origine végétale, plus de 60% sur le sec, contenant des polyuronides (produits naturels d'origine marine) et une fertilisation organique : azote organique sur le sec 1,10 %, ou produit similaire.

Le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger le bon de commande et le bon de livraison des amendements prescrits. Le maître d'œuvre met l'entreprise en garde qu'il sera particulièrement vigilant sur la bonne exécution des opérations d'amendement et de fertilisation, et ce avec les produits prescrits, et selon les dosages prescrits.

L'entrepreneur pourra soumettre à la maîtrise d'œuvre un autre amendement organique. Celui-ci devra répondre au minimum à la certification de l'écocert européen.

L'amendement organique est prescrit sous forme de compost contenant les polyuronides Type Tilco marin ou similaire.

#### Article VI.2 - **Végétaux**

Les essences fournies seront celles indiquées dans le bordereau de prix unitaires et le détail estimatif des travaux, elles devront présenter une parfaite conformité avec les végétaux demandés tant au niveau de l'espèce que du cultivar.

Elles seront de catégorie I, premier choix et présenteront les caractéristiques dimensionnelles minimales fixées dans les normes particulières à chaque groupe de plantes.

Les arbustes seront mesurés à 1.00 m de hauteur par rapport au sol.

Tous les végétaux seront exempts de parasites tant animaux que végétaux ainsi que de toutes lésions d'origine biologique susceptibles d'empêcher une bonne reprise et une bonne croissance.

Le système racinaire sera normalement constitué et ne présentera pas de lésions d'origine mécanique ou physiologique qui seraient dues au système de culture ou au type d'arrachage.

Les branches ne présenteront pas de dommages mécaniques ou de séquelles de maladie ; d'autre part, elles ne seront pas dans un état physiologique pouvant porter préjudice à l'aspect de la plante ou à son développement ultérieur.

L'expédition et la livraison auront lieu dans les 48 heures qui suivront l'arrachage. Aucune expédition n'aura lieu s'il y a risque de gelée.

Les arbustes persistants seront livrés en tontines, paniers ou bacs de façon à assurer une solidité suffisante de la motte. Toute plante persistante ayant une motte cassée ou fendue sera refusée.

L'Entreprise devra soumettre au Maître d'Œuvre l'adresse de la ou des pépinières retenues pour la fourniture des végétaux.

#### Article VI.3 - **Les gazons**

Toutes les graines seront de premier choix, soigneusement épurées et de la dernière récolte. L'entrepreneur devra donner les noms de ses fournisseurs au Maître d'œuvre qui se réserve le droit d'agrée ou de refuser ceux qui ne présenteraient pas de garanties suffisantes pour leurs produits.

Des graines pourront être prélevées pour des essais de germination et des analyses de la terre seront effectuées aux frais de l'Entrepreneur auprès d'un laboratoire agréé et spécialisé.

Le mélange devra être garanti exempt de toute graine étrangère. La modification éventuelle dans la composition des mélanges pourront être demandées par le Maître d'œuvre sans modification de prix au bordereau.

Le Maître d'œuvre pourra également demander l'utilisation de plusieurs variétés pour une même espèce. Le choix des semences sera à confirmer avec le Maître d'œuvre.

Le mélange du gazon sera le suivant :

- 25 % Ray Grass Anglais, var RIVAL, ou similaire
- 20 % Ray Grass Anglais, var OVATILON, ou similaire
- 15 % Fétuque Rouge Traçante, var ECHO, ou similaire
- 20 % Fétuque Rouge 1/2 Traçante, var LIBANO, ou similaire
- 20 % Paturin des Prés, var GERONIMO, ou similaire

L'entrepreneur pourra proposer au maître d'œuvre un autre mélange qui lui semble mieux approprié. Celui-ci devra faire l'objet d'une validation avant mise en place.

#### Article VI.4 - **Accessoires de plantations**

##### Les tuteurs

Les tuteurs seront droits, sains, écorcés, parfaitement calibrés (diamètre 10 cm) taillés en bout, hauteur minimale 2 m hors sol. Ils seront en robinier.

Les demi-rondins seront de qualité identique aux tuteurs, de diamètre 10 cm, de largeur variable (selon écartement des tuteurs), sciés et rabotés correctement

La fixation au tronc de l'arbre sera réalisée par 2 ceintures en élastomère, caoutchouc souple.

L'ensemble devra être présenté au maître d'œuvre avant mise en place, pour validation

Les tuteurs seront lasurés de deux couches de couleur à définir.

##### Les sangles

Les sangles seront composées de 2 ceintures en élastomère, caoutchouc souple d'une longueur déterminée en fonction du système d'accrochage sur les corsets des arbres d'alignement.

##### Le mulch de chanvre

Le mulch de paillettes de chanvre sera mis en place sur toutes les surfaces plantées sur une épaisseur stabilisée de 3 cm. Le compactage du paillage en chanvre se fera par arrosage. Celui-ci sera de teinte naturelle, sans traitement particulier

#### Autre mulsch

Les mulchs en dalette d'ardoise, brique concassée et écailles d'huître seront mis en place respectivement sur les carrés bleus, roses et blancs précisés dans le plan de plantation des vivaces, sur une épaisseur stabilisée de 3 cm.

### Article VI.5 - **Mode d'exécution des ouvrages**

#### VI.5.1 **Terrassement**

##### Travaux accessoires :

Au cours de ces terrassements ordinaires, l'Entreprise réalisera les différents encaissements et à l'apport de terre végétale destinée aux plantations d'arbustes et d'arbres s'il estime que celle en place dans les fosses de plantation ne convient pas y compris la pose d'un drain de 60 mm.

#### VI.5.2 **Exécution des plantations**

##### **VI.5.2.1 Prescriptions générales**

Les plantations seront exécutées par du personnel hautement qualifié aux périodes requises et dans les règles de l'art.

L'entreprise devra respecter la **norme NF P 98-332** règlementant les distances entre les différents réseaux (assainissement et réseaux divers) et les végétaux à planter. L'article 4.4.2 de la norme sera strictement respecté.

L'entreprise aura à sa charge la pose d'un film anti-racinaire (100% polypropylène de grammage supérieur à 300 g/m<sup>2</sup>) dans les cas illustrés par le schéma ci-dessous extrait de la norme :

##### **VI.5.2.2 Plantation des arbustes caducs et persistants**

L'encaissement sera de 0,50 m en tous sens pour les arbustes isolés, haies et les plantes grimpantes.

L'ouverture, des trous, pourra être faite à l'engin léger dans les endroits où les risques de rencontre de racines sont nuls, sinon, ils seront faits à la main et arrêtés dès la rencontre de racines.

Tous les encaissements seront présentés au Maître d'Œuvre qui pourra prescrire un piochage du fond avant l'apport de terre végétale sur une profondeur plus faible ou sur une profondeur éventuelle ponctuellement. Le rebouchage sera fait en bonne terre végétale jusqu'à hauteur nécessaire compte tenu du foisonnement. Au préalable l'eau des trous aura été retirée.

##### B - Taille et habillage

Les racines des arbustes caducs seront rafraîchies en recepant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. On poursuivra le modelage de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

Après la taille des racines, il y aura lieu de réduire en proportion la partie aérienne en éliminant sur empatement tous les rameaux morts ou inutiles. Il y aura lieu d'envisager dans cette taille l'équilibre qui doit exister entre les branches bien qu'il s'agisse là essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise, la formation ultérieure étant incluse dans les travaux d'entretien. Les tailles importantes devront être revêtues de mastic à greffer.

##### C - Plantation et périodes

Les arbres tiges et arbustes seront plantés du 1er novembre au 31 mars. Les plantations seront interrompues par temps de gelée ou si le sol est rendu trop boueux par les pluies, le dégel ou la neige.

Après que la fosse de plantation soit réalisée, trois tuteurs solides en châtaignier Ø 100 mm. seront disposés dans le fond de la fosse. Les arbres seront préparés.

Deux colliers de fixation seront disposés afin de maintenir correctement l'arbre aux tuteurs. Les fosses seront comblées par de la terre végétale de première qualité.

#### D - Garantie de reprise

L'Entrepreneur est entièrement responsable de la bonne tenue des végétaux dont le délai de garantie est de 1 an pour les arbres et de 1 an pour les autres végétaux, à compter de la réception. Les plantes manquantes gravement mutilées ou dépérissant notablement seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente garantie.

L'obligation de remplacement ne dispense pas l'Entrepreneur d'effectuer pendant l'année de garantie les travaux d'entretien des plantations à savoir ; labours du pied des arbres et plantes grimpantes et de la surface des massifs d'arbustes, binages répétés pour le maintien constant des terres dans un état hygrométrique propice à la végétation, tailles de formation, ébourgeonnement, traitements antiparasitaires, etc...

### **VI.5.3 Exécution des pelouses**

L'Entrepreneur, avant l'exécution des pelouses, sera tenu d'exécuter un passage au rotavator ou motoculteur pour briser les mottes de terre, un épierreage, un ratissage sérieux qui sera suivi d'un roulage léger et fournira un lawn-grass spécial de 1er choix.

Les amendements et engrais seront conformes aux règles de l'agronomie.

Le semis sera effectué croisé à la main ou au semoir à raison de 40 g/m<sup>2</sup>. Le semis sera suivi à nouveau d'un léger griffage pour effectuer l'enfouissement, lequel sera suivi d'un roulage en une passe. Les filets de gazon et contre-filets seront effectués de façon à obtenir des tracés de massifs nets.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions en matière d'arrosage si le besoin s'en faisait sentir.

### **Article VI.6 - Entretien durant la garantie de reprise.**

Suivant bordereau de prix unitaires

L'entrepreneur est responsable de la bonne tenue des végétaux dans un délai de 1 an. Les plantes manquantes, volées ou dépérissantes seront remplacées à l'identique par l'entrepreneur au titre de la garantie.

Les travaux d'entretien consistent en :

- Labour du pied des arbres et des massifs (2 x par an).
- Entretien des tuteurs et haubans.
- Traitements antiparasitaires si nécessaire.
- 12 tontes des gazons par an entre le mois d'avril et d'octobre.
- Binages pour le maintien constant des terres dans un état hygrométrique propice à la végétation.

L'entretien est effectué sur proposition de l'entreprise avec accord du Maître d'ouvrage ou du maître d'Œuvre. Chaque intervention fera l'objet d'un bon d'intervention validé par le maître d'ouvrage. Le

remplacement des sujets sera signalé dans le bon d'intervention. La garantie de reprise courra de nouveau pendant un an à compter du remplacement.

L'entreprise devra l'entretien pendant un an, après que la garantie de reprise soit expirée.  
La passation se fera ensuite sur place, avec l'entreprise d'entretien mandatée par le Maître d'Ouvrage, en présence du Maître d'Ouvrage, de manière à ce que le chantier soit restitué en parfait état.  
Il comprend :

#### Poste 1 : Tonte des pelouses

12 tontes par an.

L'opération comprend la fourniture du matériel et l'emploi de main d'Œuvre nécessaire à la tonte des gazons, y compris les sujétions d'enlèvement complet au jour le jour des détritiques et déchets issus de ces gazons, tant au niveau des superficies de pelouses tondues qu'aux abords immédiats, chaussées, trottoirs ou autres espaces.

Le stockage sur place de ces résidus étant formellement proscrit.

Elle comprend en outre :

- le ramassage systématique et complet des papiers et détritiques avant chaque tonte ainsi que le ramassage des feuilles mortes sur les espaces engazonnés.
- le ramassage obligatoire de l'herbe coupée dans la journée à l'aide de balai ramasseur.
- pourtour d'arbres et massifs finition au rotofil lors des tontes.
- finition au rotofil le long des bâtiments (suppression des plates-bandes) des bordures de trottoirs ou le long des clôtures.
- 2 découpes rectilignes à la bêche exclusivement aux périmètres des superficies engazonnées (début et fin de saison).

#### Poste 4 : Entretien des arbustes

Le poste comprendra :

- l'enlèvement des fleurs fanées et bois morts à la décharge.
- la vérification du tuteurage pour maintien en bon état et bon aplomb, compris la fourniture de tuteurs et colliers.
- le remplacement des sujets morts ou malades.

#### Poste 5 : Entretien des massifs

La prestation comprendra 5 opérations de binage ainsi que toutes les interventions propres à maintenir toute l'année et en toutes circonstances le sol des massifs net et meuble, précédés de l'enlèvement des cailloux et autres résidus et leur transport en décharge, ainsi que les découpes rectilignes à la bêche en périphérie.