




PROJET	Reconstruction du SMR et restructuration de l'EHPAD au Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal
	ADRESSE : 116, rue Louis Pasteur 76160 Darnétal

CLIENT		MOA : Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnétal ADRESSE : 116, rue Louis Pasteur BP18, 76160 Darnétal	Contact : <a href="mailto:denis.renaud@chdl-darnetal.fr">denis.renaud@chdl-darnetal.fr</a> tél. : 02 32 12 32 34
		AMO : SAS A2MO - Agence de Rennes ADRESSE : Tour Alma, 5 rue du Bosphore 35200 Rennes	Contact : <a href="mailto:c.deleuze@a2mo.fr">c.deleuze@a2mo.fr</a> tél. : 06 46 90 16 79
		OPC : SOENEN COORDINATION ADRESSE : 322 Boulevard des Belles-Portes, 14200 Hérouville Saint Clair	Contact : <a href="mailto:contact@soenencoordination.fr">contact@soenencoordination.fr</a> Mr DUDOUIT - 06 61 32 01 53 Mr JACQUES - 06 74 62 88 27

24-2380	Phase :	DCE	DATE :	DATE INDICE :
			11/07/2025	
	CCTP LOT 15_VRD		NUMERO :	ECHELLE :

BUREAUX D' ETUDES	ECONOMISTE :	SOGETI ADRESSE : 387 rue des Champs - BP 509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 49 39 CONTACT : <a href="mailto:benjamin.roye@sogeti-ingenierie.fr">benjamin.roye@sogeti-ingenierie.fr</a>
	BET FLUIDES / CFA - CFO	SOGETI ADRESSE : 387 rue des Champs - BP 509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 49 39 CONTACT : <a href="mailto:gael.acher@sogeti-ingenierie.fr">gael.acher@sogeti-ingenierie.fr</a>
	BET STRUCTURE :	KUBE STRUCTURE ADRESSE : 387 rue des Champs - BP 509 - 76235 BOIS-GUILLAUME Cedex Tél : +33 2 35 59 35 03 CONTACT : <a href="mailto:thierry.delamare@kubestructure.fr">thierry.delamare@kubestructure.fr</a>
	BET ACOUSTIQUE :	DUCLOS ADRESSE : 14A, rue du Général de Gaule, 76240 Belbeuf Tél : 02 23 34 00 12 CONTACT : <a href="mailto:coralie@bet-duclos.fr">coralie@bet-duclos.fr</a>
	PAYSAGISTE :	ATELIER ESPACE LIBRE ADRESSE : 27 rue de Verdun - 76240 BONSECOURS Tél : 02 23 34 00 12 CONTACT : <a href="mailto:atelier@espace-libre.fr">atelier@espace-libre.fr</a> / <a href="mailto:amaulay@espacelibre.fr">amaulay@espacelibre.fr</a>

CONTRÔLE	BUREAU DE CONTRÔLE :	SOCOTEC ADRESSE : 97 rue François JACOB, 76230 ISNEAUVILLE Tél : 02 32 19 61 05 CONTACT : <a href="mailto:eric.morini@socotec.com">eric.morini@socotec.com</a>
	CSPS :	NAXIMIS ADRESSE : Horizon 2000, Immeuble Mach 6, Avenue des Hauts-Grigneux, 76420 BIHOREL-LES-ROUEN Tél : 02 32 91 79 29 CONTACT : <a href="mailto:jerome.duhamel@groupestea.com">jerome.duhamel@groupestea.com</a>

NUM. OPERATION	EMETTEUR	LOT	TYPE	BAT	NIVEAU	INDICE
24-2380	SOG	15	CCTP	-	-	1

<b>INDICE</b>	<b>Nbre de page du document</b>	<b>Objet de l'indice</b>	<b>Date</b>	<b>Rédigé par</b>	<b>Vérifié par</b>
01	48	Création DCE	11/07/2025	E. MONTLOUIS	G. ACHER

# Table des matières

<b>1</b>	<b>GENERALITES</b>	<b>4</b>	
1.1	OBJET	4	
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4	
1.2.1	AUTRES TRAVAUX		6
<b>2</b>	<b>PRESCRIPTIONS GENERALES</b>	<b>7</b>	
2.1	DEFINITION DES PRESTATIONS	7	
2.2	ETENDUE DES TRAVAUX	8	
2.3	RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE	8	
2.4	MATERIELS	8	
2.5	NOTES DE CALCULS ET PLANS D'EXECUTION	9	
2.6	NIVELLEMENT ET IMPLANTATIONS	9	
2.7	LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT	10	
<b>3</b>	<b>PRESCRIPTIONS TECHNIQUES</b>	<b>10</b>	
3.1	VISITE DES LIEUX	10	
3.2	CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION	10	
3.3	ETUDES ET DOCUMENTS.	11	
3.3.1	BASE DES ETUDES ET REGLEMENTATIONS.		11
3.3.2	SECURITE GENERALE DES INSTALLATIONS.		13
<b>4</b>	<b>DESCRIPTION DES OUVRAGES</b>	<b>13</b>	
4.1	TRAVAUX PREPARATOIRES ET PRELIMINAIRES	13	
4.1.1	INSTALLATION ET SIGNALISATIONS DE CHANTIER PROPRE A L'ENTREPRISE		13
4.1.2	NETTOYAGE DU TERRAIN		14
4.1.3	OPERATIONS TOPOGRAPHIQUES		14
4.1.4	DEMOLITIONS DE REVETEMENTS EXISTANTS		15
4.1.5	DEPOSE DE BORDURES ET/OU CANIVEAUX EXISTANTS		15
4.1.6	DEMOLITION D'OUVRAGES ET CANALISATIONS ABANDONNEES		16
4.2	TERRASSEMENTS GENERAUX	16	
4.2.1	PLATEFORMES DE VOIRIE		19
4.3	AMENAGEMENT DE SURFACES	19	
4.3.1	SURFACE EN ENROBE		22
4.3.2	MISE A NIVEAU D'OUVRAGE		24
4.3.3	BORDURES/CANIVEAUX BETON PREFABRIQUES		24
4.3.4	SIGNALISATIONS		25
4.4	RESEAU D'ASSAINISSEMENT	27	
4.4.1	TERRASSEMENT ET REMBLAIEMENT DE TRANCHEES		28
4.4.2	CANALISATIONS CIRCULAIRES		30
4.4.3	OUVRAGES PREFABRIQUES EN BETON		31
4.4.4	GESTION DES EAUX PLUVIALES		33
4.4.5	RACCORDEMENT SUR RESEAUX EXISTANTS		34
4.4.6	CONDITIONS DE RECEPTION		35
4.5	RESEAUX DIVERS	39	
4.5.1	TRANCHEES POUR LES RESEAUX DIVERS		39
4.5.2	FOURREAUX		41
4.5.3	RESEAU EAU POTABLE		42
4.5.4	RESEAU ELECTRIQUE (COURANTS FORTS ET FAIBLES)		43
4.5.5	RESEAU ECLAIRAGE EXTERIEUR		43

# 1 GENERALITES

## 1.1 OBJET

Le présent document a pour objet la description des travaux VRD à effectuer dans le cadre de la construction d'un bâtiment de Soins Médicalisés de Réadaptation (SMR) de 62 lits, d'un nouvel accueil de l'EHPAD et d'une extension de l'accueil de jour ainsi que tous les travaux en découlant à réaliser sous la direction de CBA Architectures, Maître d'Œuvre et pour le compte du Centre Hospitalier Durécu-Lavoisier de Darnetal Maître d'Ouvrage de l'opération.

## 1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

Zone d'intervention :

- Restructuration SMR
- Extension AGORA
- Restructuration ADJ

Les travaux à prévoir au présent lot consiste essentiellement à :

### **Travaux préparatoires et préliminaires**

- Les installations et signalisations de chantier pour le présent lot ;
- Les opérations topographiques ;
- Le nettoyage du terrain dans l'emprise totale des travaux ;
- La démolition de voirie existante, comprenant bordures, caniveaux, revêtements et structure de chaussée si nécessaire ;
- La démolition d'ouvrages abandonnés

### **Terrassements / voiries / bordures / signalisations**

- Les terrassements généraux pour la réalisation des fonds de forme de l'ensemble des voiries (uniquement pour enrobé) ;
- L'évacuation aux décharges contrôlées choisies librement par l'entrepreneur de la totalité des gravois avec l'acquittement des droits d'accès éventuels aux décharges de classes appropriées au type de matériaux rencontrés.
- La construction des différentes structures de voirie ainsi que la réalisation des revêtements définitifs ;
- La fourniture et pose des bordures et caniveaux ;
- Toutes les dispositions pour raccordements sur les voiries existantes ;
- La réalisation des signalisations horizontales et verticales.

## **Réseaux d'assainissement**

- Les terrassements en fouilles pour la pose des canalisations et ouvrages d'assainissement ainsi que le remblaiement de ces fouilles et le lit de pose en sable et grillage avertisseur pour les canalisations ;
- L'évacuation aux décharges contrôlées choisies librement par l'entrepreneur de la totalité des gravois avec l'acquittement des droits d'accès éventuels aux décharges de classes appropriées au type de matériaux rencontrés ;
- La fourniture et pose des canalisations d'assainissement ainsi que la construction des différents ouvrages (regards de visite, bouches d'engouffrement et/ou regards à grille, boîte de branchement, caniveau à grille, etc.) ;
- Les raccordements sur les réseaux existants ;
- Les réfections des structures de voirie existantes ;
- Le nettoyage complet des réseaux (canalisations, ouvrages...) accompagné d'un hydro curage en fin de chantier ;
- Les essais et les contrôles d'étanchéité et télévisuels ainsi que les essais de compactage de tranchées.

**Nota important : des travaux de dévoiement de réseaux EP et EU sont à prévoir avant le démarrage des travaux de construction afin de permettre de conserver le bon fonctionnement de l'établissement, à savoir :**

- **EU : création d'une nouvelle antenne passant sous la nouvelle construction (dans futur VS) permettant l'évacuation des eaux usées rue LOUIS PASTEUR**
  - **EP : déplacement du raccordement EP existant et reprise de l'ensemble des liaisons.**
- Passage éventuelle d'une partie du réseau au niveau du futur vide sanitaire**

## **Réseaux divers**

### **Tranchées pour les réseaux divers**

- Les terrassements en tranchées pour la pose des canalisations et des ouvrages pour les réseaux divers ainsi que le remblaiement de ces fouilles, le lit de pose en sable et grillage avertisseur ;
- L'évacuation aux décharges contrôlées choisies librement par l'entrepreneur de la totalité des gravois avec l'acquittement des droits d'accès éventuels aux décharges de classes appropriées au type de matériaux rencontrés.
- La réalisation des protections des différents réseaux cités ci-dessus (sable et grillages avertisseurs) ;
- La fourniture et la pose de fourreaux nécessaires ;
- Les essais de compactage des tranchées ;
- Les réfections des revêtements existants.

### **Réseau chauffage**

- La réalisation de la tranchée nécessaire à la liaison entre le bâtiment Flaubert et le nouveau bâtiment.

### Réseau fluides médicaux

- La réalisation de la tranchée nécessaire à la liaison entre le bâtiment Flaubert et le nouveau bâtiment.

### Réseau eau potable

- La fourniture et pose en tranchées ouvertes des canalisations et accessoires divers.

### Réseaux de Génie civil électrique (BT, courants forts et faibles)

- La fourniture et pose en tranchées ouvertes des fourreaux de réseau (CFO/CFA alimentation BT)
- La fourniture et pose en tranchées ouvertes des chambres de tirage.

### Réseau d'éclairage extérieur

- Le maintien en fonction des éclairages extérieurs existant ;
- La fourniture et pose en tranchée ouverte des fourreaux de protection et du câble de terre ;
- La fourniture et pose en tranchées ouvertes des chambres de tirage ;
- La fourniture et le tirage des câbles d'alimentation électrique dans les fourreaux ;
- La réalisation des massifs de fondation ;
- La fourniture et pose d'appareils d'éclairage extérieurs ;
- Les raccordements et les essais réglementaires.

**Nota : Le maintien en fonction de l'éclairage sera assuré par le lot Electricité (passage et fixation temporaire sur la façade du l'aile Sud du bâtiment DURECU puis passage dans le VS du bâtiment SMR.**

### Divers

- L'établissement et la fourniture des plans de récolement et des documents tels que les notices techniques et d'entretien nécessaires à la constitution des dossiers DOE et DIU.

**Nota : les déplacements des branchements existants (AEP, incendie, gaz, HTA) se trouvant sur l'emprise de la nouvelle construction, seront réalisés par la maîtrise d'ouvrage en coordination avec les différents concessionnaires.**

#### 1.2.1 AUTRES TRAVAUX

Cette énumération des travaux n'exclut pas ceux qui pourraient être omis ou qui s'imposeraient pour une exécution parfaite suivant les règles de l'art.

Toutes les installations et tous les ouvrages seront livrés complets en ordre de marche, y compris la fourniture, le transport, la mise en place, l'alimentation, le raccordement ainsi que le réglage de tous les appareils, ouvrages divers et accessoires nécessaires au bon fonctionnement des installations et des ouvrages.

L'Entrepreneur devra effectuer tous les essais préalables et l'entretien des installations et ouvrages jusqu'à leur réception et prise en charge par le Maître de l'Ouvrage.

En aucun cas, l'Entrepreneur ne pourra arguer de l'imprécision des plans, descriptifs et documents annexes ou d'omissions, s'il y a lieu, pour refuser d'exécuter, dans le cadre et les conditions de son marché, tout ou partie des ouvrages nécessaires au complet achèvement et à la parfaite utilisation des installations.

Il lui appartient donc d'apprécier l'importance et la nature des travaux à effectuer et de suppléer, par ses connaissances professionnelles, aux détails dont l'emplacement, la nature ou la qualité seraient implicitement prévus pour une réalisation normale des travaux.

## 2 PRESCRIPTIONS GENERALES

### 2.1 DEFINITION DES PRESTATIONS

La mission réalisée par la Maîtrise d'Œuvre est une mission de base.

Les dimensionnements (sections, puissances, etc.) indiqués au présent document, n'ont qu'une valeur indicative et non contractuelle. Il appartient à l'entrepreneur de les vérifier, compléter ou modifier.

Les différents chapitres de description des ouvrages sont étroitement associés aux spécifications techniques. Ces dernières définissent en effet les qualités, caractéristiques techniques de choix et de mise en œuvre auxquelles les installations devront répondre.

Les matériels devront donc satisfaire aux critères de la description des ouvrages qui définissent les principes retenus et aux caractéristiques particulières définies dans les spécifications techniques. Il convient donc de ne pas limiter la lecture du dossier aux différents chapitres de description des ouvrages.

L'entreprise prendra en considération, pour la réalisation de son chiffrage, les derniers plans architecte.

Les prix comprendront la fourniture, le transport, déchargement et leur pose à toute hauteur, compris raccordements et mise en service.

La prestation comprend la fourniture et l'installation complète en ordre de fonctionnement, la mise en service, les essais et réglages, les opérations de réception, la remise du Dossier des Ouvrages Exécutés ainsi que la formation des responsables de conduite, définis par le Maître d'ouvrage.

Il est précisé que les plans et documents du présent dossier définissent les principes et pré dimensionnements des installations. A ce titre, la taille des équipements sera à définir par l'entrepreneur en fonction des définitions des besoins et charges thermiques ainsi que des contraintes acoustiques.

Il sera prévu tous les ouvrages décrits au présent dossier ainsi que ceux accessoires mais nécessaires à la finition des installations suivant les règles de l'art.

L'entreprise aura à sa charge d'établir tous les documents complémentaires au présent dossier tant en plans de réalisation que toutes les notes de calculs nécessaires à la parfaite exécution des travaux d'installation et de sélection de matériel.

L'installateur ne pourra faire état d'une omission ou d'une mauvaise interprétation du présent dossier pour refuser de fournir, ou de monter, un équipement dont l'absence mettrait en cause le bon fonctionnement de son installation, en respect avec les normes et règlements en vigueur.

Les implantations des équipements et terminaux dans les différents locaux, sur plans PRO, sont susceptibles d'être réorganisées dans la phase synthèse et exécution.

Il est précisé que tout nouvel agencement dans un même local n'entraînera aucune plus-value financière en cours de travaux, étant entendu que ces définitions de synthèse sont incluses dans l'offre de base.

L'entreprise est tenue de faire ses plans d'exécution en fonction du matériel réellement sélectionné, et de la technique et spécificité de mise en œuvre qui lui est propre.

Les spécifications techniques éditées dans ce document constituent une obligation minimale de mise en œuvre.

Elles sont à compléter, notamment sur le plan qualitatif, par les dispositions éventuellement décrites au travers des chapitres de description des ouvrages.

Elles s'appliquent à l'entreprise titulaire du marché qui a l'obligation de les faire respecter par ses sous-traitants ainsi que ses fournisseurs.

Le non-respect des spécifications techniques sur les matériels et mis en œuvre pourra faire l'objet d'un refus et une remise en conformité aux frais de l'entreprise.

## 2.2 ETENDUE DES TRAVAUX

Les documents du dossier définissent les travaux qui sont à la charge de l'entreprise du présent lot. L'objet est la réalisation de l'ensemble des travaux nécessaires à la mise en état de fonctionnement des installations décrites dans ce dossier. La liste des travaux non compris dans l'offre éventuellement présentée par les entreprises est sans valeur.

Tous les travaux accessoires et annexes aux travaux principaux sont implicitement compris dans le forfait.

L'entreprise du présent lot devra réaliser une installation complète, conforme aux règlements, normes et DTU en vigueur à la date d'établissement du marché, aux règles de l'art et usages.

Elle devra comprendre dans ses prix l'ensemble des prestations nécessaires à la bonne exécution de ses travaux, soit essentiellement :

- Les études et plans d'exécution
- Les plans de synthèse
- Les plans de percements et/ou de réservations dans les ouvrages de gros œuvre
- Les détails d'exécution après détermination des matériels
- Les plans d'atelier et de chantier après détermination des matériels
- La fourniture de l'ensemble des matériels, matériaux, accessoires et engins
- Leur mise en œuvre conformément aux prescriptions du CCTP et exigences du contrôleur technique
- La mise en service des installations, leur réglage et nettoyage
- Le repérage des installations
- La fourniture des documents nécessaires à l'établissement des D.O.E. et D.I.U.O.

## 2.3 RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

L'entreprise du présent lot est responsable de l'ensemble des prestations décrites au paragraphe précédent ainsi que des désordres pouvant provenir soit de l'emploi de matériaux défectueux, soit d'un mauvais montage. Si en cours de travaux des vices de construction ou de mise en œuvre étaient constatés, l'entreprise du présent lot procèderait immédiatement au démontage et à la remise en place des ouvrages en cause sur simple ordre de la Maîtrise d'Œuvre, étant entendu que les dépenses résultant de ces opérations resteraient à sa charge.

## 2.4 MATERIELS

### Equivalence

Les marques indiquées dans le présent CCTP sont indicatives. L'entreprise peut proposer d'autres marques à la seule condition qu'elles soient de caractéristiques et esthétique équivalentes. Tous les justificatifs seront fournis par l'entreprise.

La notion d'équivalence est à l'appréciation du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre.

### Echantillons

Dès le démarrage du chantier, l'entrepreneur sera tenu de présenter au Maître d'Ouvrage et au Maître d'Œuvre tous les équipements relevant de son corps d'état.



Les échantillons acceptés resteront au bureau de chantier jusqu'à la fin des travaux.  
Ils sont par conséquent à prévoir en plus des fournitures indiquées aux plans et devis.  
Pour tous les matériels ne pouvant être présentés en échantillons, l'entrepreneur fournira une documentation complète.

### **Emplacement des appareils**

Les appareils seront installés conformément aux plans.

Toutefois au moment de la réalisation, le Maître d'Ouvrage ou le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité d'un déplacement des appareils sans que l'entrepreneur puisse demander une plus-value sous réserve que ces déplacements soient peu importants.

## **2.5 NOTES DE CALCULS ET PLANS D'EXECUTION**

L'entrepreneur devra se conformer, sauf indication modificative du maître d'œuvre, aux caractéristiques géométriques essentielles définies dans les plans et documents géométriques du dossier de consultation.

L'entrepreneur sera tenu d'établir une étude d'exécution détaillée de la réalisation de ses ouvrages et canalisations ainsi que l'établissement des plans de récolement.

Avant le démarrage du chantier, l'entrepreneur devra s'assurer, en accord avec le maître d'œuvre, de la concordance des réseaux du projet d'exécution avec les réseaux existants ou projetés sur lesquels il est prévu de se raccorder.

L'étude d'exécution des ouvrages ne fait pas l'objet d'une rémunération spécifique, elle devra être intégrée dans les prix unitaires de ce marché.

## **2.6 NIVELLEMENT ET IMPLANTATIONS**

Les spécifications prescrites ci-dessous s'appliquent en complément des dispositions à l'article 27 du Cahier des Clauses Administratives Générales (CCAG) et au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

Les indications planimétriques et altimétriques d'implantation des ouvrages sont données aux plans d'exécutions.

L'implantation des ouvrages sera effectuée par l'entrepreneur à partir des données fournies par le géomètre du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est responsable pendant la durée de ses travaux de la bonne conservation des piquets et repères implantés et assurera, de ce fait, la police de son chantier, toute nouvelle intervention du géomètre étant à sa charge.

De même, l'entrepreneur devra laisser à la disposition des autres entreprises de viabilité, la libre utilisation des piquets et repères implantés et s'assurer auprès de ces tiers de toutes les garanties concernant la conservation des éléments matérialisés.

L'entrepreneur est également responsable de toutes les conséquences que pourrait avoir pour les attributaires des autres travaux d'équipement VRD, le non-respect de sa part des éléments d'implantation qui lui seront fournis.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la position respective des réseaux hors branchements, telle qu'elle est déterminée aux plans : il doit s'y conformer strictement.

En cas de difficultés, il devra immédiatement se mettre en rapport avec le maître d'œuvre pour adapter ou éventuellement modifier les plans remis.

## **2.7 LIAISON AVEC LES AUTRES CORPS D'ETAT**

L'exécution des travaux du présent lot devra être menée en étroite coordination avec les autres corps d'état.

L'entrepreneur du présent lot devra fournir aux entreprises des autres lots tous les renseignements nécessaires pour la réalisation de leurs travaux.

# **3 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES**

## **3.1 VISITE DES LIEUX**

Les ouvrages étant à réaliser dans un site occupé les entrepreneurs soumissionnaires devront obligatoirement se rendre sur place avant remise de leur offre, afin de juger de la nature exacte des travaux à réaliser, des possibilités d'accès du matériel, des sujétions de mise en œuvre et des contraintes dues à la nature et à la géométrie des locaux.

Lors de la réalisation des ouvrages, l'entreprise attributaire ne pourra arguer d'une méconnaissance des lieux ou d'une sous-estimation des difficultés d'exécution pour réclamer un supplément de prix.

L'entreprise devra remettre avec son offre un certificat attestant que celle-ci a effectué réellement une visite sur le site.

## **3.2 CONDITIONS PARTICULIERES D'EXECUTION**

Les travaux sont à exécuter dans un site occupé. En conséquence, l'entrepreneur prendra toutes dispositions afin de perturber le moins possible l'exploitation du bâtiment.

Notamment :

- Les travaux du présent lot seront réalisés en plusieurs phases fonction des travaux de dévoiement et l'avancement de la construction bâtiment.
- La mise à disposition des locaux par le Maître d'Ouvrage sera réalisée suivant le planning d'exécution contractuel qui aura reçu l'aval du Maître d'Ouvrage et du Maître d'Œuvre ;
- Les travaux auront lieu à des horaires fixés en accord avec la maîtrise d'ouvrage, en particulier, certaines interventions entraînant des inconvénients majeurs pour l'exploitation.
- Le déplacement du mobilier nécessaire à l'exécution des ouvrages sera assuré par l'entreprise en accord avec la maîtrise d'ouvrage ;
- Le plus grand soin devra être apporté par l'entreprise afin de ne pas occasionner de dégradations aux ouvrages existants ainsi qu'aux mobiliers. Au cas où de telles dégradations seraient constatées, les travaux de réfection seraient à la charge de l'entreprise ;
- L'enlèvement hors chantier des gravois et du matériel démonté est à la charge de l'entreprise qui en assurera le rassemblement journalier à un emplacement déterminé en accord avec les services de l'établissement. Le chantier sera maintenu en état de propreté constant (nettoyage des camions avant sortie de la zone chantier).

### 3.3 ETUDES ET DOCUMENTS.

#### 3.3.1 BASE DES ETUDES ET REGLEMENTATIONS.

Outre les documents particuliers constituant le dossier présent, les entrepreneurs sont tenus contractuellement d'observer les spécifications et prescriptions constituant « les règles de l'art » et contenues dans les documents suivants :

- Cahiers des Charges particulières des établissements publics concernés par certains ouvrages (Enedis - GrDF – TELECOM – Service des Eaux, de Voirie etc.)
- Les réglementations de la construction d'une manière plus générale

Ces documents sont réputés connus par les entrepreneurs et leurs dispositions tenues pour contractuelles dans la mesure où elles ne sont pas contradictoires avec les stipulations contenues dans les documents particuliers qui peuvent imposer un niveau de qualité supérieure à celle obtenue par la stricte observance de ces documents généraux.

En conséquence et en aucun cas, ces réglementations et prescriptions ne peuvent servir d'argument aux entrepreneurs pour réduire les fournitures et prestations demandées par le présent document.

A l'inverse, toute fourniture ou prestation complémentaire découlant de l'application des normes et règles sus visées par rapport aux prescriptions du présent document, ne peut ouvrir droit à supplément.

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables.

Outre les pièces énumérées au Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP), les travaux devront respecter également les documents suivants :

- Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés de travaux publics
- Cahier des Charges des Documents Techniques Unifiés (DTU), normes AFNOR, règles de calcul « neige et vent », règles BAEL pour le calcul et l'exécution des ouvrages en béton armé, avis et prescriptions du bureau de contrôle
- Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés publics de travaux (CCAG)
- L'ensemble des lois, décrets, règlements, circulaires et tous les textes administratifs nationaux locaux applicables aux ouvrages de la présente opération et publiés le jour de la signature du marché
- Autres textes officiels
- Loi sur l'eau art. 46-1 de la loi 92-3 du 3 janvier 1992
- La réalisation des travaux de terrassements devra notamment être conforme aux spécifications du fascicule N° 2 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) et à la recommandation pour les terrassements routiers (GTR, SETRA, LCPC - septembre 1992) ;
- La réalisation des voiries devra être conforme aux spécifications des fascicules N°23 - 24 - 25 - 26 - 27 - 28 - 29 - 31 - 32 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG). Ils devront être menés conformément aux directives techniques de réalisation du Ministère de l'Equipement (SETRA et LCPC) ;

- La signalisation horizontale réglementaire devra être réalisée conformément à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière livre 1, septième partie, édition 1988, « Marques sur chaussées » ;
- La signalisation de chantier devra être réalisée conformément à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière livre 1, huitième partie, édition 2000, « Signalisation Temporaire » ;
- La signalisation verticale réglementaire devra être réalisée conformément à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière, première partie, « Généralités » ;
- La réalisation des réseaux d'assainissement devra être conforme aux spécifications des fascicules N° 70 - 67 - 17 bis et annexe 3 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'état ainsi qu'aux spécifications techniques particulières du concessionnaire du réseau syndical ;
- La réalisation des tranchées (ouvertures, remblaiements et réfections) devra être conforme à la norme NF-P 98.331 et aux spécifications du Guide Technique (mai 1994) SETRA - LCPC Réf D.9441 ;
- Le compactage des tranchées sera réalisé conformément aux prescriptions de la note technique du Ministère des Transports de janvier 1981 ;
- La réalisation des réseaux d'adduction d'eau potable devra être conforme aux spécifications du fascicule N° 71 du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicable aux marchés de travaux publics passés au nom de l'état ainsi qu'aux spécifications techniques particulières du concessionnaire du réseau syndical ;
- La réalisation des travaux électriques devra être conforme :
  - ✓ A la publication UTE-C 11.001 d'avril 1991 concernant les textes officiels relatifs aux conditions techniques auxquelles doivent satisfaire les distributions d'énergie électrique ;
  - ✓ A la norme NF-C 11.201 de mai 1997 s'appliquant aux réseaux de distribution publique d'énergie électrique ;
  - ✓ A la norme NF-C 14.100 de septembre 1996 s'appliquant aux installations de branchements basse tension ;
  - ✓ A la norme générale NF-C 15.100 et des additifs 1 et 2 de mai 1991 s'appliquant aux installations électriques à basse tension ;
  - ✓ A la norme NF-C 17.200 de mai 1997 s'appliquant aux installations d'éclairage public - règles ;
  - ✓ Au guide UTE C 17-205 de novembre 1999 Détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protection des installations d'éclairage public ;
  - ✓ Au guide UTE-C 17.210 d'août 2003. Dispositifs de déconnection automatique pour l'éclairage public ;

- ✓ A la norme NF-EN 40 relative aux supports d'éclairage (charges, zone des vents...)
- ✓ Au Cahier des Prescriptions Communes (CPC) s'appliquant à la réalisation d'un réseau d'éclairage public ;
- ✓ Aux textes établis par la Commission Centrale des Marchés applicables aux installations d'éclairage public tels que : Guide de maintenance et Cahier des Clauses Techniques Générales.
- ✓ Au guide pour la réalisation des réseaux d'éclairage public publié par la Fédération Nationale des Collectivités Concédantes et Régies et Électricité de France.

### 3.3.2 SECURITE GENERALE DES INSTALLATIONS.

Tous les travaux ou interventions sur les réseaux d'éclairage public, qu'ils soient communs avec la distribution ou spécialisés, doivent être effectués en respectant les prescriptions de sécurité. Les publications UTE-C 18/513, UTE-C 18/515 et UTE-C 18/520 constituent les documents de base sur lesquels doivent s'appuyer les entrepreneurs chargés des travaux et d'une manière générale toute personne habilitée par l'exploitant ou la personne publique pour intervenir de quelque manière que ce soit sur les installations d'éclairage public, en ce qui concerne la protection ou la prévention.

## 4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

### 4.1 TRAVAUX PREPARATOIRES ET PRELIMINAIRES

#### 4.1.1 INSTALLATION ET SIGNALISATIONS DE CHANTIER PROPRE A L'ENTREPRISE

##### Installations de chantier

L'entrepreneur devra ses installations de chantier propre à son personnel et à ses travaux.

Le projet d'installations devra notamment préciser les dispositions envisagées pour l'implantation des magasins et aires de stockage, la circulation sur le chantier, les matériels et engins équipant le chantier, le personnel effectif à ce dernier, l'approvisionnement et la manutention des matériaux (ciments, granulats, etc.) l'implantation en matières consommables (eau, électricité ...), la signalisation de chantier et les mesures de sécurité.

Ce projet devra également préciser les équipements spécifiques (laboratoire de l'entrepreneur...), la mise en place du dispositif de nettoyage des véhicules et engins à la sortie du chantier sur les voies publiques et le nettoyage des chaussées dans les limites d'activités du chantier, la protection par barrières, garde-corps ou glissières des fouilles, des obstacles ou des voies d'accès dans l'emprise du chantier, l'aménagement des itinéraires piétons, des véhicules et des accès aux propriétés riveraines.

Ce projet sera soumis au maître d'œuvre avant mise en place sur site.

L'entrepreneur devra également effectuer tous les déplacements nécessaires de ses installations en fonction du phasage des travaux ainsi que la remise en état des lieux lors du repli définitif.

##### Signalisations de chantier

L'entrepreneur devra assurer la signalisation de son chantier, établir les barrages nécessaires aux interdictions ou modifications de circulation tant intérieures qu'extérieures au chantier en accord avec les maîtres d'ouvrage, maître d'œuvre et sur le domaine public avec les services techniques de la ville et de ses représentants.

Les travaux seront menés suivant les prescriptions émises dans le présent document.

L'entrepreneur devra inclure dans son offre le nettoyage et la mise en place de la signalisation nécessaire à la protection et à la sécurité des riverains et employés des autres lots. Ces dispositions comprendront :

- Le nettoyage périodique des voies avoisinantes, lors des travaux de terrassements et de réseaux. La fourniture et mise en place des panneaux de signalisation
- Tous autres dispositifs ou protection nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot.

#### 4.1.2 NETTOYAGE DU TERRAIN

L'entreprise devra le nettoyage du terrain sur les emprises nécessaires aux travaux, comprenant :

- Le nettoyage de la totalité du terrain,
- La démolition de petits ouvrages en maçonnerie et divers mobiliers (clôtures, panneaux, bancs, corbeille...) ;
- La dépose soignée et le stockage de la clôture périphérique existante, l'amenée depuis le lieu de stockage et la repose à l'identique en fin de chantier, y compris le remplacement des éléments endommagés, y compris toutes sujétions de pose ;
- Le chargement et le transport aux décharges de l'entreprise de la totalité des gravois et déchets subsistant sur l'emprise du chantier y compris l'acquittement des droits d'accès en décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits.

Les travaux font l'objet d'un prix forfaitaire et s'entendent pour la superficie totale de l'emprise des travaux.

Les travaux ne pourront être entrepris qu'après accord du Maître d'Œuvre sur la consistance des travaux à exécuter.

#### 4.1.3 OPERATIONS TOPOGRAPHIQUES

Les travaux topographiques seront exécutés par l'entrepreneur.

A partir des limites matérialisées sur le site, les travaux topographiques comprendront :

##### **Avant l'exécution des travaux**

- Le piquetage des voies et des ouvrages et canalisations projetés ;
- Les profils en long des voies et des canalisations ;
- Les profils en travers de toutes les voiries ;
- La mise en place des points de repère de référence, en coordonnées NGF – IGN 69, servant de repère à l'ensemble du chantier.
- Le géomètre d'opération ou le Maître d'Ouvrage fournira les limites extérieures de propriété.

##### **Pendant l'exécution des travaux**

L'entrepreneur devra la conservation des repères jusqu'à l'achèvement de ses travaux, le rétablissement ou la remise en état immédiate de ceux qui viendraient à être détériorés ou déplacés, soit accidentellement, soit en raison de la progression des travaux.

Il devra, en outre, procéder à toutes les opérations topographiques complémentaires qui s'avèreraient nécessaires en raison des modifications éventuelles du projet.

#### 4.1.4 DEMOLITIONS DE REVETEMENTS EXISTANTS

Pour les besoins des travaux d'aménagement, l'entrepreneur devra l'exécution du décapage de la couche de roulement existante ou/et de la démolition de revêtement (hors zone emprise future construction).

##### **Découpes à la trancheuse**

Avant de procéder à la démolition des couches hydrocarbonées, l'entreprise devra l'exécution des découpes de ces couches à l'aide d'une trancheuse adaptée aux travaux à exécuter.

Préalablement à cette découpe, l'entreprise devra matérialiser par marquage au sol les limites des zones concernées par cette prestation.

##### **Décapage des revêtements existants**

Après la réalisation des découpes à la trancheuse en limites des travaux, l'entreprise devra :

- Le décapage proprement dit de la couche de roulement ;
- Toutes sujétions pour décapage longeant des bordures et/ou caniveaux et au droit des raccordements ;
- Le chargement et le transport aux décharges autorisées choisies librement par l'entrepreneur de la totalité des gravois y compris l'acquittement des droits d'accès éventuels en décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits.

##### **Démolition de structures existantes**

Après la réalisation des découpes à la trancheuse en limites des travaux, l'entreprise devra :

- La démolition du corps de chaussée et des couches hydrocarbonées constituant la structure de chaussées et de trottoirs existants nécessaires à la réalisation de ses travaux projetés
- Le chargement et le transport aux décharges autorisées choisies librement par l'entrepreneur de la totalité des gravois y compris l'acquittement des droits d'accès éventuels en décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits.

#### 4.1.5 DEPOSE DE BORDURES ET/OU CANIVEAUX EXISTANTS

Dans le cadre de ses travaux d'aménagement, l'entrepreneur devra effectuer la dépose, avec soin, des bordures, bordurettes et caniveaux existants de toutes natures comprenant l'arrachage des éléments de bordures, la destruction du solin en béton et l'évacuation des gravois aux décharges choisies par l'entreprise y compris l'acquittement des droits d'accès en décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits.

Avant tout début de ces travaux, un constat contradictoire entre le Maître d'œuvre et l'entrepreneur sera effectué sur le site pour le marquage des bordures à démolir.

Ces travaux impliquent un travail soigné au droit des bordures attenantes à conserver.

Dans le cas où l'entrepreneur endommagerait une ou plusieurs bordures répertoriées à conserver, l'entrepreneur devra le remplacement de ces bordures à ses frais sans dédommagement du Maître d'ouvrage.



#### 4.1.6 DEMOLITION D'OUVRAGES ET CANALISATIONS ABANDONNEES

Si des canalisations ou des ouvrages souterrains sont découverts en cours d'exécution des travaux, l'Entrepreneur en informera le Directeur des Travaux ainsi que les concessionnaires intéressés.

L'Entrepreneur devra surseoir aux travaux adjacents jusqu'à la décision relative aux mesures à prendre pour la poursuite des travaux.

La prestation comprendra entre autres le remblaiement de l'excavation avec compactage par couches mince de 20cm maxi.

Les déblais en excès, les vidanges et autres débris de matériaux seront transportés par l'Entrepreneur aux lieux de dépôt qui lui conviendront, à ses risques et périls.

## 4.2 TERRASSEMENTS GENERAUX

L'Entrepreneur devra prendre en compte des éventuelles remarques du rapport d'étude géotechnique joint au dossier.

Tous les sols rencontrés aux déblais seront systématiquement identifiés et classés à l'extraction avant la mise en remblais. Le titulaire pourra effectuer une campagne d'études géotechniques complémentaires des sols en place avant réalisation des travaux si celle-ci rentre dans le délai de réalisation des travaux, le coût étant à sa charge. Un rapport d'analyse (classification des sols, teneurs en eau, essai Proctor par famille de matériau, etc...) sera alors fourni au maître d'œuvre par le titulaire.

Les conditions d'utilisation des sols sont fixées d'après leur nature, leur état et les conditions météorologiques qui permettent de déterminer les conditions d'extraction, de réutilisation, de mise en œuvre et de compactage.

Les parties supérieures des terrassements seront constituées de matériaux sélectionnés assurant la portance minimale requise suivant l'ouvrage considéré.

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge les terrassements généraux pour la réalisation des espaces extérieurs (voiries et espaces verts) y compris tous les modelés de terrain dont les altimétries finies sont différentes de celles existantes.

Les terrassements pour la réalisation de plateforme bâtiment et des éventuels murs de soutènement sont à la charge du lot Gros Œuvre. Il en est de même pour le remblaiement en pied de façade après construction.

L'entreprise comprendra également le raccordement entre plans séparés par la réalisation de talus avec une pente maximale de 1 largeur pour 1 hauteur pour les terrassements des plateformes bâtiments.

Les terrassements seront réalisés en conditions météorologiques favorables.

Les terrassements en déblais se feront dans un sol de toutes natures. L'entreprise titulaire devra prévoir l'utilisation d'engins adaptés y compris l'utilisation d'un BRH si nécessaire. L'utilisation de ce dernier n'apportera pas de plus-value financière au marché et devra être comprise dans l'offre de l'entreprise titulaire.

**Nota : Les terrassements pour la réalisation de plateforme bâtiment et des éventuels murs de soutènement sont à la charge du lot Gros Œuvre. Il en est de même pour le remblaiement en pied de façade après construction.**

### Exécution des terrassements

#### Décaissements

Les décaissements pour fonds de forme seront réalisés de manière à assurer un appui à 45° de la couche finale des revêtements. L'entreprise titulaire devra donc intégrer cette surlargeur lors des terrassements des plateformes.



Les fonds de forme dans les zones en déblais seront réalisés conformément aux prescriptions ci-après notamment par ce qui concerne les valeurs de portance à obtenir.

Dans le cas de matériaux de mauvaise qualité, il sera effectué des purges avec substitution des matériaux en place par de la grave naturelle 0/100 jusqu'à obtention des valeurs requises (avec vérification successives par essais à la dynaplaque).

### **Fonds de forme**

Les fonds de forme en remblais seront entièrement réalisés en grave naturelle 0/100 avec préparation du fond de forme suivant les mêmes prescriptions que pour les zones en déblais.

Les essais de portance seront effectués selon les mêmes prescriptions que celles décrites dans le chapitre apport de grave naturelle.

### **Espaces verts**

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge le modelé des différentes zones d'espaces verts à - 0,20 m des niveaux finis indiquées sur les plans.

### **Fonds de forme espaces verts**

Les zones en déblais sous espaces verts seront nivelées mais non compactées. Les remblais seront effectués avec des matériaux du site dans lesquels auront été supprimés et évacués tous les débris végétaux, ferrailles, blocs de béton ou de briques supérieurs à 30 litres, débris, etc... pouvant générer une pollution des matériaux. Ils seront mis en place par couche de 0,20 m et compactés de façon à obtenir une portance minimale de l'ordre de 20 MPA.

### **Compactage du fond de forme et de chaque couche de remblai**

Les fonds de forme et chaque couche de remblai d'une épaisseur maximale de 0,20 m seront compactés soit au moyen d'engins automobiles ou tracés, soit au moyen d'engins portatifs (vibrodameur ou petit cylindre vibrant).

La portance minimale à obtenir pour les fonds de forme de voiries et chemins piétons sera de l'ordre de 50 MPA à l'essai dynaplaque.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaiterait appliquer la recommandation pour les terrassements routiers (RTR, SETRA, LCPC janvier 1976), le laboratoire de l'entrepreneur devra procéder à une identification par type de matériau à mettre en œuvre. Le laboratoire déterminera, en fonction de l'atelier de compactage prévu, les épaisseurs maximales et le nombre de passages de l'atelier de compactage.

L'exécution du remblaiement sera interrompue entre chaque couche pour permettre le contrôle du compactage.

Le compactage sera conduit de façon à obtenir pour 95 % des mesures une densité égale ou supérieure à 95 % de l'Optimum Proctor Modifié.

Des mesures de teneur en eau seront obtenues par la méthode de séchage en étuve.

Le fond de forme sera éprouvé par le passage d'un compacteur à pneus à 30 T lesté à 45 T.

Les zones où la déformation au passage du compacteur sera notable (supérieure à 2 cm) feront l'objet d'un contrôle de teneur en eau et de la compacité et les corrections nécessaires (purges, traitements complémentaires, etc....) seront effectuées sur l'épaisseur totale, à la charge de l'entreprise.

Après corrections, un second passage du compacteur sera effectué dans les zones corrigées.

En cas de contestation sur la tenue de la couche réalisée, la Maîtrise d'Œuvre pourra demander la réalisation, par le laboratoire de son choix, d'essais à la plaque. Lors de ces essais, la couche réalisée sera acceptée si le module élastique à la plaque est au moins égal à 70 MPa (module EV2 du mode opératoire LCPC, essais de plaques, contrôle du compactage).

Dans le cas d'une teneur en eau différente de la valeur optimale de mise en œuvre des matériaux, l'entrepreneur devra la mise en cordon des matériaux pour séchage avant réutilisation, ou l'arrosage de ceux-ci pour élévation de la teneur en eau.

Des mesures de teneur en eau seront refaites avant réutilisation de matériaux.

Les mesures de densité sèche au sol compacté seront au moins égales à 5 pour 500 m<sup>3</sup> de remblai mis en œuvre, ou 1 pour 200 m<sup>2</sup> de fond de forme compacté.

En cas de doute sur la qualité du Laboratoire de l'entrepreneur, le Maîtrise d'Œuvre pourra à sa seule initiative, faire procéder aux contrôles, par le Laboratoire de son choix.

Les frais entraînés par ces contrôles seront à la charge de l'entreprise.

En tout temps, l'évacuation des eaux à la surface de chaque couche sera assurée par des pentes transversales suffisantes et des fossés si nécessaires.

### **Insuffisance de compactage**

En cas d'insuffisance de compactage, conformément aux prescriptions du présent CCTP ou si des réserves ont été portées sur le Cahier Journalier par le Maître d'Œuvre, l'entrepreneur devra procéder, à ses frais à :

Une prise de compactage si le défaut porte sur la dernière couche

- L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en œuvre conformément au CCTP si le défaut ne porte pas que sur la dernière couche
- L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise en œuvre, si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur remise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, l'entrepreneur devra évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions du CCTP.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'entrepreneur y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres affectées.

### **Terrassement en déblai avec mise en remblai**

Cette prestation ne sera valable qu'en fonction de la qualité des terres du site (déblais à mettre en remblais).

L'entreprise comprendra le piochage mécanique en pleine masse, le dressage des surfaces et du fond de fouille, la réutilisation des terres en remblai, le chargement, le transport et déchargement au lieu de réemploi en remblai à l'intérieur du chantier suivant indications du Maître d'Œuvre.

Les plans des surfaces livrées devront être parfaitement réglés à la niveleuse.

Les talus seront réalisés à l'aide de pente d'une inclinaison maximale de 30 %.

L'entrepreneur sera tenu d'effectuer tous les essais de cohésion des terres nécessaires afin de s'assurer que l'angle des talus préconisés est bien inférieur à l'angle phi du talus naturel des terres en place. Avant tout mise en remblai, le sol existant sera compacté suivant les préconisations du présent CCTP.

Le remblaiement sera réalisé par couches de 0,20 m d'épaisseur maximale, chaque couche étant fortement compactée.

En cas de besoin, il sera procédé à une aération, traitement à chaux ou arrosage.

Il est à préciser que l'entreprise devra préciser les conditions de réutilisation des matériaux en remblai (réalisation d'essais PROCTOR (normal ou modifié suivant la destination)).

### **Terrassement en déblai avec évacuation en décharge**

L'ensemble des déblais en excédent et/ou des déblais impropres à une réutilisation en remblai sera évacué aux décharges choisies par l'entreprise. L'entreprise comprendra le piochage mécanique en pleine masse, le dressage des surfaces et du fond de fouilles et la réalisation des talus comme indiqué au présent CCTP. L'envoi des déblais aux décharges publiques choisies par l'entreprise comprenant le transport, le déchargement, le régilage et le compactage. L'entreprise sera responsable des matériaux dès la sortie du site des travaux, le maître d'ouvrage n'entendant être inquiété sur le devenir des matériaux en aucune façon (décharge agréée...).

#### **4.2.1 PLATEFORMES DE VOIRIE**

Les principes d'exécution des terrassements s'appuient sur le GTR 1992 (Guide des Terrassements Routiers, Réalisation des remblais et des couches de forme, LCPC, SETRA, 1992), la norme qui en découle NF P 11 300 (Septembre 1992) et les recommandations du rapport de sol.

### **4.3 AMENAGEMENT DE SURFACES**

Dans le cadre des travaux, l'entreprise titulaire du présent lot devra la réalisation :

- La fourniture et pose de bordures / caniveaux préfabriqués en béton ;
- De voiries lourdes et stationnement en béton bitumineux noir ;
- La reprise des revêtements impacté par les travaux (voiries et trottoirs existants)
- La mise à niveau des ouvrages existants et projetés.

**Nota : l'ensemble des aménagements et revêtements ne sont pas à la charge du présent lot**

### **Accès aux personnes à mobilité réduite**

Tous les accès devront répondre aux normes en vigueur (pente en long, en travers, ressaut...), en particulier :

- Loi du 13 Juillet 1991 favorisant l'accessibilité aux personnes handicapées des installations ouvertes au public ;
- Circulaire du 23 Juin 2000 relatif à l'accessibilité de la voirie ;
- Décret n°2006-1658 du 21 décembre 2006 relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
- Accessibilité des établissements existants recevant du public et des installations existantes ouvertes au public pour les personnes handicapées
- Prescriptions de la voirie et des espaces publics
- Prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics

L'ensemble des voiries et cheminements sera réalisé conformément aux recommandations du SETRA et aux recommandations de l'étude géotechnique.

Le titulaire soumettra à son maître d'œuvre la conception des chaussées qu'il envisage. Ces solutions devront avoir reçu l'aval du maître d'œuvre et du contrôleur technique avant réalisation.

## **Matériaux pour constitution de voiries et cheminements.**

### **Géotextile.**

Le géotextile est un produit certifié dans le cadre de la certification ASQUAL (association pour la promotion de l'Assurance Qualité dans la filière Textile - Habillement) des géotextiles conformément à la procédure de certification des géotextiles (loi du 10 janvier 1978) et du Comité Français des Géotextiles et Géo membranes, et enfin être conforme aux normes actuellement en vigueur dont les normes NF G 38-061 et NF EN 13-252.

Le géotextile proposé devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Résistance à la traction : NF-EN ISO 10-319 ;
- Allongement à l'effort maximal : NF-EN ISO 10-319 ;
- Perméabilité à l'eau : NF-EN ISO 22-058 ;
- Capacité de débit : NF-EN 12-959 ;
- Résistance au poinçonnement : NF-G 38.019 ;
- Capacité de débit : NF-EN ISO 12-956.

L'entrepreneur devra fournir la fiche d'identification (NF-G 38.050) du dit géotextile au maître d'œuvre lors de sa proposition d'agrément. Les géotextiles seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les géotextiles devront disposer d'un certificat de qualification. Les géotextiles de séparation auront une classe de filtration de 5.

Les conditions de mise en œuvre précisées dans ces mêmes recommandations devront être respectées.

### **Couche de forme en grave non traitée.**

#### **Mise en œuvre.**

La mise en œuvre des graves non traitées devra être conforme au fascicule 25 du C.C.T.G., et aux normes NF P 98-115 et NF P EN 13285.

Les modalités de mise en œuvre, et notamment les engins de compactage, devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

L'objectif de densification retenu pour la couche de forme est : q3, tel que :

- $\rho_{dm} \geq 98,5 \% \rho_{d\text{ OPN}}$  et  $\rho_{dfc} \geq 96 \% \rho_{d\text{ OPN}}$

#### **Conditions de réception.**

#### **Couche de forme.**

- Nivellement + 1,5 cm
- Épaisseur par rapport à l'épaisseur contractuelle + 2 cm
- Surfaçage mesuré à la règle de 3 mètres + 1 cm
- Compactage : q3
- Portance EV2 > 50 MPa avec EV2/EV1 < 2

### Contrôles.

Les contrôles suivants seront réalisés par le laboratoire de l'entrepreneur :

- Granulométrie 3 essais par 1000 m<sup>3</sup>
- Équivalent de sable 3 essais par 1000 m<sup>3</sup>
- Indice de plasticité 3 essais par 1000 m<sup>3</sup>
- Densité en place 1 essai par 2000 m<sup>2</sup>
- Proctor Modifié 1 essai par 2000 m<sup>2</sup>

### Assise en grave non traitée.

La mise en œuvre des graves non traitées devra être conforme au fascicule 25 du C.C.T.G., et aux normes NF P 98-115 et NF EN 13 285.

Les modalités de mise en œuvre, et notamment les engins de compactage, devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Les graves utilisées seront des graves non traitées de type « A », et de granulométrie 0/31.5, 0/63 et 0/80.

L'objectif de densification retenu pour la couche de base est : q<sub>2</sub>, tel que :

- $\rho_m \geq 97 \% \rho_{OPM}$  et  $\rho_{fc} \geq 95 \% \rho_{OPM}$

### Conditions de réception.

#### Couche de base.

- Nivellement + 1,5 cm
- Épaisseur par rapport à l'épaisseur contractuelle + 2 cm
- Surfaçage mesuré à la règle de 3 mètres + 1 cm
- Portance EV2 > 50 MPa avec EV2/EV1 < 2

### Contrôles.

Les contrôles suivants seront réalisés par le laboratoire de l'entrepreneur :

- Granulométrie 3 essais par 1000 m<sup>3</sup>
- Équivalent de sable 3 essais par 1000 m<sup>3</sup>
- Indice de plasticité 3 essais par 1000 m<sup>3</sup>
- Densité en place 1 essai par 2000 m<sup>2</sup>
- Proctor Modifié 1 essai par 2000 m<sup>2</sup>

#### 4.3.1 SURFACE EN ENROBE

##### **Fourniture d'Enrobés Bitumineux (EB)**

Les épreuves de formulations seront conformes à la norme NF EN 13108-20 de juin 2006. Les matériaux devront être obligatoirement certifiés CE. Les enrobés bitumineux seront conformes à la norme NF EN 13108-1 de février 2007.

Ils seront de type :

- Béton Bitumineux semi-grenu 0/10 (EB 10 roul/liais 35/50 - Enrobé noir avec des granulats concassés clairs en couche de roulement) ;

##### **Fabrication des enrobés et transports des matériaux.**

###### Identification des enrobés.

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conforme :

- Au tableau ZA.1c de la norme NF EN 13108-1 pour les Enrobés Bitumineux ;

###### Transport d'enrobés.

Le transport des enrobés respectera les stipulations de l'article 4.9 de la norme NF P 98.150-2 et notamment :

- Le transport des enrobés de la centrale au chantier de mise en œuvre est effectué dans des véhicules à bennes métalliques qui doivent être nettoyés de tout corps étranger avant chaque chargement,
- Tous les camions pour le transport des enrobés bitumineux doivent être équipés d'une bâche capable de protéger les enrobés et d'éviter leur refroidissement.

###### Conformité du mélange.

La conformité des enrobés bitumineux devra être démontrée lors de la période de préparation par :

- Une épreuve de formulation initiale conformément à la norme NF EN 13108-20 ;
- La maîtrise de la production en centrale par le producteur, y compris l'évaluation des produits conformément à la norme NF EN 13108-21.

Ces essais portent, entre autres, sur le respect de la granularité et de la teneur en liant.

##### **Mise en œuvre des matériaux enrobés.**

La mise en œuvre des enrobés sera conforme à l'article 3.6 du fascicule 27 et aux normes NF P 98-150-1 et NF P 98 150-2.

### Conditions météorologiques

En cas de mise en œuvre sous la pluie, les précautions suivantes doivent être prises :

- Évacuation complète de l'eau sur la chaussée
- Compactage plus rapide des enrobés.

Le répandage des enrobages est arrêté dès lors que la température extérieure est inférieure à 5°C ou que la vitesse du vent atteint 70 km/h.

### Guidage au finisseur

Les méthodes de guidage doivent être précisées par l'entreprise. Elles seront définies selon les prescriptions de l'article 9.3.6.3 de la norme NF P 98-150-1. Elles devront permettre de respecter les tolérances géométriques demandées.

### Conditions générales pour les travaux sous circulation

A la fin de chaque journée de travail, aucune dénivellation entre bandes de répandage n'est admise. Les sifflets provisoires de raccordement à la couche inférieure ou à la chaussée existante ont une longueur au moins égale à 20 à 30 fois l'épaisseur de la couche.

### Raccordements définitifs à la voirie existante

Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement dans le profil en long de la chaussée.

### Définition de l'atelier de compactage des enrobés

L'entrepreneur propose la composition du ou des ateliers de compactage qu'il propose de mettre en œuvre. L'atelier et les modalités de compactage adoptées devront permettre d'obtenir un compactage sans défaut.

#### **4.3.1.1 Voirie lourde et stationnement en enrobé noir 0/10**

L'entreprise devra :

- La réalisation de voiries et stationnement en enrobé noir au niveau de l'entrée principale Rue LOUIS PASTEUR,
- La réalisation de voiries en enrobé noir au niveau de RUE DU CHAMPS DES OISEAUX (nouvel accès)
- La réalisation de voiries en enrobé noir au niveau de l'intersection RUE CHAMPS DE OISEAUX et RUE DES BELGES (le long du mur en limite de propriété).

Les travaux seront réalisés en deux phases, en tenant compte des rapports de sol, de façon suivante :

### **Voirie provisoire en grave bitume (phase chantier)**

- Dressage et compactage méthodique du fond de forme ;
- Feutre géotextile non tissé classe 4 (minimum) y compris remontées sur 0,30 m ;
- Couche de forme en GN 0/80 sur 0,40m après réglage et compactage (en condition sèche ou 60 cm en conditions humides) ;
- Couche d'imprégnation ;
- Couche de fondation/base en GB 0/14 classe 2 sur 0,10m après réglage et cylindrage.

### **Voirie lourde définitive en enrobé noir**

- Sur la voirie provisoire, avec reprises éventuelles et ponctuelles de la couche de grave bitume,
- Couche d'imprégnation ;
- 10 cm de GB 0/14 Classe 3,
- Couche d'accrochage ou imprégnation gravillonnée si les deux couches sont réalisées successivement,
- Couche de roulement : 6cm de BBSG 0/10 noir (EB 10 roul 35/50).

#### **4.3.1.2 Reprise de revêtements existants**

Dans le cadre de ces travaux et lors des raccordements sur les existantes, l'entreprise devra la reprise à l'identique des zones impactées par les travaux (trottoirs, cheminements piétons et des voies de circulations – repérage sur plan aménagements). Les travaux comprendront :

- Une découpe propre du revêtement au niveau des zones concernées ;
- Démolition de la couche de revêtements y compris évacuation des gravats ;
- Un reprofilage de la structure en grave concassée non traitée 0/315 y compris réglage et compactage ;
- La reprise du revêtement à l'identique ;
- La fermeture du joint à l'émulsion de bitume et de sable de porphyre

#### **4.3.2 MISE A NIVEAU D'OUVRAGE**

L'entrepreneur du présent lot devra inclure dans son offre, la mise à niveau des tampons d'ouvrage d'assainissement et réseaux divers existants conservés ainsi que la mise à niveau des tampons neufs lors de la mise en Œuvre des revêtements définitifs et ce sur l'ensemble de l'emprise travaux. Les réseaux installés en phases provisoires ainsi que les réseaux existants devront être réglés au niveau des revêtements provisoires dans un premier temps.

#### **4.3.3 BORDURES/CANIVEAUX BETON PREFABRIQUES**

Les bordures et caniveaux de classe U (6Mpa) + D (gel sévère + salage fréquent) correspondront à la normalisation du fascicule 70-91 bis du C.C.T.G. applicables aux marchés de travaux publics relevant du Ministère de l'Équipement et du Logement et à la norme NF EN 1340. Leur profil sera, quant à lui, conforme à la norme NF P 98-340.



Les bordures seront posées sur un solin en béton dosé à 300 kg de ciment par m<sup>3</sup> avec rejointoiement au mortier de ciment dosé à 500 kg de ciment par m<sup>3</sup>. Lors de l'exécution des revêtements superficiels (couche d'accrochage, imprégnation), les bordures et caniveaux devront être soigneusement protégés de toutes projections de produits noirs. L'entrepreneur devra la réalisation de joints de dilatation tous les 15 m environ avec bourrage du joint au sable et finition sur 0,04 m au mastic gris.

La longueur des éléments sera de 1.00 m au maximum en alignement droit et de 0.30 m dans les courbes de rayon inférieur à 10 m. Les bordures seront coupées avec un biais lors de la réalisation d'angle. (Pour deux bordures se rejoignant faisant un angle droit, les bordures d'about seront sciées à 45° chacune.) La pose sera effectuée soigneusement en respectant les cotes projet.

Les bordures coulées en place sont proscrites.

#### **4.3.3.1 Bordures de type T1**

Les bordures seront du type T1 et seront posés sur solin de béton de 0.15 m d'épaisseur et 0.30 m de largeur. Les bordures seront épaulées au béton sur 80 % de leur hauteur. Les bordures T1 sont posées en point haut de voirie.

Elles auront 10 cm de vue en profil courant et 2 cm devant les entrées des riverains, les passages piétons et au droit des stationnements handicapés

#### **4.3.3.2 Bordurettes de type P1**

Elles seront du type P1 et seront posées sur solin de béton de 0.15 m d'épaisseur et 0.23 m de largeur. Les bordurettes seront posées retournées et arasées entre les revêtements minéraux, posées avec 0,05 m de vue en bordure d'espaces verts avec un épaulement au béton sur 80 % de leur hauteur.

### **4.3.4 SIGNALISATIONS**

#### **4.3.4.1 Signalisation horizontale**

La signalisation devra être effectuée conformément à l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière livre 1, septième partie, édition 1988, « Marques sur chaussées ».

Les marquages au sol seront réalisés en résine thermoplastique mise à chaud, conforme à la norme NF EN 1436+A1. Ces marquages seront précédés d'une couche d'apprêt dès lors qu'ils seront mis en œuvre sur une surface bétonnée ou pavée. Lors d'application sur asphalte, le marquage au sol sera réalisé en résine à froid.

Le marquage définitif ne sera réalisé qu'environ quinze jours après la mise en œuvre des enrobés afin que ces derniers aient le temps de ressuer.

L'entrepreneur du présent lot devra le marquage provisoire de la signalisation horizontale et prévoira cette prestation lors de l'établissement de ces prix.

#### **Marquage des places de stationnement**

La bande composant le marquage des places de stationnement aura une largeur de 2u avec u=0,05 m sur toute la longueur du stationnement. Elle aura une couleur blanche.

### **Pictogramme ambulance**

Les emplacements réservés au stationnement des ambulances, comprendront un pictogramme de couleur blanche et de dimensions 0.80 m par 0.80 m, conforme au visuel ci-dessous :



### **Pictogramme PMR (petits modèles)**

Les emplacements réservés au stationnement des véhicules utilisés par les personnes à mobilité réduite, comprendront un pictogramme de couleur blanche et de dimensions 0.50 m par 0.60 m, conforme au visuel ci-dessous :



Extrait de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière  
7e partie – Marque sur chaussée  
Figure page 47

#### **4.3.4.2 Signalisation verticale de police**

La signalisation verticale sera de type réglementaire à réflectorisation renforcée (classe 2).

Elle sera de dimension normale (triangle de côté 1,00 m, disque de diamètre 0,85 m, octogone de largeur 0,80 m, carré de côté 0,70 m) pour les panneaux routiers et de petites dimensions pour la piste cyclable (triangle de côté 0,50 m, disque de diamètre 0,45 m, octogone de largeur 0,40 m, carré de côté 0,50 m).

Les potelets ou poteaux seront en tube aluminium diamètre 60 à facettes.

Les tubes seront laqués avec un RAL donné par la maîtrise d'ouvrage recevront un vernis polyuréthane anti-graffiti.

Les panneaux seront en tôle aluminisée avec des bords tombés et emboutis. Les dos et les bords tombés seront laqués et recevront un vernis polyuréthane anti-graffiti.

Le dos des panneaux seront « fermés ».

Les panneaux devront être conformes aux normes NF EN 12-899, NF XP P98-520, NF EN 12899-1, NF XP P98-531, NF XP P98-532, NF XP P98-540, et NF XP P98-541.





**Nota : les fixations entre les panneaux et les panonceaux seront comprises.**

La signalisation verticale sera fixée par brides sur les potelets ou scellées dans un massif en béton coulé en place de 60 l minimum (le contreventement devra être assuré). Les panneaux seront à 1.00 mètre du sol dans les parties non piétonnes et à 2.30 m dans les parties piétonnes ou cyclables. Ils seront mis en place au minimum à 1.00 m des rives de la voirie.

Les panneaux devront posés conformément aux normes NF P 98-501, NF P 98-520, NF EN 12899-1, NF P 98-531, XP P98-532, XP P98-540 et XP P98-541 et aux prescriptions du fournisseur.

Tous les panneaux seront posés dans des fourreaux en acier galvanisé ou en fonte afin de faciliter les déposes ultérieures.

Les panneaux à mettre en place seront des types suivants :

Panneau type B1 "Sens interdit".	
Panneau type C12 "sens unique".	
Panneau type B6d + panonceau M6h "SAUF PMR".	
Panneau de signalisation parking ambulance	

#### 4.4 RESEAU D'ASSAINISSEMENT

La réalisation des réseaux d'assainissement devra être conforme aux spécifications des fascicules N° 70 - 67 - 17 bis et annexe 3 du CCTG applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'Etat ainsi qu'aux spécifications techniques particulières du concessionnaire.

L'entrepreneur du présent lot aura à sa charge la création des réseaux extérieurs d'eaux usées et eaux pluviales (type séparatif) permettant l'évacuation des eaux des zones aménagées (bâtiments et voiries).

Les travaux comprendront également le nettoyage complet des réseaux par hydrocureur avant toute intervention et à la fin des travaux, avant réception définitive des travaux.

##### Notas importants :

**L'entrepreneur du présent lot devra également, en phase préparatoire, le dévoiement de réseaux EU et EP et déplacements de raccordements sur existants afin de permettre :**

- **La construction du nouveau bâtiment ;**
- **De conservation des écoulements des eaux pluviales et eaux usées durant les différentes phases travaux par la réalisation de dévoiement de réseaux.**

Les travaux devront être réalisés conformément aux prescriptions du concessionnaire des réseaux d'assainissement.

#### 4.4.1 TERRASSEMENT ET REMBLAIEMENT DE TRANCHEES

##### **Tranchées assainissement**

Les terrassements en tranchées comprennent l'ouverture des tranchées quelle que soit la nature des terrains rencontrés.

Les terrassements en tranchée comprendront l'ouverture des tranchées mécaniquement quelle que soit la nature du terrain rencontré conformément à l'article V.6 du fascicule 70 du CCTG. Avant l'ouverture des tranchées, des sondages devront être effectués sur le tracé des canalisations pour la recherche d'éventuels réseaux ou canalisations.

L'entrepreneur devra se faire préciser l'emplacement des canalisations et réseaux existants par les différents Services Publics et Privés. Il restera responsable des dégradations occasionnées aux réseaux qui lui auront été signalées.

La largeur en fond de tranchée dépend des dimensions de la canalisation, de la profondeur de la tranchée, de la présence ou non de blindage, et du type de celui-ci.

La largeur minimale en fond de tranchée devra être conforme aux prescriptions de l'article V.6.3 du fascicule 70 du CCTG.

Le fruit de chaque paroi de la tranchée sera de 1/10ème.

L'entrepreneur sera tenu, sans supplément de prix, de blinder les fouilles pour éviter tout affaissement.

Il devra, si nécessaire, et sans supplément de prix, la fourniture et mise en œuvre du matériel de pompage adapté afin d'évacuer du fond des tranchées toutes les venues d'eaux.

Les déblais de bonne qualité seront laissés sur berges ou réemployés immédiatement en remblai dans une section voisine.

##### **Lit de pose et enrobage**

Le fond de fouille sera réglé avant la pose des canalisations qui reposeront sur un lit de sablon de 0,10 m d'épaisseur soigneusement compacté conformément aux conditions de l'article V.7.3.1 du fascicule 70 du CCTG. Elles seront enrobées également par du sable jusqu'à 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure suivant les dispositions énoncées dans les articles V.11.1 du fascicule 70 du CCTG.

En terrain aquifère, ou en cas de risque d'entraînement hydraulique, les matériaux auront une granulométrie comprise entre 5mm et 30mm.

##### **Grillage avertisseur**

Un grillage avertisseur de largeur et couleur normalisées (marron) sera posé au-dessus des réseaux et à 0.20 m de la génératrice supérieure de ceux-ci.

##### **Portance du fond de fouille**

Le fond de fouille n'est pas surcreusé.

Il est nivelé, dressé et expurgé des éléments susceptibles d'endommager la canalisation.

Conformément à la norme NF EN 1610, au droit de chaque joint, il est réalisé des niches de façon que le tuyau porte sur toute sa longueur.

## **Remblaiement**

Le remblaiement de la tranchée après la pose des canalisations s'effectuera par couches successives de 0,20 m d'épaisseur.

Sous chaussée, le remblaiement de la tranchée sera toujours exécuté en grave naturelle 0/80 insensible à l'eau mise en œuvre par couches de 0,20 m d'épaisseur y compris compactage de chaque couche ; sous espaces verts, les tranchées seront réalisées en déblais épierrés s'ils sont de bonne qualité (suivant décision du Maître d'Œuvre) ou en sablon dans les autres cas.

Les déblais en excès seront chargés et réutilisés en remblai ou évacués aux décharges publiques.

Les tranchées auront au fond une largeur de :

- Au minimum : le diamètre extérieur du tuyau augmenté de 0,50 m
- Au maximum : le diamètre du tuyau augmenté de 0,70 m.

Le fruit de chaque paroi de la tranchée sera de 1/10ème.

L'entrepreneur sera tenu de blinder ses fouilles à partir de 1,30 m de profondeur et d'épuiser les éventuelles venues d'eau.

Sous chaussée ou chemins piétons, lorsque la génératrice supérieure d'une canalisation sera située à moins de 0,80 m de profondeur, l'entrepreneur du présent Lot sera tenu d'en prévoir la protection par une dalle béton ayant les caractéristiques suivantes :

- Epaisseur : 0,10 m ; largeur : diamètre de la canalisation augmenté de 0,30 m
- Béton 250 kg de ciment pour 400 litres de sable et 800 litres de graviers.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait qu'elle devra prendre en compte toutes les sujétions particulières au chantier, en particulier les terrassements manuels pour la réalisation des réseaux et raccordements au droit des façades.

Les matériaux d'apport constituant les lits de pose et d'enrobage des réseaux seront classés conformément aux normes NF P 11-300 / NF EN 13 242 / NF EN 13 043 / NF EN 12 620.

Ils seront conformes au tableau 1 du Lot II.2.4 du fascicule 70 et à la norme NF P 98-331.

Ils seront du sable D 1, D 2 ou B 1.

En terrain aquifère, les matériaux auront une granulométrie comprise entre 5 mm et 30 mm.

## **Sécurité – Protection des riverains**

L'entrepreneur aura à sa charge le nettoyage et la mise en place de la signalisation nécessaire à la protection et à la sécurité des riverains et ouvriers intervenants sur le chantier.

Ces dispositions comprendront :

Le nettoyage périodique des voies avoisinantes lors des travaux de terrassements et d'assainissement

La mise en place de panneaux de signalisation et de pré-signalisation

La régulation de la circulation lors des raccordements d'assainissement

Tous autres dispositifs ou protections nécessaires à la réalisation des travaux du présent lot.

## **Blindages**

L'entrepreneur devra blinder les fouilles à partir de 1,30 m de profondeur selon le matériel employé par l'entreprise et la place disponible au sol.

Le type de blindage devra être conforme aux prescriptions de l'article V.6.3 du fascicule 70 du CCTG.

Le fait d'imposer à l'entreprise un blindage vertical ne pourra pas donner lieu à une plus-value.

Il ne sera considéré qu'une seule nature de blindage quels que soient les moyens mis en œuvre, le prix du bordereau étant réputé tenir compte des diverses sortes de blindages pouvant éventuellement être mis en œuvre.

Le blindage sera retiré par couche de remblai avant le compactage de chacune d'elles.

### **Evacuation des déblais**

Au fur et à mesure de l'ouverture des fouilles, l'entrepreneur devra évacuer les déblais excédentaires en décharge publique, ou aux endroits indiqués par le Maître d'œuvre.

### **Elimination des venues d'eau**

Outre les stipulations prévues à l'article 5-2-1-1 du fascicule 70 du C.C.T.G. le Maître d'œuvre doit signaler à l'entrepreneur les points de déversement qu'il a reconnus.

Dans le cas de nappes aquifères ou de venues d'eau exceptionnellement importantes, l'entrepreneur peut proposer au Maître d'œuvre les moyens à utiliser.

Les eaux rencontrées dans les fouilles, qu'elles proviennent de nappes aquifères ou d'infiltration, où qu'elles soient d'origine pluviale ou de fonte de neige ou de ruissellement, seront assemblées et conduites à des puisards établis aux endroits indiqués par le Maître d'Œuvre, aux frais et par les soins de l'entrepreneur, et enlevées par lui, sans plus-values d'aucune sorte, au moyen de pompes appropriées aux débits à évacuer.

En outre, il sera responsable des entraînements de terres ou affouillements qui viendraient à se produire ainsi que des dommages de toute nature pouvant en résulter pour les chaussées, les ouvrages publics ou privés et les édifices voisins.

Il est formellement stipulé que les frais, quel qu'il soit nécessité par les prescriptions du présent article, font partie des charges de l'entrepreneur et ne donneront lieu à aucune allocation ni plus-value.

Les drainages temporaires proposés par l'entrepreneur pour se soustraire aux contraintes de la nappe phréatique sont soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

L'exutoire des eaux captées est fixé par le Maître d'œuvre.

#### **4.4.2 CANALISATIONS CIRCULAIRES**

Les travaux consisteront à la mise en place dans les tranchées ouvertes de canalisations fournies par l'entrepreneur.

Cette prestation sera exécutée avec le plus grand soin et selon les prescriptions du fournisseur.

##### **4.4.2.1 Canalisations en PVC**

Les tuyaux d'assainissement seront en polychlorure de vinyle (PVC). Ils seront titulaires d'une certification NF de conformité aux normes NF EN 13 476 et NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente ; ou seront titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité, ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans le champ des NF EN 13 476 et NF EN 1401-1.

Ils seront de classe de rigidité : CR8

## **Pose des canalisations**

Les travaux consisteront à la mise en place dans les tranchées ouvertes de canalisations fournies par l'entrepreneur. Cette prestation sera exécutée avec le plus grand soin, selon les prescriptions du fournisseur et celles écrites dans le fascicule 70.

Les matériaux utilisés et leur mise en œuvre devront être en tous points conformes aux normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux.

Les canalisations seront posées conformément aux recommandations des fabricants, en utilisant les appareils et lubrifiants qu'il conseille.

Elles seront posées suivant les dispositions énoncées dans l'article V.7.3.3 du fascicule 70 du CCTG.

## **Coupe de tuyaux**

La coupe de tuyau sera à éviter quand cela est possible.

Toutefois, dans le cas de découpe nécessaire, celle-ci sera réalisée conformément à l'article V.7.2 du fascicule 70 du CCTG.

## **Raccordements des branchements sur collecteurs principaux**

Les conduites de branchement raccordées dans les regards de visite auront une pente comprise entre 1 % et 15 % maximum.

Les branchements dans les regards de visite ne pourront pas excéder une hauteur de chute supérieure à 0.70 m pour les réseaux d'eaux pluviales. Au-delà de ces hauteurs, l'entrepreneur devra réaliser des chutes accompagnées.

### **4.4.3 OUVRAGES PREFABRIQUES EN BETON**

Les ouvrages d'assainissement devront être titulaires d'une certification NF de conformité à la norme NF P 16-342 ou d'une certification européenne équivalente ; ou seront titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité, ou d'une certification européenne équivalente pour les ouvrages n'entrant pas dans le champ de la norme NF P 16-342.

## **Dispositif de couronnement et de fermeture**

Les produits proposés devront être certifiés et porteront le sigle NF. La marque NF est une attestation de conformité des produits à la norme délivrée par l'AFNOR.

Les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les regards seront en fonte. Leurs classes de résistance seront :

- B 125 sous espaces verts
- C 250 sous voirie légère
- D 400 sous chaussées lourdes.

Les dispositifs (cadres et tampons) sur les regards de visite seront ronds ou carrés et de classes D 400 ou C 250, à ouverture par rotule et à tampon à remplissage pour les regards sous parvis.

Ceux pour les regards à grille seront soit ronds plats, soit carrés plat ou concave et de classe C 250. L'ensemble rond pourra être à ouverture par rotule.

Ceux pour les bouches d'engouffrement seront de profils A ou T et de classe C 250.

Les produits proposés devront être conformes à la norme NF EN 124 et porter la marque « NF ».



#### **4.4.3.1 Regards de visite**

Ils seront en béton préfabriqué de Ø 1.00 m intérieur et constitués d'éléments de cunette à joints intégrés, d'éléments de rehausse, d'éléments réducteurs, de dalles de couronnement et de joints d'étanchéité entre chaque élément.

Les tampons seront en de classe D400 sous chaussée lourde et C250 pour tous les autres. Les tampons devront être certifiés NF et pourvu d'articulation (type PAMREX 600 ou équivalent). Ils pourront être à grille ou non et seront à remplissage au niveau des surfaces en béton désactivé.

Les cadres et tampons de fermeture seront réglés et scellés, en premier lieu à la cote de voirie phase chantier, puis seront mis au niveau définitif lors de l'exécution de la couche de roulement (pour les regards sous chaussée).

Les regards seront posés conformément aux recommandations des fabricants, en utilisant les appareils qu'ils conseillent. Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits.

Le jointoiement des éléments de regards au mortier de ciment est interdit, ainsi que pour les raccordements des canalisations à ces ouvrages.

#### **4.4.3.2 Regards à grille décanté et siphonné.**

Les regards à grille porteront la marque NF EN 1-916 et NF P 16-345 et seront issus d'usines titulaires du certificat "Qualif IB".

Ils seront en béton préfabriqué de sections 50 mm x 50 mm et 60 mm x 60mm intérieures et constitués d'éléments de cunette à joints intégrés, d'éléments de rehausse, de dalles de couronnement et de joints d'étanchéité entre chaque élément.

**La décantation mesurera 0,30 m de hauteur minimale et un siphonage (traitement des éventuelles hydrocarbures).**

Les tampons seront adaptés à la classe de trafic.

Les cadres et tampons de fermeture seront réglés et scellés, en premier lieu à la cote de voirie phase chantier, puis seront mis au niveau définitif lors de l'exécution de la couche de roulement (pour les regards sous chaussée). La taille des ouvertures du caniveau seront compatibles avec la réglementation handicapée.

Les regards seront posés conformément aux recommandations des fabricants, en utilisant les appareils qu'ils conseillent. Les regards en maçonnerie de blocs sont interdits.

Le jointoiement des éléments de regards au mortier de ciment est interdit, ainsi que pour les raccordements des canalisations à ces ouvrages.

#### **4.4.3.3 Boîtes de branchement**

Les boîtes de branchement porteront la marque NF EN 1-917.

Elles seront en béton préfabriqué y compris cunette à joints intégrés, rehausses, dalle de couronnement et joints d'étanchéité entre chaque élément.

#### **4.4.3.4 Caniveau a grille**

Les caniveaux à grille seront en béton polymère conforme à la norme NF-EN1433. En élément de longueur 100 cm, largeur intérieure 300mm mini, équipé de feuillures surmoulées en acier galvanisé de 4 mm d'épaisseur. Section en V, 100% utile favorisant « l'autocurage ».

Ils seront mis en place aux endroits indiqués sur les plans et posés sur un lit de béton.

Les parois et le radier sont en béton ; un enduit au mortier est appliqué sur les parements du radier.

Ils sont fermés avec une grille fonte du type pour chaussée.

La grille sera placée dans un cadre en fer cornière ouvrée spécialement et scellée dans les parois. Suivant les cas un dispositif préfabriqué est recommandé.

Les caniveaux sont raccordés sur les collecteurs pluviaux à l'aide d'une canalisation de diamètre 0,15m.



#### 4.4.4 GESTION DES EAUX PLUVIALES

Une gestion des eaux pluviales sera réalisée de façon à répondre favorablement aux recommandations du concessionnaire et au PLU.

Le but recherché étant de ne pas aggraver la situation, il sera donc fait une comparaison entre la situation actuelle et la situation future. La différence sera prise en compte dans un ouvrage permettant en priorité l'infiltration dans la parcelle (fonction de la perméabilité des sols) et/ou un débit de suite sur le réseau concessionnaire sur la base de 2l/s/ha. Les dimensionnements se feront sur une période de retour de 100 ans.

Le rejet régulé se fera gravitairement vers le réseau concessionnaire.

Le terrassement de celui-ci sera réalisé conformément aux articles du chapitre « Terrassements généraux » du présent document.

#### **Les hypothèses pour les dimensionnements**

Les hypothèses prises en compte pour le dimensionnement sont les suivantes :

- Gestion des eaux pluviales des toitures et surfaces nouvellement créées ;
- Le coefficient de Montana prise en compte sont les suivants :
- Pour **100 ans**
- Coefficients Montana (ROUEN - BOOS) pour des pluies de durée de 1 heure à 24 heures :  
**a : 20.712 – b : 0.842**
- Perméabilisation des sols  **$2.7 \times 10^{-6}$  m/s** - valeur moyenne des perméabilités en fonction des différentes profondeurs de Etude géotechnique de conception G2 PRO « Rapport Rp-IN-24-00642-4 indice A » en date du 02/07/2025 établi par INFRANEO.
- La surface d'infiltration disponible est de **100 m<sup>2</sup>** (localisée sous voirie de desserte).
- Répondre favorablement à la demande du Syndicat des Bassins Versants Cailly-Aubette-Robec, à savoir la prise en compte des articles 5 et 6 du règlement du SAGE Cailly Aubette Robec (à minima stockage de 5 m<sup>3</sup> d'eaux pluviales pour 100 m<sup>2</sup> de surface imperméabilisée).
- Réalisation d'une surverse pour les épisodes pluvieux exceptionnels.

**Notas : il est prévu principalement une gestion à la parcelle (infiltration et vidange en moins de 48 heures). Si le temps de vidange ne peut être respecté, le débit de fuite imposé par le concessionnaire sera ajouté à l'infiltration.**

##### **4.4.4.1 Ouvrage de gestion des eaux pluviales et ouvrage de régulation**

Selon les calculs de dimensionnement de l'ouvrage de gestion des eaux pluviales (Cf. note hydraulique), afin de répondre favorablement en matière de gestion des eaux pluviales pour une pluie d'occurrence **100 ans**, un ouvrage de gestion EP d'un volume de **10 m<sup>3</sup>** est à mettre en place avec un rejet vers le réseau concessionnaire de **2 l/s** en complément de l'infiltration. Une surverse sera également réalisée pour prendre en compte la montée en charge du réseau.

Il sera prévu la mise en place d'un ouvrage de type structure réservoir sous les zones de circulation **(une surface de 100m<sup>2</sup> avec un indice de vide de 30% et une épaisseur de 35 cm mini)** ainsi qu'un modelage des espaces verts afin de permettre la création de zone propice à une infiltration.

Le débit de rejet sera régulé par le biais un regard de régulation avec une cloison de surverse dans lequel sera installé un régulateur de type VORTEX type CEV de chez Hydroconcept ou équivalent.

Les régulateurs de débit type CEV sont conçus pour être fixés au mur de la chambre de régulation devant la canalisation de sortie.

Ils fonctionnent en immersion ce qui nécessite une chambre de régulation suffisamment profonde.

La prise d'eau est ainsi toujours immergée. Les flottants sont maintenus devant l'appareil. La fosse permet également la décantation des solides grossiers.

Les régulateurs CEV sont amovibles. Ils sont fixés sur rails et peuvent être retirés et nettoyés grâce à la poignée de manutention.

#### 4.4.5 RACCORDEMENT SUR RESEAUX EXISTANTS

Les travaux seront menés sous les directives et le contrôle du concessionnaire et/ou gestionnaire dudit réseau et comprendront notamment :

##### **4.4.5.1 Raccordements sur ouvrage existant ou attente concessionnaire**

- Les terrassements en fouilles nécessaires au dégagement de la totalité de la surface du regard concerné y compris la recherche des autres réseaux existants et l'évacuation des déblais aux décharges contrôlées choisies librement par l'entrepreneur y compris l'acquittement des droits d'accès éventuels aux décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits ;
- Le percement par carottage correctement calibré de la paroi dudit ouvrage ;
- La pose de manchons étanches à joints souples fournis par l'entrepreneur ;
- La pose de joints d'étanchéité fournis par l'entrepreneur ;
- Le raccordement de la conduite ;
- La modification de la cunette dudit de l'ouvrage si nécessité ;
- La réfection de la maçonnerie et la confection des joints pour une parfaite étanchéité de l'ouvrage ;
- Le remblaiement en grave non traitée de classe D.31 (GNT) 0/80 par couches successives de 0.20 m d'épaisseur fortement compactées ;
- Toutes les sujétions nécessaires à la réalisation de l'ouvrage suivant les règles de l'art ;
- Les sujétions entraînées par la non-interruption de l'écoulement de l'effluent ainsi que la protection des tranchées.

#### **4.4.5.2 Raccordements sur conduite existante**

- Les terrassements en fouilles nécessaires au dégagement de la totalité de la surface de la conduite concernée y compris la recherche des autres réseaux existants et l'évacuation des déblais aux décharges contrôlées choisies librement par l'entrepreneur y compris l'acquittement des droits d'accès éventuels aux décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits ;
- La découpe soignée au lapidaire ou tout autre procédé de la canalisation existante ;
- La réalisation du regard de visite suivant les prescriptions émises dans les articles du présent document ;
- Le scellement des manchons étanches à joints souples fournis par l'entrepreneur ;
- Le raccordement de la conduite ;
- La confection des joints entre la canalisation et la maçonnerie de l'ouvrage ;
- Les sujétions entraînées par la non-interruption de l'écoulement de l'effluent ainsi que la protection de la tranchée ;
- Le remblaiement en grave non traitée de classe D.31 (GNT) 0/80 par couches successives de 0.20 m d'épaisseur fortement compactées ;
- Toutes sujétions nécessaires à la réalisation de l'ouvrage dans les règles de l'art et conformément à l'article du CCTP : « regards de visite ».

#### **4.4.6 CONDITIONS DE RECEPTION**

Les contrôles devront être réalisés sur tous les réseaux d'assainissement réalisés (y compris les branchements) suivant une méthodologie présentée par l'entreprise et validée conjointement par le maître d'œuvre de l'opération.

##### **Nettoyage des réseaux**

Avant les épreuves d'essais et de contrôle, l'entrepreneur devra procéder au nettoyage complet des réseaux d'assainissement comprenant :

- Le curage des ouvrages (regards de visite et/ou à grille, boîtes de branchement, bouches d'engouffrement) ;
- Le lavage des conduites par hydrocurage (collecteurs et branchements) ;
- La remise en état des malfaçons ou la reprise des réseaux en cas d'obstruction.

##### **Epreuves des essais de compactage, d'étanchéité et d'inspection télévisée**

###### **Essais réalisés par l'entrepreneur :**

L'autocontrôle.

###### **Essais réalisés par un opérateur :**

Les contrôles de compactage des tranchées, les inspections télévisées et les essais d'étanchéité seront réalisés par un opérateur qualifié et indépendant de l'entrepreneur.

L'opérateur devra être agréé par le maître d'œuvre et par le syndicat.

Ces essais et contrôles seront à la charge de l'entrepreneur.

Les essais seront réalisés suivant prescriptions de l'arrêté du 22 décembre 1994 et de la Norme NF EN 1610.

### Contrôles de compactage

#### Méthodologie :

Préalablement aux tests de compacité, l'opérateur s'assurera pour chaque essai de :

- La classification du sol en place à partir des données fournies par l'entrepreneur ayant procédé au remblaiement de la tranchée (classification selon la norme NF P 11-300) et leur quantité à partir des constats du maître d'œuvre ;
- Des objectifs de densification assignés : les courbes de référence seront calées sur les objectifs de densification assignés à l'entreprise par le CCTP, selon que l'on se trouve en partie inférieure de remblai (PIR), partie supérieure de remblai (PSR), corps de chaussée ou zone d'enrobage, dont chaque épaisseur sera validée par le maître d'œuvre ;
- De l'état hydrique du matériau : il reprendra pour cela les caractéristiques données par l'entrepreneur ayant procédé au remblaiement des tranchées.

Remarque importante : en cas d'essais de compactage non satisfaisants, l'opérateur effectuera une vérification de l'état hydrique du matériau par un sondage à la tarière, soit par constitution d'une courbe Proctor et une teneur en eau, soit par mesure de l'IPI, pour les sols sensibles à l'eau. L'offre comprendra forfaitairement la réalisation de 4 vérifications, correspondant un taux d'essais négatifs de 30 %. Au-delà ou en deçà de ce nombre, l'entrepreneur sera rémunéré en application du prix unitaire correspondant au bordereau.

Le contrôle portera sur la totalité du remblaiement.

Il permettra de contrôler le lit de pose et jusqu'à 30 cm au-dessous du lit de pose (au moins 1 essai sur 4) sauf refus à l'enfoncement.

Les outils utilisés seront exclusivement le PDG 1000 ou tout autre pénétromètre dynamique à énergie constante conforme à la norme NF P 94-063.

Le nombre d'essais à réaliser est égal au nombre de tronçons de la canalisation principale. 80 % des essais sont réalisés au niveau de la canalisation principale et 20 % au niveau des canalisations de branchement ou des regards de visite.

### Résultats

Les résultats des essais de compactage devront être conformes à la norme NF-P 98.331 (tranchées - ouverture - remblayage - réfection).

Le contrôle fera l'objet d'un rapport comprenant :

- L'ensemble des résultats des contrôles de compactage, avec pour chaque fiche la précision des classes de sol et de leur teneur en eau et des objectifs de densification. Chaque fiche fera apparaître parallèlement à la courbe la coupe transversale de la tranchée correspondante afin de vérifier l'adéquation des courbes de référence avec les couches de sol et leurs objectifs de densification mises en place ;
- Les fiches de non-conformité (lorsqu'il y a lieu).

Pour chaque sondage sera précisé :

- Sa position précise ;
- Son résultat commenté.

### Contrôles visuels et télévisuels

#### Méthodologie :

Le contrôle portera sur la totalité du réseau (canalisations, regards et branchements), après remblaiement complet de la fouille.

Les réseaux doivent être préalablement nettoyés avant inspection conformément à l'article correspondant du présent document.

Le contrôle s'effectue après déversement d'eau dans le regard amont et s'effectue de l'aval vers l'amont.

Il permettra en particulier de vérifier :

- Le bon état de la conduite ;
- Le bon alignement des tuyaux ;
- La régularité de la pente ;
- Le bon raccordement des branchements ;
- L'absence d'infiltration.

Le contrôle télévisuel doit être réalisé avec les moyens d'éclairage appropriés et une caméra couleur adaptée au diamètre de la canalisation à inspecter (elle est équipée d'une tête rotative à 360°, d'un inclinomètre et d'une mire).

Les anomalies seront photographiées et repérées en coordonnées linéaires et horaires pour le contrôle télévisuel, en altitude par rapport au radier pour le contrôle visuel. Elles seront répertoriées par les intitulés cités dans la fiche annexée.

#### Résultats :

Le contrôle fera l'objet d'un rapport comprenant :

- Les fiches d'inspection ;
- Les photographies des culottes de branchement, des liaisons de regards de visite et des piquages par carottage ;
- Les photographies en couleur des anomalies décelées ;
- Les fiches de non-conformité (lorsqu'il y a lieu).

Le contrôle permettra de vérifier les caractéristiques des éléments tels que :

- Diamètre ou côte ;
- Matériau ;
- Conformité aux normes d'assemblage ;
- Localisation des anomalies.

## Contrôles d'étanchéité

### Méthodologie :

Le contrôle portera sur la totalité du réseau, après remblaiement complet de la fouille, y compris les regards de visite, boîtes et canalisations de branchement.

L'évaluation de l'étanchéité est donnée par la mesure :

- Soit d'un débit de fuite d'eau ou d'air ;
- Soit d'un temps de chute de pression d'air.
- Les essais sont réalisés conformément au Lot 13 de la norme NF EN 1610, soit à l'air (protocoles LB-LC-LD), soit à l'eau (protocole W sous réserve que la pression d'épreuve soit maintenue par 4 mètres de colonne d'eau).

La fourniture d'air et d'eau nécessaire à l'exécution de ces essais est à la charge de l'opérateur.

### Résultats :

Le contrôle fera l'objet d'un rapport comprenant :

- L'ensemble des résultats des contrôles d'étanchéité ;
- Les fiches de non-conformité (lorsqu'il y a lieu).

### Rapports et comptes rendus.

L'opérateur devra fournir en 4 exemplaires un rapport photos en couleur pour l'inspection télévisuelle, un compte-rendu d'essais d'étanchéité, un compte-rendu de tests de compacité et la fourniture en 2 exemplaires d'un DVD vidéo pour l'inspection télévisuelle.

### Défauts constatés.

Toutes les anomalies décelées (fuite des tuyaux, compactage, contre-pentes, affaissements, défauts d'étanchéité, etc....) seront rectifiées par l'entrepreneur. Si toutefois, l'entrepreneur souhaite localiser l'anomalie sans déposer tout le tronçon litigieux, une recherche pourra être réalisée aux frais du demandeur.

Ces réparations seront vérifiées par le passage de la caméra, ou essai à l'air avec au préalable le nettoyage de la partie de réseau concernée, par camion hydrocureur. La totalité sera à la charge de l'entrepreneur.

Pour un problème de compacité, un nouvel essai de contrôle sera demandé à l'entrepreneur.

Le passage de la caméra de contrôle et les épreuves complémentaires (recherche de fuites, etc....) d'étanchéité à l'air seront répétés autant de fois que nécessaire jusqu'à la fin des anomalies et aux frais de l'entrepreneur.

## 4.5 RESEAUX DIVERS

L'entreprise devra la réalisation de l'ensemble des prestations nécessaire au bon fonctionnement des réseaux. L'opération étant réalisée en plusieurs phases en fonction de l'avancement des travaux de bâtiment, elle devra assurer la continuité de fonctionnement des bâtiments existants en fonction des phase travaux y compris réalisation des éventuels dévoiements de réseaux.

La desserte des réseaux (courants forts et faibles et eau potable) du nouveau bâtiment sera assurée depuis les installations existantes.

Les travaux comprendront la réalisation de tranchées pour les liaisons chauffage et fluides médicaux entre le bâtiment Flaubert et le nouveau bâtiment, selon le tracé et les prescriptions du lot CVC.

### 4.5.1 TRANCHEES POUR LES RESEAUX DIVERS

Les travaux comprendront les prestations pour la réalisation des tranchées de liaisons BT, courants forts et faibles, Télécommunications, eau potable et réseaux de chaleur pour la desserte du nouveau bâtiment, liaisons pour réalisation éclairage extérieur et dévoiement de réseaux.

Matériaux constituant les lits de pose et d'enrobage des réseaux

Les matériaux d'apport constituant les lits de pose et d'enrobage des réseaux seront classés conformément à la norme NF-P 11-300 et à la norme XP-P 18-540.

Ils seront conformes au tableau 1 du chapitre II.2.4 du fascicule 70 et à la norme NF-P 98-331. Ils seront du sable D 1, D 2 ou B 1.

En terrain aquifère, les matériaux auront une granulométrie comprise entre 5 mm et 30 mm.

#### **Matériaux d'apport pour les remblaiements de tranchées**

Ils seront classés conformément aux normes NF-P 11-300, NF XP-P 18-540, NF EN 13-242, NF EN 13-043, NF EN 12-620 et NF XP P18-545.

Ils seront conformes au tableau 1 du chapitre II.2.4 du fascicule 70 et à la norme NF-P 98-331.

Ils seront en grave non traitée (GNT) 0/80 de classe R41 ou R61.

#### **Grillage avertisseur**

Un grillage avertisseur de largeur et couleur normalisées sera posé au-dessus des réseaux et à 0.20 m de la génératrice supérieure de ceux-ci, (rouge pour les réseaux électriques, bleue pour les réseaux d'adduction d'eau potable, jaune pour le gaz, verte pour les réseaux de télécommunication, violet pour le chauffage, ...).

#### **Terrassements des tranchées**

Avant l'ouverture des tranchées, des sondages devront être effectués par l'entrepreneur sur le tracé des réseaux à exécuter pour la recherche d'éventuels réseaux ou canalisations existants.

L'entrepreneur devra se faire préciser l'emplacement des canalisations et branchements existants par les différents services publics ou les entrepreneurs des autres corps d'état travaillant sur le chantier. Il restera responsable des dégradations occasionnées aux réseaux qui lui auront été signalés.

Les terrassements en tranchées comprendront l'ouverture des tranchées quelle que soit la nature du terrain rencontré.

L'entrepreneur sera tenu, si nécessaire, sans supplément de prix, de blinder les fouilles pour éviter tout affaissement et d'épuiser le fond des tranchées contre toutes venues d'eau.



L'entrepreneur sera tenu en tout temps d'assurer l'assainissement complet du chantier (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source...) aussi bien sur le terrain naturel qu'en fond de fouilles quelle que soit la profondeur de cette fouille.

Les eaux de ruissellement devront être évacuées en dehors du chantier vers les fossés et/ou exutoires naturels ou vers des puisards par rigoles, saignées ou fossés provisoires que l'entrepreneur créera.

L'assainissement du fond de fouille devra être réalisé par des puisards. Les eaux seront évacuées jusqu'à un exutoire naturel par pompage et relèvement.

Les assainissements devront être poussés de telle façon que la pose des canalisations et la construction des ouvrages soient exécutées à sec et que les diverses couches de remblais et de structure soient exécutées à l'humidité optimum.

Les tranchées devront permettre, en tous points, les hauteurs de recouvrement et les écartements réglementaires pour chaque réseau.

Le fond de fouille sera réglé avant la pose des réseaux qui reposeront sur un lit de sable soigneusement compacté. L'entrepreneur s'assurera que le fond de fouille offre une résistance homogène et y remédiera si cette condition n'est pas remplie. En particulier, il fera araser à - 0.10 m du fond de fouille, toute maçonnerie s'y trouvant, purgera toutes les parties de sol inconsistantes et caillouteuses et comblera le vide ainsi créé au moyen de sable ou de béton maigre si nécessaire suivant demande des différents concessionnaires concernés.

La tolérance sur le réglage du fond de fouille sera de 0.02 m en plus ou en moins.

La protection du réseau sera assurée par l'enrobage de sable jusqu'à 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure ainsi que par la fourniture et la mise en place de grillage avertisseur, de couleur et largeur normalisées, agréé par les différents concessionnaires.

### **Surlargeur et surprofondeur de tranchée.**

L'entrepreneur devra inclure dans ses prix de tranchée les sujétions de surlargeur pour la réalisation des massifs de fondation des candélabres, des chambres de tirage F.T., des boîtes tangentes électriques, des citerneaux d'eau, ainsi que tous les travaux d'adaptation aux différents réseaux concernés.

Il inclura également le coût de toutes surprofondeurs indispensables au croisement des réseaux, franchissement d'ouvrages tels que chambres de tirage, etc.... notamment aux traversées des voies de circulation, la tranchée sera portée à 1.00 m de profondeur, pour les réseaux divers et à 1,00 m de charge pour le réseau d'eau.

### **Remblaiement des tranchées**

Le remblaiement complémentaire de la tranchée s'effectuera, après pose des conduites ou câbles et mise en œuvre du sablon d'enrobage :

- Sur les zones d'espaces verts, en terre fine expurgée de tous cailloux d'un diamètre supérieur à 60 mm, par couches successives de 0.20 m d'épaisseur maximale fortement compactées au moyen d'engins portatifs (vibrodameurs ou petit cylindre vibrant). Le type de matériel et le nombre de passages seront déterminés sur place par des mesures de densité sèche du remblai mis en œuvre. L'exécution du remblaiement sera interrompue entre chaque couche pour permettre le contrôle du compactage.
- Sur les voiries, par la mise en œuvre de matériaux du site traités à la chaux grave naturelle 0/80 classe D31 fortement compactée par couches successives de 0,20 m d'épaisseur jusqu'au niveau du fond de forme des voiries.



En tout temps, l'évacuation des eaux à la surface de chaque couche sera assurée par des pentes transversales suffisantes.

Les déblais excédentaires ou de mauvaise qualité seront chargés et évacués aux décharges contrôlées choisies librement par l'entrepreneur, y compris l'acquittement des droits d'accès éventuels aux décharges de classes appropriées au type de matériaux extraits.

**Nota : L'entreprise devra le nettoyage périodique des voies extérieures et intérieures au chantier. Ces travaux comprendront d'une part un balayage mécanique de la chaussée et d'autre part le nettoyage des caniveaux.**

**La périodicité sera d'au moins 1 fois par jour en période de pluie et deux fois par semaine en période sèche. L'entreprise devra d'autre part intervenir immédiatement sur simple demande du Directeur des Travaux.**

**L'entrepreneur demeurera responsable de toutes déformations qui pourraient se produire aux abords des tranchées et ce jusqu'à la date de réception de ses travaux.**

**Les réfections seront à la charge de l'entrepreneur qui sera tenu de les exécuter, sans délai, dès la notification du maître d'œuvre.**

#### 4.5.2 FOURREAUX

L'entrepreneur devra la fourniture et pose de fourreaux (Liaisons courants forts et faibles pour la desserte du nouveau bâtiment et liaisons pour réalisation du réseau éclairage extérieur) qu'il aura fournis dans les tranchées ouvertes, lors notamment, de traversées de chaussées ou par mesures conservatoires.

Ces fourreaux seront posés conformément aux plans du présent dossier, à la demande du Maître d'Œuvre et suivant les profondeurs réglementaires demandées par les concessionnaires.

**Nota : Les fourreaux en traversées de bâtiments seront réalisés par le chapitre Gros Œuvre.**

Les fourreaux ainsi que leurs pièces de raccords proviendront d'usines agréées par la commission ministérielle et répondront aux normes AFNOR homologuées en vigueur.

- Rouge pour le gainage des réseaux électriques (BT, CF/cf, éclairage extérieur) de diamètres 63mm, 80mm, 110mm et 160mm TPC conformément aux spécifications de la norme NF C 68-171. Les fourreaux utilisés seront de type polyéthylène à double paroi annelée à l'extérieur et lisse à l'intérieur de couleurs différentes par type de réseaux.

Les fourreaux seront collés par l'entreprise et enrobés de sable sur 0,10 m au-dessous et sur 0,20 m d'épaisseur au-dessus.

Dans le cas où le passage des réseaux dans ces fourreaux ne s'effectuerait pas immédiatement, après pose des fourreaux, l'entrepreneur devra prévoir la mise en place, à chaque extrémité de ceux-ci, des bouchons obturateurs adaptés notamment aux diamètres et également à la nature.

Les fourreaux seront aiguillés à l'aide de fil d'acier galvanisé de 3 mm<sup>2</sup> minimum.

Un grillage avertisseur normalisé (NF T 54-080) sera, dans tous les cas, placé à 0.40 m du sol fini et à 0.20 m au-dessus des fourreaux.

#### Pour le réseau éclairage

L'entrepreneur devra la réalisation d'une terre continue commune, la liaison des appareils entre eux sera assurée par le conducteur de protection vert/jaune et le raccordement à la prise de terre par un câble cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup>.

Ce câble de terre sera déroulé dans la tranchée. Il sera posé en parallèle et à l'extérieur du fourreau de protection du câble d'alimentation.

Les candélabres seront mis à la terre par câble de dérivation serti sur le câble de terre général. Si le conducteur de terre est coupé lors de sa mise en œuvre, sa continuité devra être rétablie d'une manière indémontable.

Le réseau de terre devra être conforme à la réglementation en vigueur. En aucun point, la résistance ne devra dépasser 5 ohms.

La liaison interne, boîtier lanterne, sera réalisée en câble souple de 2,5<sup>2</sup> isolé à 1000 V.

**Nota : En règle générale, il y a lieu de prévoir une protection bipolaire par coupe circuit normalisé par source raccordée. Les appareils seront reliés au réseau de terre.**

#### 4.5.3 RESEAU EAU POTABLE

Les prestations du présent lot consisteront en :

- La fourniture et pose en tranchée de conduites PEHD et de tous les accessoires nécessaires, entre la vanne en attente au niveau de la conduite principale et la pénétration au niveau du nouveau bâtiment.

La conduite AEP pour l'alimentation du nouveau bâtiment sera laissée en attente au niveau de la sous-station en vide sanitaire.

Les raccordements au niveau de la sous-station et essais sont à la charge du Lot Génie Climatique - Plomberie.

Les travaux seront réalisés en étroite coordination avec l'entrepreneur du Lot Génie Climatique - Plomberie, le gestionnaire de réseaux et conformément aux prescriptions du concessionnaire.

Les spécifications des canalisations et raccords font l'objet de l'application des articles correspondant au fascicule n°71 du C.C.T.G.

**Nota : les conduites AEP et poteau incendie présents sur l'emprise de la construction font l'objet d'un déplacement à la charge de la maîtrise d'ouvrage en relation avec le concessionnaire.**

##### 4.5.3.1 Canalisations en polyéthylène

Les tuyaux en polyéthylène (PEHD à bande bleue, série 12.5 bars) utilisés correspondront à la norme NF.EN.12201.

Les assemblages et pièces de raccords seront du type préconisé par le fabricant des tuyaux. Ils devront satisfaire aux mêmes conditions d'utilisation que les tuyaux auxquels ils seront raccordés, n'entraînant aucune lésion du tuyau. Les assemblages par filetages et les raccordements par collets battus sont interdits.

L'entrepreneur devra la pose en tranchées ouvertes des canalisations qu'il aura fournies. La prestation comprendra également l'assemblage des pièces de raccords ainsi que la réalisation des raccordements (raccordements mécaniques ou électro soudables ou raccordements par soudage bout à bout). Elles seront conformes au fascicule n° 71 du CCTG.

##### 4.5.3.2 Appareils et accessoires de robinetterie

Les appareils de robinetterie et accessoires sont définis, entre autres, aux articles n°21, 22, 23 et 29 du fascicule n°71 du C.C.T.G et sont conformes aux normes NF E 29-305, 29-323, 29-324 et 29-328 et ISO 7259.

##### 4.5.3.3 Raccordements et essais réglementaires

Lot Génie climatique / Plomberie : L'ensemble de ces prestations au niveau du vide sanitaire.

Lot VRD : raccordement au niveau de la vanne en attente au niveau de la conduite principale.

#### 4.5.4 RESEAU ELECTRIQUE (COURANTS FORTS ET FAIBLES)

L'entrepreneur du présent lot devra, suivant les indications du l'entrepreneur du Lot Electricité, les travaux de génie civil (fourreaux et chambre de tirage) permettant :

- La desserte basse tension pour l'alimentation du nouveau bâtiment depuis les installations existantes (poste de transformation) ;
- Les liaisons Courants forts et faibles pour la gestion des accès (portail coulissant).

Les fourreaux sont décrits au chapitre « FOURREAUX » du présent document.

Les travaux seront réalisés en coordination avec le lot Electricité.

Le câblage et les raccordements ne font pas partie des prestations du présent lot.

**Nota : les conduites HTA présent sur l'emprise de la construction font l'objet d'un déplacement à la charge de la maitrise d'ouvrage en relation avec le concessionnaire.**

##### 4.5.4.1 Chambre de tirage

Des chambres de tirage seront fournies et mise en place au droit des pénétrations « Bâtiment ».

Elles seront en béton préfabriquées, de dimensions adaptées aux réseaux concernés (de type L2T sans logo).

Les chambres seront :

- De type préfabriquées en béton armé, fabricant homologué par le C.N.E.T., conformément à la norme NF P 98-050 en vigueur.
- De type préfabriquées en béton armé à radier à reconstituer, fabricant homologué par le C.N.E.T., conformément à la norme NF P 98-051 en vigueur.
- Les dispositifs de fermeture (cadre en acier galvanisé et tampon en fonte sans logo) seront conformes aux normes NF P 98-312 et NF P 98-313.

Les travaux comprendront :

- Les terrassements en fouilles (mécaniques et manuels), le remblaiement après réalisation et l'évacuation des terres excédentaires ;
- Fourniture et mise en place (ou réalisation) des chambres adaptées aux réseaux projetés ;
- Fourniture et mise en place de tampons adaptés au type des voiries projetées.

#### 4.5.5 RESEAU ECLAIRAGE EXTERIEUR

Les travaux s'exécuteront en trois phases :

- Première phase (provisoire - au démarrage de travaux) : Création de liaisons aériennes (au niveau de la futures construction) visant à conserver la continuité des éclairages existants.
- Seconde phase (après la construction de la dalle RDC) : Passage des précédentes liaisons dans le vide sanitaire afin de permettre la construction des élévations.

**Nota : Les prestations pour la première et seconde phase seront réalisées par le lot Electricité en relation avec le présent lot.**

- Troisième phase : Réalisation de réseau d'éclairage (Tranchée, fourreaux PVC Ø63, câble d'alimentation et câblette en cuivre de mise à la terre) en accord avec les nouveaux aménagements.

Les travaux consisteront en l'éclairage de la zone de stationnement et des cheminements par la fourniture et mise en place de nouveaux candélabres et la reprise des éclairages existants. La commande se fera depuis le local TGBT des bâtiments existants (ancienne commande) et/ou reprise depuis un appareil existant.

L'éclairage respectera la réglementation en vigueur en matière d'éclairage au sol.

Les travaux comprendront :

- La fourniture et pose en tranchées ouvertes de fourreaux de protection et de la câblette de terre ;
- La fourniture et le tirage des câbles d'alimentation électrique dans les fourreaux ;
- La réalisation des massifs de fondation ;
- La fourniture et la pose des appareils d'éclairage extérieur ;
- Les différents raccordements et essais réglementaires.

#### **4.5.5.1 Câble d'alimentation**

Les câbles souterrains seront du type U-1000 R2V âme rigide cuivre classe 2 - Isolation P.R – Gaine PVC noir conforme à la norme NF C 32-321 à poser sous fourreau de protection TPC de diamètre Ø63 mm en tranchée, conducteurs en cuivre rond, tension de service 220/380 Volts. Un câble cuivre nu de terre 25 mm<sup>2</sup> cheminera en parallèle dans la tranchée.

Ils seront fournis à pied d'œuvre.

Les câbles seront placés à 0,20 m de distance minimum de toutes les canalisations, sauf pour les câbles téléphoniques où l'écartement sera de 0,50 m au minimum. Des précautions supplémentaires seront prises chaque fois que cela sera nécessaire.

Les câbles seront déroulés, tirés et posés avec le plus grand soin. On évitera toute courbure prononcée, tout cisaillement de leur enveloppe ainsi que toute traction excessive.

L'emploi du treuil et le tirage à la corde sont interdits. Celui des galets est obligatoire.

L'entrepreneur devra inclure dans son prix les sujétions de coupe, raccordement, location de tourets, etc.

#### **4.5.5.2 Massif de fondation**

Les massifs de fondation seront réalisés en béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>, ou préfabriqués. Les dimensions seront calculées par l'entrepreneur, en fonction des types d'appareils prévus installés, du terrain et du site où ils seront implantés conformément à la norme NF-C 11.201, il en va de la responsabilité de l'entrepreneur.

Avant toute pose, l'entrepreneur devra effectuer un piquetage précis en présence de l'architecte, du maître d'ouvrage afin de déterminer l'emplacement des futurs appareils. Les plans indiquent une position théorique de ces appareils.

Ils seront équipés de tiges de scellement dont les écartements sont compatibles avec la plaque d'appui du mat à poser.

La partie supérieure des tiges de scellement et les écrous de fixation seront protégés contre la corrosion. Le niveau supérieur du massif sera arasé à -0.10m du sol fini.

Des fourreaux seront placés dans chaque massif afin de permettre le passage des câbles d'alimentation électrique. Ces fourreaux remonteront au-dessus du niveau des plaques d'appui, conformément à la norme NF-C 17.200

#### 4.5.5.3 Appareils d'éclairage extérieur

Par leur position, et ajouté aux éventuels projecteurs en façades et/ou en sous-face par le lot électricité, ils devront répondre aux niveaux d'éclairement suivants :

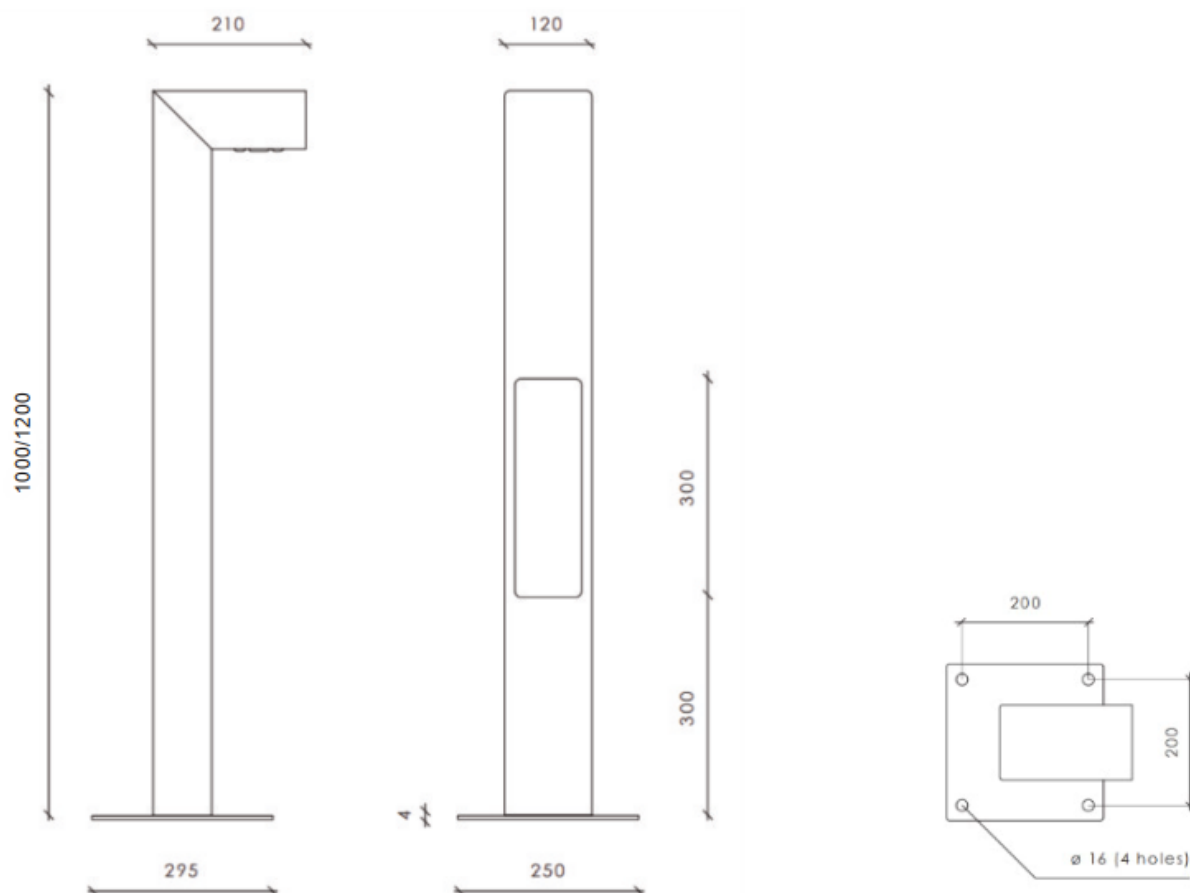
- Facteur d'uniformité  $\geq 0,8$
- 20 lux moyen - circulations piétonnes créées.

Dans le cas où le choix se porterait sur un appareil différent de la description ci-après, l'entreprise devra faire faire une étude d'éclairement afin d'implanter et de permettre l'éclairement minimum requis. Elle aura prévu dans son offre les compléments ou modifications éventuellement nécessaires à l'obtention de ces valeurs.

#### **Bornes basses.**

Les appareils seront des bornes de type HERON 1 mètre de chez JCL LIGHTING ou similaire.

- Photométries spécifiques pour cheminement PMR
- Puissance : De 8 à 26 Watt
- Nombre de LED : 8
- Température couleur : 2200 / 2700 / 3000 K
- Flux (3000 K) : De 800 à 3200 Lumens
- Montage : Semelle entraxe 200x200
- RAL au choix de l'architecte



## Informations techniques

### **Mécanique :**

- Corps aluminium extrudé 80x120
- Semelle entraxe 200x200
- Porte de visite 90x300
- Traitement de peinture qualité bords de mer
- Couleur standard NOIR 2100 Sablé
- Visserie externe en INOX 316
- IP65 Classe 2 / IK08
- Coffret classe pour 2 câbles 4x10<sup>2</sup>
- Hauteur 650 / 1000 / 1200mm

### **Electronique :**

- Driver avec fonctions : DALI – Réduction de puissance automatique
- Température de fonctionnement Ta : -40 à +55°C
- Durée de vie à Ta 25°C : 100 000 Heures L80B10C10
- Températures de couleur disponibles : 2200 / 2700 / 3000 K
- Nombre de LED : 8
- Nombre d'optiques : 3
- Puissance de : 8 à 26W
- Lumens de 800 à 3200
- Rendement Lumens/Watt : 128
- Tension d'alimentation : de 198 à 264V 50/60Hz

### **Eligibilité au certificat d'économie d'énergie**

- CIE FLUX >95
- Indice ULOR 0%
- Risque photo biologique : GR 0
- Rendement >110 Lumens/Watt
- Indice de protection >IP65

Avant toute pose, l'entrepreneur devra effectuer un piquetage de façon à déterminer avec précision l'emplacement des appareils en accord avec le maître d'œuvre. La pose sera réalisée conformément et prescription du fabricant.

L'attestation de conformité aux normes françaises ou européennes est fournie par l'utilisation de la marque NF ou équivalent.

En tout état de cause, il appartient au soumissionnaire d'apporter au maître d'ouvrage la preuve de la conformité de ses produits aux exigences spécifiées avant leur livraison sur le chantier.

### **Luminaire top (ht 5.00m)**

Les appareils seront des Luminaire VESTA B de chez JCL LIGHTING ou similaire (RAL au choix de l'architecte) montage top sur mât cylindro-conique AURIGA 5m précâblage réalisé en usine 2X1.5 long 5m



## Informations techniques

Matériaux du corps et capot	Aluminium injecté		
Matériaux de la fixation	Aluminium injecté		
Matériaux de la vasque	Verre trempé ultra claire	Nombre de Led	8, 16, 24, 32 ou 40
Visserie	Inox 304	Optique	Lentilles PMMA et réflecteur Alu
Finition couleur standard	Gris RAL 7030 Texturé	Température de couleur Led	3000, 2700, ou 2200K
Fixation	Top et Crosse 60mm	IRC	>70
Poids maximum	8,6 Kg	Type de Driver	Non Dali
Surface au vent Scx	0,05m²	Type de réduction de puissance	Par calcul du point milieu de la nuit
Ouverture	Sans outil	Durée de vie	100 000 Heures L90B10 Ta 25°C
Indices de protection	IP66 - IK08	Ta de fonctionnement	De -40 à +50°C
Classe électrique	2	Facteur de puissance	>95
Raccordement électrique	Sur bornier rapide 2 ou 4 poles	Courant Led utilisé	De 150 à 1050mA

Avant toute pose, l'entrepreneur devra effectuer un piquetage de façon à déterminer avec précision l'emplacement des appareils (selon les plans et étude d'éclairage).

L'entrepreneur devra la pose des appareils conformément aux prescriptions du fabricant.

Les candélabres devront être posés directement en applique sur le dessus du massif. La mise à l'aplomb des mâts sera réalisée grâce à l'horizontalité parfaite de la surface supérieure des massifs en béton.

Le levage des candélabres se fera exclusivement à l'aide d'engins montés sur véhicules sans aucune attache au sol. L'entrepreneur sera responsable de toutes les dégradations survenues aux matériels dans cette opération.

Les candélabres seront fixés par l'intermédiaire de 4 tiges d'ancrage scellées dans un massif béton défini à l'article ci-dessus.

Les écrous des tiges de scellement seront recouverts de graisse et protégés par des capuchons de protection adaptés à cet effet.

La surface des pièces en contact avec les bétons mortiers ou terre ainsi que celle des pieds des candélabres sur une hauteur de 0,20 m sont protégées lors de la pose au moyen d'une peinture bitumineuse.

En cas de remplacement de candélabres, aux pieds des mâts, les trottoirs seront remis en état avec des matériaux identiques à l'existant.

Les travaux seront réalisés ont coordination avec le lot Electricité.

### **4.5.5.4 Raccordements – essais réglementaires – mise sous tension**

#### **Raccordements**

L'entrepreneur devra les raccordements de tous les câbles d'alimentation électrique en pied de chaque mât par l'intermédiaire d'un boîtier de classe II conformément à la norme NF-C 17.200.

Il devra également les protections par fusibles ou disjoncteurs réglementaires, les passes fils étanches TET IP 67 en haut de boîtier et les passe fils amovibles PCM en bas du boîtier.

Il devra également les raccordements de ses câbles sur les départs libres laissés au droit des tableaux généraux électriques par le chapitre Electricité.



## **Mise à la terre des appareils**

L'entrepreneur devra la réalisation d'une terre continue commune, la liaison des appareils entre eux sera assurée par le conducteur de protection vert/jaune et le raccordement à la prise de terre par un câble cuivre nu de 25 mm<sup>2</sup>.

Ce câble de terre sera déroulé dans la tranchée. Il sera posé en parallèle et à l'extérieur du fourreau de protection du câble d'alimentation.

Les candélabres seront mis à la terre par câble de dérivation serti sur le câble de terre général. Si le conducteur de terre est coupé lors de sa mise en œuvre, sa continuité devra être rétablie d'une manière indémontable.

Le réseau de terre devra être conforme à la réglementation en vigueur. En aucun point, la résistance ne devra dépasser 5 ohms.

La liaison interne, boîtier lanterne, sera réalisée en câble souple de 2,5<sup>2</sup> isolé à 1000 V.

**Nota : En règle générale, il y a lieu de prévoir une protection bipolaire par coupe circuit normalisé par source raccordée. Les appareils seront reliés au réseau de terre.**

## **Essais**

L'entrepreneur devra procéder, à ses frais, à tous les essais et réglages nécessaires au bon fonctionnement des appareils notamment :

- Un relevé des intensités absorbées et de l'équilibrage des phases.
- Une vérification des dispositifs de protection contre les courts-circuits.
- Une mesure de résistance de la prise de terre.
- Une mesure de l'isolement des circuits avec Mégohmmètre 500V.
- Une vérification et essais des dispositifs de protection contre les contacts indirects.
- Une mesure du facteur de puissance de l'installation.
- Une rédaction des relevés, mesures et vérifications sur rapport de synthèse.

## **Mise sous tension**

Avant la mise sous tension, l'entrepreneur devra produire le procès-verbal de conformité pour les réseaux d'éclairage extérieur.

La mise sous tension sera effectuée en présence de l'exploitant futur de ces matériels.

Des mesures d'éclairement feront l'objet d'un procès-verbal lors de la mise en service des réseaux d'éclairage.

La tension d'alimentation du réseau est de 220/380 Volts.