

MAÎTRISE D'OUVRAGE :

HÔPITAL de SAINT
PALAIS

64120 SAINT PALAIS



**TRAVAUX D'AMÉNAGEMENT DU PARKING DES USAGERS
DU CENTRE HOSPITALIER DE SAINT PALAIS**

DCE - pièces écrites

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES
(CCTP)**

ÉQUIPE DE MAITRISE D'OEUVRE :

GEODENAK – Bureau Etudes VRD
10 chemin de Bihotxenea 64240 HASPARREN
05 59 29 15 82
contact@geodenak.com

SOMMAIRE

CHAPITRE I - GÉNÉRALITÉS

1.1	PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION.....	4
1.2	OBJET DU PRÉSENT C.C.T.P.....	4
1.3	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.4	DOCUMENTS FOURNIS AUX ENTREPRISES.....	4
1.5	DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE.....	5
1.6	RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR.....	5
1.7	PROTECTION ET SÉCURITÉ DU CHANTIER.....	6
1.8	SUJÉTIONS SPÉCIALES.....	6
1.9	SPÉCIFICATIONS POUR LA REMISE DES OFFRES	7

CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES

2.1	DISPOSITIONS GÉNÉRALES	8
2.2	DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE.....	8
2.3	ÉTUDES D'EXÉCUTION.....	9
2.4	RÉSEAUX : DÉMARCHES-AUTORISATIONS.....	9

CHAPITRE III – PROVENANCE ET QUALITE DES MATERIAUX

3.1	GÉNÉRALITÉS.....	10
3.2	PROVENANCE DES MATÉRIAUX.....	10
3.3	MATÉRIAUX POUR CHAUSSEE.....	10
3.4	MATÉRIAUX POUR ASSAINISSEMENT.....	13
3.5	MATÉRIAUX POUR BASSIN DE RÉTENTION.....	15
3.6	MATÉRIAUX POUR DRAINS.....	15
3.7	MORTIERS ET BÉTONS HYDRAULIQUES	16
3.8	ARMATURES POUR BÉTON ARME	18
3.9	COFFRAGES	18
3.10	BÉTON OU MICRO-DÉSACTIVÉ.....	18
3.11	PAVE DRAINANT.....	19
3.12	BORDURES.....	21
3.13	SIGNALISATION.....	22
3.14	FOURNITURES POUR RESEAU ÉLECTRICITÉ BASSE TENSION	24
3.15	FOURNITURES POUR RÉSEAU AEP	25
3.16	MATÉRIAUX ET MATÉRIEL POUR TÉLÉPHONE	27
3.17 et 3.18	DIVERS	27
3.19	MATÉRIAUX POUR ESPACE VERT.....	27

CHAPITRE IV - MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX - TERRASSEMENTS-VOIRIES ASSAINISSEMENT

4.1	INSTALLATION DE CHANTIER.....	30
4.2	IMPLANTATION DU PROJET.....	31
4.3	ESSAIS ET CONTRÔLES.....	32
4.4	NETTOYAGE DES EMPRISES DU CHANTIER.....	32
4.5	TERRASSEMENT.....	32
4.6	TRANCHÉE DRAINANTE.....	35
4.7	CHAUSSÉE TROTTOIR ACCES.....	35
4.8	BORDURES DE TROTTOIR.....	47
4.9	ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES ET EAUX USÉES.....	47
4.10	BASSIN DE RÉTENTION DES EAUX PLUVIALES	56
4.11	SIGNALISATIONS.....	56
4.12	MUR ETANCHEITE COURRONNEMENT.....	58
4.13	ESPACES VERTS.....	59
4.14	MISE A NIVEAU ET DÉPLACEMENT D'OUVRAGE.....	60
4.15	PLAN RECOLEMENT GÉNÉRAL.....	63
4.16	NETTOYAGE GÉNÉRAL DU CHANTIER.....	63

CHAPITRE V - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX RÉSEAUX SECS ET AEP

5.1	GÉNÉRALITÉS POUR LES RÉSEAUX.....	64
5.2	INSTALLATION DE CHANTIER.....	64
5.3	TRANCHÉES POUR LES RÉSEAUX	64
5.4	ÉLECTRICITÉ BASSE TENSION AVEC TELEREPORT ET IRVE.....	65
5.5	RESEAUTÉLÉPHONE.....	67
5.6	ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR.....	68
5.7	RESEAU EAU POTABLE.....	68
5.8	PLAN DE RECOLEMENT RÉSEAUX	71

CHAPITRE I - GÉNÉRALITÉS

ARTICLE 1.1 - PRÉSENTATION DE L'OPÉRATION

Dénomination	AMÉNAGEMENT DU PARKING DE L'HÔPITAL DE SAINT PALAIS
Situation	Avenue Frédéric de Saint Jayme – 64120 SAINT PALAIS
Maître d'ouvrage	CENTRE HOSPITALIER DE SAINT PALAIS

ARTICLE 1.2 - OBJET DU PRESENT C.C.T.P.

Ce descriptif a pour objet de définir les modalités techniques de fourniture et d'exécution des travaux de l'AMÉNAGEMENT DU PARKING DE L'HÔPITAL, située sur la commune de SAINT PALAIS - 64120, Pyrénées Atlantiques en Nouvelle Aquitaine

ARTICLE 1.3 - CONSISTANCE DES TRAVAUX

Les travaux seront exécutés en une phase, selon le descriptif suivant :

- Les plans d'exécution des travaux, de phasage de travaux
- L'installation de chantier, le panneau de chantier,
- Le nettoyage des emprises, découpe et dessouchage d'arbres, démontage de clôture et évacuation de l'ensemble
- Déplacement de mobilier urbain
- L'implantation du chantier,
- Le décapage,
- Les terrassements pour mise à la côte des accès, de la voirie, espaces verts et des trottoirs,
- La construction des structures des accès, voirie, trottoir, parking,
- La réalisation des essais de voirie,
- La pose des bordures,
- La mise en œuvre des différents revêtements de sol,
- Le réseau d'eaux pluviales, ouvertures des tranchées fourniture et pose des canalisations EP en PVC de divers diamètres,
- Mur, muret et
- Mise à niveau et déplacement d'ouvrage
- Pose de différents réseaux secs, AEP
- Signalisation horizontale et verticale
- Apports de terres végétales sur les espaces verts, régalage et ouverture de fosses d'arbres et d'arbuste
- Les finitions,
- DOE,OPR

ARTICLE 1.4 - DOCUMENTS FOURNIS AUX ENTREPRISES

1.4.1 – Documents écrits

1-1	Acte d'Engagement
2-1	CCTP UNIQUE

1.4.2 - Documents graphiques

- Plan de principe des travaux de TERRASSEMENT-VOIRIE-ASSAINISSEMENT
- Plan de démolition des ouvrages
- Plan de phasage chantier

ARTICLE 1.5 - DOCUMENTS A REMETTRE PAR L'ENTREPRISE

1.5.1 - Au moment de la remise des offres

- Tous les documents cités sur le CCAP
- Une note mentionnant toutes les observations que l'entreprise émet au sujet du projet. L'absence de ce document vaudra acceptation sans réserves du dossier.

1.5.2 - Pendant la période de préparation du chantier

Le dossier de consultation comprend les plans de principe du projet établis par le maître d'œuvre.

Restent à la charge de l'entreprise :

- Les plans d'exécution et phasage de travaux et notes de calcul des voiries, assainissement, espaces verts (plan des travaux, profil en long, des profils en travers),
- Le schéma organisationnel du plan assurance qualité (PAQ) qui précisera la provenance et les caractéristiques de tous les matériaux, matériels et équipements qu'elle envisage d'utiliser pour la réalisation du chantier ; au cours de cette période, l'entreprise devra obtenir l'agrément du maître d'œuvre pour les l'ensemble des fournitures, matériel et équipement ;
- Le planning précis du phasage des travaux.

1.5.3 - 15 jours avant la réception des travaux

- Les plans de récolement planimétriques et altimétriques des ouvrages et réseaux exécutés à l'échelle du 1/250 sur papier en 3 exemplaires et sous format informatique à convenir avec le maître d'œuvre.

ARTICLE 1.6 - RESPONSABILITÉ DE L'ENTREPRENEUR

L'entrepreneur devra impérativement se rendre sur place avant la remise de son offre, pour juger au mieux de l'état et de l'accessibilité du chantier ainsi que de l'importance, des particularités et des difficultés propres à ce projet de façon à établir son prix en toute connaissance de cause.

Il ne sera pas admis à formuler des réclamations sur ces points et la rencontre de terrains différents ne modifiera pas ses obligations et n'atténuera pas ses responsabilités qui demeurent entières dans l'exécution des travaux.

L'entrepreneur doit mettre tous les moyens en personnel et matériel nécessaires à l'exécution, sans retard ni interruption, de ses propres ouvrages pour une organisation et un déroulement du chantier dans le respect du calendrier général d'exécution qui sera dressé par le maître d'ouvrage après approbation des marchés.

Au cas où le Maître d'œuvre jugerait que les obligations exposées dans le présent C.C.T.P. sont insuffisamment ou incorrectement remplies, il pourra, après ordre de service resté sans effet, et sans autre formalité, faire procéder d'office et aux frais de l'entrepreneur concerné, à tous les travaux nécessaires pour le parfait achèvement des ouvrages.

Dans tous les cas, y compris ceux où le Maître d'œuvre ou le Maître d'ouvrage auraient usé du droit d'intervention défini ci-dessus, l'entrepreneur concerné sera responsable des accidents résultant de sa négligence ou de celle de ses employés.

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions utiles pour se prémunir des réclamations qui pourraient émaner des riverains à la suite de ces travaux **en faisant établir un constat d'huissier avant et après travaux** .

L'entrepreneur sera tenu de maintenir sur le chantier, pendant l'exécution des travaux, une personne au courant des techniques de toute nature employées sur le chantier et chargée de le représenter pour recevoir notification des ordres de service et instructions verbales de la maîtrise d'œuvre et en assurer le respect.

Il reste bien entendu que l'Entreprise est responsable civilement de tous les accidents matériels ou corporels du fait de ses travaux.

En tant que Homme de l'Art, l'entrepreneur s'engage à exécuter tous les travaux qui se rapportent au programme et prend la responsabilité technique et financière de l'opération.

ARTICLE 1.7 - PROTECTION ET SÉCURITÉ DU CHANTIER

1.7.1 - Sécurité des travailleurs

L'entreprise titulaire du marché et les sous-traitants éventuels veilleront à ce que la sécurité du chantier soit assurée tant pour le personnel des entreprises que pour les tiers, conformément à la législation en vigueur, pendant les heures de travail sur le chantier et en dehors de ces heures.

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les mesures de protection en matière de sécurité des travailleurs et de mettre en place les dispositifs de sécurité qui s'avèreraient nécessaires pendant l'exécution des ouvrages.

Le maître d'œuvre arrête immédiatement les travaux si les règles de sécurité ne sont pas respectées. L'interruption du chantier ne donne lieu à aucune indemnité. La poursuite du chantier est subordonnée à une autorisation de reprise des travaux délivrée par l'inspecteur du travail, conformément aux dispositions prévues dans l'arrêté du 29 juin 1992.

1.7.2 - Propreté

Le chantier et ses abords devront être tenus en parfait état de propreté afin d'éviter tout accident. Les boues et terres amenées par les véhicules de chantier seront enlevées au fur et à mesure de leur dépôt.

1.7.3 - Déchets de chantier

Tous les déchets de chantier seront évacués hors du chantier de manière à ne gêner en rien l'exécution des travaux ou l'exploitation ultérieure des ouvrages.

Les déchets de chantier devront être éliminés dans les filières conformes à la réglementation en vigueur ; leur élimination est incluse dans les prix du présent marché.

Les lieux de dépôt seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre ou du maître d'ouvrage.

ARTICLE 1.8 - SUJÉTIONS SPÉCIALES

➤ Fonctionnement du site

L'entreprise devra prendre en compte que le site de l'hôpital est sensible, il n'est pas prévu de fermeture totale sur le parking pendant les travaux et le site sera occupé et travaillé.

Il sera appelé à la plus grande vigilance afin de ne pas apporter des nuisances supplémentaires dans le cadre des travaux.

➤ **Voies d'accès au site**

Les travaux devront être menés avec la plus grande vigilance afin d'éviter de dégrader les voies empruntées desservant le projet.

Toute dégradation et souillure devront être immédiatement réparées et nettoyée par l'entreprise à ses frais.

Aucun engin ne devra stationner sur ces voies même provisoirement.

Un planning des travaux, un plan de circulation et de sécurisation des différentes voies seront joints par les entreprises.

➤ **Riverains/personnels soignants et patients**

L'entreprise devra avertir l'accueil, 24 heures à l'avance, pour toute gêne occasionnelle éventuelle qu'ils auraient à supporter.

Une signalétique sera maintenue et des panneaux spécifiques sur travaux seront nécessaires durant le temps des travaux et devront être intégrés à l'offre dans le poste Installation de chantier

ARTICLE 1.9 - SPÉCIFICATIONS POUR LA REMISE DES OFFRES

Le marché est établi, ferme, définitif, non révisable, non actualisable jusqu'à la fin du chantier.

Les prestations faisant l'objet du présent descriptif constituent un marché global et forfaitaire, comprenant la fourniture de tous les matériaux et éléments d'équipements et leur mise en œuvre dans les règles de l'art.

En cas de discordance entre les documents du marché, les prescriptions les plus contraignantes seront appliquées.

Le cadre de détail quantitatif estimatif figurant au dossier doit être obligatoirement renseigné sous la forme demandée. Il permet la compréhension et le contrôle de l'offre de l'entreprise. Il servira également à l'établissement des situations de travaux mensuels et le cas échéant à définir les prix d'éventuels travaux en plus ou en moins du forfait. Il sera établi en fonction de l'étude de l'entreprise, de ses méthodes de travail et de ses méthodes d'établissement de métré.

L'entrepreneur établira son offre suivant le calcul de ses propres quantités au DPGF mais en fonction de ses méthodes de travail.

Les offres seront transmises sous le format du DPGF du maître d'œuvre sous le format Excel et aussi en PDF.

Nota 1: L'entrepreneur ne pourra se prévaloir des omissions ou erreurs qui pourraient y être faites.

Nota 2: Les quantités des différentes structures du DPGF, au m3 ou à la tonne sont calculées fournies, livrées, mises en place et compactées.

Les terrassements que ce soit en déblai ou en remblai sont calculés volume en place (en m3 dans le DPGF).

Aucune réclamation en vue d'obtenir un supplément de prix ne sera prise en considération après le dépôt des offres.

Des prix fixes et non modifiables mentionnés dans le DPGF permettront à la SELARL GEODENAK, maître d'œuvre de l'opération, pendant la phase de préparation d'implanter le profil en long de la chaussée et à la fin du chantier de récoiler et dessiner le plan de récolement.

CHAPITRE II - PRESCRIPTIONS TECHNIQUES DIVERSES

ARTICLE 2.1 - DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Le CCTP et les plans qui sont joints ont pour but de renseigner chaque entrepreneur sur les caractéristiques des travaux et ouvrages à exécuter ainsi que sur les prescriptions s'y attachant.

Toutes les dispositions précisées au présent C.C.T.P. et sur les plans de principe devront être respectées, tant en ce qui concerne le choix des matériaux que le mode de construction et les dispositions d'ensemble.

Avant l'établissement de son offre, dans le cas où chaque entrepreneur relèverait des omissions, imprécisions ou des contradictions dans les documents du DCE, il sera dans l'obligation d'obtenir, par écrit, du maître d'œuvre toutes les précisions ou renseignements complémentaires nécessaires à l'élaboration de sa proposition.

L'entrepreneur devra prévoir toutes les fournitures et façons, quand bien même leur description serait incomplète ou omise, dès que ces fournitures ou façons seront reconnues nécessaires à l'ensemble du travail, au bon fonctionnement des installations, suivant l'usage et la raison, pour un complet et parfait achèvement des travaux, conformément aux règles de l'Art.

L'entrepreneur qui n'aura pas fourni ou demandé en temps utile tous les éléments concernant ses prestations sera tenu pour responsable de la marche du chantier et supportera toutes les conséquences qui en résulteront.

L'entrepreneur ne pourra prétendre à aucune majoration du fait de sujétion provoquée par un autre intervenant.

Dans tous les cas, aucun travail supplémentaire ne pourra être réglé comme supplément au forfait s'il n'a pas fait l'objet, avant l'exécution de la prestation, d'un avenant ou d'un ordre de service signé par le Maître d'ouvrage.

ARTICLE 2.2 - DOCUMENTS DE RÉFÉRENCE

L'entrepreneur devra se conformer aux normes en vigueur à la date de la remise des offres, à l'ensemble des Règles de l'Art, aux Prescriptions particulières des fabricants et fournisseurs et notamment aux documents suivants :

a. Fascicules du cahier de Clauses Techniques Générales (C.C.T.G.) :

*Fascicule n° 2.....	Terrassements généraux
*Fascicule n° 3.....	Fourniture de liants hydrauliques
*Fascicule n° 4 Titre 1 du CCTG	Fournitures d'acier ou autres métaux
*Fascicule n° 23	Granulats routiers
*Fascicule n° 24	Fourniture de liants hydrocarbonés pour chaussées
*Fascicule n°25	Exécution corps de chaussée
*Fascicule n°26	Exécution des enduits superficiels
*Fascicule n°27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés
*Fascicule n° 29	Fourniture et pose de tuyaux et collecteurs de drainage
*Fascicule n° 31-32	Bordures, caniveaux et dispositif de retenue en béton
*Normes 32.013 et suivantes	Les câbles électriques
*Fascicule n° 35	Travaux d'espaces verts
*Fascicule n° 36	Réseau d'éclairage public
*Fascicule n° 52	Déblais et remblais. LCP-SETRA-1984
*Fascicule n° 63-64	Bétons et maçonnerie d'ouvrage
*Fascicule n°65	Exécution des ouvrages et constructions en béton armé
*Fascicule n°68	Exécution des fondations superficielles ou profondes
*Fascicule n° 70	Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes
*Fascicule n° 71	Fourniture et pose de conduites d'adduction d'eau

b. Autres règlements et circulaires en vigueur applicables également :

- D.T.U. 11.1 – Sondage des sols de fondation
- D.T.U. 12 – Terrassements
- D.T.U. 60-11 – Évacuation des eaux pluviales
- DTU 64-1 (Normes P 16-603) – Dispositifs d'assainissement
- Normes 32.013 et suivantes : Les câbles électriques
- NFC 68.171 : fourreaux ;
- NFC 17.200 ; NFC 15.100 : installations d'éclairage public ; NFC 68.171 : fourreaux ;
- Spécifications techniques particulières des services France Télécom - NFC 15-100 et guide UTEC 15-900
- Toutes les NORMES NF relatives aux matériaux employés.
- PROTECTION DES TRAVAILLEURS
- COORDINATION INTÉGRATION DE LA SÉCURITÉ – loi 76-1106 du 06/12/1976 consolidée au 14/05/2009

Cette liste n'est pas exhaustive.

ARTICLE 2.3 - ÉTUDES D'EXÉCUTION

Le dossier de consultation comprend les plans de principe du projet établis par la maîtrise d'œuvre.

Les plans d'étude d'exécution et de phasage détaillés sont dus par l'entrepreneur titulaire du marché qui devra s'assurer sur place, avant toute mise en œuvre, de la possibilité de suivre les cotes et indications données.

L'entrepreneur a la charge de la conception des ouvrages y compris calculs de stabilité et de résistance afférents à cette conception. Il assume par la suite la responsabilité entière des dits calculs.

Il appartient à l'entrepreneur d'établir et de présenter **obligatoirement** durant la période de préparation de chantier **le dossier d'exécution des travaux comprenant :**

- un plan des travaux à l'échelle 1/250 avec indication des niveaux du projet : chaussée finie, canalisations, réseaux etc.
- les profils en long et en travers 1/100

Toutes les études d'exécution qui sont à la charge de l'entreprise devront être faites en tenant compte des dernières instructions ministérielles ou règlements en vigueur ainsi que des prescriptions de normalisation de l'AFNOR précisées dans le R.E.E.F. auquel on se référera pour tout complément.

ARTICLE 2.4 - RÉSEAUX : DÉMARCHES - AUTORISATIONS

L'entrepreneur devra faire toutes les démarches utiles pour obtenir des Services Publics, Compagnies diverses, toutes les autorisations nécessaires pour l'ensemble des travaux. Il devra se conformer à tous les règlements en vigueur et supporter les frais et risques qui en découlent.

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur veillera à maintenir l'ensemble des réseaux en bon état et il restera responsable de leur éventuelle rupture et des conséquences qui en découleraient. Les avaries aux canalisations et leurs conséquences survenues dans les fouilles ou à leur proximité immédiate seront réparées par les Services Publics ou par les Concessionnaires privés, aux frais de l'entrepreneur.

CHAPITRE III - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX

ARTICLE 3.1 - GÉNÉRALITÉS

Les matériaux devront satisfaire aux prescriptions générales édictées par les normes françaises régulièrement homologuées (AFNOR) et par le Cahier des Clauses Techniques Générales (C.C.T.G) applicables aux marchés publics de travaux.

D'une façon générale, les matériaux et produits destinés à la construction des ouvrages proviendront de carrières ou usines régionales et devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre dans un délai de quinze (15) jours à compter de la notification du marché.

ARTICLE 3.2 - PROVENANCE DES MATÉRIAUX

Les provenances des matériaux et produits nécessaires à la construction des ouvrages seront indiquées sur le schéma organisationnel du Plan d'Assurance Qualité du chantier (SOPAQ) qui précisera à l'aide d'analyses établies par un laboratoire agréé, les caractéristiques de ces matériaux.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de réclamer à l'entreprise tous les détails concernant les matériaux ainsi que des échantillons, au moment des travaux.

En cas de refus de matériaux, ceux-ci seront évacués du chantier aux frais de l'Entrepreneur sous 48 heures, sans quoi le maître d'œuvre s'en chargera aux frais, risques et périls de l'Entrepreneur.

ARTICLE 3.3 - MATERIAUX POUR CHAUSSÉE

3.3.1 - Géotextile pour arase de terrassement

Le géotextile à mettre en œuvre sur l'arase de terrassement de toutes les surfaces à minéraliser sera certifié par l'Asqual et conforme aux normes NFG 38014 à 39017.

Il sera en polypropylène, tissé, de type BONAR SG 52/52 ou similaire et aura les caractéristiques minimum suivantes (classe 7) :

- résistance à la rupture KN/m : sens production : 64 ; sens travers: 56
- allongement à la rupture EN ISO 10 319 : sens production : 17 ; sens travers : 10
- poinçonnement : 2,1 KN ; perméabilité l/s.m² : 50 ; permittivité (sI¹) = 1.5 ;
- porométrie µm: 420 ; épaisseur mm : 1,05 ; masse g/m² : 250.

3.3.2 - Grave naturelle (GNT) pour couche de propreté ou drainant

La grave non traitée sera de la grave concassée du type CIII b conformément aux normes NF EN 13 242 et XP P 18.545.

La grave naturelle proviendra de carrières de calcaire proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre. Les matériaux seront expurgés de tous débris et éléments argileux.

Elle répondra aux caractéristiques suivantes :

- granulométrie 40/80 et 20/40
- indice de plasticité : non mesurable
- propreté superficielle < 2 (passant à 0,5 mm)
- équivalent en sable (E.S.) > 30
- coefficient LOS ANGELES < 25
- Micro Deval Essai ≤ 30
- angularité des gravillons et des sables ≥ 60%
- indice de concassage 60%

- sensibilité au gel 10%
- teneur en matières organiques < 0,2% sur le mélange prêt à être répandu

Elle aura une granularité continue et homogène. Les courbes granulométriques des produits seront transmises au maître d'œuvre.

3.3.3 - Grave naturelle (GNT) pour couche de fondation

La grave non traitée sera de la grave concassée du type CIII b conformément aux normes NF EN 13 242 et XP P 18.545. Elle proviendra de carrières de calcaire proposées par l'entrepreneur et agréées par le Maître d'œuvre.

Elle répondra aux caractéristiques suivantes :

- granulométrie 0/63.5
- propreté superficielle < 2 (passant à 0,5 mm)
- équivalent en sable (E.S.) > 35
- coefficient LOS ANGELES <35
- Micro Deval Essai < 30
- angularité des gravillons et des sables $\geq$ 60%
- indice de concassage 30 minimum
- sensibilité au gel non gélive
- teneur en matières organiques < 0,2% sur le mélange prêt à être répandu

3.3.4 - Grave naturelle (GNT) pour couche de base

La G.N.T. pour la couche de base sera une grave concassée 0/31.5 de type CIII b conformément aux normes NF EN 13 242 et XP P 18.545.

Elle proviendra d'une carrière de calcaire agréée par le Maître d'œuvre et répondra aux prescriptions suivantes :

- granulométrie 0/31.5 respectant le fuseau de la norme NF P 98-129,
- indice de plasticité : non mesurable
- propreté superficielle < 2
- équivalent en sable (E.S.) > 40
- coefficient LOS ANGELES <25
- Micro Deval Essai <20
- angularité des gravillons et des sables 60%
- teneur en eau comprise entre 5 % et 6 %
- mesure de déflexion inférieure à 200/100 mm
- indice de concassage 60 minimum
- sensibilité au gel non gélive
- teneur en matières organiques < 0,2% sur le mélange prêt à être répandu.

Les graves auront une granularité continue et homogène. L'analyse granulométrique par tamisage sera conforme à la norme NF EN 933-1.

Les matériaux seront expurgés de tous débris et éléments argileux.

3.3.5 - Granulats pour bétons bitumineux

Les constituants des bétons bitumineux sont :

- Granulats 6/10
- Sable 0/4
- Bitume pur : classe 35/50
- Fines

Les granulats utilisés pour la confection des bétons bitumineux seront des « granulats naturels » au sens de la norme NF EN 13.043. Les caractéristiques des granulats doivent être conformes aux normes XP P 18-545 et NF EN 13108-1. Les principaux éléments sont rappelés ci-dessous :

Caractéristiques normalisées	Types de couche	
	BB 0/10	BB 0/6
Nature	Matériaux durs	Matériaux durs
Classe	B	B
Fabrication gravillons	III	III
Sable	a	a
Granularité	0/4 -4/6,3 - 6,3/10	0/4 – 4/6
Angularité	IC =100	IC =100
Rapport de concassage	RC ≥ 2	RC ≥ 2

La granularité du BB SG 0/10 devra s'inscrire dans le fuseau de spécification ci-contre

Granularité du BB		
Tamis	Tamisat %	
	Minima	Maxima
12,5	100	100
10	94	100
6,3	55	65
4	42	52
2	27	32
1	18	22
0,08	7	9

3.3.6 - Granulats pour mélanges hydrocarbonés

Ce seront des « granulats naturels » au sens de la norme NF EN 13.043 et ils seront conformes aux Spécifications Générales du fascicule n° 23 du CCTG applicables aux Marchés Publics de Travaux concernant les fournitures et granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées.

Les granulats entrent dans la composition du béton bitumineux semi-grenu 0/10 pour la couche de roulement de chaussées. Ils proviendront du concassage de roches massives.

La catégorie des granulats ne peut être inférieure aux caractéristiques suivantes :

Caractéristiques normalisées	Types de couche	
	BB	GB
Nature	Matériaux durs	Matériaux durs
Classe	B	C
Fabrication gravillons	III	III
Sable ou grave	a	a
Granularité	0/4 -4/6,3 - 6,3/10	0/4 - 4/6,3 - 6,3/10 10/14
Angularité	IC =100	IC = 100
Rapport de concassage	RC ≥ 2	RC > 2

3.3.7 - Granulats pour enduits superficiels

Les granulats entrant dans la composition des enduits superficiels d'usure, mono-couche, bicouche et tri-couche, seront conformes aux normes NF EN 13.043 et NF P 18-545 ainsi qu'aux Spécifications Générales du fascicule n° 23 du CCTG applicables aux Marchés Publics de Travaux concernant les fournitures et granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées. Ils proviendront de roches massives de carrière.

Les principaux éléments sont rappelés ci-dessous :

Caractéristiques normalisées	Types de couche	
	Enduit mono couche	Enduit bi-couche et tri-couche
Nature	Roches massives	Roches massives
Classe	B	B
Fabrication gravillons	II	II
Granularité	2/4 - 4/6.3	2/4 - 4/6.3 - 6.3/10 - 10/14
Rapport de concassage	RC =4	RC =4

3.3.8 - Liants pour béton bitumineux

Les liants hydrocarbonés entrant dans la composition des enrobés doivent être conformes aux spécifications de la norme NF EN 12591.

Nature de la couche	Type d'enrobé	Type de bitume
Roulement	BBSG	Bitume 35/50
Reprofilage	GB	Bitume 35/50

La fabrication des matériaux enrobés est effectuée en centrale en application de la norme NFP 98-150-1.

Un compte-rendu de réglage de la centrale datant de moins de 1 an sera joint au SOPAQ.

La formulation des mélanges hydrocarbonés doit figurer dans le SOPAQ.

3.3.8.1 - Liants pour enduits superficiels d'usure

Les émulsions de bitume utilisées pour les enduits superficiels mono-couche, bi-couche, tri-couche et les emplois partiels seront de type cationique à 69% de bitume pur conforme à la norme NF EN 12591.

Les dosages en gravillons seront ceux préconisés dans le guide technique des enduits superficiels et les caractéristiques des matériaux devront être conformes à la norme NF EN 13043.

3.3.9 - Fines d'apport

Elles seront de la catégorie F2 selon la norme XP P 18-540, article 8-6.

3.3.10 - Grenailage

Sans objet

ARTICLE 3.4 - MATÉRIAUX POUR ASSAINISSEMENT

Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment le Fascicule n°70 (révisé Juillet 1992) et à la Norme NF EN 752-2 de Novembre 1996.

3.4.1 - Matériaux pour lit de pose et d'enrobage des canalisations

Il s'agit de gravillons issus du concassage de roches dures de granulométrie 4/6, exempts de matières organiques et d'indice de plasticité non mesurable. Ces matériaux répondront à la norme NF P11-300 et X PP 18-545.

3.4.2 - Canalisations

Les canalisations destinées à l'écoulement des eaux pluviales et des eaux usées seront les suivantes :

- tube en polychlorure de vinyle (PVC) Bipeau CR8 avec étanchéité assurée par joints logés dans les emboîtures pour EP et EU.

Les accessoires : coudes, tés, boîtes de branchement et manchons de scellement seront assortis et son compris dans le forfait du marché.

Chaque élément fourni devra comporter une marque dans la masse indiquant sa classe.

Normes applicables pour les buses en PVC ou PE : NF EN 1852 – 1 ; NF P 16-352 ; NF EN 1401 ; NF EN 752, NF EN 1610, NF EN 13476-1

3.4.3 - Regards

- **Les regards de visite** seront des éléments préfabriqués en béton avec étanchéité assurée par joints souples intégrés dans le fond du regard. Ils comprennent l'embase à joint intégré, les éléments droits, le cône ou la dalle réductrice. L'étanchéité des éléments assemblés sera assurée par joints à écrasement.
- **Les regards de branchements** seront en PVC avec joints souples d'étanchéité.
- **Les regards bouches avaloirs** seront des éléments préfabriqués comprenant :
 - ✓ une chambre en béton préfabriquée ou coulée en place (élément de fond avec décantation de 0,20 m qui sera raccordée au réseau EP existant et éléments droits) ;
 - ✓ une bouche avaloir en fonte ductile qui devra provenir d'usines ou de fournisseurs agréés par le maître d'œuvre et satisfaire aux exigences de la norme EN 124 et NF P 98-311/312/313.

La bouche avaloir en fonte ductile, profil T, adaptable aux bordures de trottoir, type Pont à Mousson ou similaire, se composera de :

- un élément de base 605 x562,
- un élément de bordure de trottoir avec grille horizontale 500 x500, de la série C400.



Normes applicables pour les regards préfabriqués en béton : NF P 16-342

Normes applicables pour les éléments préfabriqués en PVC : NF EN 1401-1 ; XP ENV 1401-2 ; XP ENV 1401-3 et XP P 16-362 certifiée par la marque **NF A**

Chaque élément fourni devra comporter une marque dans la masse indiquant sa classe de résistance.

3.4.4 - Dispositifs de fermeture des regards

Les dispositifs de fermeture des regards (cadres, grilles, tampons, avaloirs) seront en fonte et devront satisfaire aux exigences de la norme EN 124 et NF P 98-311/312/313. La classe de résistance sera : D 400 KN pour les ouvrages sous chaussée, C250 pour les ouvrages hors chaussée et B 125 pour les espaces verts.

Les tampons situés sous circulation routière auront une masse surfacique importante, une profondeur d'emboîtement suffisante, un jonc amortissant (élastomère ou polyéthylène) et une ouverture par rotule centrale à 130° avec possibilité d'enlèvement total des tampons.

Chaque élément fourni devra comporter une marque dans la masse indiquant sa classe.

3.4.5 -Caniveau-grille

Caniveau béton de polyester avec cornière et grille fonte Norme Pmr
Classe C 250 ou D 400
Fixation des grilles par 8 boulons galvanisés inoxydables au mètre linéaire.
Largeur intérieure : 100 ou 200
Longueur des éléments : 1,00 m



3.4.6 -Accessoires en fonte

Il s'agit des cadres, grilles ou tampons, qui devront provenir d'usines ou de fournisseurs agréés par le maître d'œuvre et satisfaire aux exigences de la norme EN 124 et NF P 98-311/312/313 : classe D 400 KN pour les ouvrages sous chaussée, C250 ou D400 pour les ouvrages hors chaussée et B 125 pour les espaces verts.

Les tampons situés sous circulation routière auront une masse surfacique importante, une profondeur d'emboîtement suffisante et un jonc amortissant (élastomère ou polyéthylène). Ils seront placés dans un cadre scellé dans la maçonnerie.

Ouverture par rotule centrale à 130° avec possibilité d'enlèvement total des tampons. L'ouverture des tampons sur chaussée devra s'opposer au sens de circulation.

Chaque élément fourni devra comporter une marque dans la masse indiquant sa classe.

3.4.7 -Culotte de branchement

Les tulipes de branchement sont en polychlorure de vinyle (PVC) conformes à la Norme NF EN 1401 – 1.
Elles sont de classe de rigidité CR8 égale à celle de la canalisation sur laquelle elles se branchent.

3.4.8 -Ouvrages annexes en béton

Regards béton armé coulés sur place aux extrémités du fossé avec armatures et coffrages adaptés.
Avant tout commencement de travaux, la forme géométrique et les dispositions constructives de ces ouvrages seront soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.
Les ouvrages devront répondre aux conditions et prescriptions des documents techniques qui leur sont applicables, dont notamment le Fascicule n°70 (révisé Juillet 1992) et à la Norme NF EN 752-2 de Novembre 1996.

ARTICLE 3.5 - MATÉRIAUX POUR BASSIN DE RÉTENTION

Sans objet

ARTICLE 3.6 - MATÉRIAUX POUR DRAINS

3.6.1 - Tuyaux drains

Le réseau de drainage devra être conforme à la norme NFP 16-351.
Les tubes drains seront de type routier en barres de 6m PE double paroi SN8 pour drainage y compris manchons, joints, raccords, coudes.

3.6.2 - Géotextile pour drain

Le géotextile à mettre en œuvre pour la confection des drains sera certifié par l'Asqual et conforme aux normes NFG 38014 à 39017. Il sera en polypropylène, non tissé, aiguilleté, de type BONAR NW ou similaire et devra satisfaire aux exigences suivantes :

- résistance à la rupture KN/ml – sens production : 9 ; sens travers : 7 ;
- allongement à la rupture % EN ISO 10 319 - sens production : 40 ; sens travers : 40 ;
- poinçonnement KN supérieur à 0.5 kN ;
- porométrie : 135 μm ; permittivité (sI^1) = 2 ;
- transmissivité : supérieure à 10 $\text{?6m}^2/\text{s}$;
- épaisseur en mm : 1 ; masse surf. g/m^2 : 120.

3.6.3- Granulats pour drainage

Le matériau d'enrobage des drains sera un granulats concassés de granulométrie 10/30 ou 12 /18 qui proviendra de gravière ou de carrière soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Il sera conforme à la norme NFP 18-101.

3.6.4- Puisard

Granulat de granulométrie 12/18 provenant de gravière ou de carrière pour lit de pose du système de stockage sur 10cm d'épaisseur. Il sera conforme à la norme NFP 18-101 et soumis à l'agrément du maître d'œuvre

Buse de puit perforée béton Ø 1000 visitable et d'une ouverture DN600 et équipé d'échelons.

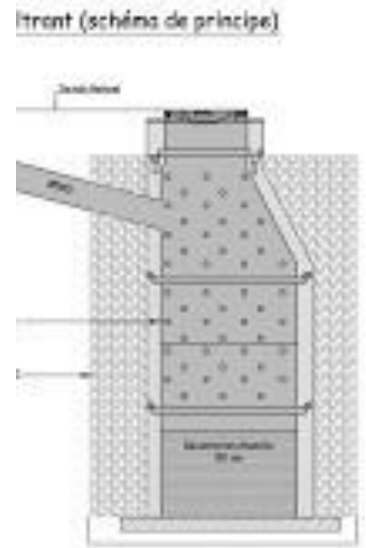
Un cadre scellé et tampon grille fonte articulée D250.

Le matériau d'enrobage granulats concassés de granulométrie 60/80 ou 80/150 qui proviendra de gravière ou de carrière soumise à l'agrément du maître d'œuvre. Il sera conforme à la norme NFP 18-101. Entouré de géotextile entre le GNT et la terre.

Compris fourniture canalisation Pvc CR8

Ø 250 avant et après, raccordement par carottage

Et Masque dans les surverses.



ARTICLE 3.7- MORTIERS ET BÉTONS HYDRAULIQUES

Les stipulations du fascicule 65A sont applicables.

Les formulations de béton devront être conformes à la norme NF EN 206-1. La classe d'environnement sera la classe 2b1

3.7.1 - Fabrication du béton

Le sable employé (sable de rivière exclusivement) sera conforme aux normes NF EN 12620 et XP P 18-545.

Les granulats seront roulés ou concassés, conformes à la norme NF P 18.301, NF P 18.304, XP P 18-545 et correspondront à la classe B3.

Les ciments devront satisfaire aux normes NF P 15.300, NF P 15.301, NF EN 197-1.

Les bétons préparés en usine sont conformes aux directives de la Norme NF EN 206-1.

Les appareils de fabrication mécanique des bétons devront être conformes aux caractéristiques fixées par l'annexe technique du fascicule 65 A du C.C.T.G.

Les mortiers et bétons seront toujours confectionnés le plus près possible du lieu d'emploi.
 Dans aucun cas, il n'est permis d'employer des mortiers ou béton fabriqués depuis plus de trois (3) heures.
 Tous mortiers ou béton fabriqués d'une durée supérieure seront rigoureusement refusés et jetés au remblai.

Le coulage du béton devra être assuré de façon à éviter toute pollution de l'environnement et en particulier des cours d'eau et des fossés bordant le projet.

3.7.2 - Définition des mortiers et bétons

. Les bétons et mortiers mis en œuvre auront les spécificités suivantes :

Destination	Classe de résistance	Diamètre des granulats	Dosage de ciment	Type de ciment
Béton de propreté - enrobage des canalisations, couche de propreté	C16/20	20 mm	200 kg/m ³	CEM I 42,5 R (CPA) CEM II / B 42,5 (CPJ)
Béton de remplissage, longrine, bordures	C20/25	25 mm	260 kg/m ³	CEM I - 42,5 R (CPA) CEM II/B 42,5 (CPJ)
Béton pour fondations armées	C25/30	25 mm	300 kg/m ³	CEM II B 42,5 (CPJ)
Béton pour dalle armée	C35/45	25mm	350 kg/m ³	CEM II B 42,5 (CPJ)
Mortier pour tout calage	M30	0/3 à 0,5	450 kg/m ³	CEM II B 42,5 (CPJ)

L'entrepreneur pourra néanmoins proposer des formulations différentes de celles décrites ci-dessus, mais il devra alors justifier leurs utilisations par des références d'emploi et/ou des essais normalisés.
 Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2.

3.7.3 - Transport du béton

Dans le cas où le béton proviendrait d'une centrale de béton prêt à l'emploi, les règles faisant l'objet de l'article 24.3.3 du fascicule 65 du C.C.T.G. seront appliquées. L'entrepreneur devra indiquer au préalable, outre le nom du fournisseur, la nature et la provenance des constituants de ce béton, sa composition, ses caractéristiques garanties et les conditions de fabrication et de transport.

Le délai maximum entre le début de remplissage du transporteur et la mise en œuvre du béton dans le coffrage sera défini lors de l'épreuve de convenance et pourra être modulé en fonction des conditions climatiques du moment.

3.7.4 - Mise en œuvre et durcissement des bétons

Toute précaution devra être prise pour éviter la ségrégation du béton au cours de son déversement ainsi que tout contact avec l'eau susceptible de se trouver dans les canalisations ou sur les abords.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de faire détruire tout ouvrage qui ne serait pas exécuté dans les règles de l'art (ragréage des parements, finition des joints, etc...).

Le serrage du béton sera effectué par pervibration pour toutes les qualités de béton.

Il est interdit de mettre en œuvre un béton ayant déjà fait sa prise ou de le mouiller pour le réutiliser. Rajouter de l'eau ne permettra pas au ciment de récupérer la dureté qu'il a déjà perdue...la réaction chimique ayant déjà eu lieu.

3.7.5 - Dispositions particulières

Avant tout coulage de béton, l'entrepreneur devra prévenir le maître d'œuvre pour lui permettre de vérifier les niveaux prévus les coffrages et ferraillages, 48 heures avant la mise en œuvre des bétons.

Pour des températures négatives, tout bétonnage est interdit.

Seul l'emploi d'adjuvants ayant reçu l'agrément du maître d'œuvre sera autorisé.

ARTICLE 3.8- ARMATURES POUR BÉTON ARME

Les panneaux de treillis soudé seront obligatoirement plans et répondront aux prescriptions de la norme N.F.A. 35.022.

Treillis soudé lisse (TSL) de limite d'élasticité 500 MPA (pour tous les diamètres)

Treillis soudé à haute adhérence (TSHA) de limite d'élasticité 500 MPA (pour tous les diamètres).

ARTICLE 3.9- COFFRAGES

Les coffrages, conformes au fascicule 65 du CCTG, seront calculés pour supporter les charges statiques et dynamiques du béton qu'ils doivent contenir sans présenter de déformation.

Les bois pour coffrages sont choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF P 21-202. Les coffrages en acier peuvent être utilisés.

Avant coulage, ils sont débarrassés des débris qui pourraient y adhérer par jet d'eau ou d'air et ils sont abondamment arrosés.

ARTICLE 3.10 - BÉTON MICRO-DÉSACTIVE

3.10.1 - Composition

- ♦ **Granulats pour béton** : conformes à la norme XP P 18-545 et NF EN 12-620
Les granulats utilisés seront un mélange de sable jaune 0/5, de concassés 20/40 beige vierge et d'agrégats roulés 5/15 .
- ♦ **Sables** :
Propreté P.S. supérieur à 60 – Friabilité des sables F.S inférieur ou égal à 60
Variation module de finesse : + ou – 0,3
- ♦ **Ciment** : Ciment gris conforme à la norme NF EN197-1 de février 2001. Classe de résistance 52,5 – Dosage : 380 kg/m³
- ♦ **Eau** : conforme à la norme NF P 18-103 – Dosage E/C compris entre 0,4 et 0,5
- ♦ **Entraîneur d'air** : compris entre 3 et 6%
- ♦ **Armature** : Le béton sera armé par des fibres de polypropylène de dimension : 12 ou 19 mm
Dosage indicatif : 600 à 900 gr/m³, en fonction de la formulation du béton proposée.

3.10.2 - Retardateur de surface

Le retardateur de surface sera pulvérisé immédiatement après le talochage à raison d'un litre pour 4 m², le dosage exact sera ajusté à la taille des granulats. Le produit utilisé devra figurer sur la liste de la « COPLA ».

3.10.3 - Joints de construction

Ils seront réalisés à chaque arrêt de bétonnage en bois de pin traité en classe 4 suivant les normes AFNOR et les règles CSTB bois plus. Ces planches seront de la hauteur de la dalle béton et auront une épaisseur de 2 cm.

3.10.4 - Joints de retrait

Les joints de retrait seront réalisés par sciage, tous les 25m² maximum avec la plus grande longueur inférieure à 2.5 fois la largeur. Un plan de calepinage sera réalisé pour validation du MOE VRD

3.10.5 - Planche d'essai

Préalablement à la réalisation du chantier, l'entrepreneur devra deux planches d'essai de 1 m² afin de vérifier les caractéristiques physiques et esthétiques du béton désactivé. Cet essai préalable sera réalisé en conditions réelles avec les moyens qui seront utilisés lors du chantier : centrale de fabrication, transport, dispositif de mise en œuvre et méthode de finition.

Le chantier ne pourra être poursuivi qu'après acceptation du produit rendu par le maître d'œuvre, le maître d'ouvrage et l'architecte des bâtiments de France.

ARTICLE 3.11 - PAVE DRAINANT

Pavés béton

Fourniture et pose toutes sujétions de pose et de coupe, coloris à choisir

Pavage béton de chez PVT ou similaire type drainant DRAINING

Pose selon les prescriptions du fournisseur

Il sera effectué avant le démarrage du chantier une planches d'essais de pose qui devra recevoir l'aval des Maîtres d'ouvrage et d'œuvre.

Pavé ADOQUIN Gris 20*20*8 sur remplissage des places et séparation avec du pavé ADOQUIN Blanc 20*10*8, avec pose sur lit de gravillon 4/6 ep variable

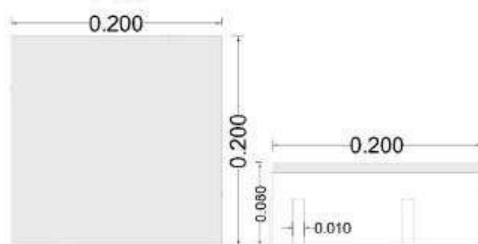
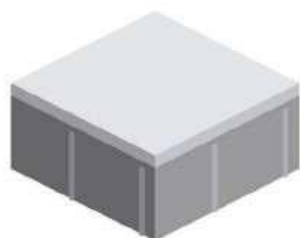


FICHA TÉCNICA
FICHE TECHNIQUE



ADOQUÍN 20x20x8/ PAVÉ 20x20x8

Nº: 20/12/2021 DRAI-Adoquines



CARACTERÍSTICAS GENERALES / CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Familias / Familles:	Draining
Modelo / Modèle:	Adoquín 20x20x8cm c/s bisel, bi-capa / avec/sans chanfrein, bi-couche
Dimensiones reales / Dimensions réelles:	19,7x19,7x8cm – (separadores / séparateurs 3mm)
Colores / Couleurs:	8 colores a la carta / couleurs au choix
Acabados / Finitions:	Draining
Masa por pieza / Poids par pièce:	6,60 kg
Piezas por m2 / Pièces par m2:	25
Densidad / Densité:	2,06 g/cm3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (SEGÚN UNE-EN 1338: 2004) / CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (SELON UNE-EN 1338: 2004)

	VALOR SEGÚN NORMA / VALEUR SELON NORME	CLASE / CLASSE
Tolerancias dimensionales / Tolérances dimensionnelles:	L: ± 2 / A: ± 2 / E: ± 3	✓
Diferencia máx / Différence max:	≤ 3 mm	2/K
Resistencia a flexion media / Résistance à la flexion:	$> 2,9$ MPa	✓
Carga de rotura media / Charge de rupture:	> 250 N/mm L de rotura (L de rupture)	✓
Resistencia Desgaste Abrasión / Résistance à l'abrasion:	≤ 20 mm	4/I
Resistencia al deslizamiento / Résistance à la glissance:	USRV ≥ 65	Clase 3 / Classe 3

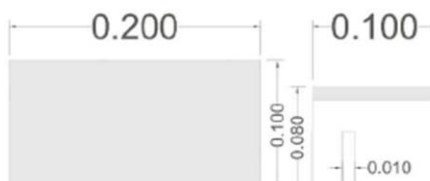
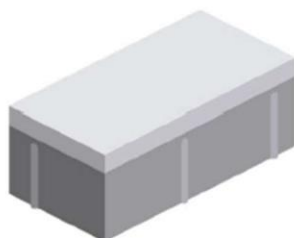


FICHA TÉCNICA FICHE TECHNIQUE



ADOQUÍN 20x10x8/ PAVÉ 20x10x8

Nº: 20/12/2021 DRAI-Adoquines



CARACTERÍSTICAS GENERALES / CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Familias / Familles:	Draining
Modelo / Modèle:	Adoquín 20x10x8cm c/s bisel, bi-capa / avec/sans chanfrein, bi-couche
Dimensiones reales / Dimensions réelles:	19,7x9,7x8cm – (separadores / séparateurs 3mm)
Colores / Couleurs:	8 colores a la carta / couleurs au choix
Acabados / Finitions:	Draining
Masa por pieza / Poids par pièce:	3,30 kg
Piezas por m2 / Pieces par m2:	50
Densidad / Densité:	2,06 g/cm3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (SEGÚN UNE-EN 1338: 2004) / CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (SELON UNE-EN 1338: 2004)

	VALOR SEGÚN NORMA / VALEUR SELON NORME	CLASE / CLASSE
Tolerancias dimensionales / Tolérances dimensionnelles:	L: ± 2 / A: ± 2 / E: ± 3	✓
Diferencia máx / Différence max:	≤ 3 mm	2/K
Resistencia a flexion media / Résistance à la flexion:	$> 2,9$ MPa	✓
Carga de rotura media / Charge de rupture:	> 250 N/mm L de rotura (L de rupture)	✓
Resistencia Desgaste Abrasión / Résistance à l'abrasion:	≤ 20 mm	4/I
Resistencia al deslizamiento / Résistance à la glissance:	USRV ≥ 65	Clase 3 / Classe 3

CARACTERÍSTICAS PERMEABILIDAD / CARACTÉRISTIQUES PERMÉABILITÉ

Según ensayo CERIB 353.E_V2 / Selon rapport CERIB 353.E_v2	> 9700 l/hora – m2
--	----------------------

ARTICLE 3.12 - BORDURES

Les bordures de trottoirs seront de type préfabriqué en béton de ciment, conformes aux stipulations du fascicule 31 du CCTG, à la norme NF P 98.302, à la norme NF EN 1340 et proviendront d'un centre de production agréé NF.

Les différents types de bordures à mettre en œuvre sur le site sont :

- ♦ Bordures en béton de ciment, de la classe U- 100 bars:
 - type T2 Préfa hautes ou basses
 - type CR3 Préfa

ARTICLE 3.13 - SIGNALISATION

3.13.1 - Marquage horizontal au sol

La signalisation horizontale devra répondre à la réglementation régissant les marques sur chaussées et notamment aux :

- l'instruction ministérielle sur la Signalisation Routière dont l'article 118-3,
- les normes françaises AFNOR relatives aux « marquages appliqués sur chaussées » publiées le 20 Décembre 1989,
- le règlement particulier pour la certification marque NF – Équipement de la route – publié par l' ASQUER (18/ 08/1995),
- la circulaire n° 96-55 du 1^{er} janvier 1996 relative à la circulation sur les passages piétons,
- la réglementation d'application de la loi n° 2005-102 du 11 février 2005 pour le stationnement des PMR

3.13.2 - Signalisation verticale

La signalisation verticale devra répondre à la réglementation en vigueur et notamment à l'instruction ministérielle :

- signalisation routière Livre1 : 1^{er}, 2^{ème}, 3^{ème}, 4^{ème}, 5^{ème} parties
- répertoire des textes réglementaires et techniques – Édition 1990 SETRA,
- panneaux de signalisation : qualité, contrôle et entretien – Note d'information n° 24 SETRA,
- règles générales de la marque NF publiées par l' AFNOR (17/10/95) et règlement particulier pour la certification marque NF – Équipement de la route – publié par l' ASQUER (16/08/1995).

La certification NF et l'année de fabrication devront être inscrites au dos de chacun des panneaux.

3.13.3 - Bande d'aide à l'orientation en Résine

Bandes d'Aide à l'Orientation en résine pépite de 25 cm de large pour guider les malvoyants jusqu'à votre accueil. Conforme à la réglementation pour personnes non ou mal voyantes et à la norme NF P 98-351.

La résine pépite sera constitué d'un liant à base de granulométrie adapté, type "pépité" ou équivalent, coloris similaire au béton désactivé. Les granulats devront présenter des caractéristiques de dureté, d'angularité, de résistance au polissage permettant de garantir la durabilité du revêtement d'un point de vue mécanique et visuel, l'adhérence et la glissance.

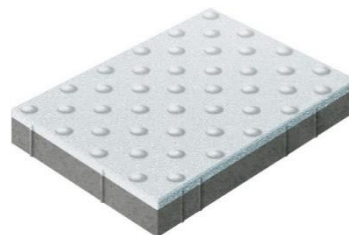
La formule de composition sera soumise à l'agrément du maître d'œuvre et de l'architecte avec présentation d'échantillons



3.13.4 - Bandes Podotactiles

Bandes Podotactiles naturel de la marque Propeso à sceller en extérieur à 4 nervures pour ERP 3,4 et 5 en méthacrylate pour guider les malvoyants jusqu'à votre accueil. Conforme à la réglementation pour personnes non ou malvoyantes et à la norme NF P 98-351.

Finition striée antidérapante. Dimensions : 600 mm ou 1000mm x 410 mm x 45mm.



3.13.5 - Bandes d'aide à l'orientation en résine



3.13.6 - Potelet fixe ou amovible



ARTICLE 3.14-FOURNITURES POUR RESEAU ELECTRIQUE BT

Tous les matériels et fournitures seront conformes aux dernières normes UTE, AFNOR, ou ENEDIS, aux spécifications du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG), aux exigences de la norme NF C 11-201 (réseau de distribution publique d'énergie électrique) et à celles de l'UTE C 18-105 relatives aux installations électriques à basse tension.

Ils proviendront d'usines possédant le label de qualité et porteront la marque de leur provenance et de leur série. Ils seront fournis par l'entrepreneur après avoir reçu l'agrément ENEDIS.

Ils seront aiguillés en fil nylon résistant à un effort minimal de traction de 180 daN.

Grillage avertisseur : grillage avertisseur renforcé en polyéthylène détectable de 0.20m de largeur et de couleur rouge portant le label NF d'une marque agréée par ENEDIS, conforme à la norme NF EN 12613.

Fourreaux en polyéthylène de type TPC, de classe N, rouges, double paroi, annelées à l'extérieur, lisses à l'intérieur, rigides en barres de 6m ou cintrable selon leur positionnement et conformes aux normes NFC 68.171 et NF EN 50 006 -2 -4. Diamètres : DN110, DN160.

Ils seront aiguillés en fil nylon résistant à un effort minimal de traction de 180 daN.

Câbles: câbles isolés au polyéthylène réticulé conformes aux spécifications UTE NFC 33.210 – ENEDIS HN 33S33 ayant comme section : 1x150²+70² Alu ; 1x90²+50 Alu ; 3x35² ; rayon de courbure : 37 cm.

La section des conducteurs de branchements doit être telle que la chute de tension n'excède pas 2% pour un branchement.

Câble téléreport : câble de type armé de couleur noire conforme à la norme NFC 33.300. Il sera composé de 4 conducteurs de 0.6mm de diamètre repérés par des isolants de couleurs différentes et d'un écran avec drain. Il sera accompagné d'une embase de téléreport ETR à fixer sur un coffret REMBT du lotissement

Coffrets BT: coffrets REMBT ou CGV conformes aux spécifications techniques ENEDIS HN 63 - S – 65 L'élément de couleur ivoire sera en compound thermoplastique conforme aux spécifications techniques ENEDIS HN 60-E .02 et HN 60-S.02.

Ils présenteront tous les degrés de protection réglementaires.

Coffrets de comptage : ils seront de type CIBE avec téléreport conformes aux spécifications HN 62-S-20

Ces coffrets seront équipés :

- d'un dispositif de dérivation du bus de téléreport D4D.
- d'une grille de repiquage GRP aux coffrets indiqués sur le plan.
- d'une embase de téléreport ETR aux coffrets indiqués sur le plan.

Tampon fonte hydraulique 40x40 pour regard béton : ils seront de type CIBE avec téléreport conformes aux spécifications HN 62-S-20

Boîte allégée à opércules plastique en béton haute résistance Dimensions conformes aux recommandations des opérateurs téléphoniques 40 x 40 cm intérieur



ARTICLE 3.15- FOURNITURES POUR AEP

Les provenances, les qualités des matériaux et leurs mises en œuvre seront conformes au fascicule 71 du CCTG Travaux et aux prescriptions aux prescriptions réglementaires rassemblées dans le décret 84.74 du 26 janvier 1984 modifié par décret 90.653 du 18 juillet 1990 et de la circulaire du premier Ministre du 13 février 1991.

En outre ils devront répondre aux prescriptions du concessionnaire du réseau,

3.15.1 - Spécifications des canalisations

Les canalisations seront du type suivant :

- a) **Canalisation en polychlorure de vinyle (PVC U)** : à assemblage par emboîtement, munie de bagues d'étanchéité en caoutchouc, série 16 bars et conformes à la norme NF T 54.016.
Les pièces de raccords (coudes, tés...) seront en fonte ductile pour PVC et conformes à la norme NF A 48.830 ou similaire.
- b) **Canalisation en polyéthylène haute densité (PEHD)** 16 bars avec bandes bleues de qualité alimentaire organoleptique à joints électro-soudables de la série 16 bars et conforme à la norme NF T 54.063.
Les pièces de raccord en PEHD seront en PEHD à joints électro-soudables, type ISIFLO ou équivalent et conformes à la norme 54.066.

Les équipements complémentaires pour la protection des canalisations seront conformes aux articles 61 et 65 du CCTG fascicule 71 et seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage ; leur fourniture et leur mise en œuvre sont comprises dans le forfait du marché

3.15.2 - Appareils de robinetterie et accessoires

L'appareillage du réseau sera conforme aux articles 21, 22 et 23 du CCTG – fascicule 71.

La robinetterie sera de type PAM., BAYARD ou similaire.

Robinet-vanne

Ils seront conformes à la norme NF E 29-324 et ISO 7259 et auront les caractéristiques suivantes :

- ✓ **Le robinet vanne sur canalisation en PVC** sera en fonte ductile revêtue d'époxy, à passage intégral, à obturateur (opercule) surmoulé d'élastomère, à vis de manœuvre en acier inoxydable. Il sera à brides conformes aux normes NF A 54016 et ISO 161 .1, avec un corps long pour le montage en tranchée et court pour la pose en chambre. Il sera placé sous bouche à clé rehaussable, avec tabernacle et tube allonge.
Les raccordements des vannes à brides sur les canalisations seront effectués par l'intermédiaire de raccord bride, type « major » des établissements « BAYARD » ou équivalent.

Robinet de branchement et collier de prise en charge

Le robinet d'arrêt de prise en charge sera à boisseau en bronze avec sortie fileté selon les normes NF E 29.161, NF E 29.162, NF E 29.163. Il est protégé par un tabernacle surmonté d'un tube allonge et d'une bouche à clé à tête pour chaussée.

- ✓ Sur les PVC, les colliers de prise en charge seront en fonte ductile revêtu époxy boulonnerie inox munis de vis de blocage du robinet de prise en charge et bague de sécurité avec bossage fileté de 40,5/3 ou 55/3.

Bouche à clé :

Elle sera en fonte ductile et répondra aux caractéristiques suivantes :

- tête ronde pour vanne sur réseau et carrée pour vanne d'arrêt de branchement,
- série chaussée poids 14 kg,
- type ajustable avec dispositif de rehausse protégé contre la corrosion et la pénétration de gravillons,
- type verrouillable.

Boulonnerie : tous les boulons des pièces du réseau d'eau potable seront en inox.

Vidange du réseau : elle sera constituée par un té bride-bride et ses pièces de raccord ; un robinet-vanne sous bouche à clé ; un tuyau en C.P.V. débouchant dans un exutoire convenablement choisi. L'extrémité de cette canalisation sera encastrée dans un petit massif en béton.

Coffret-compteur d'abonné calorifugé : Coffret – compteur mural : en SMC (polyester armé de fibres de verre moulé à chaud.) avec isolation thermique avec logo AEP, avec robinet d'arrêt, système de comptage et fermeture par écrou ¼ de tour. Le modèle devra être soumis à l'agrément du propriétaire du réseau AEP.

La fiche produit du modèle proposé sera jointe obligatoirement au mémoire technique de l'offre du candidat mais la CAPB préconise deux poser l'un des deux modèles suivant :

1-Niche béton+ tampon fonte C250 pour collectifs et villas



3.15.3 - Grillage avertisseur

Type grillage avertisseur renforcé en polyéthylène détectable de 0.20m de largeur et de couleur réglementaire portant le label NF d'une marque agréée par France Télécom, conforme à la norme NF EN 12613.

3.15.4 – Niche d'arrosage

Niche d'arrosage avec vanne anti-gel 3/4 pour branchement tuyau. Regard en polypropylène :- Trappe avec ouverture pour tuyau.



ARTICLE 3.16 - MATÉRIAUX ET MATÉRIELS POUR TÉLÉPHONE

Ils seront conformes aux spécifications du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) applicable aux travaux d'infrastructures de télécommunications tel qu'il est défini par le décret n° 93-1164 du 11 octobre 1993 modifié par le décret n° 96-420 du 10 mai 1996 et notamment à la norme NF C 15-100 et son guide UTEC 15-90.

Canalisation :

Tube PVC renforcé livré en longueur de 6 m et de DN 42/45, conforme à la norme NFT 54-018 et aux prescriptions de France Télécom et provenant d'un fabricant agréé NF.

Raccordement à emmanchement collé et ininflammable

Grillage avertisseur :

Grillage avertisseur renforcé en polyéthylène détectable de 0.20m de largeur et de couleur verte portant le label NF d'une marque agréée par ENEDIS, conforme à la norme NF EN 12613.

Chambre :

Conformes à la norme NF 98-050, et comprenant :

- ossature béton armé avec masque de pénétration des fourreaux et rehausse éventuelle en béton armé
- cadre en acier avec tampon fonte de diverses séries, fermeture de type standard

Dimensions intérieures : L x l x h

- L2T : 1410 x 630 x 680mm

Regard de branchement individuel : Regard Béton 20x30 type G1 Tampon acier galvanisé ou fonte

ARTICLE 3.17 et 3.18- DIVERS

Sans objet

ARTICLE 3.19 - MATÉRIAUX POUR ESPACES VERTS

3.19.1 - La terre végétale

L'entrepreneur aura à sa charge :

- Le remplissage en terre végétale des fosses de plantation des arbres aux dimensions **150x150x120cm et 100x100x100 pour les cépées** ;
- L'amenée de terre végétale sur l'ensemble des espaces verts de la parcelle sur une épaisseur de **30cm moyen** sur les espaces en pleine terre.

La terre végétale à mettre en place devra être du type terre Franche, homogène, exempte de pierres ou autres corps étrangers (mottes d'argile, racines, herbes, terre de sous-sol...) et de substances phytotoxiques.

Les prix sont établis pour la fourniture de terre végétale à pied d'œuvre sur chantier accessible aux engins de transport ou terrassement.

Les volumes seront exprimés en cubes non foisonnés, livrés sur chantier par engins de transport déchargés, répandus sommairement et réglés grosso modo au lieu désigné et selon les indications données par le Maître d'œuvre. Au cours de la formation, le sol peut être tassé modérément mais ne doit pas être compacté. Les engins utilisés ne doivent pas provoquer de compactage profond des sols.

La fourniture de terre noire provenant de jardins maraîchers est interdite.

L'entreprise sera tenue de faire connaître et accepter par le Maître d'œuvre avant la fourniture :

- Le lieu d'extraction,
- La profondeur maximale d'extraction qui ne devra en aucun cas dépasser 0,30 m,
- L'analyse physico-chimique d'un échantillon moyen représentatif.

- La présentation d'un échantillon de terre végétale au Maître d'ouvrage et au Maître d'œuvre

La composition moyenne de la terre végétale proposée répondra aux spécifications énumérées ci-dessous :

- Pierres moins de 5%
- Graviers moins de 5%
- Argiles de 5 à 10%
- Limons fins de 10 à 15%
- Limons grossier de 10 à 20%
- Sables de 40 à 55%
- Calcaire de 5 à 15%
- Matière organique de 2 à 5%
- Rapport C/N 8 à 10
- P.H eau 6 à 7

Et de composition chimique minimum :

- Azote 1 pour mille
- Potasse (K2O) de 0,15 à 0,40 pour mille
- Phosphate (P2O5) de 0,10 à 0,30 pour mille
- Chaux (CAO) de 1 à 5 pour mille

Si la composition de la terre de la région ne correspond pas aux spécifications ci-dessus, certaines dérogations pourront être demandées par l'entreprise au Maître d'œuvre par écrit.

De plus :

- Taux d'humidité supérieur à 90% de sa limite de plasticité,
- Structure fine aérée, sans zones ni mottes compactées,
- Absence de toute matière phytotoxique (métaux lourds, résidus d'hydrocarbures, herbicides rémanents, ...),
- Absence de matériaux présentant des signes d'anoxie ou d'hydromorphie.

Une analyse commentée de terre est demandée, elle doit permettre de vérifier la conformité des terres à mettre en œuvre.

Cette analyse comprend le prélèvement des échantillons nécessaires à l'analyse des substrats de ce chapitre (terre fournies), soit cinq échantillons prélevés sur le lieu d'extraction ou sur le lieu de réception de façon contradictoire. Les terres ne pourront être mises en œuvre sans connaissance du résultat commenté de l'analyse et l'accord express du représentant de la Maîtrise d'Ouvrage.

Elle est réalisée par un laboratoire de contrôle agréé (liste publiée annuellement au J.O) après approbation du Maître d'œuvre des plantations (analyses réalisées dans le cas contraire seront considérées comme nulles).

Le prix de cette analyse est compris dans le prix de fourniture de terre végétale.

Le bulletin d'analyse du laboratoire sera remis au Maître d'œuvre.

En aucun cas, les prélèvements ne seront effectués moins de 2 mois après un apport d'engrais et moins de 4 mois après un amendement organique.

L'analyse est conforme aux normes de la sous-classe X 31 et précise au moins pour les terres végétales :

- la granulométrie (sur bases des références de classification agronomique, y compris élément de diamètre supérieur à 2 mm, différenciant les classes suivantes : 2 à 5 mm, 5 à 10 mm, 10 à 20 mm, 20 à 50 mm).
- La teneur en matière organique,
- Les pH mesurés à l'eau et au KCl,
- Le rapport C/N de la matière organique
- La teneur en calcaire total et en calcaire actif
- Les teneurs en N, P2O5, K2O, MgO et en oligo-éléments, Cu, Zn, Mn, B
- La capacité d'échange de cations de saturation exprimés en milli-équivalent pour cent gramme.
- La limite d'Atterberg (plasticité et liquidité),
- L'absence de contamination par des substances phytotoxiques (recherche de désherbant agricole Artésine + Simazine, qui devra être inférieure à 150 grammes/hectare) des métaux lourds et des agents pathogènes.
- Les corrections prévues en qualité et en quantité le cas échéant en fonction de l'utilisation prévue : le dosage en unité fertilisante à appliquer à l'hectare et le volume des amendements à appliquer par m3 de terre végétale.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer aux frais de l'entrepreneur une contre analyse de vérification de la terre amendée aux frais de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra prévoir dans son prix toutes les sujétions de reprises, transport, mise en place, régalage, difficultés de toutes sortes, ratissage et évacuation des gravois à la décharge publique.

3.19.2 – Ouverture des fosses

Le lot VRD livre le terrain au niveau fini. Les fosses sont remplies par le LOT VRD

L'ensemble des prestations comprend l'évacuation à la décharge publique agréée des déblais impropres au réemploi pour substitution ou remblais.

La prestation comprend également le décompactage et l'émiettage du fond de forme se fera à la pelle ou au ripper.

Le choix des outils appartient à l'entrepreneur, selon les surfaces à travailler.

Le décompactage sera effectué sur 30cm en fond des fosses de plantation d'arbres, et des lits de plantation des massifs.

Conformément à l'article 1.2.4.1 du C.C.A.G., les fouilles ne doivent pas rester ouvertes plus de huit jours.

Fosses d'arbres :

La prestation comprend le décaissement des fosses de plantation **pour les arbres tiges** aux dimensions de **150x150x120 et 100x100x100 pour les cépées**. Les terrassements seront faits de façon que les parois et le fond dans leur état définitif ne soient ni tassés, ni lissés. Possibilité de faire des fosses longitudinales pour les alignements d'arbre dans les espaces perméables.

L'emploi de la tarière pour la réalisation des fosses de plantation n'est pas admis.

Fosses de plantation des arbustes : La prestation comprend le décaissement d'une fosse d'un diamètre 3x supérieurs à celui de la motte plantée et d'une profondeur de **50 cm au total**, y compris décompactage et amendement.

CHAPITRE IV - MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX - TERRASSEMENTS-VOIRIES-ASSAINISSEMENT

L'entrepreneur titulaire du marché est dans l'obligation de connaître parfaitement les généralités décrites dans les chapitres I, II et III du présent C.C.T.P. et auxquelles il est tenu de se conformer.

Il devra exécuter tous les travaux décrits ou non, mais nécessaires à l'exécution d'une prestation complète réalisée suivant les règles de l'art pour la mise à disposition des ouvrages répondant entièrement à leur destination y compris tous travaux de finition non explicitement prévus par un texte du présent document ou précisés par un détail des plans d'exécution.

ARTICLE 4.1 - INSTALLATION DE CHANTIER

4.1.1 - Généralités

La prestation comprend :

- l'installation et l'entretien du bureau destiné exclusivement au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage qui sera équipé et meublé d'une table de 1.40 x 0.80 et de six chaises,
- les frais de contrôle des documents fournis ainsi que les études pour déterminer les quantités et les prix correspondants pour l'exécution du chantier conformément aux plans de principes joints,
- les frais d'établissement des plans d'étude Exécution et phasage de détail et d'exécution,
- les frais d'établissement du plan d'hygiène et de sécurité (PPSPS),
- les frais d'établissement du plan assurance qualité (PAQ),
- les frais de laboratoire concernant les essais d'autocontrôle des fournitures et de mise en œuvre les frais résultant des essais extérieurs et inopinés décidés par le maître d'œuvre
- les frais d'exploitation et de la surveillance du chantier,
- les piquetages complémentaires à ceux du Maître d'œuvre,
- les frais de recherche des décharges pour recevoir les déblais excédentaires du chantier,
- les frais relatifs aux déclarations d'intention de commencement des travaux auprès des divers concessionnaires et à l'obtention des éventuelles autorisations administratives,
- les frais relatifs au repérage des emplacements de canalisation sur l'emprise des travaux . L'entrepreneur reste responsable du maintien en bon état de ces ouvrages et de leur rupture éventuelle avec les conséquences qui en découleraient,
- toutes les sujétions pour obtenir une installation et des travaux conformes à la législation et aux règlements en vigueur,
- le repliement de toutes les installations et le nettoyage du chantier.
- Les frais de nettoyage de la chaussée et lavage éventuel des roues de camions dans bac de pré lavage 5m*4m creusé au sol sur l'emprise chantier (ou bien système arrosage pour éviter les poussières durant la phase de terrassement)

4.1.2 - La signalisation temporaire

Pour les travaux à réaliser sur le domaine public :

L'entrepreneur est tenu à la fourniture, la mise en place, l'exploitation, la surveillance, le remplacement de jour comme de nuit des dispositifs de signalisation temporaire de chantier qui seront repliés en fin de chantier.

La signalisation sera en tout point conforme aux règles fixées par la 8^e partie du livre 1 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière portant réglementation de la circulation sur route importante.

L'entreprise aura sollicité avant tout commencement de travaux l'arrêté portant réglementation de la circulation de M. le Maire. L'entreprise devra se conformer strictement aux dispositions contenues dans cet arrêté.

Les panneaux seront fixés solidement à des supports verticaux eux-mêmes scellés au sol. Les signaux seront nettoyés régulièrement.

Les voies de circulation et les bords des fouilles seront matérialisés par des séparateurs modulaires de voies en polyéthylène blancs et rouges lestés et arrimés solidement au sol qui seront munis d'équipements lumineux ou rétro –réfléchissants (colliers ou piquets K5B).

Entrée au site et enceinte chantier :

L'entrée et l'enceinte du chantier sera clôturée et fermée au public par des grilles métalliques de 2m de hauteur et 2.50m de larges mises en œuvre de manière à former un ensemble.

Tous passages sans obstacle entre le chantier et les espaces autour seront fermés au moyen de barrières métalliques. Les grilles seront fixées sur deux piquets bois de 2m de haut et fortement enfoncées dans le sol faisant office de « poteaux de support ».

Les côtés de l'accès ainsi créé seront également clôturés de manière à éviter l'entrée du public dans le chantier.

En dehors des heures de chantier, les grilles seront fermées et ligaturées.

4.1.3 - Le panneau d'information

L'entrepreneur du GO devra la fourniture et la mise en place d'un panneau d'information (dimensions = 2.00 m de large x 3,00 m de haut) et son implantation sera précisée à la première réunion de chantier, selon les indications du maître d'œuvre.

Ce panneau sera maintenu en parfait état d'entretien et de propreté durant toute la durée du chantier et replié après la réception des travaux. Avant le lancement de sa fabrication le modèle du panneau sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Il indiquera en noir sur fond blanc au moyen de lettres normalisées de 0.10m de hauteur :

- le nom du Maître d'ouvrage avec logo,
- la nature de l'opération,
- le nom, la qualité et l'adresse des Maîtres d'œuvre avec logo,
- le nom, l'adresse et le n° de téléphone des deux entreprises retenues.
- Ils sera mentionné en bas du panneau, en lettre majuscule, gros caractères et en rouge « **CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC** »

Le bas du panneau sera placé à 2.00m du sol et il sera fixé sur 2 supports verticaux munis de jambes de force.

Localisation : à proximité de l'entrée principale de l'opération

4.1.4-CONSTAT D'HUISSIER

L'entrepreneur effectuera, à sa charge, un constat d'huissier pour attester de l'état des lieux avant le commencement et à la fin des travaux, dans le but de régler de façon équitable pour chaque partie, tout litige faisant suite aux travaux. L'attention sera portée en outre aux limites physiques séparant les riverains du chantier et les voies d'accès empruntées par les engins.

ARTICLE 4.2 - IMPLANTATION DU PROJET

Avant le début de cette prestation l'entreprise devra procéder au nettoyage de l'ensemble des emprises du chantier.

L'implantation de l'axe et des emprises de la voirie du projet avec matérialisation des limites des lots en bordure de l'espace public et la pose de trois repères de nivellement seront obligatoirement réalisées, à la charge du titulaire du marché, en une seule intervention, par le cabinet de Géomètre-Expert maître d'œuvre de l'opération.

Un prix fixe et non modifiable pour cette implantation sera à la charge du lot et notifié dans le DPGF.

Un exemplaire du plan de piquetage sera fourni à l'entreprise, sur support informatique.

Les implantations secondaires de la voirie et de l'assainissement (nivellement des profils en long et en travers) seront effectuées par l'entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement du chantier.

Toute nouvelle intervention du Géomètre-Expert sera à la charge de l'entreprise qui en fera la demande.

ARTICLE 4.3 - ESSAIS ET CONTRÔLES VOIRIE

L'entrepreneur réalisera en amont des essais au titre de l'autocontrôle de ses hypothèses retenues. Tous les contrôles et essais sont à la charge de l'entrepreneur.

Des essais de déflexion sur la voirie avant tous travaux

Les contrôles de portance seront effectués sur l'arase de terrassement et la couche de base exécutés par un laboratoire extérieur à l'entreprise désigné par le candidat lors de la remise de l'offre.

L'ensemble des essais et contrôles fera l'objet de procès-verbaux qui seront communiqués en suivant au maître d'œuvre qui se prononcera en fonction des résultats sur la poursuite des travaux.

Toutes les reprises nécessaires pour obtenir un parfait achèvement des travaux seront à la charge de l'entreprise.

ARTICLE 4.4 –NETTOYAGE DES EMPRISES DU CHANTIER

Sur l'emprise des travaux, toute la végétation (herbe, haies, arbustes, souches) sera broyée avec soin soit mécaniquement soit manuellement.

Les clôtures et les haies gênant le déroulement des travaux seront démontées avec soin pour être reconstruites dès la fin des prestations ayant nécessité le démontage.

Localisation : dans l'emprise de l'opération.

ARTICLE 4.5 - TERRASSEMENT

4.5.1 – Nettoyage et démolition

Les documents techniques et normes à prendre en compte sont tous ceux applicables à ce jour, notamment :

- Fascicule OPPBTP n° 114 E 66 - Travaux de démolitions
- Tous les fascicules OPPBTP relatifs aux travaux de démolition
- CB 71 - Règles de calcul des structures en bois et modificatifs
- CM66 - Règles de calcul des constructions en acier
- NF P 06-001 - juin 1986 - bases de calcul des constructions - charges d'exploitation des bâtiments
- NF P 06-004 - mai 1977 - bases de calculs des constructions - charges permanentes et charges d'exploitation dues aux forces de pesanteur
- Étaitements recommandations Annales ITBTP n° 316.
- Loi N° 75-633 du 15 juillet 1975 : Élimination et récupération des matériaux
- Décret du 15 mai 1997 : Classement des déchets dangereux
- Recommandations de la sécurité du travail du 31 Janvier 1991. • Règlement sanitaire en vigueur.
- Règlements municipaux,

Localisation : Sur toute la surface du projet

4.5.2 - Décapage de la terre végétale

La terre végétale sera décapée sur une profondeur de 0,25 m et les produits seront soit évacués en décharge, soit stockée sur place. Elle sera stockée en une forme parallélépipédique parfaite de manière à éviter des dégradations par les intempéries.

Localisation : Sur toute la surface du projet imperméabilisé et espaces verts

4.5.3 - Déblais pour mise aux profils du projet

Le début de la prestation sera soumis à l'accord du maître d'œuvre qui se prononcera après réception du piquetage des travaux en plan et en nivellement.

Les terrassements seront exécutés conformément au G.T.R. 1992 et au fascicule spécial n° 99-7 « cahier des clauses techniques générales » ainsi qu'au fascicule n° 2 « terrassements généraux » avril 1999 et notamment les normes NF P 11-33 et NF P 11-300 et NF P 11-301.

L'entrepreneur devra exécuter les déblais de façon à obtenir des fonds de forme tenant compte de l'épaisseur des couches de chaussée et des profils fixés par le maître d'œuvre (tant en profil en long qu'en travers)

Les matériaux de déblais seront :

- Soit réutilisables en remblai après accord du maître d'œuvre
- Soit évacués si ces matériaux sont impropres au réemploi en remblai au sens de la GTR 92 ou excédentaires.

Les déblais seront utilisés en remblais immédiatement et ne pourront être stockés.

Le fond de forme sera réglé et compacté de manière à obtenir les performances requises.

Les irrégularités en profil en long et en profil en travers devront être limitées de manière que sous la règle de 3m, la flèche reste inférieure à 0,03 m.

L'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toute nature (eaux pluviales, eaux d'infiltration, eaux de source ou nappe aquifère, etc...).

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption des travaux, des pertes de matériaux ou de tout autre dommage qui pourraient résulter des arrivées d'eau consécutives aux phénomènes atmosphériques.

Localisation :

- Mise en forme de la voie principale
- Mise en forme des trottoirs et entrées

Nota : Purges sur les zones impropres à la construction de chaussée

Dans le cas où le terrassement de la mise en forme du projet rencontrerait « des trous d'eau » ou des zones d'argiles fines, plastiques, sensibles à l'eau qui « matelassent » sous le passage du compacteur, il y aura lieu de :

- purger la zone jusqu'au bon sol,
- assurer en fond de forme un écoulement d'eau par la pose d'un drain,
- reconstituer le sol avec les meilleurs produits du chantier mis en œuvre par couches successives de 20 cm d'épaisseur méthodiquement compactées,
- évacuer les déblais impropres en décharge autorisée.

En cas de rencontre des cas décrits, l'entrepreneur devra prévenir le maître d'œuvre avant de procéder au traitement de la zone. Ces prestations sont comprises dans le forfait du terrassement et ne donnent droit à aucun supplément.

4.5.4 - Déblais en terrain rocheux

Sont considérés comme déblais rocheux les déblais ne pouvant pas être extraits au moyen d'une défonceuse de 410 CV D9H Caterpillar ou équivalent et nécessitant l'emploi d'un brise-roche.

Tout minage sera interdit.

Les blocs rocheux ébranlés ou en surplomb dont la stabilité n'est pas assurée devront être enlevés.

Ce prix sera intégré au prix de terrassement général dans le DPGF.

4.5.5 - Remblais avec les meilleurs déblais du chantier (hors voirie)

Les zones à remblayer recevront les préparations initiales selon les articles 14.1, 15.1, 17.7 et 17.8 du C.C.T.G et pour ce qui concerne plus particulièrement la préparation complémentaire des zones de remblais selon le fascicule n° 1 et n° 2 du Guide technique SETRA LCPC de septembre 1992.

Les matériaux de remblaiement nécessaires à la mise à niveau des plates-formes proviendront des meilleurs déblais du chantier.

Ces matériaux mis en œuvre par couches de 0,30 m maximum d'épaisseur avant compactage, seront méthodiquement compactés sur toute la surface du remblai. Au moyen du matériel adapté à la configuration des lieux et à la qualité des matériaux (cylindre pied de mouton si nécessaire).

Une nouvelle couche de remblai de 0,30 m ne pourra être mise en place qu'après que la couche inférieure aura été portée au degré de compactage requis.

La densité sèche de chaque couche sera au moins égale à 95%, de l'OPN dans le corps de remblai et à 98% de cette même densité sèche dans les 0,30 m supérieurs.

Si les mesures de densité sèche font apparaître des valeurs inférieures à celles requises, le compactage sera poursuivi jusqu'à satisfaction complète.

Les irrégularités en profil en long et en travers devront être limitées de manière que, sous la règle de 3 m, la flèche reste inférieure à 0,03 m.

4.5.6 - Sciage de rives et Rabotage

Au mètre carré le rabotage en pleine largeur ou pour ancrage de rive de chaussées, trottoirs, accotements ou autres surfaces revêtues de matériaux traités aux liants hydrocarbonés sur une épaisseur maximale de 0,08 mètre. Il comprend notamment :

- le rabotage proprement dit,
- le chargement, transport et déchargement des produits soit en dépôt provisoire pour réutilisation sur le chantier, soit en dépôt définitif dans un lieu sur la commune indiqué par le maître d'œuvre, soit en décharge ou en plateforme de valorisation,
- les sujétions dues à la présence et à la protection des regards divers, bouches à clefs, bordures, caniveaux et autres obstacles rencontrés,
- le passage de la balayeuse si le fraisat n'est pas laissé en place,
- toutes sujétions de parfaite exécution.

Afin d'obtenir des rives de fouilles parfaites, celles-ci seront sciées à la scie « à pointe de diamant » sur une profondeur de 8 cm au minimum.

Avant de procéder à l'exécution de la prestation, les emplacements seront tracés sur les sols avec précision.

Localisation : A l'entrée du projet

4.5.7 - Ancrage d'extrémités et de rives

Le raccordement de la nouvelle couche de roulement aux chaussées ou aux ouvrages existants sera assuré par rabotage pour obtenir un ancrage positionné de façon à ce qu'il n'y ait pas de changement brusque du profil en long et que la couche de surface se raccorde à la perfection sur les seuils de portes, de portails ou d'ouvrages.

Avant de procéder aux ancrages, le périmètre des surfaces à traiter sera scié. Les produits seront chargés et stockés sur un dépôt communal.

Localisation : ponctuellement à la demande du maître d'œuvre.

4.5.8–Ouverture de fossé trapézoïdal

Ce prix rémunère :

au mètre linéaire, l'ouverture de fossés trapézoïdaux de 1.20m de large en gueule, 0.40m à la base et 0.40m de haut.

Il comprend :

- L'implantation des fossés et la validation par le maître d'œuvre,
- L'arrachage et l'évacuation de tous les végétaux ligneux et de toutes les souches,
- L'extraction des déblais de toute nature avec des engins adaptés aux lieux,
- Le lissage du fil d'eau et des parois pour assurer un écoulement d'eau sans flaches,
- L'ouverture de saignées de 0,60 m de large avec pente vers l'exutoire, entre la rive de chaussée et le fossé tous les 30 m minimum,
- Le transport et le déchargement des déblais aux décharges à trouver par l'entrepreneur,
- Le nettoyage de toutes les têtes de buses rencontrées,
- La protection des plates-formes et des talus contre les eaux,
- Les précautions à prendre pour éviter tout éboulement ultérieur,
- Le nettoyage du chantier,
- Les frais résultant de la réalisation des prestations à proximité des réseaux et d'ouvrages divers.
- Toutes sujétions d'intervention.

Localisation : aucune

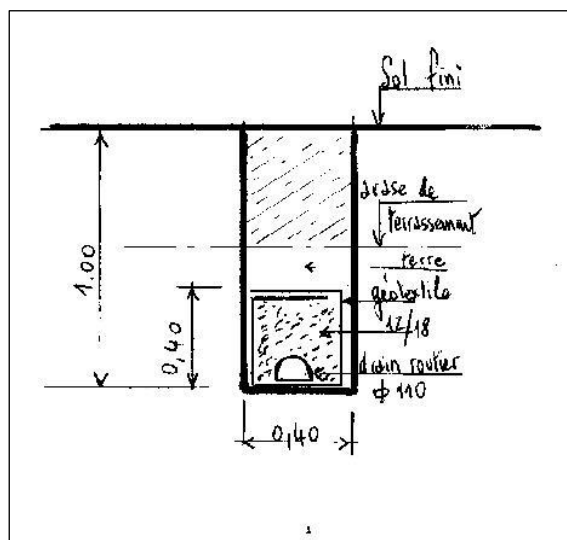
ARTICLE 4.6 - TRANCHÉE DRAINANTE

Ouverture d'une tranchée de 0,30 m de profondeur depuis l'arase de terrassement et 0.40 m de large comprenant, en fond de tranchée, un dispositif de drainage de 0.40 x 0,40 m de section enveloppé d'un géotextile filtrant et drainant avec pose d'un drain type routier en PE de DN110 et de granulat 12/18 de remblaiement.

Le réseau de drains sera raccordé sur le réseau d'eaux pluviales.

La prestation comprend la fourniture et la mise en œuvre de tous les accessoires de raccordement : coudes, tés, Y, bouchons, clips, pipes à clips, réductions etc.

Localisation : ponctuellement en protection d'arase



ARTICLE 4.7– CHAUSSEE-TROTTOIR-ACCÉS

4.7.1 - Structures

La structure des voies du Projet existante :

- Couche de base en GNT 0/31.5, épaisseur variable entre 0,10 m et 0.20m
- Imprégnation et couche de roulement en béton bitumineux SG 0/10 noir, épaisseur 0,05 m
-

La structure des voies neuves :

- géotextile classe 4
- couche de base en GNT 0/63.5, épaisseur variable entre 0,30 m et 0.40m
- couche de base en GNT 0/31.5, épaisseur variable entre 0,10 m et 0.20m
- Imprégnation et couche de roulement en béton bitumineux SG 0/10 noir, épaisseur 0,05 m

La structure Ecovégétal (ou O2D) se compose de :

- géotextile classe 4
- couche de fondation en GNT drainant 40/80 , épaisseur 0,30 m
- Drain de diamètre 110 ou 160 dans la couche de fondation raccordé aux EP
- couche de base en GNT drainant 20/40, épaisseur 0,20 m
- géotextile classe 4
- Lit de pose Substrat Ecovegetal, épaisseur 0,03 m
- Ecovegetal Mousse ou Pavé, épaisseur 0,05 m

La structure sous béton micro désactivé :

- géotextile classe 4
- couche de base en GNT 0/31.5, épaisseur variable entre 0,10 m et 0.20m
- béton micro désactivé couleur beige , épaisseur 0,15 m

4.7.2 - Géotextile

Cette prestation réalisée après le passage de l'ensemble des réseaux est soumise à l'accord du maître d'œuvre qui se prononcera au vu des résultats du contrôle de nivellement et de compactage.

La technique de mise en œuvre devra respecter la norme G 38-060.

Le matériau découpé suivant les formes géométriques rencontrées sera déroulé sur le fond de forme réglé et compacté et expurgé de matériaux tranchants.

Les recouvrements des bandes « en tuile », le supérieur plaqué sur le inférieur, seront de 0,50 m minimum et le géotextile parfaitement plaqué au sol sera calé à l'aide de matériaux non poinçonnement en points aussi rapprochés que nécessaires afin d'éviter tout déplacement du tissu.

Toute circulation d'engins ou camions directement sur le géotextile est interdite.

Localisation : Sous les revêtements enrobés, béton

4.7.3 - Couche de propreté ou drainante

Une couche de propreté destinée à faciliter la pose des réseaux sera mise en œuvre sur l'arase de terrassement voirie. Elle sera constituée de GNT 40/80 ou 20/40.

L'entrepreneur supporte l'entière responsabilité du compactage dans les meilleures conditions.

Les matériaux seront approvisionnés de façon à éviter toute déformation du fond de forme.

Le passage d'engins lourds sera évité après tout épisode de pluie

Localisation : Sous les revêtements Ecovegetal

4.7.4 - Couche de fondation

Le répandage et le réglage de la GNT 0/63.5 seront effectués mécaniquement sur la couche de géotextile. La couche de fondation devra présenter une épaisseur décrite au chapitre « structures » après compactage avec une sur largeur de 0.30m afin de « couvrir » le béton de pose des bordures et de trottoir.

L'entrepreneur supporte l'entière responsabilité de l'exécution du compactage dans les meilleures conditions, quelles que soient les difficultés rencontrées. Si besoin le matériau sera arrosé.

Les matériaux seront approvisionnés de façon à éviter toute déformation de la forme de terrassement et du géotextile.

Après la pluie, le passage des engins lourds devra être évité et l'entrepreneur devra suivre l'évolution de la teneur en eau du matériau.

Localisation : Sur les revêtements enrobés

4.7.5 - Couche de base

Le répandage et le réglage de la GNT 0/31.5 seront effectués mécaniquement sur la couche de fondation.

L'entrepreneur supporte l'entière responsabilité de l'exécution du compactage dans les meilleures conditions, quelles que soient les difficultés rencontrées. Si besoin le matériau sera arrosé.

Les matériaux seront approvisionnés de façon à éviter toute déformation.

Après la pluie, le passage des engins lourds devra être évité et l'entrepreneur devra suivre l'évolution de la teneur en eau du matériau.

Localisation : Sur les revêtements enrobés + les bétons

4.7.6 - Contrôles et réception de la couche de base après rabotage ou empierrement

L'acceptation de la couche de base sera réalisée par le maître d'œuvre conformément au fascicule 25 du CCTG.

Le niveau supérieur des terrassements sera contrôlé par mesure du module de déformation selon la norme NF P 94-117 d'avril 2002 aux six (11) points suivants :

- ✓ 1 point : profil en travers 110 sur axe de la chaussée

Résultats à obtenir :

- un module de déformation à la plaque DN 600 $EV2 \geq 80$ MPa
- un module de réaction du sol $K = EV2 / EV1 \leq 2$.
- Indice Proctor Normal 90%

Sur ces mêmes points, le maître d'œuvre procédera à un contrôle de nivellement. Tolérance : **± 2 cm**

Toute imperfection fera l'objet de reprise à la charge de l'entreprise jusqu'à obtention des valeurs requises

4.7.7 - Couche d'imprégnation

L'imprégnation gravillonnée hydrocarbonée est réalisée sur la GNT 0/31.5, de manière à assurer la cohésion de la partie superficielle de l'assise. Elle sera exécutée comme suit :

- répandage de 2,2 kg par m2 d'émulsion de bitume à 69%
- gravillonnage léger à raison de 10 litres par m2 de gravillons 6.3/10
- cylindrage

Le répandage sera exécuté immédiatement après le réglage fin et le compactage de la couche de grave, selon les spécifications des normes NF P 98-160 et NF EN 12271 relatives au revêtement de chaussée – enduit superficiel d'usure.

L'entrepreneur veillera en particulier à la température du liant, à la propreté du matériel de répandage du liant et des granulats ainsi qu'au bon fonctionnement de l'atelier de répandage des gravillons et du compactage.

Les ouvrages situés à proximité des surfaces à traiter seront protégés de telle sorte qu'aucune éclaboussure d'émulsion ne puisse les atteindre.

Toute anomalie relevée fera l'objet d'une nouvelle couche sur l'ensemble de la surface traitée. Toute partie salie ou détériorée sera nettoyée ou remplacée à neuf.

Localisation Sur la surface traitée voirie

4.7.8 - Couche de roulement en béton bitumineux SG 0/10 noir

La mise en œuvre d'un revêtement en béton bitumineux noir semi-grenu 0/10 d'épaisseur 0,05m (dosage 125 kg / m²) sera en tout point conforme aux Fascicules 25 et 27 du C.C.T.G.

L'entreprise doit proposer la formulation du béton bitumineux sept jours avant le démarrage des travaux.

Cette prestation intervenant immédiatement après l'imprégnation comprend :

- le balayage et la préparation du support,
- les travaux de rabotage et d'ancrage nécessaires à un raccordement parfait sur la route départementale,
- la mise en œuvre d'une couche d'accrochage (350 g au m² d'émulsion de bitume à 69%),
- la fourniture à pied d'œuvre de béton bitumineux,
- la mise en œuvre à chaud du béton bitumineux mécanique et manuelle,
- l'épandage adéquat aux surfaces, le compactage,
- la façon de pente et contre-pente selon plan projet,
- les finitions soignées : l'enrobé devra épouser à la perfection le périmètre des ouvrages (tampons EP/EU, bouches à clé, etc...)

Répandage des enrobés

Le matériel de répandage des enrobés sera conforme à la norme NF P 98-150.

L'entrepreneur appliquera une méthode de guidage devant permettre d'obtenir les spécifications prescrites en nivellement, finitions de surface et respect des épaisseurs.

Les matériaux enrobés seront transportés par des camions bâchés.

Le répandage des enrobés doit être effectué en une seule couche par un finisseur, capable de les répartir sans produire de ségrégation en respectant l'alignement, les profils et l'épaisseur fixée.

La couche d'enrobé devra épouser à la perfection le périmètre des ouvrages.

Les enrobés seront mis en œuvre à une température comprise entre 135° et 155°C.

Les enrobés livrés sur le chantier à une température inférieure seront rebutés et évacués à la décharge de l'entreprise. La fourniture, la fabrication, le transport et la mise en œuvre des enrobés refusés ne seront pas payés à l'entrepreneur.

Le répandage du BB ne se fera que lorsque les conditions météorologiques le permettront. Il sera arrêté lorsque :

- la T° ambiante sera inférieure à 5°C (mesurée à 7h du matin)
- la pluie sera continue et que le support ne permettra pas une bonne mise en œuvre de la couche d'accrochage

Le répandage est interdit sur des surfaces comportant des flaques d'eau.

Pour les surfaces défectueuses l'entreprise devra procéder aux réparations adéquates.

Toutes les parties souillées par l'approvisionnement et la mise en œuvre des produits hydrocarbonés seront nettoyées méticuleusement ou remplacées à neufs.

Raccordement à la voirie existante

Les raccordements aux voiries latérales sont également réalisés par des engravures fraisées de même type. Les sifflets provisoires de raccordement à la couche inférieure ou à la chaussée existante ont une longueur au moins égale à 2m.

Les raccordements avec les chaussées ainsi qu'avec les entrées particulières se feront avec les mêmes matériaux que ceux utilisés pour les chaussées du programme.

Compactage des enrobés

Le compactage sera obligatoirement réalisé par un atelier composé de :

- un compacteur à pneus ayant une charge par tour d'au moins 3 tonnes assurant 16 passes minimum en tout point
- un rouleau lisse tandem à jantes métalliques lisses de 6 à 10 tonnes assurant 12 passes en tout point.

Les compacteurs à pneus devront être équipés de jupes et bénéficier d'un dispositif permettant d'éviter le collage des enrobés aux billes aux pneumatiques, par pulvérisation de produit anticollage.

Le rouleau à pneus réalisera le compactage immédiatement derrière le finisseur ; le cylindre tandem assurera le surfacage final.

Le compactage sera conduit de manière telle que toutes les parties du revêtement reçoivent une compression sensiblement égale.

Le compactage des enrobés mis en œuvre manuellement, le long des bordures et ouvrages similaires ainsi qu'à tous les endroits où les rouleaux ne peuvent pas accéder, sera fait à l'aide d'un rouleau vibrant à main ou d'une dame vibrante d'un poids minimum de 15 kg pour une surface maximum de 300 cm².

Aucun trafic ne doit être admis sur le revêtement fini avant un refroidissement suffisant.

L'ensemble des travaux sera réalisé suivant la recommandation pour l'utilisation des matériaux enrobés à chaud (SETRA-LCPC, 1985)

Contrôle de la mise en œuvre des enrobés

L'épaisseur et la qualité de la couche de roulement feront l'objet d'un contrôle.

La vérification de la régularité de surface à la règle de 3 m sera effectuée longitudinalement dans l'axe de chaque voie, conformément aux dispositions de la norme NF EN 13036-7.

Le contrôle transversal pourra être effectué dans tout profil en travers, dans la largeur d'une bande de ré pandage. Les résultats devront être tels qu'en aucun point les flaches obtenues par la règle de 3 m ne dépassent :

- ➡ 0,3 cm en long et 0,5 cm en travers pour le BB.

Si des irrégularités sont constatées, les prescriptions suivantes seront appliquées :

- si des flaches observées à la règle de 3 m sont comprises entre les valeurs limites fixées ci-dessus et le double de cette valeur, l'entrepreneur sera tenu de corriger à ses frais la zone défectueuse.
- si des flaches observées à la règle de 3 m sont supérieures au double de la valeur limite fixée ci-avant, le maître d'œuvre pourra imposer la démolition et la réfection des zones défectueuses aux frais de l'entrepreneur. Tous les frais découlant de cette reprise sont à la charge de l'entrepreneur.

En cas de constatation de défaillance grave lors de ces contrôles, le maître d'œuvre pourra arrêter le chantier sur le champ, sans que l'entreprise ne puisse prétendre à aucun dédommagement.

Pour les surfaces défectueuses l'entreprise devra procéder aux réparations adéquates.

Localisation : voirie

4.7.9 - Couche de béton bitumineux 0/6 noir

Les trottoirs recevront un revêtement en béton bitumineux noir ou rouge 0/6 (dosage 100 kg / m²), d'épaisseur 0,04 m, mis en œuvre manuellement au-dessus de la couche de GNT 0/31.5.

Les spécifications relatives au BB 0/10 s'appliquent pour la mise en œuvre du BB 0/6.

Le matériau sera mis en œuvre manuellement sur une épaisseur de 0,04 m après compactage. Les températures de répandage seront scrupuleusement respectées.

Le compactage des enrobés sera exécuté à l'aide d'un rouleau vibrant à conduite manuelle.

Localisation : fronton

4.7.10 - Grave-bitume 0/14

bitume 0/14 sous la couche de base.

La prestation comprend la couche d'accrochage et la mise en œuvre du matériau en une ou deux couches selon les prescriptions définies pour le béton bitumineux.

- la fourniture de bitume et granulats,
- la fabrication, le transport et la mise en œuvre manuelle y compris toutes sujétions de raccordement aux regards, chambres de tirage et bouches à clé ainsi qu'aux entrées des propriétés riveraines et voirie publique, le compactage,
- les auto contrôles de fabrication et de mise en œuvre,
- toutes les sujétions de parfaite exécution.

La formulation (composition, courbe granulométrique et teneur en liant) sera proposée par l'entrepreneur et validée par le maître d'ouvrage ou maître d'œuvre.

Les tonnages à prendre en compte résulteront de la somme des tickets de pesées des camions soit sur la bascule de la centrale d'enrobé, soit sur une bascule installée par les soins de l'entrepreneur à ses frais et dûment vérifiée, dont les compteurs auront été réellement mis en œuvre. Ces bons de pesée seront remis au maître d'œuvre ou au maître d'ouvrage, étant précisé qu'aucun bon de pesée des camions en surcharge ne sera pris en compte pour l'application du prix.

Il s'applique à la tonne mise en œuvre conformément à l'article 30.1.1 du fascicule du C.P.C.

Localisation : Sur toute la partie de la voirie teintée en rose (Pièce N°5.1)

4.7.11 - Mise en œuvre des enduits superficiels

Les enduits superficiels seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule n°26 du C.C.T.G et à la norme NF EN 12271.

En fonction des supports de chaussée rencontrés, le maître d'œuvre pourra prescrire la mise en œuvre d'un gravillonnage « à sec », afin d'uniformiser le sol support ou de le clouter.

4.7.11.1 - Formulation des enduits

Nature de l'enduit	Couches	Gravillons				Emulsion ECR 69
		2/4	4/6,3	6,3/10	10/14	
Imprégnation	une couche			10 l/m ²		2,2 kg /m ²
Bi-couche	première couche			10 l/m ²		2,2 kg /m ²
	deuxième couche		8 l/m ²			1,8 kg /m ²
Tri-couche	première couche			10 l/m ²		2,2 kg /m ²
	deuxième couche		8 l/m ²			1,8 kg /m ²
	troisième couche	6 l/m ²				1,6 kg /m ²
Emplois partiels	première couche			10 l/m ²		2 kg /m ²
	deuxième couche	6 l/m ²				1,8 kg /m ²

Cette formulation devra impérativement être respectée par l'entreprise.

4.7.11.2 - Nettoyage du support

Le nettoyage de la chaussée préalablement à l'exécution des enduits fait partie de l'entreprise. Le balayage doit notamment permettre d'éliminer par décapage les dépôts de boue et de rejeter les éléments fins sur les accotements, en veillant à ce que toutes les dispositions soient prises pour maintenir la chaussée propre en l'attente des enduits. Pour les emplois partiels qui seront effectués sur chaussées revêtues ou enduites, les surfaces à réparer seront, si nécessaire, piochées et décapées avant d'être balayées.

4.7.11.3 - Dispositifs de protection

Des dispositifs de protection doivent être impérativement mis en place sur tous les accessoires de chaussée (tampon, bouche à clé...), ainsi que bordures, caniveaux et soubassements des murs de clôture, avant répandage de l'émulsion.

4.7.11.4 - Répandage du liant

La chaussée doit être sèche et la température du sol ne doit pas être inférieure à 10°C.

Le répandage s'effectuera mécaniquement au moyen d'une épandeuse à liant conforme à la norme NF P 98-707.

La répandeuse de liant doit être calorifugée et comporter un indicateur de température et une jauge. Elle sera équipée d'un système de maintien en température de la rampe d'épandage et de ses accessoires (diffuseurs).

Le liant sera mis en œuvre à une température comprise entre 60°C et 80°C selon la concentration, de telle façon que les répartitions longitudinales et transversales soient uniformes et que les points particuliers (joints, reprises...) ne constituent pas de point faible dans l'ouvrage terminé.

A chaque arrêt de la répandeuse de liant, la reprise fera l'objet de précautions pour assurer l'homogénéité du dosage. Avant toute application de liant, il est indispensable de s'assurer de la présence effective des gravillonneurs et de limiter la surface enduite de liant à la quantité de gravillons disponibles.

Le répandage de l'émulsion aux endroits inaccessibles à la rampe de la bitumeuse sera exécuté à la lance.

La mise en œuvre des émulsions sera interdite lorsque la température extérieure sous abri sera inférieure à 5°C.

4.7.11.5 - Répandage du granulat

Le répandage des granulats suivra d'aussi près que possible celui du liant ; un espacement de 10m à 30m maximum entre la répandeuse et le camion gravillonneur devra être respecté. Le dispositif de répandage des gravillons sera conforme à la norme NF P 98-709.

Tous les gravillonneurs doivent garantir une répartition transversale régulière et homogène des gravillons épandus, obtenue par l'asservissement du dispositif gravillonneur à la vitesse du véhicule. Un cloisonnement transversal de la benne est conseillé.

Les gravillons doivent être aussi secs que possibles et d'une propreté exemplaire. (La poussière entrave l'adhérence des gravillons au liant.)

Les joints longitudinaux et transversaux doivent faire l'objet de soins attentifs pour éviter les manques ou les excès. Muni d'un balai manuel, un agent devra être affecté en permanence à la réfection des défauts de gravillonnage.

La mise en place des granulats aux endroits inaccessibles au gravillonneur sera exécutée manuellement.

4.7.11.6 - Mise en place de la mosaïque : Compactage

Les enduits seront cylindrés au moyen d'un compacteur à pneus lisses d'un poids minimum de 15 T, chaque pneu ayant une pression de gonflage de 7 à 8 bars.

Le compactage sera réalisé, en chaque point de la surface couverte, par 2 passes de compacteurs pour la première couche et de 5 passes pour la deuxième. La vitesse du compacteur sera la plus élevée possible et le premier passage suivra d'aussi près que possible l'épandage des granulats et dans les mêmes conditions de délai qu'entre l'épandage du liant et du granulat.

Le compactage des enduits mis en œuvre manuellement, le long des bordures, caniveaux et ouvrages similaires ainsi qu'à tous les endroits où les rouleaux ne peuvent pas accéder, sera fait à l'aide d'un rouleau vibrant à main ou d'une dame vibrante d'un poids minimum de 15 kg pour une surface maximum de 300 cm².

4.7.11.7 - Mise en service

Aucune circulation n'est admise sur la surface enduite avant l'achèvement du compactage et de la rupture complète de l'émulsion.

4.7.11.8 - Elimination des rejets

L'élimination des rejets produits après mise en circulation doit être effectuée par l'entrepreneur, conformément à la norme NF P 98-160 et dans un délai **de 24 à 48 heures à l'issue des travaux**.

Elle sera faite au moyen d'une balayeuse aspiratrice en veillant à ne pas désorganiser la mosaïque ni risquer l'arrachement de granulats. Les produits d'élimination doivent être évacués immédiatement aux dépôts.

4.4.11.9 - Contrôles

Tous les résultats et essais de contrôle effectués par l'entrepreneur doivent être consignés sur le registre de contrôle, avec les indications la date, le repérage des sections enduites, les conditions atmosphériques, les caractéristiques des constituants, les tonnages mis en œuvre, les incidents ou arrêts de chantier.

Le maître d'ouvrage se réserve le droit de faire intervenir un contrôleur extérieur (laboratoire routier) pour effectuer des contrôles au sol permettant d'apprécier la régularité du dosage en liant et en granulats.

En cas de constatation de défaillance grave sur le fonctionnement de l'atelier d'enduits, le maître d'œuvre pourra arrêter le chantier sur le champ, sans que l'entreprise ne puisse prétendre à aucun dédommagement. Toute anomalie relevée fera l'objet d'une nouvelle couche sur l'ensemble de la surface traitée.

4.7.12- Grenailage

Sans objet

4.7.13- Couche de surface micro-désactivé en surface

Une dalle de béton désactivé en surface d'une épaisseur de 0,15 m dont les caractéristiques figurent dans le chapitre III du présent CCTP sera mise en œuvre sur des bandes structurantes.

Avant le début de la prestation, l'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre :

- le plan du ferrailage
- deux planches d'essai de 1 m² accompagnées de la formulation du béton.

L'armature de la dalle béton est constituée par deux lits de treillis soudé STHA25C qui seront posés sur cales béton de 3 cm de hauteur ligaturées au treillis (10 cales au minimum par m²) et posées sur la GNT.

Afin de renforcer les rives de la dalle, l'armature comprend en plus des épingles HA DN6 de 0,30 m de longueur espacées de 0,15 m et deux filants HA DN10.

Le béton C 25/30 sera mis en place par pervibration sur toute l'épaisseur de la dalle en une seule fois, nivelé, taloché en surface puis lissé.

Après le coulage, le revêtement doit présenter une surface lisse, formée, exempte de cavités apparentes et de vagues.

Dès la fin de la mise en œuvre du béton, après son talochage et lissage, et avant son début de prise, le désactivant sera répandu à la surface du béton, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation.

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints de construction disposés en tenant compte de chaque obstacle (bordures et bordurettes, etc...). Ces joints auront également un rôle structurant sur le plan architectural.

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, selon les caractéristiques du béton et l'environnement climatique, la laitance superficielle sera enlevée au jet d'eau à haute pression.

Fin du rinçage par un écoulement d'eau sans pression jusqu'à obtention d'une eau bien claire.

La surface du béton sera obligatoirement protégée par un produit de cure.

Les pentes en profil en long et en travers assureront un parfait écoulement des eaux vers l'extérieur (aucune flache ne sera tolérée).

Les bordures de trottoirs seront minutieusement nettoyées et le chantier sera protégé de façon à empêcher le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais.

Le résultat final devra être parfaitement conforme aux attentes du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Joints de retrait

Les joints de retrait seront exécutés par sciage à l'aide d'une machine à disque diamanté réglée à une profondeur de l'ordre du quart ou du tiers de l'épaisseur de la dalle. Largeur des joints : 3 à 4 mm.

Le sciage des joints doit être exécuté lorsque le béton de la dalle a suffisamment durci pour éviter que le sciage ne laisse de traces à la surface du béton (donc entre 6 et 48 heures après le bétonnage en fonction des caractéristiques du béton et des conditions climatiques).

Les joints devront être prévus tous les 25m² maximum avec la plus grande longueur inférieure à 2,5 fois la largeur

Contrôle pour béton

L'entrepreneur devra contrôler « en continu » le béton de façon à pouvoir justifier la résistance imposée par le présent CCTP.

Caractéristiques mécaniques à obtenir : les classes de résistance mécanique à 28 j des bétons sont définies par la norme NF P 98-170 :

- **Résistance à la traction par flexion à 28 jours** : 4,5 MPa ou 45 Bars
- **Résistance à la traction par fendage à 28 jours** : 2,7 MPa ou 27 Bars

Localisation : accès, fronton, trottoirs, (Ne pas oublier le ferrailage des bétons)

4.7.14- Couche de surface en béton drainant clair

Sans objet

4.7.10 –PAVE DRAINING de chez PVT

Pavés béton

Pavage béton de chez PVT ou similaire type drainant DRAINING

Pose selon les prescriptions du fournisseur

Il sera effectué avant le démarrage du chantier une planches d'essais de pose qui devra recevoir l'aval des Maîtres d'ouvrage et d'œuvre.

Pavé ADOQUIN Gris 20*20*8 sur remplissage des places et séparation avec du pavé ADOQUIN

Blanc 20*10*8, avec pose sur lit de gravillon 4/6 ep variable

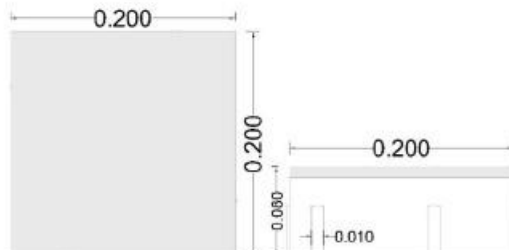
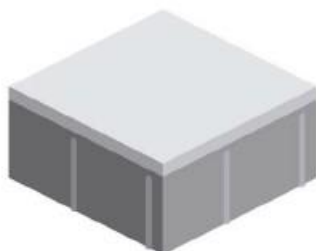


FICHA TÉCNICA FICHE TECHNIQUE



ADOQUÍN 20x20x8/ PAVÉ 20x20x8

Nº: 20/12/2021 DRAI-Adoquines



CARACTERÍSTICAS GENERALES / CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Familias / Familles:	Draining
Modelo / Modèle:	Adoquín 20x20x8cm c/s bisel, bi-capa / avec/sans chanfrein, bi-couche
Dimensiones reales / Dimensions réelles:	19,7x19,7x8cm – (separadores / séparateurs 3mm)
Colores / Couleurs:	8 colores a la carta / couleurs au choix
Acabados / Finitions:	Draining
Masa por pieza / Poids par pièce:	6,60 kg
Piezas por m2 / Pièces par m2:	25
Densidad / Densité:	2,06 g/cm3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (SEGÚN UNE-EN 1338: 2004) / CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (SELON UNE-EN 1338: 2004)

	VALOR SEGÚN NORMA / VALEUR SELON NORME	CLASE / CLASSE
Tolerancias dimensionales / Tolérances dimensionnelles:	L: ± 2 / A: ± 2 / E: ± 3	✓
Diferencia máx / Différence max:	≤ 3 mm	2/K
Resistencia a flexion media / Résistance à la flexion:	$> 2,9$ MPa	✓
Carga de rotura media / Charge de rupture:	> 250 N/mm L de rotura (L de rupture)	✓
Resistencia Desgaste Abrasión / Résistance à l'abrasion:	≤ 20 mm	4/I
Resistencia al deslizamiento / Résistance à la glissance:	USRV ≥ 65	Clase 3 / Classe 3

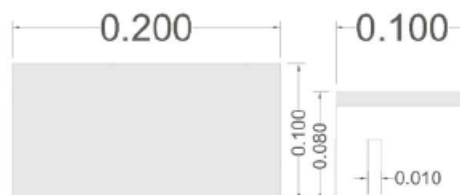
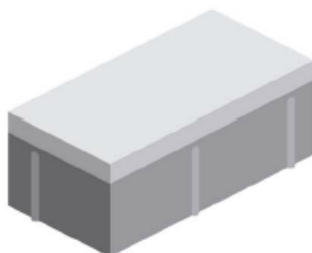


FICHA TÉCNICA
FICHE TECHNIQUE



ADOQUÍN 20x10x8/ PAVÉ 20x10x8

Nº: 20/12/2021 DRAI-Adoquines



CARACTERÍSTICAS GENERALES / CARACTÉRISTIQUES GÉNÉRALES

Familias / Familles:	Draining
Modelo / Modèle:	Adoquín 20x10x8cm c/s bisel, bi-capa / avec/sans chanfrein, bi-couche
Dimensiones reales / Dimensions réelles:	19,7x9,7x8cm – (separadores / séparateurs 3mm)
Colores / Couleurs:	8 colores a la carta / couleurs au choix
Acabados / Finitions:	Draining
Masa por pieza / Poids par pièce:	3,30 kg
Piezas por m2 / Pièces par m2:	50
Densidad / Densité:	2,06 g/cm3

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS (SEGÚN UNE-EN 1338: 2004) / CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES (SELON UNE-EN 1338: 2004)

	VALOR SEGÚN NORMA / VALEUR SELON NORME	CLASE / CLASSE
Tolerancias dimensionales / Tolérances dimensionnelles:	L: ± 2 / A: ± 2 / E: ± 3	✓
Diferencia máx / Différence max:	≤ 3 mm	2/K
Resistencia a flexion media / Résistance à la flexion:	$> 2,9$ MPa	✓
Carga de rotura media / Charge de rupture:	> 250 N/mm L de rotura (L de rupture)	✓
Resistencia Desgaste Abrasión / Résistance à l'abrasion:	≤ 20 mm	4/I
Resistencia al deslizamiento / Résistance à la glissance:	USRV ≥ 65	Clase 3 / Classe 3

CARACTERÍSTICAS PERMEABILIDAD / CARACTÉRISTIQUES PERMÉABILITÉ

Según ensayo CERIB 353.E_V2 / Selon rapport CERIB 353.E_v2	> 9700 l/hora – m2
--	----------------------

ARTICLE 4.8 - BORDURES DE TROTTOIR

4.8.1 -Bordures en béton

Les bordures en béton préfabriqués et normalisés de classe A (100 bars) seront implantées suivant les cotes, alignements et courbes fixés au projet ou prescrits par le Maître d'œuvre.

Les alignements droits seront construits avec des éléments de 1,00 m de longueur et les courbes avec des éléments de 0,33 m de longueur maximum.

L'entrepreneur est chargé de matérialiser l'emplacement et la hauteur des bordures fixés par des piquets métalliques espacés de 3 m en ligne droite et de 1 m en courbe, reliés par un fil et de prévenir le Maître d'œuvre avant le début des fouilles afin que ce dernier puisse réceptionner ce piquetage.

Les bordures seront posées sur lit de béton C20/25 de 0,10 m d'épaisseur et de 0,25 m de large au minimum. Elles seront bloquées à l'avant et à l'arrière par un solin en béton C25/30 à concurrence de 1 m³ de béton pour 25 m de bordure.

Les joints au mortier M30 présenteront une épaisseur maximale de 1 cm et seront soigneusement serrés et lissés au fer. Tous les 10 m, un joint de dilatation sera effectué.

Le profil en long sera celui qui aura été piqueté avec une tolérance de plus ou moins 1 cm et un écart de 5 mm, en hauteur, sur la règle de 3 m.

<i>Bordures</i>	<i>Localisation</i>
T2 hautes ou basses	♦ Voir plan de principe
CR3	♦

4.8.2 -Bordure ou butée avec des traverses bois

Sans objet

ARTICLE 4.9 - ASSAINISSEMENT EP / EU

Le plan d'exécution détaillé des réseaux EP et EU est à fournir obligatoirement par l'entreprise durant la période de préparation du chantier.

Dans toute la mesure du possible les branchements des lots aboutiront dans des regards de visite tout en préservant l'économie du marché.

ETAIEMENTS ET BLINDAGES (Réf. C.P.C - Fasc. 70. - art 40)

L'entrepreneur sera tenu d'exécuter tous les travaux de protection destinés à prévenir tous désordres pouvant résulter de l'ouverture des fouilles. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir. De tous les dommages qui pourraient être causés aux immeubles riverains aux ouvrages souterrains publics ou privés, aux canalisations de toutes sortes, aux revêtements de chaussée et des trottoirs, enfin des accidents qui pourraient survenir consécutivement aux travaux. Les tranchées et autres fouilles devront être étayées et blindées en fonction de la nature du terrain et des efforts obliques provoqués par les surcharges dues à la circulation et aux constructions le long de la tranchée. Dans tous les cas les dispositions adoptées pour le blindage devront être conformes aux prescriptions prévues par la législation du travail. L'abandon d'étais et de blindages dans les fouilles ne pourra se faire qu'avec l'accord du maître d'œuvre.

4.9.1 - Ouverture des fouilles

Les fouilles devront respecter les prescriptions de la norme NF P 98-331.

L'entreprise prendra possession du terrain dans l'état où il se trouvera au moment de l'ordre d'exécution, avec les avantages et inconvénients correspondants. L'entreprise est tenue de matérialiser l'emplacement des tranchées avant le début des fouilles.

Toutes les canalisations et tous les ouvrages seront exécutés de l'aval vers l'amont, tout au moins sur la longueur comprise entre deux regards successifs, sauf indications contraires du Maître d'œuvre. Les profils en plan et en long devront parfaitement être rectilignes entre deux regards successifs.

La profondeur des tranchées est fixée par celle des regards dont les caractéristiques figurent sur le plan des travaux EP/EU et sur le présent CCTP.

Les fouilles présenteront une surlargeur de 0,30m de part et d'autre pour les diamètres nominaux inférieurs ou égaux à 0,60 m. Elles seront réalisées, à une profondeur de – 0,10m par rapport à la génératrice inférieure de la canalisation à poser, par des moyens mécaniques avec finition à la main ou entièrement manuellement, en terrain de toute nature.

Pour les fouilles supérieures à 1,30 m de profondeur, les parois de celles-ci seront blindées à l'aide de caissons métalliques mobiles conformément à la législation.

Les terres excédentaires ou impropres seront évacuées aux décharges.

Les travaux comprendront toutes sujétions d'exécution quelles qu'elles soient, y compris la démolition par brise-roche d'ouvrages éventuellement rencontrés, ainsi que l'arrachage de toutes anciennes souches ou racines et le croisement ou le logement des autres réseaux.

La longueur maximale des fouilles pouvant rester ouvertes avant le remblaiement ne doit pas dépasser 30 m.

L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et rétablira, à ses frais, dans les conditions initiales, les parties de terrain éboulées.

Le sol de fondation sera dressé avec une pente régulière et compacté de façon que sa densité sèche atteigne sur 0,20 m de profondeur 90 % de la densité sèche de l'optimum proctor normal (OPN).

L'Entrepreneur vérifiera le nivellement du fond de fouille des tranchées de canalisation, un point tous les 10m.

Tolérance : + / - 1 cm. Aucune contre-pente ne sera tolérée ; au-delà de la tolérance le nivellement devra être repris.

ÉCOULEMENT ET ÉPUISEMENT DES EAUX :

L'entrepreneur sera tenu de prendre toutes les dispositions et d'exécuter tous les travaux nécessaires destinés à assurer en permanence les écoulements et l'évacuation des eaux de toutes natures et toutes provenances, quelques soient leur importance pendant toute la durée des travaux. Ces opérations seront aux frais de l'entrepreneur. L'utilisation des pompes et toutes installations d'épuisements et rabattements de nappe recevront l'accord du Maître d'œuvre. Les fouilles devront être asséchées lors de l'exécution des travaux de pose de canalisations et de confection d'ouvrages. Toutes ces opérations sont aux frais de l'entrepreneur.

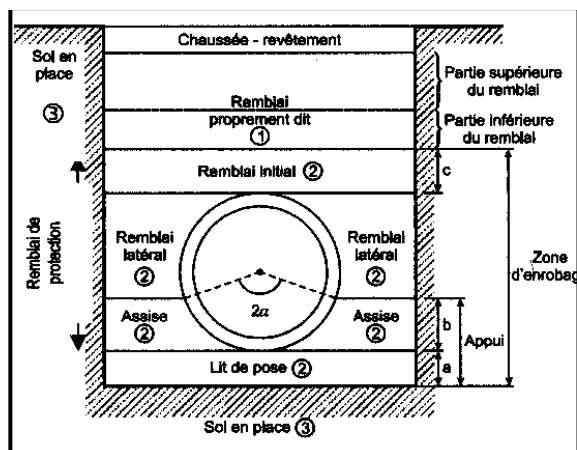
4.9.2 - Pose des canalisations en tranchée ouverte

La pose des tuyaux est conforme aux stipulations du fabricant et aux dispositions des articles V.7.3.1, V.11.1.1, V.11.1.2 et V.11.1.3 du fascicule n° 70 – Titre I. Elle se fait de l'aval vers l'amont. L'entrepreneur assure un contrôle interne de l'alignement et de la pente.

4.9.2.1 - Réalisation du lit de pose

Sur les sections courantes, toutes les canalisations seront posées sur un lit de gravillons 2/6 de 0,10 m d'épaisseur soigneusement dressé.

A chaque emboîtement, il sera pratiqué une niche dans le lit de pose, de manière à ce que le tuyau porte sur toute sa génératrice et non sur les collets.



4.9.2.2 - Coupe des tuyaux si nécessaire et descente dans la tranchée

Chaque élément est présenté dans l'axe de l'élément précédent posé, après examen de l'intérieur et élimination des corps étrangers éventuellement introduits. Une fois les joints exécutés, l'entrepreneur prendra toutes les dispositions pour que les tuyaux, au moment du remblaiement ne puissent pas bouger de leur position.

Les joints des canalisations seront toujours réalisés selon les prescriptions du fabricant des tuyaux et, le cas échéant, avec les matériaux pour joints fournis par le fabricant.

La prestation comprend tous les coudes, manchons, etc... de même type que la canalisation et nécessaires au parfait fonctionnement du réseau.

Le fil d'eau fixé sera scrupuleusement respecté. Entre deux regards successifs il sera parfaitement rectiligne en plan et en profil en long.

L'Entrepreneur vérifiera l'alignement et la pente des canalisations, un point tous les 10m.

Tolérance : ± 1 cm. Aucune contre-pente ne sera tolérée ; au-delà de la tolérance la canalisation devra être reprise

4.9.3 - Remblaiement des fouilles

4.9.3.1 - Exécution de l'enrobage

Après la pose des canalisations sur le lit de pose défini précédemment, le remblaiement sera entrepris sur toute leur longueur, conformément aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

On procédera d'abord à la mise en œuvre de l'enrobage de la canalisation en gravillons 2/6 jusqu'à + 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau.

Ce remblai sera méthodiquement compacté : d'abord à la main en assurant un bourrage complet entre le fond de la fouille, les parois et le tuyau, puis mécaniquement. Le degré de compacité exigé est Q4.

4.9.3.2 - Exécution du remblai proprement dit

Le remblaiement sera poursuivi de la manière suivante :

Au-dessus du matériau d'enrobage, le remblaiement sera exécuté avec de la grave non traitée concassée du type CIII b conformément aux normes NF EN 13 242 et XP P 18.545 de toutes les structures imperméabilisées jusqu'à la cote des différentes structures d'empierrement et pour les espaces verts avec les meilleures terres du site.

Le remblaiement sera exécuté par couches successives de 0,30 m d'épaisseur maximum méthodiquement compactées, quel que soit le matériau, au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Il doit garantir la stabilité du réseau enterré et celle des terrains adjacents non excavés et permettre ainsi la réfection de la surface sans délai.

Le dessus des tranchées sera réglé aux tolérances altimétriques et mesures de compacité requises.

Un grillage avertisseur détectable de couleur marron est disposé sur les canalisations du réseau EU à 0,40 m au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations.

Le matériel de compactage sera choisi en fonction de la largeur de la tranchée. Il sera composé de rouleaux mobiles tandems à 2 billes vibrantes et de pilonneuses vibrantes ou à percussion.

4.9.3.2 - Béton autocompactant réexcavable

Lorsque les conditions d'insertion des tuyaux dans le sol ne permettent pas une résistance satisfaisante, le lit de pose avec enrobage en béton autocompactant sera utilisé.

Les tuyaux seront posés sur cales imputrescibles d'épaisseurs réglées de manière à ce que la génératrice inférieure du tuyau soit à une distance de 0,10 m du fond de la tranchée. Cette dernière est ensuite remplie de béton autocompactant dosé à 200 kg au m³ mis en œuvre manuellement avec beaucoup de soin.

Toute la hauteur de la tranchée sur toute sa largeur sera remplie de ce même béton jusqu'au niveau de la chaussée actuelle.

Toutes les précautions doivent être prises pour éviter que la position du tuyau ne soit modifiée par la mise en place du béton.

4.9.4 - Compactage des remblais

L'entreprise devra réaliser obligatoirement un contrôle interne du remblayage et du compactage.

Le compactage devra répondre aux objectifs de densification définis sur la norme NF P 98- 331 et à l'article IV.2.2.4 du fascicule 70 – Titre I.

Les objectifs de densification sont identiques pour les remblais des canalisations principales et de branchement ainsi que pour ceux des ouvrages.

La densité sèche du remblai en place devra atteindre au moins 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié (O.P.M.) dans la partie inférieure du remblai et 98 % dans la partie supérieure du remblai.

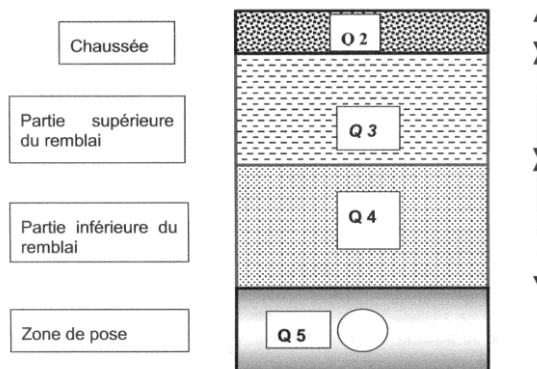
L'entrepreneur devra indiquer sur le mémoire justificatif les moyens et les matériels qui seront mis en œuvre pour atteindre ces objectifs.

Les contrôles de compactage des tranchées et des ouvrages devront être conformes à la norme XP P 94.105 (méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable). La qualité demandée de compactage (Q2, Q3, Q4 et Q5) sera fonction du lieu de pose. Un test sera réalisé tous les 50 m de tranchée, le point de contrôle sera fixé en accord avec le maître d'œuvre.

Dans le cas où les résultats ne seraient pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu de prendre les dispositions nécessaires pour remédier à la situation.

Toutes les reprises nécessaires pour obtenir les résultats requis seront à la charge de l'entreprise et de nouveaux contrôles devront être effectués pour s'assurer de la parfaite exécution de la prestation.

L'entreprise fournira au fur et à mesure de l'avancement du chantier les résultats des essais de compactage du type « PANDA » qu'il aura effectué en autocontrôle. Le maître d'œuvre vérifiera la compatibilité avec les exigences de compacité du remblai selon les recommandations du SETRA et des indications portées sur le mémoire technique remis par l'entreprise.



4.9.4.1 - Réalisation des épreuves de compactage

L'entreprise fournira au fur et à mesure de l'avancement du chantier les résultats des essais de compactage qu'il aura effectués en autocontrôle avec un pénétromètre dynamique à énergie constante (PDG 1000) selon la norme XP P 94 - 063 ou avec un pénétromètre dynamique à énergie variable « Panda » selon la norme XP P 94 - 105 .

Essais : Un test de l'un ou de l'autre type sera réalisé tous les 50 m de tranchée, le point de contrôle sera fixé en accord avec le maître d'œuvre.

+Résultats à obtenir :

- ✓ Essais au PDG 1000 sur la couche de remblai se situant à la cote - 0.50 du sol fini : enfoncement égal ou inférieur à 60 mm par coup.
- ✓ Essais « Panda » sur la couche de remblai se situant à la cote - 0.50 du sol fini : $RP > 8 \text{ MPa}$
- ✓ Essais à la plaque DN600 : au-dessus du remblaiement 80 MPa ; EV2/EV1 inférieur à 2.

Toutes les reprises nécessaires pour obtenir les résultats requis seront à la charge de l'entreprise et de nouveaux contrôles devront être effectués pour s'assurer de la parfaite exécution de la prestation.

4.9.5 - Regards EP et EU

4.9.5.1 - Généralités

La pose des regards préfabriqués, en béton ou PVC selon leur fonction, sera conforme au fascicule 65 du C.C.T.G.

Les regards comprennent l'élément de fond, les éléments intermédiaires, un élément réducteur et un élément haut, avec ou sans rehausse, pour recevoir la grille ou le tampon en fonte de différentes classes.

L'élément de fond des regards EP comporte un bac de rétention de 0,20 m de hauteur.

L'élément de fond des regards EU comporte une cunette directionnelle pour faciliter la circulation des eaux usées.

Pour les fouilles l'entrepreneur est tenu de procéder à l'enlèvement ou à la purge de tous les éléments, poches ou lentilles susceptibles de provoquer des désordres dans l'ouvrage, et aux comblements des vides ainsi créés par la GNT 0/31.5.

Pour les excavations des ouvrages supérieures à 1,30 m de profondeur, les parois de celles-ci seront blindées à l'aide de caissons métalliques mobiles conformément à la législation du travail.
Les regards seront posés sur un fond de forme réglé en béton C16/20 de 0,10 m d'épaisseur minimum.

Le remblaiement autour des ouvrages terminés sera réalisé manuellement avec le plus grand soin afin d'éviter toute dégradation aux regards et aux canalisations. Le compactage sera exécuté à la pilonneuse manuelle, en même temps que le remblaiement de la tranchée des canalisations, sur chaque couche de remblai qui n'excédera pas 0,30 m.

La hauteur des regards sera réglée en fonction du phasage des travaux. L'entreprise devra prendre en compte les différentes interventions nécessaires pour assurer la collecte des eaux de surface dans ces regards, tout au long du chantier et de ses différentes phases tout en assurant la sécurité.

Pour les tampons situés sur chaussée, l'ouverture à la circulation se fait après séchage nécessaire pour l'obtention de la résistance et selon la norme XP P 18-350. L'ouverture des tampons sur chaussée devra s'opposer au sens de circulation.

Un géotextile filtrant solidement fixé sera disposé au-dessus des grilles pour éviter l'introduction de corps étrangers dans les ouvrages et canalisations pendant la phase travaux.

Le piquage de toutes les canalisations aboutissant ou démarrant des regards est compris et sera réalisé de façon à assurer une étanchéité parfaite par joints élastomères à lèvres

NOTA : En zone humide, sur certains regards le maître d'œuvre pourra demander qu'il soit mis en place par carottage, au niveau du géotextile de l'arase de terrassement, une entrée équipée d'un drain routier DN100 de 1m de long. Cette prestation est comprise dans le forfait du marché et ne donne droit à aucun supplément de prix.

4.9.5.2 - Regards pour le réseau EP

4.9.5.2.1 - Regard de visite

C'est un ouvrage en béton présentant un diamètre intérieur de 800 ou 1000 mm avec élément réducteur, un cadre et un tampon de recouvrement articulé DN 610 de classe D400, avec logo EP.

Avant la mise en place des regards, l'entrepreneur devra piquer leur emplacement et le soumettre à l'accord du maître d'œuvre.

Le cadre des tampons sera scellé au mortier de ciment dans la feuillure du couronnement du regard à une cote permettant le raccordement à la chaussée, au trottoir ou à l'accotement. Le dispositif de fermeture articulé sera posé de manière à affleurer le niveau supérieur de la chaussée, du trottoir, avec une pente adaptée au site.

Les dispositifs de fermeture sont posés de manière à ne créer aucune dénivellation sur les chaussées ou trottoirs.

Le scellement est assuré par mortier de ciment dont la classe de résistance est de 52.5.

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.2.2 - Regard béton avaloir à grille PLATE 40X40 Classe C 400

Des regards DN400 avaloirs à grille destinés à récupérer toutes les eaux de surface seront contre les bordures

Regard béton avec élément réducteur, cadre renforcé et grille fonte carrée plate C 400, profondeur variable avec décantation 0,20 m

La grille sera positionnée de manière à recueillir toutes les eaux de surface.

La prestation comprend les fouilles, le lit de pose, le remblaiement, tous les travaux de raccordement du regard et les joints au ciment.

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.2.3 - Regard de branchement PVC avec cadre et tampon fonte articulé

Ouvrage circulaire DN400 en PVC équipé de cadre et tampon fonte articulé série C250 ou D400 profondeur variable portant le logo EP.

Le cadre et le tampon articulé seront posés sur une dalle béton carrée de 0,50m de côté et d'une épaisseur de 0.15m minimum entourant la partie verticale du tuyau PVC.

La prestation comprend les fouilles, le lit de pose, le remblaiement, tous les travaux de raccordement du regard et les joints au ciment.

Les raccords seront obligatoirement de l'un des types suivants :

- sur regard visitable
- sur culotte d'assainissement mise en place en même temps que la canalisation principale,
- par raccord de piquage

Les raccords par raccord de piquage sur une canalisation sont effectués avec une différence de niveau entre le fil d'eau de la canalisation et le fil d'eau du branchement de 0,10 m minimum

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.2.4 - Regard béton avaloir à grille en bordure de trottoir

Des regards avaloirs à grille destinés à récupérer toutes les eaux de surface seront placés en bordure de chaussée sous trottoir de type T2.

Ils comprendront un ensemble fonte 605 x 562 disposant d'un élément de base et de l'élément de bordure de trottoir avec grille horizontale (description chapitre II).

La grille fonte C250 se raccordera à la perfection au fil d'eau, la partie avaloir épousera les bordures dans un parfait alignement et la plaque supérieure se raccordera sans défauts à la couche de surface des trottoirs.

L'ouvrage terminé devra impérativement récupérer toutes les eaux s'écoulant le long de la bordure de trottoir.

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.2.5 - Caniveau en béton polymère à grille

Un caniveau en béton de polyester à grille de type ACO DRAIN ou similaire, de largeur intérieure 150 mm et élément de longueur de 1,00 m est prévu dans le cadre des travaux.

Il sera posé sur un lit de béton C20/25 de 10 cm d'épaisseur et ses parois seront enrobées du même béton sur 0,15 m d'épaisseur arasé à la cote - 0,10 m du sol fini.

Il est équipé de cadre scellé et de grille fonte avec grille type passerelle en fonte de classe D400 et fixé par 8 boulons en acier galvanisé au ml. Il s'intégrera à la perfection aux profils de la chaussée.

Obturé aux deux extrémités, la partie aval sera équipée d'un manchon DN 150.

La prestation comprend les fouilles pour exécution de la fondation en béton, toutes les difficultés de mise en œuvre et l'ensemble des éléments de canalisation (coudes, té, réducteur, etc....) pour le raccordement du caniveau – grille sur le réseau principal

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.2.6 - Regard béton 30.30 descentes de toit avec tampon béton

A la base des façades au droit des descentes de toits des regards béton préfabriqués 30.30 avec tampon de couverture en béton seront posés.

-Pour les regards situés sur les parties minéralisées, le niveau du tampon épousera à la perfection le revêtement de surface.

-Pour les regards situés sur les parties végétalisées, le niveau du tampon se situera à la cote -0.15m du rez de chaussée des bâtiments.

La prestation comprend les fouilles, le lit de pose, le remblaiement et tous les travaux de raccordement de la descente posée par le lot bâtiment. Les regards de descentes auront une profondeur minimale de 0,60m.

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.3 - Regards pour le réseau EU

4.9.5.3.1 - Regard de visite

Ouvrage en béton présentant un diamètre intérieur de 1000 mm avec cunette directionnelle, élément réducteur et tampon de recouvrement articulé de DN 610 sera de différentes classes, avec logo EU.

Avant la pose des regards, l'entrepreneur devra piqueter leur emplacement et le soumettre à l'accord du maître d'œuvre.

Les regards en béton auront une profondeur moyenne de 1,00 m. Le dispositif de fermeture parfaitement étanche est posé de manière à affleurer le niveau du sol du projet.

Le scellement est assuré par mortier de ciment dont la classe de résistance est de 52.5.

Tous les percements sont réalisés par carottage, tout autre procédé est formellement interdit.

Nota : pour le réseau EU, les chutes d'eau éventuelles seront accompagnées jusqu'à la cunette et leur conception devra permettre dans tous les cas de figure l'inspection du réseau (hydro-curage, inspection télévisuelle, lise en place d'obturateurs...)

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.5.3.2 - Regard de branchement

La pose des regards de branchement en PVC CR8 sera réalisée sur un lit de béton C 16/20 de 0,10 m d'épaisseur.

Ces ouvrages circulaires de diamètre 315 seront placés en limite de propriété coté public. Ils seront équipés de cadre et tampon fonte articulé de la série C250, portant le logo EU.

Le cadre et le tampon seront posés sur une dalle béton carrée de 0,50m de côté et d'une épaisseur de 0.15m minimum entourant la partie verticale du tuyau PVC.

La prestation comprend l'implantation, les fouilles, le lit de pose, le remblaiement, tous les travaux de raccordement du regard et les joints au ciment.

Les raccordements seront obligatoirement de l'un des types suivants :

- sur regard visitable
- sur culotte d'assainissement mise en place en même temps que la canalisation principale,
- par raccord de piquage

Les raccordements par raccord de piquage sur une canalisation sont effectués avec une différence de niveau entre le fil d'eau de la canalisation et le fil d'eau du branchement comprise entre 0,20 m et 0,30 m.

Prévoir aussi les raccordement sur les canalisations Ø100 ou 125 laissées en attente par le gros-œuvre au droit des bâtiment (prévoir coude+cana pour 3 raccordement par bâtiment sur la façade donnant sur la voie de desserte du programme).

Localisation : Selon plan de principe Assainissement-Réseau eau potable

4.9.6 - Culottes de branchement

La pose du dispositif de branchement sera conforme à l'article V.10 du fascicule 70 titre 1^{er}.

La différence de niveau entre le fil d'eau de la canalisation de branchement et le fil d'eau de la canalisation principale ou du regard est supérieure ou égale à 0,20 m. Le branchement est effectué dans toute la mesure du possible dans la partie supérieure du tuyau à l'aide d'une culotte de branchement à joints élastomères. Elle sera posée en même temps que la canalisation principale et sera constituée du même matériau.

4.9.7 - Contrôle des réseaux EP et EU

Les contrôles suivants seront effectués sur les réseaux d'eaux usées et d'eaux pluviales, dès la fin de la pose des tuyaux :

- un nettoyage de l'ensemble des deux réseaux par camion hydrocureur,
- le test d'étanchéité pour le réseau eaux usées.
- le contrôle télévisuel des réseaux EP et EU

4.9.7.1 - Test d'étanchéité pour le réseau d'eaux usées

Les tests d'étanchéité sont effectués sur l'ensemble du réseau eaux usées quelle que soit la section des canalisations après remblai total des fouilles et vérification des niveaux et cotes des ouvrages :

- soit à l'eau conformément à la norme NF EN 1610 (l'eau est fournie par l'entreprise du lot 1)
- soit à l'air conformément à la norme NF EN 1610.

Le protocole utilisé est le suivant : **LB 50 mbar.**

Ces tests conditionneront la prise en compte de la prestation. Le maître d'œuvre devra être averti 48 heures à l'avance de la date et de l'heure de l'intervention.

4.9.7.2 - Contrôle par caméra des réseaux d'eaux pluviales et d'eaux usées

L'entreprise procédera également au contrôle télévisuel des réseaux EP et EU par le passage d'une caméra par une société agréée par le maître d'œuvre.

Cette inspection a pour but de détecter les défauts structurels et/ou fonctionnels : elle porte sur :

- l'état de surface des conduites et l'absence visible d'infiltrations
- l'alignement et l'absence de déformation des conduites
- la bonne qualité des emboîtements et des raccordements des branchements.

L'inspection télévisuelle se fait par caméra couleur de regard en regard à vitesse constante (sauf pour examen des anomalies). Les documents à fournir, en double exemplaire, comportent :

- le plan du réseau
- la cassette vidéo étiquetée (nom de l'organisme de contrôle, n° chantier, lieu, date). Chaque image comporte une incrustation de repérage de regard à regard, la distance depuis le départ, la nature de la conduite et son diamètre, la régularité de la pente ainsi que la nature des points spécifiques (branchement, intersection)
- la description des désordres: chacun faisant l'objet d'une photo en regard du texte

Le maître d'œuvre décide au vu des documents fournis si les travaux peuvent être réceptionnés. Dans le cas contraire, il prescrit les interventions à réaliser.

4.9.8 - Plan de récolement des réseaux EP et EU

A la fin du chantier, 15 jours avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre un dossier de récolement conforme à l'exécution des travaux du lot 1. Il sera transmis au maître d'ouvrage après contrôle.

Les plans devront faire apparaître le positionnement de tous les ouvrages situés en surface ou en sous-sol avec leur nature et leurs caractéristiques, tant en planimétrie qu'en altimétrie, avec notamment :

- Les longueurs des tronçons
- Le repérage de l'ensemble des ouvrages en X, Y et Z
- La section des conduites

Toutes les cotes altimétriques devront être rattachées au N.G.F.

Les documents seront rendus sur papier en 3 exemplaires et sous format informatique à déterminer en accord avec le maître d'œuvre. La réception des travaux ne pourra pas être prononcée tant que le plan de récolement donnant entière satisfaction n'aura pas été fourni.

Localisation : Selon plan de principe

ARTICLE 4.10 - BASSIN DE RÉTENTION

4.10.1- BASSIN DE RÉTENTION

Sans objet

ARTICLE 4.11 - SIGNALISATION

4.11.1 - Marquage horizontal au sol

Le marquage sera réalisé avec une résine homologuée suivant la réglementation en vigueur et les instructions du maître d'œuvre

La prestation comprend :

- Le nettoyage méticuleux du support,
- Le prémarquage
- La fourniture et la mise en œuvre d'une peinture blanche rétro réfléchissante sol vantée routière pour l'exécution du marquage au sol,
- La protection du marquage durant le séchage de la peinture blanche rétro réfléchissante sol vantée3

Avant de commander la signalisation horizontale, une étude de la signalisation sera réalisée par l'entreprise et devra être impérativement validée par le maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

Localisation : Selon plan de principe Signalisation horizontale passage piéton, place de parking, axe voirie, rampe, y compris toutes sujétions

4.11.2 -Signalisation verticale

La signalisation verticale correspond à la mise en place de plusieurs panneaux sur la voie du programme : leur implantation sera soumise à l'accord du maître d'œuvre.

L'emplacement de chaque panneau devra être matérialisé avant le commencement des fouilles nécessaires à la mise en place des supports.

Le bord du panneau le plus proche de la rive de chaussée devra se situer à 0.70 m minimum de la bordure de trottoir et le bas du panneau sera à 2.30m au-dessus du sol pour les parties accessibles aux piétons et à 1,00 m de hauteur dans les autres cas.

Le massif d'ancrage en béton C20/25, cubique, de 0,50 m de côté sera muni d'un fourreau central destiné à recevoir le support du panneau.

Le support en acier galvanisé laqué vert, section 40 x 80, parfaitement vertical et parfaitement stable, s'intégrera sur 0,50 m de profondeur dans le fourreau adapté provenant du même fournisseur que le panneau. L'ensemble fourreau et support sera relié par un boulon transversal en acier galvanisé de dimensions appropriées situé à 0.10m du sol et muni d'un contre écrou. L'extrémité de la vis sera sciée au ras de ce dernier.

Si le panneau laisse apparaître des défauts, des chocs ou des traces de détérioration, il sera refusé et l'entrepreneur devra en assurer le remplacement à ses frais dans le délai qui lui sera imposé par le maître d'œuvre.

La prestation comprend les attaches, les colliers et la boulonnerie en acier galvanisé ainsi que les bouchons d'étanchéité obstruant la tête du support qui devra être sciée au ras de la partie supérieure du signal.

Avant de commander les panneaux, une étude de la signalisation sera réalisée par l'entreprise et devra être impérativement validée par le maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

4.11.3 -Déplacements de panneaux verticaux divers

La dépose et remise en place de panneau de police, de rue, de direction, etc. avec un mat inférieur à 3 mètres de hauteur. Il comprend :

- la dépose soignée du panneau et son stockage à l'abri de toute détérioration,
- la démolition et l'évacuation en décharge ou plateforme de valorisation du socle existant,
- la réalisation du nouveau socle en béton dosé à 300 kg/m³ de ciment de dimension adaptée à la taille du panneau, y compris le sciage du revêtement existant si nécessaire, les terrassements, la fourniture et mise en œuvre du béton et des coffrages, la fourniture et mise en place du fourreau adapté au poteau du panneau et au niveau du sol projet fini, le remblaiement des hors fouille en GNT 0/31,5 sous surface revêtue ou en terre végétale sous espace vert. Le niveau fini du socle arrivant 5 cm en dessous du niveau fini projet,
- la remise en place du panneau à l'emplacement indiqué par le maître d'œuvre ou le maître d'ouvrage,
- toutes sujétions de parfaite exécution.

Avant de remplacer les panneaux, une étude de la signalisation sera réalisée par l'entreprise et devra être impérativement validée par le maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

4.11.3-Potelets

À l'unité, la fourniture et la pose de 2 potelets de chez ANTARES ou similaire. Il comprend notamment :

- les terrassements nécessaires à la réalisation du plot de scellement, le chargement, et l'évacuation des déblais en décharge ou plateforme de valorisation,
- la réalisation du plot de scellement dimensionné en fonction du mobilier à poser,
- la fourniture et la pose du mobilier, RAL 7016,
- la fourniture et la pose du dispositif de verrouillage dans la version amovible : embase ancrée dans le sol d'environ 240 mm par carottage avec mortier de scellement. Un lit drainant sous l'embase est nécessaire pour l'évacuation des eaux pluviales.
- toutes sujétions de parfaite exécution,
- la remise au propre des lieux après travaux.

4.11.4-Dalle podotactiles

Bandes Podotactiles naturel de la marque Propeso à sceller en extérieur à 4 nervures pour ERP 3,4 et 5 en méthacrylate pour guider les malvoyants jusqu'à votre accueil. Conforme à la réglementation pour personnes non ou malvoyantes et à la norme NF P 98-351.

Finition striée antidérapante. Dimensions : 600 mm x 410 mm x 45mm.

Le mode opératoire de la mise en place de ces éléments respectera scrupuleusement les prescriptions des normes des PMR et sera soumis à l'accord du maître d'œuvre avant son exécution.

La prestation comprend les coupes et toutes sujétions de pose pour obtenir un résultat conforme

4.11.5-Bandes de guidage PMR

Conforme à la réglementation pour personnes non ou malvoyantes et à la norme NF P 98-351.

Le mode opératoire de la mise en place de ces éléments respectera scrupuleusement les prescriptions des normes des PMR et sera soumis à l'accord du maître d'œuvre avant son exécution.

La prestation comprend les coupes et toutes sujétions de pose pour obtenir un résultat conforme

ARTICLE 4.12 - Murs , Etanchéité, Couronnement

4.12.1- Fouilles et fondation

Les fouilles de la fondation du nouveau mur à construire présenteront une section de 0,50 m de large et une profondeur de 0.60 m.

Sur quelques tronçons du mur il sera peut-être nécessaire de procéder au coffrage des fondations. Le ferrailage sera assuré par des éléments préfabriqués comportant 6 lisses longitudinales HA DN 8 reliées tous les 0,30 m par des étriers doux de DN 6.

Le béton de fondation C20/25 sera mis en œuvre par pervibration.

4.12.2 - Elévation mur en agglomérés

Il sera construit une rangée d'agglomérés de 0,27 m de large posés sur une fondation C20/25 armée en bordure de trottoir, en limite de lot coté propriété privée.

Avant tout commencement de travaux l'entreprise devra implanter et piqueter la position du mur en alignement et en profil en long avec des piquets métalliques reliés par un cordeau ; l'emplacement des futurs poteaux raidisseurs en béton armé sera également précisé. Le terrassement sera étudié de manière à ce qu'une seule rangée d'agglomérés suffise pour se raccorder sur le terrain naturel.

L'ouverture des fouilles ne pourra débuter qu'après accord du maître d'œuvre sur la forme du mur proposé.

Les fouilles de la fondation présenteront une section moyenne de 0,50 m de large et 0,60 m de profondeur. Sur quelques tronçons du mur, il sera nécessaire de procéder au coffrage des fondations. Le béton de fondation C20/25 sera mis en œuvre par pervibration. Le ferrailage sera assuré par des éléments préfabriqués comportant 4 lisses longitudinales tor Ø 12 reliées tous les 0,30 m par des étriers tor de Ø 6. (semelles S35 3HA 10). Le ferrailage en attente des futurs poteaux raidisseurs sera relié à celui de la fondation.

Les agglomérés seront hourdés au mortier de ciment de classe de résistance M30. Les joints seront refoulés après pressage à la truelle et aucun manque ne sera toléré.

Le profil en long de la rangée d'agglomérés devra présenter une surface rectiligne ne présentant pas de déformation supérieure à 0.02m sous la règle de 5m et son exhaussement devra se faire sans aucune difficulté par les acquéreurs des lots.

Tout tronçon de mur qui ne répondrait pas aux spécifications de ce paragraphe sera refusé, détruit et recommencé jusqu'à l'obtention de l'accord du maître d'œuvre.

Localisation : Sans objet

4.12.3 – Etanchéité et drainage

Réalisation de tranchée d'infiltration avec évacuation dans le réseau des eaux pluviales.

Il comprend notamment :

- l'exécution de la fouille et l'évacuation des déblais excédentaires en décharge ou plateforme de valorisation,
- le réglage du fond de fouille,
- la fourniture et la mise en place d'un géotextile non tissé de classe 4 minimum sur le fond,
- Une étanchéité hydrofuge de masse noir+ Delta MS,
- la fourniture et la pose du drain routier en PVC de diamètre 110mm ou 160 mm,
- la fourniture et la mise en œuvre de matériaux roulés de gravières 20/40 minimum autour du drain jusqu'au TN,
- le raccordement du drain au regard de diffusion,
- toutes sujétions de croisement de réseaux divers ou de franchissement d'obstacles de toutes natures,
- toutes sujétions de parfaite exécution.

ARTICLE 4.13 - ESPACES VERTS

4.13.1 – Amenée et régalage de la terre végétale

Mise en œuvre sur les espaces verts sur 0.30m d'épaisseur selon les directives du maître d'œuvre. La prestation sera exécutée avec le plus grand soin afin d'éviter la détérioration des ouvrages en place ; en cas de dégradation les réparations « à neuf » seront à la charge de l'entreprise.

Après la mise en place de la terre, le nettoyage général du chantier est à prévoir.

La composition de la terre végétale sera analysée par un organisme agréé avant mise en place. Cette analyse sera validée par la maîtrise d'œuvre VRD et Paysage avant mise en place sur site.

Mise en place de la terre végétale avant plantation ou semis

Les manipulations de la terre végétale apportée seront effectuées obligatoirement en conditions sèches, hors des périodes de pluie et de gel. Le représentant du Maître d'œuvre se réserve le droit d'interrompre la mise en place de la terre en cas d'intempéries trop importantes.

Le décapage et/ou le stockage d'un matériau insuffisamment ressuyé est proscrit.

Le stockage de la terre végétale n'est envisageable que sur les chantiers désignés par le maître d'œuvre.

Au cours de la mise en place des terres, les mottes seront brisées jusqu'à obtenir des éléments ne dépassant pas 0,02m.

L'opération de mise en place de la terre végétale doit être menée avec le plus grand soin pour ne pas casser définitivement la structure aérée de la terre. La terre végétale sera apportée en une seule couche et aucun engin ne devra rouler sur celle-ci après mise en place. Celle-ci se fera donc à reculons. Le degré d'humidité de la terre à la livraison sera le plus faible possible.

Les hauteurs de terre seront indiquées par le représentant du Maître d'œuvre, elles seront mesurées après tassement naturel. Aussi, pour la mise en place, l'entrepreneur multipliera-t-il ces hauteurs par 1,25. Ce coefficient est une valeur minimale. Si nécessaire, l'entrepreneur augmentera ce coefficient si les caractéristiques de la terre l'exigent. En tout état de cause, l'entrepreneur a une obligation de résultat sur les hauteurs de terre végétale mise en place après tassement.

Les mouvements d'engins sur la terre végétale et les abords plantés sont interdits. En cas de nécessité et sur autorisation expresse du représentant du Maître d'œuvre, ils ne devront s'effectuer qu'en conditions sèches et sur un sol parfaitement ressuyé. L'entreprise protégera la terre au moyen de polyane et de planches de bois afin d'éviter les souillures, les ornières et un compactage trop important.

Localisation : Selon plan de principe

4.13.2 - Ouverture des fosses de plantation

L'entreprise procédera à leur implantation avant tout commencement des travaux.

Les fosses de plantation pourront être ouvertes manuellement ou mécaniquement en terrain de toute nature y compris terrain rocheux nécessitant l'emploi d'un brise-roche. Les produits excédentaires seront évacués aux décharges.

Les dimensions des fosses mesurées à partir du terrain fini seront les suivantes :

- 1,50 m x 1,50 m et 1,50 m de profondeur pour la plantation des arbres.
- 0.50 m x 0.50 m et 0.50 m de profondeur pour la plantation des arbustes (30cm d'apports+20cm de décompactage)

Les fosses ne doivent pas être remplies dans les 24h.

ARTICLE 4.14 - MISE A NIVEAU ET DÉPLACEMENT D'OUVRAGE

- L'ensemble des démarches auprès des concessionnaires ou des propriétaires des réseaux,
- Les découpes à la scie des contours de l'ouvrage,
- L'ensemble des prestations manuelles ou mécaniques nécessaires au démontage du cadre et du tampon fonte,
- La confection de la rehausse comprenant le coffrage et le béton C25/30 mis en œuvre par pervibration,
- Le scellement au mortier M50 du cadre et du tampon,
- Les finitions,

- Toutes sujétions d'intervention, fournitures et main d'œuvre pour assurer en permanence la sécurité autour du regard durant tous les stades du chantier,
- La neutralisation des abords de l'ouvrage durant toute la période de séchage,
- La réception des travaux par les concessionnaires ou la Régie municipale.

4.14.1 - Mise à niveau de regard de visite

Remise à niveau de tampons de regards de visite sous chaussée, accotement, trottoirs, ou espaces verts. Il comprend notamment :

- le repérage exact des regards non visibles,
- le sciage du revêtement existant si besoin ou leur dégagement,
- la dépose du tampon et du cadre qui recouvre le regard,
- les démolitions ou terrassements nécessaires avec évacuation des gravats ou déblais en décharge ou plateforme de valorisation,
- la mise au niveau des regards jusqu'à la côte définitive, en élévation ou rabaissement, y compris coffrages et décoffrages, avant la réalisation des revêtements de surface,
- la confection de la nouvelle tête de regard,
- le remblaiement des hors fouilles avec de la GNT 0/31,5 soigneusement compactée sous structure,
- toutes sujétions de fournitures et de main d'œuvre pour parfaite exécution.

4.14.2 - Mise à niveau de regard de branchement

Remise à niveau de tampons de regards de branchement sous chaussée, accotement, trottoirs, ou espaces verts. Il comprend notamment :

- le repérage exact des regards non visibles,
- le sciage du revêtement existant si besoin ou leur dégagement,
- la dépose du tampon et du cadre qui recouvre le regard,
- les démolitions ou terrassements nécessaires avec évacuation des gravats ou déblais en décharge ou plateforme de valorisation,
- la mise au niveau des regards jusqu'à la côte définitive, en élévation ou rabaissement, y compris coffrages et décoffrages, avant la réalisation des revêtements de surface,
- la confection de la nouvelle tête de regard,
- le remblaiement des hors fouilles avec de la GNT 0/31,5 soigneusement compactée sous structure,
- toutes sujétions de fournitures et de main d'œuvre pour parfaite exécution.

4.14.3 – Caniveau à grille en fonte

La fourniture et la pose de caniveaux à grille en fonte ductile. Il comprend notamment :

- le sciage de la chaussée existante si nécessaire,
- les fouilles en tout terrain pour coulage du béton,
- le nivellement du fond de la fouille,
- la fondation en béton C16/20 dosé à 250 kg/m³ de ciment de 0.20 m d'épaisseur minimum,
- la fourniture et la pose des éléments préfabriqués béton ou polypropylène du caniveau, avec pente intégrée si nécessaire,
- le remblaiement des hors fouille en GNT 0/31.5 compactée,
- le réglage des éléments du caniveau en altimétrie et planimétrie,
- la fourniture et pose des éléments de grille en fonte ductile verrouillables de classe C250,
- toutes sujétions de fourniture et main d'œuvre pour parfaite exécution.

4.14.4 – Remplacement de grille fonte

Le remplacement d'un cadre + grille existante par un ensemble cadre + une grille plate ou concave en fonte. Ils comprennent notamment :

- le repérage exact du regard s'il est non visible,
- le sciage du revêtement existant si besoin et/ou son dégagement,
- la dépose de la grille et du cadre qui recouvre le regard, y compris la démolition de petite maçonnerie si nécessaire,
- la fourniture et pose par scellement du cadre + grille de remplacement,
- toutes sujétions de fourniture et main d'œuvre pour parfaite exécution.

Les éléments en fonte déposés seront mis à disposition du maître d'ouvrage.

4.14.5 – Remplacement de tampon regard fonte

Le remplacement d'un cadre + tampon de regard existant en fonte ou en béton par un ensemble cadre + tampon plein rond ou carré en fonte ductile. Ils comprennent notamment :

- le repérage exact du regard s'il est non visible,
- le sciage du revêtement existant si besoin et/ou son dégagement,
- la dépose du tampon et du cadre qui recouvre le regard, y compris la démolition de petite maçonnerie si nécessaire,
- la fourniture et pose par scellement du cadre + tampon de remplacement,
- toutes sujétions de fourniture et main d'œuvre pour parfaite exécution.

Les éléments en fonte déposés seront mis à disposition du maître d'ouvrage.

4.14.7 – Mise à niveau de bouche à clé

La remise au niveau de la chaussée, accotement, trottoirs, ou espaces verts, des bouches à clés existantes. Il comprend :

- le repérage exact des bouches non visibles,
- le sciage du revêtement existant si besoin et/ou leur dégagement,
- la dépose soignée de la bouche à clé, proprement dite, son remplacement si nécessaire,
- la fourniture et la pose du supplément de tube allonge nécessaire ou le raccourcissement du tube en place, la repose de la bouche à clé y compris tous travaux de terrassement et de remblaiement des hors fouilles en GNT 0/31,5 sous structure.

4.14.8 – Mise à niveau de compteur d'eau

La remise au niveau de la chaussée, accotement, trottoirs, ou espaces verts, des regards de compteurs d'eau existants. Il comprend :

- le repérage exact des regards non visibles,
- le sciage du revêtement existant si besoin ou leur dégagement,
- la dépose du tampon et du cadre qui recouvre le regard,
- les démolitions ou terrassements nécessaires avec évacuation des gravats ou déblais en décharge ou plateforme de valorisation,
- la mise au niveau des regards jusqu'à la côte définitive, en élévation ou rabaissement, y compris coffrages et décoffrages, avant la réalisation des revêtements de surface,
- le remblaiement des hors fouilles avec de la GNT 0/31,5 soigneusement compactée,
- toutes sujétions de fournitures et de main d'œuvre pour parfaite exécution.

4.14.9 – Mise à niveau de tirage chambre Telecom ou autres

La remise à niveau de tampon sous chaussée, accotement, trottoirs, ou espaces verts. Ils comprennent notamment :

- le repérage exact des chambres non visibles,
- le sciage du revêtement existant si besoin et/ou leur dégagement,
- la dépose du tampon et du cadre qui recouvre la chambre, leur remplacement si nécessaire,
- les démolitions ou terrassements nécessaires avec évacuation des gravats ou déblais en décharge ou plateforme de valorisation,
- la mise au niveau des cadres et tampons jusqu'à la côte définitive, y compris coffrages et décoffrages, AVANT la réalisation des revêtements de surface ou du modelé des terres sur espaces verts,
- le remblaiement des hors fouilles avec de la GNT 0/31,5 soigneusement compactée sous structure ou de la terre végétale sous espace vert selon l'emplacement,
- toutes sujétions de fournitures et de main d'œuvre pour parfaite exécution.

La réfection des revêtements de surface ou d'espaces verts ne sont pas compris dans ce prix.

ARTICLE 4.15 - PLAN DE RECOLEMENT GENERAL

A la fin du chantier, 15 jours avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre un dossier de récolement conforme à l'exécution des travaux (Voirie, espace vert, Signalisation, finitions,...). Ce dossier sera transmis après contrôle au maître d'ouvrage.

**Ce plan de récolement sera réalisé par la SELARL GEODENAK, maître d'œuvre de l'opération et remis à l'entreprise sélectionnée pour le LOT VRD (sous format DWG et un exemplaire papier).
Un prix fixe pour le récolement à la charge et notifié dans le DPGF.**

Les plans devront faire apparaître le positionnement de tous les ouvrages situés en surface ou en sous-sol avec leur nature et leurs caractéristiques, tant en planimétrie qu'en altimétrie.

L'établissement et la fourniture du DOE au maître d'œuvre en trois exemplaires sur papier et sur support informatique à définir avec le maître d'œuvre,

ARTICLE 4.16 - NETTOYAGE GENERAL DU CHANTIER

Avant la réception des travaux du chantier, le titulaire du lot n°1 devra procéder au nettoyage général des emprises des travaux comprenant :

- Le chargement et l'évacuation de tous les déchets
- Le chargement et l'évacuation de tous les matériaux excédentaires
- L'évacuation de tous le matériel, engins, outils.
- Le balayage par aspiration avec évacuation des produits
- L'hydrocurage de toutes les canalisations d'eaux usées et pluviales ainsi que le bassin de rétention.

CHAPITRE V- MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX RÉSEAUX SECS ET AEP

RESEAUX : TELECOM/AEP/ENEDIS

ARTICLE 5.1 - GÉNÉRALITÉS POUR LES RÉSEAUX

L'entrepreneur titulaire du marché est dans l'obligation de connaître parfaitement les généralités décrites dans les chapitres I, II et III du présent C.C.T.P. et auxquelles il est tenu de se conformer.

Il devra exécuter tous les travaux décrits ou non, mais nécessaires à l'exécution d'une prestation complète réalisée suivant les règles de l'art pour la mise à disposition des ouvrages répondant entièrement à leur destination y compris tous travaux de finition non explicitement prévus par un texte du présent document ou précisés par un détail des plans d'exécution.

ARTICLE 5.2 - INSTALLATION DE CHANTIER

La prestation comprend :

- les frais de contrôle des documents fournis ainsi que les études pour déterminer les quantités et les prix correspondants pour l'exécution du chantier conformément aux plans de principes joints,
- les frais d'établissement des plans d'exécution détaillés à l'échelle 1/250,
- les frais d'établissement du plan d'hygiène et de sécurité (PPSPS),
- les frais d'établissement du plan assurance qualité (PAQ),
- les frais de laboratoire concernant les essais d'autocontrôle des fournitures et de mise en œuvre,
- les frais d'exploitation et de la surveillance du chantier
- les frais de recherche des décharges pour recevoir les déblais excédentaires du chantier,
- les frais relatifs aux déclarations d'intention de commencement des travaux auprès des divers concessionnaires et à l'obtention des éventuelles autorisations administratives,
- les frais relatifs au repérage des emplacements de canalisation sur l'emprise des travaux et sur l'emprise des voies communales. L'entrepreneur reste responsable du maintien en bon état de ces ouvrages et de leur rupture éventuelle avec les conséquences qui en découleraient,
- la fourniture, la mise en place, l'exploitation, la surveillance, le remplacement de jour comme de nuit des dispositifs de signalisation temporaire
- toutes les sujétions pour obtenir une installation conforme à la législation et aux règlements en vigueur,
- la fourniture des attestations de conformité délivrées par les services compétents et les concessionnaires des réseaux,
- le repliement de toutes les installations et le nettoyage du chantier.

ARTICLE 5.3 - TRANCHÉES POUR LES RÉSEAUX

Dans toute la mesure du possible, tous les réseaux seront enfouis en tranchée commune qui répondra aux normes réglementaires de profondeur et d'espacements entre réseaux conformément à la Norme NF P 98-332.

L'entreprise devra également les compléments ponctuels de tranchée qui seront exécutés selon les règles techniques en tout point conformes à celles des tranchées communes.

L'emplacement des ouvrages de surface de l'ensemble des réseaux devra être étudié de façon à ce qu'ils s'intègrent au mieux au site sur le plan architectural et paysager en respectant les arbres et leurs racines et que leur entretien soit le plus aisé possible.

L'ouverture et le remblaiement seront obligatoirement exécutés en suivant les prescriptions indiquées dans l'article « Assainissement » du LOT du présent C.C.T.P. Les essais et les contrôles s'appliquent dans leur intégralité.

Au-dessus du matériau d'enrobage, le remblaiement sera exécuté avec de la grave non traitée concassée du type CIII b conformément aux normes NF EN 13 242 et XP P 18.545 de toutes les structures imperméabilisées jusqu'à la cote des différentes structures d'empierrement et pour les espaces verts avec les meilleures terres du site.

Le recouvrement est de 0,85 m à partir de la génératrice supérieure des conduits par rapport au sol fini.
Pour une tranchée unique, la largeur sera limitée au strict minimum en section courante.
En tranchée commune, la distance à respecter entre deux conduits est de 0,20 m.

Un grillage avertisseur de couleur réglementaire correspondant à chaque réseau sera placé à 0,40 m au-dessus de la canalisation.

La longueur des tranchées est calculée dans toute la mesure du possible en tranchée commune pour chacun des réseaux. Sur certaines sections elles pourront être indépendantes. Toutefois, l'entreprise doit tenir compte des économies réalisables pour établir son métré et son devis.

Les ouvrages des dessertes des lots seront implantés à l'exacte limite de propriété.

Passage à profondeur réduite

Exceptionnellement et après accord du maître d'œuvre, il sera possible de diminuer la profondeur de pose des fourreaux sous réserve d'une protection mécanique suffisante mettant le câble à l'abri des compressions dues aux efforts de surface et des chocs provoqués par des outils manuels les plus fréquents : fiches, pioches...

Cette protection peut être réalisée à l'aide de grillage métallique enrobé de béton autocompactant, réexcavable. Un dispositif avertisseur sera placé à 0,20 m au-dessus de la canalisation.

Règles de voisinage :

Lors de la construction des ouvrages, il est impératif de respecter les distances minimales de voisinage avec les plantations et les ouvrages des différents concessionnaires ou services, conformément aux textes réglementaires et notamment l'arrêté interministériel du 26 Mai 1987.

ARTICLE 5.4 RÉSEAU ÉLECTRICITÉ BT AVEC TÉLEREPORT ET IRVE

La prestation sera réalisée conformément aux règlements ENEDIS, en vigueur, en tranchée particulière ou commune avec les autres réseaux. Avant la remise de l'offre, l'entrepreneur devra soumettre son étude aux services de ENEDIS pour approbation.

Le point de livraison se situera au futur transformateur qui sera positionné par ENEDIS à l'intérieur du programme.

5.4.1 - Consistance des travaux

L'installation comprend en principe :

- le dossier administratif et technique d'autorisation de construire, article 49 ou 50,
- le plan d'exécution détaillé à l'échelle 1/250 et les notes de calcul,
- l'implantation du tracé du réseau à soumettre à l'accord du maître d'œuvre,
- le repérage et les sondages nécessaires à la localisation des réseaux à croiser ou à longer,
- l'ouverture et le remblaiement des tranchées communes ou particulières en terrain de toute nature y compris le rocher compact nécessitant l'emploi du brise roche,
- La pose de fourreaux TPC de différents diamètres,
- le câblage général sous fourreau TPC avec enrobage de sable sur 0,10m dans tous les sens,
- le grillage avertisseur rouge de 0,20 m de large détectable posé à 0,40 m au-dessus du câblage,
- la fourniture et la pose de coffrets muraux RMBT ou CGV avec télérelève, l'ensemble sur socle double
- la fourniture et la pose de coffrets muraux type CIBE avec télérelève, l'ensemble sur socle double
- la fourniture et la pose d'un coffret mural type CIBE avec télérelève pour l'éclairage du lotissement, l'ensemble sur socle double
- les essais, les attestations du Service Concessionnaire nécessaires à la réception des travaux et le raccordement sur le réseau public,
- le plan de récolement.

5.4.2 - Description des ouvrages

5.4.2.1 - Pose des fourreaux

Les fourreaux aiguillés seront déroulés sur lit de pose en sable et enrobés dans ce même sable jusqu'à + 10 cm au-dessus de la génératrice.

Ils seront repérés par un grillage avertisseur rouge de 0,20 m de large posé à + 40 cm au-dessus de leur génératrice.

L'extrémité du fourreau en attente sera obturée au moyen d'un bouchon en PVC et insérée dans le coffret mural.

5.4.2.2 - Pose des câbles

Les câbles de qualité acceptés par ENEDIS seront mis en place à l'intérieur des fourreaux avec le plus grand soin en évitant toute torsion. Le tirage se fera au moyen d'un treuil ou à la main après le passage d'un témoin destiné à la validation de la pose dans le fourreau sans risque d'endommager l'enveloppe synthétique du câble.

L'entrepreneur devra tous les raccordements.

5.4.2.3 - Téléreport

Le bus téléreport, systématiquement associé à tous les branchements, comprend :

- le câble de téléreport
- les dispositifs de connexions
- les boîtiers ou embase de téléreport

Pose du câble téléreport

Le câble téléreport de type armé, souterrain, conforme à la norme NFC 33300 est posé en tranchée commune avec les câbles de réseau et de branchement et positionné près de ceux-ci, sans surdimensionner la tranchée.

L'effort de traction supporté par le câble est de 30 daN.

5.4.2.4 - Contrôles - Réception

ENEDIS sera prévenu du commencement des travaux au moins 20 jours à l'avance.

ENEDIS participe au contrôle des travaux et fait valoir ses observations motivées auprès de l'entreprise.

La réception des ouvrages sera formalisée par le dossier réception du chantier remis par l'entreprise, elle sera prononcée par ENEDIS.

Si aucune non conformité n'est constatée, l'agence qualité du produit électricité prendra l'ouvrage à son compte en signant le procès-verbal de réception d'ouvrage.

En cas de non-conformité des travaux réalisés, l'entreprise y remédiera à ses frais et dans un délai compatible avec la date de livraison.

5.4.2.5 - Mise sous tension

La mise sous tension de l'ouvrage interviendra après réception, toutes les anomalies étant levées, et suivant les procédures de remise d'ouvrages définies par ENEDIS.

ARTICLE 5.5 - RESEAU TELEPHONE

Le réseau téléphonique sera réalisé selon les prescriptions techniques de Orange, en tranchée commune ou en tranchée particulière. Une convention lie le maître d'ouvrage et Orange qui assurera le câblage du réseau après la réception des travaux par Orange et le maître d'ouvrage.

Le point de livraison se situe sur la chambre télécom L2T existante situé sur le trottoir côté projet Avenue de Navarre et de la Rue de Petic.

Les plans d'exécution détaillés à l'échelle 1/250 sont dus par l'entreprise.

Avant la remise de l'offre, l'entrepreneur devra soumettre son étude aux services de ORANGE pour approbation.

5.5.1 - Consistance des travaux

La prestation comprend :

- l'ensemble des contacts et démarches avec France Télécom,
- le plan d'exécution,
- l'implantation du réseau à soumettre à l'accord du maître d'œuvre,
- le repérage et les sondages nécessaires à la localisation des réseaux à croiser ou à longer,
- l'ouverture et le remblaiement des tranchées communes ou particulières en terrain de toute nature,
- Depuis le point de livraison, la fourniture et la mise en place de 4 fourreaux PVC 42/45 entre les chambres L2T ainsi que celle de deux fourreaux 42/45 pour la desserte de chacun des lots,
- l'enrobage du réseau avec du sable 0/6 sur 0,10 m d'épaisseur dans tous les sens,
- le grillage avertisseur de couleur verte de 0,20 m de large détectable,
- la construction et la mise à niveau des chambres L2T,
- la pose de coffrets individuels G1 pour chaque lot ,
- l'aiguillage du réseau, les essais et contrôles, le P.V de réception du service technique de ORANGE,
- le plan de récolement.

5.5.2 - Description des ouvrages

5.5.2.1 - Pose de fourreaux

Après le réglage fin du fond de tranchée, les fourreaux sont mis en place dans l'axe de la tranchée, enrobés et maintenus en place à l'aide d'étriers suffisamment rigides disposés tous les 2,00 m environ. Le rayon de courbure minimum à respecter est de 4 m pour les tubes de 42/45

Ces fourreaux seront enrobés de béton dans les traversées de chaussées.

Les jonctions sont réalisées grâce aux manchons prescrits par le fabricant, après vérification des fourreaux (pas de fissures, pas de déformation, pas de corps étrangers). Les tubes sont emboîtés et collés au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Les coupes, manchonnages, bouchonnages, chutes sont inclus dans l'opération.

Un fil de pré-aiguillage en nylon résistant est à prévoir sur la totalité des gaines posées. A chaque chambre de tirage, le fil dépasse de 1,00 m et est fixé à l'intérieur.

De part et d'autre de chaque chambre, les fourreaux écartés les uns des autres sont enrobés de béton C20/25 en prenant soin d'éviter tout écrasement et avec une pente empêchant l'entrée de gouttes d'eau dans le regard.

Le cheminement de la canalisation sera balisé par un grillage avertisseur détectable de couleur verte à + 40 cm au-dessus de la génératrice.

5.5.2.2 - Chambre préfabriquée

La mise en œuvre sera conforme à la norme NFP 98-050 et homologuée NF.

Pour les fouilles l'entrepreneur est tenu de procéder à l'enlèvement ou à la purge de tous les éléments, poches ou lentilles susceptibles de provoquer des désordres dans l'ouvrage, et aux comblements des vides ainsi créés par de la GNT 0/31.5.

La chambre sera posée sur un fond de forme réglé en béton C20/25 de 0,10 m d'épaisseur minimum. Elle sera assainie par la confection d'un puisard constitué de matériaux drainants en fond de fouille. Elle ne devra présenter aucune fissure, épaufrure ou autres défauts.

D'une manière générale, les tuyaux débouchent au minimum à 0,15 m au-dessus du radier de la chambre, avec une pente vers l'extérieur. Il faut éviter toute pénétration d'eau dans la chambre de tirage. Tout angle vif pouvant détériorer le revêtement des câbles sera éliminé.

La chambre est équipée d'un grillage de protection articulé permettant une ouverture à 160 ° minimum.

L'entreprise place et scelle sur la chambre le cadre sur lequel repose le tampon de fermeture de type approprié à son emplacement en évitant que l'ouvrage se situe au droit des fils d'eau.

Le terrassement, la pose de la chambre et la pose du tampon de fermeture sont réalisés en une seule phase.

5.5.2.3 - Boîtes de branchements

Pour la desserte de chaque lot, il est prévu un regard G1 agréé par Orange mis en place à l'intérieur des lots

5.5.2.4 - Essais et contrôles

Les essais et contrôles sont effectués sur l'ensemble du réseau en présence du représentant de France télécom et du maître d'œuvre.

L'entreprise doit la mise à disposition de tout le matériel et de l'appareillage nécessaire aux essais et aux contrôles.

L'acceptation du génie civil et notamment celle des fourreaux n'est prononcée qu'après les essais de passage du furet au diamètre approprié du tuyau.

ARTICLE 5.6 - ÉCLAIRAGE EXTÉRIEUR

Dépose et repose des candélabres, stockage en lieu sécurisé.

Repose des candélabres sur des socles préfas béton adaptées à la taille et aux contraintes mécaniques.

ARTICLE 5.7 - RÉSEAU D'EAU POTABLE

La prestation sera réalisée conformément aux règlements en vigueur.

Le raccordement du projet sur le réseau public sera assuré en accord et par le concessionnaire du réseau.

5.7.1 - Consistance des travaux

La prestation comprend :

- L'ensemble des contacts et des démarches auprès du propriétaire et du concessionnaire du réseau,
- L'ensemble des contacts et des démarches auprès de la mairie,
- le plan détaillé de l'exécution des travaux à l'échelle 1/250, qui devra être validé par le propriétaire du réseau et le maître d'œuvre,
- l'implantation du réseau à soumettre à l'accord du maître d'œuvre,
- le repérage et les sondages nécessaires à la localisation des réseaux à croiser ou à longer,
- l'ouverture et le remblaiement des tranchées communes ou particulières en terrain de toute nature avec réfection provisoire et définitive de la chaussée existante,
- un grillage avertisseur bleu de 0,20m de largeur détectable placé à 0.40m au-dessus des canalisations,
- une canalisation principale en PEHD ou PVC pression DN6316 bars,
- les canalisations de branchements des lots en PEHD ou PVC DN32 ou 25 16 bars,
- des robinets -vannes pour l'ensemble des branchements,
- les raccords, les coudes, les butées béton et tous les équipements nécessaires au bon fonctionnement du réseau,
- l'enrobage de la canalisation en sable sur 0,10 m dans tous les sens,
- les coffrets -compteurs muraux individuels calorifugés avec robinet d'arrêt à placer sur socle double scellé sur la limite de chaque lot,

En fin de prestation, l'entreprise devra réaliser :

- un essai de pression et une désinfection du réseau selon le fascicule 71 du J.O.
- une analyse bactériologique du réseau avant la mise en service.
- le P.V de réception et la remise de l'ensemble des documents au maître d'œuvre. .

5.7.2 - Description des ouvrages

5.7.2.1 - Pose de canalisations

A noter qu'en la présence d'un cahier des charges du concessionnaire gérant le réseau, toutes les prescriptions et matériaux devront obligatoirement être suivies. En l'absence d'un tel document, la norme à respecter sera décrite ci-dessous :

Les travaux doivent se conformer au fascicule n° 71 du CCTG et aux prescriptions particulières du propriétaire et du concessionnaire du réseau AEP.

La mise en place des canalisations se fera aussitôt après l'ouverture de tranchées au fond soigneusement nivelé.

Les canalisations seront posées avec soin sur un lit de sable de 10 cm d'épaisseur et enrobées de sable jusqu'à + 0,10 m de la génératrice supérieure. Elles seront soigneusement débarrassées de tout corps étranger. Elles porteront sur le corps et non sur le joint, bout femelle orienté vers l'amont.

L'entrepreneur a la responsabilité entière de l'existence de tout corps étranger dans la conduite lors de la mise en service. L'emboîtement des tuyaux doit être conduit à partir de tuyaux parfaitement alignés.

Aux extrémités des tronçons et aux changements brusques de direction et de pente, il sera mis en place des butées constituées par des massifs de béton C20/25. La déviation angulaire d'un joint doit rester inférieure aux valeurs maximales prévues par les fabricants.

Pour les tuyaux PVC, les pièces de liaison, de changement de direction, les réductions ainsi que les raccords seront en fonte ductile, du type à brides auto-buté.

Pour le PEHD, les pièces seront soudées par manchon électro-soudable.

Toutes les extrémités des canalisations devront être bouchées.

Nota : Toutes les pièces spéciales (tés, coudes, cônes, BE, BU, manchons, plaques pleines, etc...) et toutes les butées nécessaires à l'exécution de la prestation dans les règles de l'Art sont comprises dans le linéaire des canalisations.

5.7.2.2 - Pose de robinets-vannes

Les robinets-vannes sont butés et ancrés au moyen de massifs en béton maigre susceptibles de résister aux poussées qui s'exerceront sur les pièces.

Tous les robinets vannes et robinets de prise seront munis de chapeaux et de bouches à clé.

La prestation comprend la mise en place des robinets vannes, la pose des boulons et rondelles en caoutchouc armé, du tube allonge et de la bouche à clé.

Les bouches à clé assureront l'accès aux robinets enterrés et leur manœuvre à l'aide de clés amovibles. Elles seront conformes aux modèles prescrits par le concessionnaire du réseau.

Les bouche à clé servant au vanne de sectionnement des réseaux devront avoir une forme différente de celles des branchements (exemple ronde =branchement / carrée ou hexagonale = sectionnement réseau)

Elles seront parfaitement arasées et maintenues au niveau du sol fini par une dalle d'assise en béton C20/25 de dimensions appropriées. La liaison entre la vanne et la tête sera assurée par un tube allonge en PVC.

5.7.2.3 -Vidange ou purge

Au point bas du réseau à la terminaison d'une canalisation, il sera installé une vidange pour faciliter la maintenance.

La vidange ou la purge sera composée :

- d'une vanne de sectionnement de type à opercule caoutchouc sous bouche à clé, d'un diamètre nominal égal au diamètre intérieur de la canalisation.
- d'un morceau de canalisation posé à la sortie de cette vanne et relié au réseau EP.

5.7.2.4 - Branchement d'abonné

La canalisation pour le branchement d'abonnés sera réalisée exclusivement en PEHD à bande bleue 16 bars.

Pour chaque abonné il est prévu un coffret mural réglementaire, à sceller dans le muret construit en limite de chaque lot. Il sera équipé d'un robinet d'arrêt avant compteur, manchette en attente compteur et robinet après compteur.

5.7.2.5 - Raccordement sur canalisation existante

L'entreprise doit toutes les démarches auprès des concessionnaires pour l'exécution du raccordement sur le réseau public

Le coût du raccordement est à la charge de l'entreprise.

5.7.2.6 - Épreuves et essais

Les épreuves et essais sont effectués par l'entreprise à ses frais sur l'ensemble des ouvrages exécutés en présence du gestionnaire du réseau, avant le remblaiement des tranchées. Les canalisations seront maintenues à l'aide de « cavaliers » de remblais laissant les joints à découvert.

L'eau pour les essais sera fournie par le concessionnaire du réseau à partir de la conduite existante, l'amenée de l'eau et la mise en pression de la conduite incombant à l'entreprise.

La pression d'épreuve est de 16 bars et aucune baisse de pression ne doit être constatée pendant trente minutes. L'entreprise a l'entière responsabilité de la tenue du réseau lors de ses essais.

Après réception des essais, l'entreprise procédera au nettoyage, (lavage et rinçage général jusqu'à désinfection et stérilisation du réseau avant raccordement au réseau existant.

ARTICLE 5.8 - PLAN DE RECOLLEMENT GÉORÉFÉRENCE DES RÉSEAUX

A la fin du chantier, 15 jours avant la réception des travaux, l'entrepreneur devra remettre au maître d'œuvre un dossier de récolement conforme à l'exécution des travaux **de chacun des réseaux** établi à l'échelle 1/250. Ce dossier sera transmis, après contrôle par le maître d'œuvre, au maître d'ouvrage.

Les plans devront faire apparaître le positionnement de tous les ouvrages situés en surface ou en sous-sol avec leur nature et leurs caractéristiques, tant en planimétrie qu'en altimétrie.

L'établissement et la fourniture du DOE au maître d'œuvre en trois exemplaires sur papier et sur support informatique à définir avec le maître d'œuvre,

Les plans devront faire apparaître le positionnement de tous les ouvrages situés en surface ou en sous-sol avec leur nature et leurs caractéristiques, tant en planimétrie qu'en altimétrie.

L'établissement et la fourniture du DOE au maître d'œuvre en trois exemplaires sur papier et sur support informatique à définir avec le maître d'œuvre,

Dressé par le maître d'œuvre, le 17/04/2026