

MAÎTRE D'OUVRAGE

CENTRE DES MONUMENTS NATIONAUX

Hôtel de Sully - 62, rue Saint-Antoine
75186- 04

ARCHITECTE

OLIVIER WEETS ACMH

Architecte en Chef
des Monuments Historiques

21 Rue du Calvaire
92 210 SAINT-CLOUD

CHÂTEAU DE VILLERS COTTERETS

Cité internationale de la langue française

Place Aristide Briand- Villers-Cotterêts-02600- Aisne-Hauts-de-France

Phase PRO.

CCTP lot VRD VOLET 2
PHASE PAVAGE COUR DES OFFICES

Ind.	Date	Sommaire des modifications	Etabli par	Vérifié par
			Nom	Nom
A	Janvier 2026	DATE DE PREMIERE DIFFUSION	EM	PM



INGENIERIE ET TECHNIQUE DE LA CONSTRUCTION

9 RUE LOUIS ROSIER – P.A.T. LA PARDIEU – CS30021 – 63000 CLERMONT FERRAND CEDEX 1
Tél 04.73.26.58.58, Fax 04.73.27.66.16, Email : info@itc-be.fr
Système de management de la qualité certifié ISO 9001 par AFNOR - Certificat N° 2020/85728

N° D'affaire	Phase	Zone	Type	Numéro	Indice
25264	PRO	TZ	CCT	001	A

Conformément aux lois en vigueur, ce document est notre propriété. Il n'est permis d'en faire usage qu'avec notre autorisation expresse et écrite.

SOMMAIRE

I -	DESCRIPTION GENERALE DU PROJET	2
II -	SPECIFICATIONS TECHNIQUES	3
2 -	GENERALITES	3
3 -	NORMES ET REGLEMENTS.....	3
4 -	LES MATERIELS ET MATERIAUX	3
5 -	MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	23
6 -	OBLIGATIONS DE L'ENTREPRISE	24
7 -	DONNEES GEOLOGIQUES, HYDROLOGIQUES ET GEOTECHNIQUES....	25
8 -	GARANTIE	26
9 -	REMISE DES OFFRES	26
III -	DESCRIPTIF DETAILLE DES TRAVAUX A REALISER	27
1 -	PRIX GENERAUX	27
2 -	TRAVAUX PREPARATOIRES.....	29
3 -	RESEAUX	31
4 -	OPTION 01-TRAVAUX DE PAVAGE SUR LES ALLEES PERIPHERIQUES	34
5 -	OPTION 02-TRAVAUX DE PAVAGE SECHOIR	39

I - DESCRIPTION GENERALE DU PROJET

La présente notice décrit les travaux de réalisation du pavage dans la cour des offices de Villers Cotterêts

L'opération est organisée en deux volets :

- La première phase concerne la démolition du stabilisé mis en place, les terrassements de la plateforme, la réalisation de la structure de chaussée ainsi que les travaux de réseaux EP,
- La deuxième phase concerne les travaux de pavage ainsi que la mise à la côte des différentes émergences et la repose des luminaires

Le château et son parc figure sur la liste des bâtiments protégés au titre des Monuments Historiques.

II - SPECIFICATIONS TECHNIQUES

2 - GENERALITES

L'Entrepreneur adjudicataire demeure responsable des désordres provoqués par l'ensemble des travaux du présent lot.

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

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

3 - NORMES ET REGLEMENTS

L'entreprise titulaire du présent lot devra le respect de l'ensemble des normes, règlements en vigueur, DTU, fascicules, instructions techniques, etc. applicables à la réalisation de ses ouvrages. Les travaux objets du présent marché devront être exécutés dans les règles de l'Art et devront respecter la réglementation en vigueur à la date de la signature du marché.

En particulier les documents suivants :

Cahier des prescriptions communes applicables aux Marchés de l'Etat.

Cahier des charges adopté comme D.T.U.

Fascicule N° 2 « Terrassement généraux ».

Fascicule N° 70 « ouvrage d'assainissement ».

Fascicule N° 24 « Fourniture et liant bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées ».

Fascicule N° 25 – exécution des corps de chaussées

Fascicule N° 27 « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés ».

Fascicule N° 28 « Exécution des chaussées en béton ».

Fascicule N° 31 – bordures de trottoir et caniveaux en béton

4 - Les matériels et matériaux

Les fournitures et matériels fournis et installés par le titulaire du présent lot devront répondre aux conditions et prescriptions suivantes :

Conformité aux normes NF

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels et matériaux faisant l'objet de normes

NF, le respect de ces normes étant visualisé par des logos tels que NF etc.

Dans le cas où la norme NF n'existe pas pour le matériel, l'entrepreneur devra présenter un certificat de conformité aux normes émanant d'un organisme agréé.

Conformité au DTU et au fascicule du CCTG

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des matériels et matériaux répondant aux conditions et prescriptions du DTU et des fascicules du CCTG.

Produits ayant fait l'objet d'une certification

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires de cette certification, selon le guide des produits certifiés pour les TP dernière édition parue.

Matériaux, composants ou procédés nouveaux

L'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que des produits titulaires d'un avis technique.

L'entrepreneur devra toujours justifier de ces avis techniques.

La réception.

La réception aura lieu en deux phases :

Opérations préalables à la réception,

Levée des réserves.

Les opérations préalables à la réception se feront sur convocation du Maître d'Œuvre après que l'entreprise ait averti ce dernier, par écrit, de la date d'achèvement des travaux.

Les opérations préalables comprennent :

La reconnaissance des ouvrages exécutés,

La constatation des imperfections, malfaçons ou inexécutions,

La remise en état des lieux à l'identique,

Le fonctionnement de tous les ouvrages (tampons, bouches à clef, etc.),

La remise du dossier des ouvrages exécutés, avec tous les PV de tests et désinfection.

Ces opérations font l'objet d'un procès-verbal dressé par le Maître d'Œuvre et communiqué au Maître de l'Ouvrage avec la proposition d'une date d'achèvement des travaux.

Le Maître d'Ouvrage décide si la réception est prononcée ou non, ou si elle est prononcée avec réserves.

Dans l'affirmative, il fixe la date d'achèvement des travaux.

A partir de cette date :

Les pénalités de retard s'arrêtent,

La garantie commence.

TERRASSEMENT

Déblais

Les matériaux seront évacués en décharges autorisées à l'exception des matériaux réutilisés. Ces terrassements seront conduits de façon à respecter les indications fournies sur les plans et pourront être traités en plusieurs phases pour prendre en compte les contraintes d'exécution des différents ouvrages. Ils se feront en terrain de toute nature.

L'entrepreneur devra réaliser tous les dispositifs de drainage de façon à collecter toutes les venues d'eau et les évacuer (pompage ou gravitaire).

Les prix sont réputés inclure ces sujétions.

Les terrassements seront réalisés à l'aide de matériel classique de moyenne puissance ainsi que à l'aide des matériels de plus forte puissance et spécifiques (brise-roche).

Les terrassements comprendront également l'excavation et l'évacuation de tout objet et matériaux non conservés sur l'emprise du projet qui pourraient être découverts lors de ces terrassements.

Les plates-formes devront présenter une surface uniforme, avec, s'il y a lieu, une pente régulière. La surface sera exempte de roches, de vestiges de fondations ou de canalisations, de souches.

Les fonds de forme seront systématiquement livrés réglés et compactés, en tenant compte des prescriptions indiquées dans le fascicule 2 du Guide Technique pour la réalisation des remblais.

Talus

Les talus provisoires seront de 3H/2V ou 1H/1V suivant rapport de sol.

Ils seront protégés par un polyane ancré en tête et en pieds, afin d'éviter leur érosion pendant les travaux.

Remblais

Les matériaux pour remblais y compris substitution sont :

- soit des déblais de bonne qualité extraits sur le site, sélectionnés à partir des résultats d'analyse,
- soit des matériaux fournis par l'entrepreneur en provenance d'un site d'emprunt laissé à son initiative et soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Les remblais (mise en œuvre et compactage) sont exécutés, après reconnaissance des matériaux, conformément aux prescriptions du Guide Technique pour la réalisation des remblais.

Les matériaux proposés se trouveront principalement parmi les classes suivantes du Guide Technique des Remblais.

Les conditions d'utilisation des sols sont fixées d'après leur nature, leur état et la situation météorologique par les tableaux du Guide Technique qui permettent de déterminer les conditions d'extraction, de réutilisation, de régalinge et de compactage. En cas de solutions multiples, la décision revient au maître d'œuvre.

Avant tout emploi, les matériaux doivent avoir subi les essais suivants :

- granulométrie (tamisage et sédimentométrie), suivant la NF P 94056
- équivalent de sable, NF P 94056
- limites d'Atterberg, NF P 94056
- valeur au bleu de méthylène, NF P 94068
- densités sèches et humides (Optimum Proctor); NF P 94068
- classification géotechnique, NF P 11300

Que les matériaux proviennent du site ou d'un lieu d'emprunt, ces essais sont menés à raison de 1 par 500m³ et par nature de matériaux.

Les matériaux sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre avant toute utilisation ; cet agrément ne peut être sollicité qu'au vu des résultats des essais.

VOIRIE

PROVENANCE. QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

Grave non traité

Suivant le Fasc. 25 du CCTG, norme NF P 98-129

La grave non traitée à mettre en œuvre est une GNT 0/31,5 ou 0/60 utilisée en couche de fermeture du remblai de substitution, en bande dérasée et en couche de forme sous chaussée.

Caractéristiques de la grave non traitée :

(Norme NF P 98-125, NF P 98-129) Le fuseau de spécification est celui défini dans le tableau 2 de l'article 6.1 de la norme NF P 98-129.

La compacité minimale à l'OPM est telle que définie à l'article 6.2 de la norme NF P 98-129, l'OPM étant l'Optimum Proctor Modifié déterminé conformément à la norme NF P 94-093. Cette grave doit avoir un équivalent de sable, mesuré conformément à la norme P 18-598, supérieur à 30.

BETON

Constituants pour la formulation du béton

Ciment

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1 ou à l'une des normes suivantes : NF P 15-317 ou XP P 15-319. Il est de type CEM I gris. Le ciment doit présenter des caractéristiques adaptées à la nature des granulats et aux conditions climatiques. Elles sont définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170.

Granulats

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme NF EN 12 620 et classées conformément à la norme XP P 18-545.

Eau

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est conforme à la norme NF EN 1008. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2. L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6 %. L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170.

Colorants

Les colorants sont des superfines (1 à 5 microns) dont le but est de modifier la teinte du béton dans lequel elles sont dispersées. Ils se présentent sous forme liquide ou en poudre. Leur dosage est 3%.

Fibres

Les fibres sont des fibres polypropylène. Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant. Leur utilisation et leur dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Produits en relation avec la mise en œuvre

Produits de cure

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre. Les produits de cure seront conformes à la norme NF P18-370.

Produits de protection de la surface du béton

Ce produit est destiné à favoriser la protection de la surface du béton contre les incrustations et les salissures. Le produit à utiliser est un bouche-pores destiné à parfaire la fermeture des pores éventuels à

la surface du béton. Le dosage doit être conforme aux indications du fabricant, le produit et le dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Aciers

Les aciers seront conformes aux normes ENV 10080 et NF EN 13877-1. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi.

Goujons

Les goujons sont conformes à la norme NF EN 13877-3. Ils doivent être utilisés pour la réalisation des joints de construction et de dilatation dans le cas d'autres ouvrages circulés. Ils sont constitués de barres lisses revêtues, en totalité ou sur la moitié de leur longueur, d'un produit en film mince (inférieur à 0,5 mm) empêchant toute adhérence avec le béton. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton, sans être inférieur à 20 mm. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des goujons.

Les goujons sont de nuance au moins égale à Fe E 240.

Les caractéristiques des goujons (dimensionnelles et mécaniques.) ainsi que leur mode de mise en place sont soumises à l'acceptation du maître d'œuvre.

Fers de liaison

Ils doivent être utilisés dans le cas d'un bétonnage par demi-chaussée. Ils ont pour rôle de maintenir les joints longitudinaux de chaussée "fermés" afin que le transfert de charge soit assuré par l'engrènement des profils latéraux des deux dalles adjacentes.

Les fers de liaison sont conformes à la norme NF EN 13877-1. L'acier est au moins de nuance Fe E 400.

Leur longueur est supérieure ou égale à 60 cm. Leur diamètre est fonction de l'épaisseur de la couche de béton sans être inférieur à 10 mm. L'annexe C de la norme NF P 98-170 précise les conditions de choix des fers de liaison. Les caractéristiques des fers de liaison (dimensionnelles et mécaniques) sont soumises à l'acceptation du maître d'Œuvre.

Treillis soudé dans le cas de renforcement structurel ou ponctuel

Les treillis soudés doivent être conformes à la norme NF EN 13877-1. Les caractéristiques géométriques (diamètres nominaux, dimensions des mailles) seront soumises, avant toute mise en place, à l'acceptation du maître d'œuvre.

Coffrages

Les coffrages peuvent être des éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (cas d'un calepinage). Les coffrages des ouvrages sont des coffrages ordinaires pour les surfaces devant

demeurer cachées, des coffrages soignés pour les surfaces vues et des coffrages spéciaux (coffrages avec clef) pour joints de construction.

Composition du béton

Le béton de ciment est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206-1 et son annexe nationale. L'entrepreneur présentera à l'acceptation du maître d'œuvre la composition du béton basée sur des références acquises sur des travaux équivalents pour lesquels le béton a été fabriqué avec des constituants identiques.

Caractéristiques

La formulation du béton proposée par l'entreprise devra respecter les caractéristiques physiques et mécaniques suivantes.

- L'air occlus est requis pour tous les bétons. La teneur en air occlus est conforme au tableau NA-Ft de la norme NF EN 206-1 et son annexe nationale pour les classes d'exposition XF2 ou XF4. La teneur en air occlus, mesurée selon la norme NF EN 12350-7, doit être comprise entre 4 et 6 %.
- L'affaissement au cône : 10 cm $\pm$ 2 cm (norme NF EN 12350-2).
- La résistance mécanique est requise pour tous les bétons. Elle est conforme aux normes NF EN 13877-1, NF EN 206-1

Données de base – Norme NF EN 206-1 (P18-325)

- 1 - Parties d'ouvrages
- 2 - Classe de résistance à la compression
- 3 – Classe d'exposition
- 4 – Classe de consistance
- 5 – Dimensions maximales des granulats
- 6 – Classe de teneur en chlorure
- 7 – Dosage en ciment et classe

1	2	3	4	5	6	7
Béton de propreté	C 16/20	XC ₂	S ₃	22,4	Cl 1,0	150 kg CEM I/A 32,5 R(L) CP2
Béton de substitution coulé à pleine fouille	C 20/25	XC ₂	S ₃	22,4	Cl 1,0	260 kg CEM I/A 32,5 R(L) CP2
Longrines	C 25/30	XC ₂	S ₂	20	Cl 0,40	320 kg CEM I 52,5 R
Ouvrages courants à l'intérieur : dalles, voiles, poteaux	C 25/30	XC ₁	S ₂	20	Cl 0,40	320 kg CEM I 52,5 R
Ouvrages courants exposés : face en contact avec l'extérieur (voiles, acrotères)	C 25/30	XF ₁	S ₂	20	Cl 0,40	340 kg CEM I 52,5 R
Pieux	C 25/30	XC ₂	S ₂	20	Cl 0,65	350 kg CEM III CPMES Ou CEM III BPMES
Ouvrages très sollicités	C 30/37	XC ₁ ou XC ₂	S ₂	20	Cl 0,40	350 kg CEM I 52,5 R
Ouvrages en béton précontraint (dalles et prédalles)	C 35/45	XC ₁	S ₂	20	Cl 0,20	385 kg CEM I 52,5 R
Ouvrages en béton précontraint (poutres)	C 40/50	XC ₁	S ₂	20	Cl 0,20	400 kg CEM I 52,5 R

Nota : Les bétons C 35/45 et C 40/50 seront obligatoirement confectionnés avec plastifiants et entraîneurs d'air.

Définition mortiers, enduits et coulis de scellement des micropieux

Référence : D.T.U. n° 26.1.
Normes NF EN 998-2 (P12-222)
NF EN 1015-1 (P12-301) et suivantes

N°		Liant		Sable sec	
		Désignation	Dosage	Désignation	Dosage
M1	Scellements et chapes	CPA-CEM I 52,5 R	400 kg	sable fin	1 m3
M2	Liaison d'éléments préfabriqués	CPA-CEM I 52,5 R	400 kg	sable fin	1 m3
M3	Maçonnerie et remplissage	CPJ-CEM II/A 32,5 R	350 kg	sable fin	1 m3
M4	Enduit sur maçonnerie (gobetis, corps, finition)	500 kg CPJ-CEM II/A 32,5 R 350 kg	400 kg	sable rèche sable fin sable 0,1/2	1 m3
M5	Mortier bâtard	XHF CPJ-CEM II/A 32,5 R	250 kg 200 kg	sable fin	1 m3
M6	En contact avec l'eau	CLK-CEM III/C PM ES Identique aux types ci-dessus qu'il remplace et suivant leur utilisation			
	Coulis de scellement des micro-pieux	CPA CEM III/C 52,5 PM ES CP2 1 200 kg avec rapport C/E voisin de 2			

Maçonnerie - blocs manufacturés, briques, pierres naturelles

Référence : D.T.U. 20.1 Liste des textes normatifs cités en référence dans le
D.T.U. N° 20.1 (annexe)

Béton coloré

Le béton sera de couleur noir. La formulation proposée par l'entreprise devra permettre d'obtenir une teinte uniforme. La teinte définitive sera arrêtée par le maître d'œuvre lors de la réalisation des épreuves de convenance.

Fabrication et transport du béton

Le béton sera fabriqué dans une centrale à béton conforme à la norme NF P 98-730 : débit 50m³/h. La norme NF P 98-170 précise les conditions d'emploi. La centrale sera soumise par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, on choisira de préférence une centrale disposant du droit d'usage de la marque NF (ou inscrite sur les listes d'aptitude du ministère de l'Équipement). Le béton produit sera conforme à la norme NF EN 206-1.

Epreuve de convenance de fabrication

L'épreuve de convenance de fabrication est à la charge du présent lot. Elle se déroulera conformément au paragraphe 6 de la norme NF P 98-170. En cas d'utilisation d'un béton provenant d'une centrale titulaire du droit d'usage de la marque NF, il n'y aura pas de convenance de fabrication.

Épreuve de convenance de mise en œuvre.

L'épreuve de convenance de mise en œuvre est à la charge du présent Lot. Elle se déroulera conformément au paragraphe 6 de la norme NF P 98-170. Une planche de référence de dimension : 1 m x 1 m, sera exécutée par l'entreprise.

Exécution des travaux

Pour réaliser dans de bonnes conditions un chantier de voirie ou d'aménagements urbains en béton, des précautions doivent être prises avant et pendant l'exécution des travaux. La mise en œuvre est conforme à la norme NF P 98-170. Le matériel de mise en œuvre est conforme à la norme NF P 98-734.

Préparation du support

Le support sera compacté par l'entrepreneur par les moyens appropriés, et acceptés par le maître d'œuvre. L'entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux, d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles. La tolérance en altimétrie de finition sera de 0,02m par rapport au profil prévu. Le support devra être exempt de toute trace de salissure ou de circulation. La couche de béton sera répandue sur un support ne risquant pas de provoquer de départ d'eau du béton : si ce n'est pas le cas, la couche support est humidifiée avant la mise en place du béton.

Mise en œuvre du béton

La mise en œuvre du béton sera assurée par lissage manuel. Il pourra être vibré sans instance au droit des ferrillages. La couche de béton sera répandue en pleine épaisseur. La technique du frais sur frais ne saurait être acceptée.

En cas d'arrêt de mise en œuvre, l'entreprise réalisera un joint de construction dont elle proposera les modalités d'exécution pour acceptation au maître d'œuvre.

Schéma de jointoiement

L'entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointoiement qu'il aura préalablement présenté au Moe pour validation conformément à la norme NF P 98-170.

Disposition des joints

L'entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles aigus ou de resserrements. Les joints longitudinaux (parallèles à l'axe de bétonnage) ne sont nécessaires que si la largeur de la voirie est supérieure à 4,5 m. (L'espacement entre deux joints transversaux (à l'axe de la voirie) sera réalisé en fonction de l'épaisseur de la dalle. Il ne doit pas être supérieur à 25 fois l'épaisseur de la dalle. Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabres, bâtiments, bouches d'égout...) l'entrepreneur devra réaliser un joint de désolidarisation. Après chaque arrêt de bétonnage, l'entrepreneur réalisera un joint de construction.

Confection des joints

Joints de retrait-flexion

Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en œuvre du béton dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Le choix de la lame, la vitesse de coupe et la vitesse d'avancement sont fixés en fonction de la dureté des granulats entrant dans la composition du béton. La capacité de coupe (nombre de scies disponibles) est définie selon la cadence maximale de bétonnage prévue sur le chantier. Lors des essais préalables sur la planche d'essai, le maître d'œuvre veillera particulièrement au réglage des matériels de sciage et à la qualité de leur conduite.

Il convient de s'assurer de la mise à disposition sur le chantier des machines de secours en cas de panne. Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de dalle béton.

Joints de construction et d'arrêt

Joints longitudinaux de construction

Ils sont constitués soit d'un dispositif de type clé, (tel que défini par exemple dans l'annexe D de la norme NF P 98-170), édifié par des formes conjuguées, soit en utilisant des fers de liaison placés perpendiculairement au joint et à mi-hauteur de la dalle béton, avec un espacement de 75 cm. La hauteur de cisaillement de la clé doit représenter le tiers de l'épaisseur de la dalle. Elle doit être effective sur au moins 70 % de la longueur bétonnée mesurée par longueur de 5 m prise isolément.

Joints transversaux de construction

Les joints transversaux de construction sont nécessaires après chaque arrêt de bétonnage. Ils sont réalisés perpendiculairement à l'axe de voirie. Dans le cas de revêtements circulés, ces joints seront réalisés par la mise en place de goujons de 25 à 30 mm de diamètre, de 60 cm de longueur, espacés de 30 cm et positionnés à mi-hauteur de la dalle.

Joints de dilatation

Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20 mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle.

Cure du béton frais

La cure de béton doit être effectuée par:

- épandage d'un produit de cure,

Dans le cas des produits de cure, l'épandage du produit est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre la couverture de la dalle et de ses flancs de manière homogène et conformément au dosage prescrit. Le produit de cure, son dosage et son matériel d'application devront être soumis avant l'emploi à l'approbation du maître d'œuvre. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de prévoir sur le chantier un appareil de rechange pour l'épandage du produit de cure.

Contrôle des travaux

Alignement

La tolérance pour l'alignement en plan des arêtes du revêtement est de $\pm 0,5$ cm par rapport aux profils théoriques du bord de la dalle.

Structure, épaisseur des couches

Le contrôle de l'épaisseur du béton est effectué par contrôle de l'épaisseur des coffrages.

Joints : conformité au plan de jointoiement

Le maître d'œuvre assurera un contrôle inopiné de conformité des joints conformément au plan de calepinage.

En cas de non-conformité, ils seront remplacés aux frais de l'entrepreneur selon un procédé soumis préalablement à l'acceptation du maître d'œuvre.

Répandage des produits pulvérisés (produit de cure, produit retardateur de prise de surface)

Le contrôle de la régularité du répandage des produits pulvérisés peut être effectué conformément à la norme NF P 98-245-1.

Flaches

L'entrepreneur vérifiera la régularité de surfaçage par un contrôle des flaches. La valeur maximale est la suivante :

15mm ® flache maximale par rapport à la règle de 2 m,

Le maître d'œuvre effectuera ses propres mesures à la règle de 2 m dans les mêmes conditions sur un lot journalier.

Traitement de surface

Le maître d'œuvre contrôlera à tout moment la conformité du traitement de surface avec la planche de convenance.

Ouverture à la circulation

Le maître d'œuvre autorisera l'ouverture de la voie après obtention d'une résistance au fendage de 2,7 MPa. L'entrepreneur mettra en place la signalisation nécessaire pour interdire formellement l'accès à l'ouvrage jusqu'à l'ouverture définitive à la circulation.

Bordures en béton

Les bordures et bordurettes en béton prévues sont du type P1 de classe "A", NF P 98-302, Marque NF et 13 telles que définies à l'annexe n°1 du fascicule n°31 et de la norme NF P 98-302 : « Bordures et caniveaux préfabriqués en béton ».

RESEAUX ASSAINISSEMENT

Règles et Normes

Les fournitures, matériaux et matériels et les éléments préfabriqués entrant dans les ouvrages et prestations du présent marché devront répondre aux spécifications suivantes :

Conformité aux normes

Pour tous les matériaux, matériels et fournitures et éléments préfabriqués faisant l'objet de normes NF, l'entrepreneur ne pourra mettre en œuvre que ceux répondant à ces normes.

Conformité aux CCTG et DTU

Pour tous les matériaux, matériels et fournitures et éléments préfabriqués traités dans le ou les CCTG et dans les DTU visés ci-avant, il ne pourra être mis en œuvre que ceux répondant aux conditions et prescriptions de ces documents.

Conformité aux normes et Avis Techniques des fournitures essentielles

En ce qui concerne plus particulièrement les matériaux, matériels, fournitures et éléments préfabriqués essentiels, ne pourront être mis en œuvre que ceux répondant aux normes ou Avis Techniques.

Contrôle et réception des Matériaux

Le maître d'œuvre et le bureau de contrôle se réservent le droit de procéder à des contrôles de conformité des fournitures sur chantier avant mise en œuvre. Pour les éléments préfabriqués et autres relevant d'une certification, le contrôle se bornera à la vérification du marquage et au contrôle de l'aspect et de l'intégrité des produits. En ce qui concerne les matériaux ne comportant pas de certification, l'entrepreneur devra justifier leur conformité. Dans le cas contraire, le maître d'œuvre pourra faire réaliser des prélèvements et des essais par un organisme de son choix, aux frais de l'entrepreneur. Tous les matériaux défectueux et ceux non conformes, le cas échéant, seront immédiatement remplacés.

Obligations des réseaux

Les réseaux quels qu'ils soient ainsi que les ouvrages annexes devront toujours répondre à un minimum d'obligations, dont notamment les suivantes :

Étanchéité

L'étanchéité devra être parfaite, tant pour éviter les fuites des effluents dans le terrain, que pour éviter les pénétrations d'eaux extérieures.

Résistance mécanique

Tous les ouvrages du réseau, c'est-à-dire les canalisations, les regards et les autres ouvrages annexes, devront toujours résister aux charges auxquelles ils pourront être soumis en fonction de leurs emplacements.

La classe de résistance des tuyaux devra être déterminée en fonction :

- de la hauteur du remblai au-dessus,
- du diamètre,
- des surcharges auxquelles le sol en surface au-dessus sera soumis.

Dans certains cas, il pourra s'avérer nécessaire de réaliser un enrobage en béton du tuyau (à prévoir autant que besoin)

Tenue aux agents chimiques

Les matériaux et éléments constitutifs des réseaux devront être adaptés à la composition chimique tant des effluents qu'ils contiennent que des terrains dans lesquels ils sont enterrés.

Nettoyage et curage

L'ensemble des canalisations devra toujours pouvoir être aisément nettoyé et curé :

- pour les petits diamètres par le nombre et l'emplacement des regards et les tracés d'allure rectiligne des tronçons entre regards,
- pour les gros diamètres par le nombre et l'emplacement des regards visitables.

Essais et épreuves d'étanchéité

Les dispositions prévues aux articles 57 et 58 du C.C.T.G. (fascicule 70) sont applicables. Les essais et épreuves seront réalisés dans les conditions définies dans la circulaire interministérielle du 16 mars 1984. Cette circulaire est un document contractuel du présent marché. Au fur et à mesure de la finition de chaque tronçon de réseau ou en fin de travaux, mais dans tous les cas avant revêtement de surface définitif, il devra être procédé aux essais et épreuves d'étanchéité. En cas de non-respect de cette prescription par l'entrepreneur, si les essais s'avèrent négatifs, l'entrepreneur sera tenu de (procéder à la réouverture des fouilles afin de remédier au défaut constaté. Il ne sera toléré aucun joint sur les revêtements définitifs de surface. L'entrepreneur s'expose donc au risque de prendre à sa charge la réfection intégrale du revêtement. Si ces opérations de réouverture de fouille ont une incidence sur le délai global du chantier ou remettent en cause l'intervention d'une autre entreprise, toutes les sujétions qui en découlent seront de fait imputées à l'entrepreneur du lot assainissement.

Ces essais et épreuves seront à réaliser par les soins de l'entrepreneur et sous sa responsabilité, et il aura à sa charge tous les frais de contrôle et d'essais, la mise à disposition de tous les matériels et appareillages nécessaires ainsi que la mise à disposition du personnel voulu.

Ces essais et épreuves seront les suivants :

- essais et épreuves à l'eau par remplissage à l'eau du regard amont,
- les épreuves d'étanchéité à l'eau seront réalisées dans les conditions définies au chapitre VI du fascicule n°70 du CCTG. Les épreuves sont toujours exécutées après vérification des niveaux et des côtes des ouvrages, après remblai total des fouilles. Elles sont réalisées sur la totalité au moins de la longueur des réseaux. L'entrepreneur prend les dispositions utiles pour réaliser ou faire réaliser les épreuves avec le personnel, le matériel et les fournitures nécessaires. Deux jours ouvrés au moins avant de procéder à une épreuve, l'entrepreneur informe par écrit le maître d'œuvre de leur déroulement. Dans tous les cas, les épreuves font l'objet de procès-verbaux.

Ils constatent les résultats et indiquent toutes les observations relatives : au respect des niveaux et des cotes des ouvrages, à la pose des canalisations et appareils, à la conformité des regards, à l'écoulement, aux longueurs de tronçons ainsi que toutes constatations résultant de l'inspection visuelle.

- l'inspection du réseau sera réalisée par caméra par un organisme spécialisé.

L'entrepreneur sera tenu de remédier aux défauts constatés. Il est ensuite procédé à une nouvelle épreuve.

Tranchée et collecteur

Fouilles pour ouvrages d'assainissement

L'entrepreneur devra assurer, à ses frais, les blindages nécessaires, le détournement d'eau et les épuisements éventuels, ainsi que leur signalisation et leur protection contre les risques de chutes.

L'exécution se fera par moyens mécaniques avec finition à la main, ou entièrement à la main, si nécessaire. Les matériels sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur mais devront être agréés par le maître d'œuvre.

Dans le cas où l'entrepreneur ne prendrait pas toutes les dispositions nécessaires ou voulues à ce sujet, tous les frais entraînés par des éboulements éventuels lui seraient imputés.

Les fouilles seront implantées avant exécution et matérialisées sur le terrain (marquage à la chaux, cordeau, chaises..).

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le maître d'œuvre. Les fonds de fouilles seront énergiquement damés et réglés suivant la pente des ouvrages, après substitution dans le cas des purges. Des niches seront également aménagées à l'emplacement des joints de manière que les tuyaux portent sur toute la longueur et non sur les joints.

Les produits des fouilles seront évacués en décharges agréées par l'entreprise à ses frais.

Evacuation des eaux

Les fonds de fouilles devront être maintenus en permanence hors d'eau. Si besoin, un dispositif provisoire de captation et de refoulement des eaux de ruissellement ou de nappe lors des terrassements en masse de ses ouvrages.

Le rabattement de la nappe est maintenu jusqu'à la fin des travaux de terrassement et de construction des ouvrages de génie civil en assainissement.

L'entrepreneur prévoira en temps utile tous petits ouvrages provisoires tels que saignées, rigoles, fossés, etc. nécessaires pour permettre l'écoulement gravitaire des eaux. En cas d'impossibilité d'écoulement gravitaire, il sera tenu d'assurer le pompage de ces eaux.

Lit de pose des tuyaux

Le lit de pose et l'enrobage des canalisations seront adaptés à la nature du fond de fouille, à la nature des canalisations et aux conditions particulières rencontrées à l'ouverture de la fouille et à la pose. La mise en place du lit de pose sera exécutée sur 0,10 m d'épaisseur minimale. Le lit de pose et l'enrobage des tuyaux seront constitués de gravier 0/20.

Enrobage des tuyaux

En raison de conditions particulières rencontrées, le lit de pose normal et le remblai soigné prévus avec l'exécution des tranchées seront remplacés par un enrobage en béton. La nature et la composition du béton, avec ou sans armatures sera à définir par l'entrepreneur en fonction des conditions à remplir.

Hauteur de l'enrobage jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau, ou plus si nécessaire, en fonction d'exigences particulières.

Lit de pose particulier en raison de la nature du fond de fouille

En raison de la nature du fond de fouille et des conditions particulières rencontrées, le lit de pose normal prévu avec l'exécution des tranchées sera à réaliser différemment :

- Lit de pose enveloppé par un matériau filtrant (mise en place d'une enveloppe en géotextile filtrant autour du lit de pose, géotextile à faire agréer par le maître d'œuvre),
- Lit de pose en gravier 0/20 sur béton (exécution en fond de fouille d'un béton de répartition ; nature et composition du béton ainsi qu'épaisseur à déterminer par l'entrepreneur en fonction des conditions rencontrées, sur ce béton, mise en place d'un lit de pose en sable ou autre matériau fin, d'épaisseur voulue afin qu'en aucun point le tuyau ou son collet ne puisse poser sur le béton),
- Si le fond de fouille est instable, même après drainage éventuel, le lit de pose pourra être renforcé par du gravillon 6,3/10 sur une épaisseur compatible avec la classe de résistance des tuyaux retenue. Les canalisations fontes seront posées et enrobées jusqu'à 20 cm au-dessus de leur génératrice supérieure en cailloux 20/50 eux-mêmes enveloppés d'un géotextile conformément au dessin de détail.

Grillage Avertisseur

Ils seront de couleur adapté au réseau et conformes à la norme NF T 54 080 ou marque de contenu équivalent.

Remblaiement des tranchées

A partir de l'enrobage et jusqu'au niveau du fond de forme, le remblaiement des tranchées se fera en matériaux d'apport.

A partir de l'enrobage et jusqu'au niveau du fond de forme sous chaussée et trottoirs, le remblaiement des tranchées se fera en grave 0/31,5. Les déblais excédentaires seront évacués par l'entrepreneur hors du chantier, aux décharges choisies par l'entrepreneur. Après pose de la canalisation, remblaiement soigné jusqu'au-dessus du tuyau, et remblais courants au-dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire, les couches seront compactées par tranche de 0,20 m pour obtenir le degré de compressibilité voulu. L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions pour assurer un remblaiement et un compactage soignés sur les parties latérales des canalisations afin d'obtenir le degré de compressibilité voulu et éviter toute ovalisation.

Le remblaiement des tranchées sera exécuté conformément aux prescriptions indiquées dans l'article 59 du fascicule 70 du CCTG. Le remblaiement se fera à la suite de l'avant-dernier élément de canalisation mis en place. L'entrepreneur prendra toute disposition pour éviter l'éboulement des remblais et leur entraînement dans la canalisation. Ces remblais seront soigneusement mis en place afin d'assurer un bourrage complet du pourtour de la canalisation, puis seront mis en œuvre pour le corps de tranchée par couches de vingt centimètres d'épaisseur (20 cm) soigneusement compactées.

Chaque couche sera méthodiquement compactée avec un engin mécanique à l'exception de la première couche située au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux. Afin de limiter les épuisements, la tranchée ouverte sera réduite, en amont, à la longueur minimale nécessaire à la pose d'un seul élément de canalisation à la fois, nonobstant l'application éventuelle des dispositions de l'article 38 du fascicule 70 du CCTG.

Contrôle et réception

Le maître d'œuvre ou le bureau de contrôle pourront faire réaliser des essais dont les frais seront à la charge de l'entrepreneur dans le cas de résultats non conformes.

Les remblaiements de fouille devront répondre aux prescriptions suivantes à tous les niveaux :

- densité supérieure à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de l'Optimum Proctor Normal,

Un essai de pénétrométrie sera effectué tous les 100 m de tranchée ou 100m² de surface apparente au niveau du terrain initial.

Sécurité des ouvriers dans les tranchées

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour assurer dans tous les cas la sécurité des ouvriers dans les tranchées, en application des dispositions du décret n°65-48 du 8 janvier 1965. Cette sécurité pourra être assurée selon la nature du terrain et les conditions du chantier par des parois talutées dont le degré d'inclinaison est fonction de la nature du terrain ou par un blindage de la tranchée, jointif.

CANALISATIONS PVC-PVC ANNELES SN8

Les canalisations seront conformes à la norme NFP 16-352 ou marque de contenu équivalent et munies de joints souples. Elles feront l'objet d'une certification de qualité NF-SP ou équivalente.

Elles seront de classe minimum CR8.

La pose des canalisations

Les canalisations ne doivent pas posséder de défauts apparents ni de corps étrangers à l'intérieur. La coupe des tuyaux doit être au maximum évitée et n'est autorisée que par sciage ou tronçonnage.

Avant toute opération, l'entrepreneur vérifiera que la portance du fond de fouille est au moins égale à 4MPa. Si elle est inférieure à 4 Mpa, on procédera à une substitution du matériau en place par :

- soit un radier béton
- soit une grave naturelle compactée (50cm d'épaisseur minimum) après intercalation d'un géotextile.

Les éléments sont posés à partir de l'aval et l'emboîture femelle des tuyaux est dirigée vers l'amont.

Chaque élément est descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé. Les tuyaux sont posés en files bien alignées et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs.

Avant la mise en place, chaque tuyau est contrôlé par le poseur et les abouts mâle et femelle sont nettoyés. Avant l'emboîtement, les garnitures d'étanchéité et les abouts mâle et femelle sont lubrifiés, le cas échéant, selon les prescriptions du fabricant, avec un produit approprié.

L'emboîtement est réalisé par une poussée progressive exercée suivant l'axe de l'élément précédemment posé et de l'élément en cours d'assemblage, en s'assurant que les abouts restent propres.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle lorsqu'elle agit par saccades brutales est interdit, une protection de l'extrémité de l'élément est obligatoire.

Après assemblage, le jeu entre les extrémités des éléments adjacents est maintenu dans les tolérances indiquées par le fabricant. Le calage est soit définitif par remblai partiel, soit provisoire, à l'aide de cales. Le calage au moyen de matériaux durs est interdit.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux et la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet sont les tâches essentielles de la pose.

Les regards

Ils seront établis aux changements de pente, de direction et de branchement des canalisations.

Ils seront, sauf impossibilité constatée par le Maître d'œuvre, en éléments préfabriqués en usine, étanché y compris l'élément de fond à manchons incorporés à la fabrication. Ils devront répondre au « Cahier des Charges des éléments préfabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisations d'assainissement », élaboré par le Syndicat National des fabricants de tuyaux et accessoires en béton. Le certificat de qualification (qui a remplacé le label de qualité cité à l'article 8-4 de l'annexe 6 du fascicule 70) correspondant, délivré par la Fédération Française de l'Industrie du Béton (FIB), est exigé.

Ces ouvrages devront résister aux surcharges routières définies par la circulaire ministérielle n° 71.155 du 19.11.1971

Les regards préfabriqués pourront être selon le cas :

- en éléments assemblés sur le chantier ;
- de type monobloc (fabrication spéciale gros diamètre)

Ils seront posés sur un fond de fouille compacté efficacement, sur une couche de propreté en gravier 0/20. Pour les éléments monobloc cylindriques un blocage sera réalisé à l'aide d'un berceau en béton maigre ou grave ciment. Le fond de regard comportera une cunette pentée. La cunette sera, selon le cas, droite, courbe ou à plusieurs directions. Les parois verticales comporteront un revêtement étanche incorporé à la préfabrication ou seront étanches par la nature de leur matériau. Il sera incorporé à la préfabrication des manchettes de raccordement à joints souples ou autres dispositifs assurant une parfaite étanchéité du branchement des tuyaux. La tête du regard se terminera par une tête réductrice sous voiries définitives (voiries primaires) et par une dalle sous voiries provisoires (voiries secondaires). Les éléments seront assemblés par joints préfabriqués incorporés, Selon les fabricants, les types seront différents mais devront dans tous les cas garantir une **étanchéité absolue**.

Tampons-Gilles

Les tampons pour regards d'assainissement, les grilles à cadre seront en fonte ductile. Ils seront conformes aux prescriptions de l'article 28.1 du fascicule 70 du CCTG et à la norme française NF P98 311 (NF EN 124).

Les tampons de fermeture auront une classe de résistance D 400 ou C250 ou B125.

La stabilité des tampons sera obtenue par la profondeur d'emboîtement, le système d'assujettissement qui assure la liaison cadre-tampon et la présence d'un jonc qui absorbe les vibrations, protège les cadres de l'usure et s'oppose au phénomène d'aspiration. Toutes les feuillures des pièces de contact seront usinées. Le tampon ne devra pas boiter et l'entrepreneur sera tenu de remplacer tout couronnement qui ferait entendre un claquement au passage d'un véhicule. Le jeu latéral entre tampon et cadre doit être suffisamment réduit pour éviter la pénétration de tout détritrus dans l'ouvrage. Chaque pièce portera la marque de l'usine de fonderie.

AUTRES RESEAUX DIVERS

Tranchées

Les tranchées seront réalisées sous chaussées, parkings, trottoirs et espaces verts.

La charge de couverture par rapport à la génératrice supérieure des fourreaux sera de 1.00m par rapport à la cote projet sol fini. Les terrassements en tranchée seront réalisés à l'engin mécanique laissé au choix de l'Entreprise, ou à la main si nécessaire. Le fond de fouille sera soigneusement terrassé et nivelé, finition à la main.

L'écartement des fourreaux en tranchée commune sera le suivant :

- Les canalisations AEP seront situées au minimum à 0,20m des câbles électriques, 0,50m des canalisations gaz et 0,40m des fourreaux téléphone.
- Les fourreaux électriques seront placés côte à côte et situés au minimum à 0,30m des fourreaux téléphone.

Dans tous les cas, les espacements entre réseaux et avec les végétaux environnants devront être conformes à la norme NF P98-332.

Technique d'exécution des fouilles

Les réparations des torts et dommages qui peuvent résulter de l'inobservation des prescriptions impératives de sécurité en matière de soutènement des parois des fouilles seront quelque soit le cas, complètement à la charge de l'entrepreneur, qu'il s'agisse d'accidents corporels ou de dégradations causées aux propriétés riveraines des travaux.

Lorsque, par suite de la nature du sol ou des circonstances exceptionnelles, il est nécessaire d'abandonner dans les fouilles l'étalement, l'entrepreneur doit en aviser le Maître d'œuvre qui procédera aux constatations utiles.

La fouille sera dimensionnée d'après les ouvrages à exécuter, compte tenu du blindage ou du coffrage.

Le soutènement des parois de la fouille qui devra être particulièrement soigné, sera opéré de trois manières, suivant la nature des terrains rencontrés et la profondeur de fouille, à savoir : par étalement, blindage ou coffrage.

-L'étalement sera exécuté à l'aide de redans consolidés par étrépillons espacés de 2 m plus horizontalement, et verticalement renforcés au tiers inférieur de hauteur de fouille.

- Le blindage sera exécuté au moyen soit de planches d'une épaisseur de 0,027 m, soit de profilés métalliques, espacés au plus de 0,20 m et maintenus par des semelles, moises, étrépillons (l'intervalle entre étrépillons ne dépassera pas 2 m horizontalement et verticalement) ou de mannequins assurant le maintien des parois.

- Le coffrage en blindage jointif sera exécuté :

. Soit au moyen de planches jointives de 0,04 m d'épaisseur et de 2 m de hauteur moyenne ou de profilés métalliques.

. Soit au moyen de panneaux métalliques mis en place par havage, juxtaposables et superposables, munis de raidisseurs verticaux sur lesquels les étrépillons prennent appuis. Un blindage par battage de palplanches pourra être envisagé pour le soutènement d'ouvrages spéciaux. L'entrepreneur devra en formuler la demande auprès du Maître d'œuvre.

En milieu rural ou zone peu encombrée, le talutage pourra être autorisée si l'entreprise a effectué une proposition lors de la remise des offres.

En l'absence d'étude géotechnique, la fouille ne sera considérée comme talutée que si l'angle du talus avec l'horizontale n'excède pas 60°.

Remblais

Les canalisations et fourreaux seront posés sur un lit de sable d'épaisseur 0,10m. Ce dernier matériau sera également utilisé pour enrober les tuyaux jusqu'à une épaisseur de 0,20m au-dessus de leur génératrice supérieure. Les tranchées seront remblayées en grave naturelle 0/20 sur toute la hauteur de la fouille. Les déblais seront évacués dans une décharge au choix de l'Entreprise. Il sera prévu un enrobage en béton des réseaux lorsque la charge sur le tuyau ne sera pas suffisante.

Dans tous les cas, l'Entreprise devra se référer au guide technique du SETRA- LCPC.

A 0,30m au-dessus des réseaux, il sera mis en place un grillage avertisseur de couleur conventionnelle, à savoir :

- Rouge pour l'énergie électrique, éclairage, télécommande,
- Vert pour les fourreaux téléphone,
- Bleu pour les canalisations AEP,

Le grillage aura une largeur de 0,40m. Il sera en polyoléfine détectable du type "HDX" conforme à la norme NFT 54-080.

Compactage

Les remblais seront soigneusement compactés. Les objectifs de densification, les épaisseurs des couches compactées, le nombre de passes, ainsi que le matériel utilisé seront déterminés selon les indications du guide technique du SETRA- LCPC.

L'Entreprise devra effectuer les essais de contrôle du compactage par essai PROCTOR et au gammadensimètre et de vérification de la portance par essai à la plaque tous les 30ml de tranchée.

Les résultats des essais de portance de sol à la plaque réalisés au niveau de la couche de base seront supérieurs ou égaux à 50MPa.

Tuyaux en polyéthylène

Les tuyaux en "polyéthylène" noirs à bandes bleues, haute densité, seront utilisés pour la réalisation des branchements.

Ils seront conformes à la norme NF T 54-063.

Les pièces spéciales pour raccords, tés, coudes, cône de réduction etc. devront avoir une bonne résistance à la corrosion et seront du type préconisé par le fabricant des tuyaux.

Fourreaux

Les fourreaux sont conformes à la norme NF EN 50086-2-4 définissant les caractéristiques des tubes de protection de câbles T.P.C. N) en polyéthylène. Ces fourreaux de couleur conforme à leurs destinations sont livrés en couronne ou en barre droite. Ils sont annelés à l'extérieur, doublés d'un tube lisse à l'intérieur afin de faciliter le glissement des câbles. Le marquage extérieur de la norme est obligatoire comme indiqué ci-dessous :

-NF-USE- Ø TPC EN 50086-2-4 NC (marque, usine). Les fourreaux mis en oeuvre après passage des câbles seront plâtrés en extrémité.

Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur est constitué par un grillage en acier recouvert d'un revêtement plastique de couleur correspondant au réseau. Il peut éventuellement être en matière synthétique, sous réserve d'être semi- rigide, détectable et de présenter les mêmes garanties que le grillage défini ci-dessus. Il est placé à 0.30 m au-dessus des fourreaux et a obligatoirement la largeur de la tranchée.

Fouilles pour massif de candélabres

Les fouilles pour massifs de candélabres sont exécutées en tout terrain ou sur trottoirs revêtus à la pelle ou la main ou avec tout engin approprié selon la nature du terrain.

Les dimensions de ces fouilles sont compatibles avec celles des massifs à exécuter.

Le titulaire prend toutes les dispositions nécessaires pour protéger les canalisations, conduites ou câbles éventuels qui peuvent se trouver au droit des fouilles.

Des sondages sont exécutés pour vérifier la nature et la contexture du sous-sol et s'assurer de la possibilité de passage. Ils sont notamment exécutés toutes les fois que la présence d'un obstacle quelconque peut être présumée.

En cas d'anomalies ou d'erreurs, le titulaire doit aussitôt prévenir la personne publique qui lui donne toutes directives. Tous incidents ou accidents, qui peuvent survenir éventuellement en cas d'inobservation de cette clause en cours de travaux, engagent l'entière responsabilité de l'entrepreneur titulaire qui doit prendre à sa charge la remise en état complète et éventuellement le paiement d'indemnités aux tiers ayant subi des dommages.

Confection des massifs bétons

Les massifs d'ancrage des supports d'appareils d'éclairage ou des projecteurs seront en béton BEN : B28

Les dimensions minimums et formes des massifs d'assise des candélabres sont données à titre indicatif, mais peuvent varier en fonction des propositions du titulaire avec calcul de résistance au vent.

L'entrepreneur devra fournir au maître d'œuvre les calculs justificatifs de dimensionnement.

Les massifs sont coulés et vibrés en une seule fois, sans interruption, après nettoyage des fouilles et assèchement par pompage. Si la nature du terrain ou leur forme l'exige, ils sont armés ; dans ce cas, il appartient au titulaire de définir les caractéristiques des armatures nécessaires, leurs nombres et leurs dispositions. Le titulaire est tenu de soumettre à l'approbation du maître d'œuvre le plan de ferrailage avec la note de calcul justificative.

Les massifs sont obligatoirement coffrés sur la partie supérieure sur une hauteur de 0.50 m minimum. Le coffrage peut être métallique. Il est équipé d'un dispositif de maintien des tiges de scellement.

La partie supérieure doit être rigoureusement plane et horizontale. Les candélabres y sont fixés par l'intermédiaire de :

- 4 tiges de scellement pour des fûts hauteur < 12 m,
- 8 tiges pour des fûts 12 m.

Ces tiges doivent être noyées dans les massifs, lors de leur confection ; leur écartement en cours de coulée étant maintenu par un gabarit spécial confectionné par l'entrepreneur.

Les massifs pour candélabres de hauteur égale ou supérieure à 14 m seront équipés d'un "panier ferrailé".

On veillera à ce que le gabarit soit axé par rapport au massif qui est exécuté avec soin, en respectant la forme d'un parallélépipède.

La semelle est recouverte d'une chape en béton maigre.

A l'intérieur du massif, le ou les deux fourreaux sont prévus pour le passage en coupure du câble d'alimentation. Ils sont positionnés dans l'axe du massif et pénètrent à l'intérieur du candélabre jusqu'au bas de la porte. Un fourreau ICD 32 est mis en place dans le massif de façon à permettre d'une part, le passage à travers les massifs du câble de mise à la terre, posé en fond de fouille et d'autre part, la remontée dans les massifs de la dérivation du câble de mise à la terre.

Les tiges de scellement en acier forgé sont munies d'un écrou, d'un contre-écrou et de deux autres plaques.

5 - Mode d'exécution des travaux

Prise de possession du terrain

L'Entrepreneur du présent lot prendra possession des lieux dans l'état, après réalisation des purges et curage.

Piquetage - Implantation

L'Entrepreneur sera réputé avoir une parfaite connaissance de l'état des lieux après réalisation des démolitions. Les dessins et renseignements qui lui seront communiqués ne constituent que des éléments d'information qu'il devra vérifier et compléter sur place sous son entière responsabilité.

L'Entrepreneur procédera, sur le terrain, en présence du Maître d'Œuvre dûment convoqué, au piquetage général des ouvrages et à l'implantation des bornes indiquant leurs limites.

L'Entrepreneur complétera, à ses frais, l'implantation de ses ouvrages et s'assurera de l'implantation des fondations.

L'Entrepreneur devra demander immédiatement sur le terrain les vérifications qu'il jugerait nécessaires. En aucun cas, il ne sera admis à présenter des réclamations postérieurement à la signature du procès-verbal de piquetage, et les augmentations de dépenses qui pourraient résulter d'erreurs commises dans les opérations resteront à sa charge.

L'Entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation du piquetage et remplacera, à ses frais, les piquets dérangés ou détruits pour une cause quelconque. Il restera responsable de toute fausse manœuvre et de toute augmentation de dépenses résultant du dérangement ou de la disparition des dits piquets.

Niveaux

Les niveaux de références du projet seront matérialisés sur le terrain par les soins de l'Entrepreneur du présent lot.

Contrôle des implantations

L'Entrepreneur devra toujours avoir sur le chantier, à la disposition du Maître d'Œuvre, tout le matériel topographique et le personnel nécessaires aux vérifications.

Des piquets devront être immédiatement rétablis en cas de détérioration ou de destruction.

Limites de prestations

La limite de la prestation est définie dans le présent CCTP, tous les travaux supplémentaires devront faire l'objet d'un accord de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

Font partis du présent marché :

Tous les matériels nécessaires à la réalisation complète du projet dans les règles de l'art, réseaux finis et fonctionnels (pièces de raccordement, joints, coudes, manchons, regards, fontes, etc.).

Tous les matériaux nécessaires à la remise en état à l'identique des zones de travaux (enrobés, sable d'enrobage, tout-venant 0/31.5, terre végétale, etc.)

Tous les matériels nécessaires à la réalisation des terrassements, à l'excavation, à l'extraction du rocher, et à l'évacuation des déblais de quelque nature qu'ils soient.

Les métrés réalisés contrairement avec la maîtrise d'œuvre pour la facturation (mensuelle)

Toutes les pièces nécessaires au raccordement sur les canalisations existantes et/ou à l'obstruction.

Les PV des tests d'étanchéité

Les PV de désinfection

Tous les PV de conformité des matériels utilisés

Tous les PV de conformité des matériaux utilisés

Le dossier des ouvrages exécutés en 3 exemplaires dont 1 sur support informatique (plan AUTOCAD, et document écrit sur Word et Excel)

Protection des ouvrages

Tous les ouvrages seront soigneusement protégés en cours de chantier, et en particulier les ouvrages qui risquent des épaufrures.

Toutes dégradations quelles qu'elles soient, provenant d'un défaut ou d'une insuffisance de protection, devront être réparées aux frais de l'Entrepreneur responsable.

6 - Obligations de l'entreprise

Prendre toutes mesures de protection des installations existantes, des matériels et matériaux entreposés même provisoirement, des piquets de nivellement et des autres repères,

Assurer pendant toute la durée du chantier la protection des ouvrages apparents ou cachés. Il devra toutes les réfections nécessaires à ses frais et suivant les instructions du Maître d'œuvre,

L'ensemble des essais sur les matériaux en vue de vérification de la qualité (notamment essais de béton),

L'ensemble des essais sur les matériaux après mise en œuvre,

Tous les travaux et fournitures nécessaires à l'obtention des niveaux et dimensions définis sur les plans et compte tenu des tolérances,

Les frais occasionnés aux autres Entrepreneurs et résultant des écarts par rapport aux tolérances,

L'entretien et la remise en état des voies de circulation dégradées par la circulation de ses engins de transport, du fait du charroi, ou des matériaux transportés,

L'établissement et la mise à jour des plannings d'études et de réalisation des travaux,

L'établissement de tous les plans d'exécution et notes de calcul relatifs aux ouvrages (ou à défaut tous les plans d'atelier) selon prescriptions du descriptif détaillé des ouvrages (paragraphe généralités),

Les branchements provisoires jusqu'au point de livraison,

Le nettoyage permanent de son chantier,

La remise en état des lieux après travaux et démontage de ses installations,

Tous les travaux de reprise des ouvrages pour les rendre conformes aux plans et spécifications compte tenu des tolérances admises,

Les honoraires d'un géomètre expert pour la vérification des implantations et de la géométrie,

Matériaux

L'Entrepreneur doit assurer la continuité des approvisionnements des matériaux qu'il a à mettre en œuvre.

Dans le cas de modification d'origine, il devra présenter sa demande et ses échantillons au Maître d'Œuvre suffisamment à temps.

Tout ouvrage exécuté avec des matériaux non conformes aux prescriptions, d'une nature, d'une qualité, d'une provenance différente de celles retenues pourra être refusé par le Maître d'Œuvre.

Autres matériaux

Les présentes spécifications ne décrivent que les matériaux d'emploi général. En ce qui concerne les autres matériaux dont l'emploi est préconisé dans les devis descriptifs particuliers, l'Entrepreneur se conformera aux normes, prescriptions et indications des fabricants les concernant.

7 - Données géologiques, hydrologiques et géotechniques

Sans objet

8 - **Garantie**

L'Entrepreneur contractant déclare avoir une parfaite connaissance des buts à atteindre et des moyens à mettre en œuvre.

En conséquence, il donne sa garantie sans réserve pour tous les travaux à exécuter.

L'Entrepreneur garantira ses ouvrages conformément aux articles 1792 et 2270 du Code Civil et au décret du 22.12.67. Il devra souscrire, dans le cas où sa police individuelle de base serait insuffisante, une police complémentaire pour couvrir l'ensemble des travaux.

En outre, il assurera jusqu'à la réception des travaux, à ses frais, risques et périls les réparations ou réfections qui seraient nécessaires, que celles-ci soient motivées par une défectuosité des produits ou matériaux employés, ou des conditions d'exécution.

Toutefois, ne sont pas compris dans cette obligation, les travaux d'entretien normaux ainsi que ceux qui seraient la conséquence d'un abus, d'un usage anormal ou d'un défaut d'entretien dont il appartiendra alors à l'Entrepreneur de faire la preuve.

9 - **Remise des offres**

Les candidats sont tenus de remettre une offre rigoureusement conforme au projet de base établi par le Maître d'Œuvre et de répondre aux éventuelles options prévues par les descriptifs.

Il est expressément précisé que les variantes proposées par les candidats en dehors du cadre prévu par le dossier de consultation ne seront examinées qu'à partir du moment où le candidat aura fait une offre selon le projet.

Les Entreprises n'ont pas à apporter de complément aux Cahiers des Clauses Techniques Particulières.

III - **DESCRIPTIF DETAILLE DES TRAVAUX A REALISER**

1 - **Prix généraux**

1.1 **Installation de chantier**

Chapitre compris dans le volet 1

1.2 **Plans d'exécution et ateliers**

Le bureau d'étude ITC intégré à la Maitrise d'œuvre ayant une mission de base.

L'ensemble des plans d'exécution, de chantier, les relevés (niveau, fil d'eau etc..) et études (diamètre, cubatures, fil d'eau, etc...) complémentaires ainsi que les notes de calcul sont à la charge de l'entreprise.

Les prestations du présent chapitre comprennent la participation à la réalisation des études de synthèse tout corps d'état selon les spécifications contractuelles y afférentes.

1.3 **Implantation, piquetage, signalisations, protections de chantier et tous relevés (réseaux, ouvrages, niveaux) complémentaires pour la réalisation des ouvrages.**

L'entreprise devra exécuter l'implantation pour mener la réalisation du projet à son terme. Elle prévoit la mise en œuvre de tout le matériel nécessaire ainsi que du personnel en suffisance et qualifié.

L'entreprise devra l'entretien de tous repères et bornes mis en place sur le chantier, ainsi que la propreté du chantier, l'accès chantier et les abords.

L'entreprise devra respecter l'article 34 du CCAG travaux, toutes dégradations causées sur la voie publique seront à la charge exclusive, pleine et entière de l'entreprise qui doit se renseigner sur les portances des voies existantes, de la signalisation à mettre en place etc...

L'entreprise devra contacter les différents concessionnaires pour les DICT et les demandes de branchements aux réseaux nécessaires au chantier et projet.

L'entreprise devra le repérage et relevé complémentaire des réseaux divers existants se situant sous l'emprise des zones de travaux et à proximités de voie chantier et aires de chantier.

Vérification des fils d'eau, des dimensionnements des réseaux existants en début de chantier pour le raccordement aux réseaux existant.

1.4 Plans de récolement

En fin de chantier, l'entrepreneur aura à charge de fournir les plans correspondants aux travaux exécutés. Un contrôle contradictoire sera opéré par la Maîtrise d'œuvre.

Il devra fournir le dossier en 5 exemplaires :

- en version informatique sur CD (sous format natif et pdf dans les versions indiquées par le Maître d'œuvre),
- en version papier, dans le format de transmission d'origine (A0, A1, A3)
- Les plans de récolement seront réalisés dans le système légal de référence, avec précision : classe de précision A.

L'entreprise transmettra également l'ensemble des fiches produit des fournisseurs, les bons de livraison sur site ainsi que les documents attestant des essais réalisés sur les produits.

La non-fourniture de ces renseignements équivaut à considérer le non-achèvement de l'ouvrage.

1.5 Constat d'huissier

Chapitre compris dans le volet 1

2 - Travaux préparatoires

2.1 Repérage et Neutralisation des réseaux

Réalisation du repérage implantation des réseaux existants sous l'emprise des travaux, neutralisation des réseaux avant intervention.

2.2 Dépose et protection des réseaux -mobiliers-ouvrages avoisinants.

Protection des réseaux, caniveaux, émergences et ouvrages existants sous l'emprise des travaux et de la voie de chantier ainsi que des accès.

Dépose soignée des luminaires encastrés ainsi que des plots réfléchissants dans le stabilisé après déconnexion, stockage, repose et reconnexion en fin de chantier.

Dépose soignée des bornes et totem, stockage et repose en fin de chantier.



2.3 Démolition de surface

Dépose des pavés de marquage place de stationnement.

Démolition du stabilisé sur la future zone de pavés

Le prix comprend l'évacuation en décharge.

Le stabilisé pouvant être réutilisé pour la remise en état de la voie d'accès chantier en stabilisé existant sera stocké sur site.

Nota : la reprise des pavés existants est prise en compte dans le volet 1.

2.4 Terrassement

Terrassement en terrain de toutes natures (y compris le rocher et tout le matériel nécessaire à son extraction, etc.) et toutes sujétions nécessaires à sa réalisation.

La mise en place de toutes les protections nécessaires à la réalisation du terrassement

La préparation du fond de forme, réglage, compactage etc.

La mise en œuvre des remblais complémentaires sur les zones le nécessitant dans les règles de l'art

La réalisation des talus

L'assainissement des plateformes, le drainage, le pompage des arrivées d'eau si nécessaire.

La réalisation d'essais de portance réalisés à la plaque

Le tri et l'évacuation de tous les excédents, jusqu'aux décharges

Protection des ouvrages conservés.

Les matériaux de structure existante sains pourront être réemployés après tri pour les structures décrite ci dessous, hors voie pompier.

Concerne : niveau sous la finition pavés entre -80 cm sous pavés, voie pompier -85 cm. à confirmer en fonction des épaisseurs des finitions suivant plan et volet 1.

2.5 Structure fond de forme

Fourniture et pose d'un géotextile en fond de forme, non tissé, classe 7.

Fourniture et mise en place de GNT 0/80 silico-calcaire grenue, épaisseurs sous les pavés épaisseur 30 cm, voie pompier épaisseur 30 cm. Compris réglage et compactage dans les règles de l'art.

Fourniture et mise en place de GNT 0/31.5 silico calcaire grenue, sous les pavés épaisseur 20, voie pompier épaisseur 15 cm. Compris réglage et compactage dans les règles de l'art.

Essais de portance :

Performance minimale de la PST : $EV2 > 50 \text{ MPa}$ (PF2)

Voie pompier : Résistance au poinçonnement de 80 KN/cm^2 sur une surface de 0.20 m^2 .

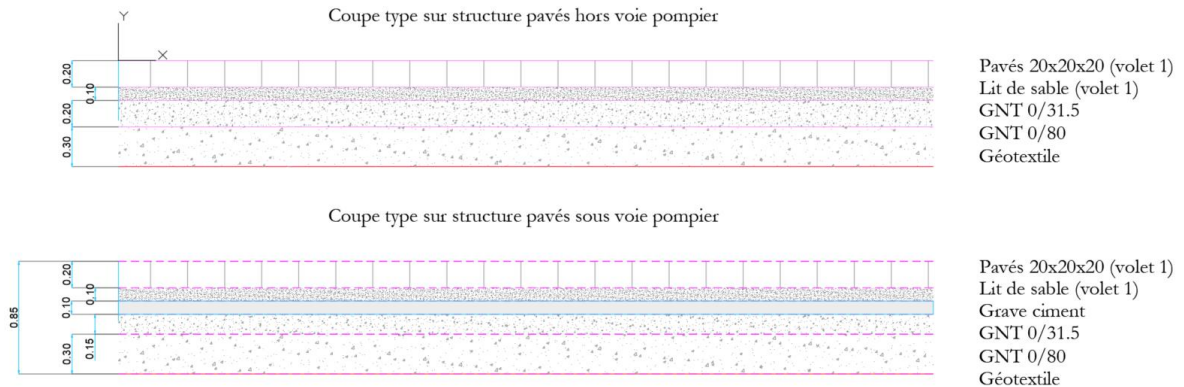
Réalisation d'un grave ciment de 10 cm d'épais sous la voie pompier.

Les travaux 2-4 et 2-5 comprennent :

Dressement du fond de forme et reprofilage, compactage par cylindre en trois passages et vérification de la stabilité et portance de celui-ci par essais plaque de type « westergard » (devant garantir un Kw supérieur à 5) . Toutes précautions seront prises pour éviter toutes déformation du fond de forme, notamment en choisissant des engins de dimensions et poids adaptés.

De la même façon, la mise en œuvre sera stoppée en cas de pluies et en tout cas dès que le fond de forme a perdu 10 % de sa portance.

Nota : la finition en pavés ainsi que le lit de sable pour les pavés sont dans le volet 1.



3 - Réseaux

3.1 Général sur l'emprise des travaux

3.1.1 Passage caméra et essais :

Réalisation d'une inspection caméra, test d'écoulement, compris rapport.
Essais de portance sur fouille.

Concerne : sur les réseaux EP existants avant travaux et un sur les réseaux créés

3.1.2 Mise à la côte

Mise à la côte de tous les regards, chambres de tirage, bouche à clé, créés et existants sur l'ensemble de la zone de travaux.

3.2 Réalisation du réseau d'évacuation Eau pluviale

3.2.1 Canalisation et fouille

Fouilles en tranchée, démolition de surface, protection des réseaux existants, terrassements avec évacuation des déchets, sablage du fond de fouille 10 cm, enrobage des réseaux en sable, grillage avertisseur à 30 cm au-dessus des réseaux, remblaiement en graves non traitées 0/80, époussetage éventuel et blindage, réfection des fouilles, mise en place de la structure sous pavés, gravillon ou espaces verts d'après l'article 2-6, compris essais de portance, finitions au volet 1, compris toutes sujétions de réalisation.

La fourniture et la pose de PVC CR16 DN 160 ou 200, pour réseau d'évacuation des EP .

Toutes les pièces nécessaires à la réalisation du réseau, coudes, manchons, tés, etc.

Le matériel et les moyens nécessaires à la réalisation pour les raccordements, percements, étanchéité etc.

3.2.2 Regard à grille et regard 500x500

La fourniture et la pose de grille fonte réalisée sur mesure d'après l'existant classe C250, le scellement et la mise à niveau, et regard collecteur avec zone de décantation.

La fourniture et la pose de regards de branchement 500X500 en béton préfabriqué ou coulé en place,

Compris également le fond de regard avec cunette, le raccordement des canalisations, et l'étanchéité des branchements.

Caniveaux pavés 3 rang + grille de décantation

Côté Sud, les extérieurs sont dotés de caniveaux pavés 3 rangs recevant une partie des eaux de ruissellement. Chaque grille est réalisée avec une décantation afin de récupérer les fines.

⇒ Veiller à bien nettoyer tous les 6 mois ces dernières afin de ne pas envoyer de résidus dans les bassins

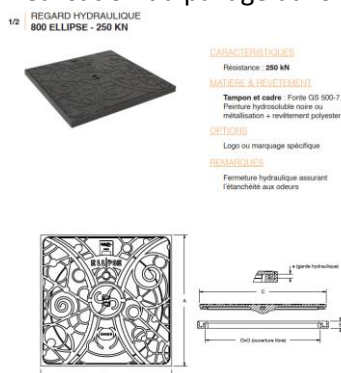


3.2.2.1 Remplacement des tampons

Remplacement des tampons, couvercles existants sur les réseaux assainissements, ou divers non conformes en portance et/ou non remplissable comprenant :

- La fourniture et la pose de tampon hydraulique de marque Soval « Ellipse », ou tampon à remplir classe C250 ou D400 suivant localisation.

Réalisation du pavage dans les tampons à remplir existants.



Le prix comprend la dépose et l'évacuation du tampon existant non conforme.



Tampon à remplir existant

3.2.3 Raccordement

Le raccordement des collecteurs sur regards ou canalisations existantes.
Les clips pour les collecteurs PVC, les carottages des collecteurs ciments,
La réalisation du branchement assurant l'étanchéité,
Fouille et réfection de fouille prévue.
Raccordement au réseau existant sur rue ou site.

3.3 Repose et réfection de la voie de chantier

Repose de l'éclairage et du mobilier déposés à l'article 2.2, compris fondations, le remplacement des éclairages, mobiliers abimés lors de la dépose et des travaux.
Connexion des éclairages.
Réfection de la voie de chantier dito existant.

4 - OPTION 01-TRAVAUX DE PAVAGE SUR LES ALLEES PERIPHERIQUES

4.1 Travaux de démolition et structure sous l'emprise des travaux

4.1.1 Repérage et Neutralisation des réseaux

Pour mémoire : Réalisation du repérage implantation des réseaux existants sous l'emprise des travaux, neutralisation des réseaux avant intervention.

4.1.2 Dépose et protection des réseaux -mobiliers-ouvrages avoisinants.

Protection des réseaux, caniveaux, émergences et ouvrages existants sous l'emprise des travaux.

Protection de la voie de chantier au chapitre 2.2.

Protection des voliges acier existantes.



4.1.3 Démolition de surface

Démolition du stabilisé sur la future zone de pavés

Le prix comprend l'évacuation en décharge.

Le stabilisé pouvant être réutilisé pour la remise en état de la voie d'accès chantier en stabilisé existant sera stocké sur site.

Nota : la reprise des pavés existants est prise en compte dans le volet 1.

4.1.4 Terrassement

Terrassement en terrain de toutes natures (y compris le rocher et tout le matériel nécessaire à son extraction, etc.) et toutes sujétions nécessaires à sa réalisation.

La mise en place de toutes les protections nécessaires à la réalisation du terrassement

La préparation du fond de forme, réglage, compactage etc.

La mise en œuvre des remblais complémentaires sur les zones le nécessitant dans les règles de l'art
La réalisation des talus

L'assainissement des plateformes, le drainage, le pompage des arrivées d'eau si nécessaire.

La réalisation d'essais de portance réalisés à la plaque

Le tri et l'évacuation de tous les excédents, jusqu'aux décharges

Protection des ouvrages conservés.

Les matériaux de structure existante sains pourront être réemployés après tri pour les structures décrite si dessous, hors voie pompier.

Concerne : niveau sous la finition pavés entre -80 cm sous pavés, voie pompier -85 cm. à confirmer en fonction des épaisseurs des finitions suivant plan et volet 1.

4.1.5 Structure fond de forme

Fourniture et pose d'un géotextile en fond de forme, non tissé, classe 7.

Fourniture et mise en place de GNT 0/80 silico-calcaire grenue, épaisseurs sous les pavés épaisseur 30 cm, voie pompier épaisseur 30 cm. Compris réglage et compactage dans les règles de l'art.

Fourniture et mise en place de GNT 0/31.5 silico calcaire grenue, sous les pavés épaisseur 20, voie pompier épaisseur 15 cm. Compris réglage et compactage dans les règles de l'art.

Essais de portance :

Performance minimale de la PST : $EV2 > 50 \text{ MPa}$ (PF2)

Voie pompier : Résistance au poinçonnement de 80 KN/cm^2 sur une surface de 0.20 m^2 .

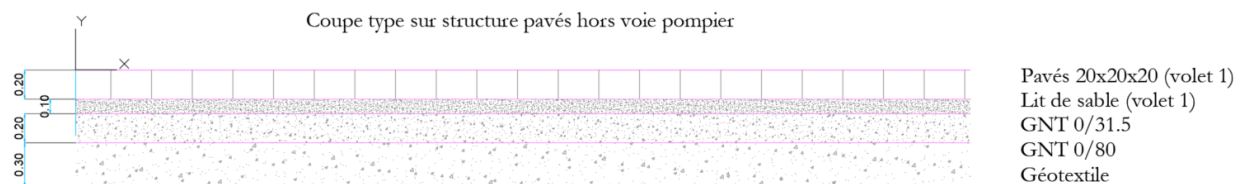
Réalisation d'un grave ciment de 10 cm d'épais sous la voie pompier.

Les travaux comprennent :

Dressement du fond de forme et reprofilage, compactage par cylindre en trois passages et vérification de la stabilité et portance de celui-ci par essais plaque de type « westergard » (devant garantir un K_w supérieur à 5) . Toutes précautions seront prises pour éviter toutes déformation du fond de forme, notamment en choisissant des engins de dimensions et poids adaptés.

De la même façon, la mise en œuvre sera stoppée en cas de pluies et en tout cas dès que le fond de forme a perdu 10 % de sa portance.

Nota : la finition en pavés ainsi que le lit de sable pour les pavés sont dans le volet 1.



4.2 Réseaux

4.2.1 Général sur l'emprise des travaux

4.2.1.1 Passage caméra et essais :

Réalisation d'une inspection caméra, test d'écoulement, compris rapport.
Essais de portance sur fouille.

Concerne : sur les réseaux EP existants avant travaux et un sur les réseaux créés

4.2.1.2 Mise à la côte

Mise à la côte de tous les regards, chambres de tirage, bouche à clé, créés et existants sur l'ensemble de la zone de travaux.

4.2.2 Réalisation du réseau d'évacuation Eau pluviale et Eaux Usées

4.2.2.1 Canalisation et fouille

Fouilles en tranchée commune ou seule suivant localisation, démolition de surface, les pavés ont été déposés lors des fouilles archéologiques, purge, démolition des réseaux existants, protection des réseaux existants, terrassements avec évacuation des déchets, sablage du fond de fouille 10 cm, enrobage des réseaux en sable, grillage avertisseur à 30 cm au-dessus des réseaux, remblaiement en graves non traitées 0/80, épaissement éventuel et blindage, réfection des fouilles, mise en place de la structure sous pavés, gravillon ou espaces verts d'après l'article 2-6, compris essais de portance, finitions au volet 1, compris toutes sujétions de réalisation.

La fourniture et la pose de PVC CR16 DN 160 ou 200, pour réseau d'évacuation des EP et EU.

Toutes les pièces nécessaires à la réalisation du réseau, coudes, manchons, té, etc.

Le matériel et les moyens nécessaires à la réalisation pour les raccordements, percements, étanchéité etc.

4.2.2.2 Regard à grille et regard 500x500

La fourniture et la pose de grille fonte réalisée sur mesure d'après l'existant classe C250, le scellement et la mise à niveau, et regard collecteur avec zone de décantation.

La fourniture et la pose de regards de branchement 500X500 en béton préfabriqué ou coulé en place, Compris également le fond de regard avec cunette, le raccordement des canalisations, et l'étanchéité des branchements.

La fourniture et la pose de regards de branchement 500X500 en béton préfabriqué ou coulé en place, couvercle à remplir classe C250 avec feuillure et anneau de levage.

Compris également le fond de regard avec cunette, le raccordement des canalisations, et l'étanchéité des branchements,

Les regards seront siphonnés.

Caniveaux pavés 3 rang + grille de décantation

Côté Sud, les extérieurs sont dotés de caniveaux pavés 3 rangs recevant une partie des eaux de ruissellement. Chaque grille est réalisée avec une décantation afin de récupérer les fines.

⇒ Veiller à bien nettoyer tous les 6 mois ces dernières afin de ne pas envoyer de résidus dans les bassins

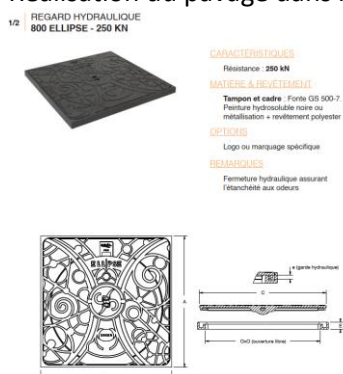


4.2.2.3 Remplacement des tampons

Remplacement des tampons, couvercles existants sur les réseaux assainissements, ou divers non conformes en portance et/ou non remplissable comprenant :

- La fourniture et la pose de tampon hydraulique de marque Soval « Ellipse », ou tampon à remplir classe C250 ou D400 suivant localisation.

Réalisation du pavage dans les tampons à remplir existants.



Le prix comprend la dépose et l'évacuation du tampon existant.



Tampon à remplir existant

4.2.2.4 Raccordement

Le raccordement des collecteurs sur regards ou canalisations existantes.
Les clips pour les collecteurs PVC, les carottages des collecteurs ciments,
La réalisation du branchement assurant l'étanchéité,

4.2.3 Réalisation de branchement complémentaire en Eau potable et courant faible

4.2.3.1 Réalisation de fouilles

Fouilles en tranchée suivant localisation, démolition de surface, protection des réseaux existants, terrassements avec évacuation des déchets, sablage du fond de fouille 10 cm, enrobage des réseaux en sable, grillage avertisseur à 30 cm au-dessus des réseaux, remblaiement en graves non traitées 0/80, épouséement éventuel et blindage, réfection des fouilles, mise en place de la structure sous pavés d'après article 2-6, compris essais de portance, finitions provisoire en GNT 0/31.5 compactée jusqu'au niveau fini, compris toutes sujétions de réalisation.

4.2.3.2 Fourreaux pour alimentation complémentaire en électricité

Fourniture et mise en place de fourreaux TPC aiguillés dans tranchées précédemment décrites :
1 TPC Ø90 compris raccordement Cfa au regard existant et le bâtiment aile Ouest en partie Sud.

4.2.4 Alimentation complémentaire en eau potable

Fourniture et mise en place de regards isolés, cadre inox à remplir compris terrassement, remblaiement et toutes sujétions

Réalisation de l'alimentation depuis la conduite DN 75 cour des Offices jusqu'aux regards isolés ailes Est et Ouest dans tranchées précédemment décrites par fourniture et pose de canalisations de distribution en polyéthylène de classe PEHD -DN 50– PN16 à raccords électro soudables, compris raccordement au réseau existant et branchement, travaux de maçonnerie soignées au niveau de la chambre de vannes, terrassement et remblaiement, pièces, test de bactériologie, d'étanchéité et pression par un organisme agréé et toutes sujétions pour le bon fonctionnement.

4.2.5 Réfection de la voie de chantier

Pour mémoire : Réfection de la voie de chantier d'après existant suivant chapitre 3-2-4.

5 - OPTION 02-TRAVAUX DE PAVAGE SECHOIR

5.1 Travaux de démolition et structure sous l'emprise des travaux

5.1.1 Repérage et Neutralisation des réseaux

Pour mémoire : Réalisation du repérage implantation des réseaux existants sous l'emprise des travaux, neutralisation des réseaux avant intervention.

5.1.2 Dépose et protection des réseaux -mobiliers-ouvrages avoisinants.

Protection des réseaux, caniveaux, émergences et ouvrages, bâtiments existants sous l'emprise des travaux.

Dépose et repose des mobilier type borne, éclairage, compris connection des éclairage.

Protection de la voie de chantier au chapitre 2.2.

5.1.3 Démolition de surface

Démolition du stabilisé sur la future zone de pavés

Le prix comprend l'évacuation en décharge.

Le stabilisé pouvant être réutilisé pour la remise en état de la voie d'accès chantier en stabilisé existant sera stocké sur site.

Nota : la reprise des pavés existants est prise en compte dans le volet 1.

5.1.4 Terrassement

Terrassement en terrain de toutes natures (y compris le rocher et tout le matériel nécessaire à son extraction, etc.) et toutes sujétions nécessaires à sa réalisation.

La mise en place de toutes les protections nécessaires à la réalisation du terrassement

La préparation du fond de forme, réglage, compactage etc.

La mise en œuvre des remblais complémentaires sur les zones le nécessitant dans les règles de l'art

La réalisation des talus

L'assainissement des plateformes, le drainage, le pompage des arrivées d'eau si nécessaire.

La réalisation d'essais de portance réalisés à la plaque

Le tri et l'évacuation de tous les excédents, jusqu'aux décharges

Protection des ouvrages conservés.

Les matériaux de structure existante sains pourront être réemployés après tri pour les structures décrite ci dessous, hors voie pompier.

Concerne : niveau sous la finition pavés entre -80 cm sous pavés, voie pompier -85 cm. à confirmer en fonction des épaisseurs des finitions suivant plan et volet 1.

5.1.5 Structure fond de forme

Fourniture et pose d'un géotextile en fond de forme, non tissé, classe 7.

Fourniture et mise en place de GNT 0/80 silico-calcaire grenue, épaisseurs sous les pavés épaisseur 30 cm, voie pompier épaisseur 30 cm. Compris réglage et compactage dans les règles de l'art.

Fourniture et mise en place de GNT 0/31.5 silico calcaire grenue, sous les pavés épaisseur 20, voie pompier épaisseur 15 cm. Compris réglage et compactage dans les règles de l'art.

Essais de portance :

Performance minimale de la PST : $EV2 > 50 \text{ MPa}$ (PF2)

Voie pompier : Résistance au poinçonnement de 80 KN/cm^2 sur une surface de 0.20 m^2 .

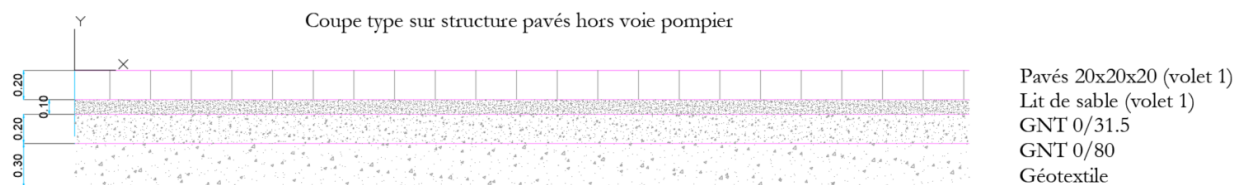
Réalisation d'un grave ciment de 10 cm d'épais sous la voie pompier.

Les travaux comprennent :

Dressement du fond de forme et reprofilage, compactage par cylindre en trois passages et vérification de la stabilité et portance de celui-ci par essais plaque de type « westergard » (devant garantir un Kw supérieur à 5) . Toutes précautions seront prises pour éviter toutes déformation du fond de forme, notamment en choisissant des engins de dimensions et poids adaptés.

De la même façon, la mise en œuvre sera stoppée en cas de pluies et en tout cas dès que le fond de forme a perdu 10 % de sa portance.

Nota : la finition en pavés ainsi que le lit de sable pour les pavés sont dans le volet 1.



5.2 Réseaux

5.2.1 Général sur l'emprise des travaux

5.2.1.1 Passage caméra et essais :

Réalisation d'une inspection caméra, test d'écoulement, compris rapport.

Essais de portance sur fouille.

Concerne : sur les réseaux EP existants avant travaux et un sur les réseaux créés

5.2.1.2 Mise à la côte

Mise à la côte de tous les regards, chambres de tirage, bouche à clé, créés et existants sur l'ensemble de la zone de travaux.

5.2.2 Réalisation du réseau d'évacuation Eau pluviale

5.2.2.1 Canalisation et fouille

Fouilles en tranchée commune ou seule suivant localisation, démolition de surface, les pavés ont été déposés lors des fouilles archéologiques, purge, démolition des réseaux existants, protection des réseaux existants, terrassements avec évacuation des déchets, sablage du fond de fouille 10 cm, enrobage des réseaux en sable, grillage avertisseur à 30 cm au-dessus des réseaux, remblaiement en graves non traitées 0/80, épuisement éventuel et blindage, réfection des fouilles, mise en place de la structure sous pavés, gravillon ou espaces verts d'après l'article 2-6, compris essais de portance, finitions au volet 1, compris toutes sujétions de réalisation.

La fourniture et la pose de PVC CR16 DN 160 ou 200, pour réseau d'évacuation des EP et EU.
Toutes les pièces nécessaires à la réalisation du réseau, coudes, manchons, tés, etc.
Le matériel et les moyens nécessaires à la réalisation pour les raccordements, percements, étanchéité etc.

5.2.2.2 Regard à grille et regard 500x500

La fourniture et la pose de grille fonte réalisée sur mesure dito existant classe C250, le scellement et la mise à niveau, et regard collecteur avec zone de décantation.

La fourniture et la pose de regards de branchement 500X500 en béton préfabriqué ou coulé en place, Compris également le fond de regard avec cunette, le raccordement des canalisations, et l'étanchéité des branchements.

La fourniture et la pose de regards de branchement 500X500 en béton préfabriqué ou coulé en place, couvercle à remplir classe C250 avec feuillure et anneau de levage.

Compris également le fond de regard avec cunette, le raccordement des canalisations, et l'étanchéité des branchements,

Les regards seront siphonnés.

5.2.2.3 Remplacement des tampons

Remplacement des tampons, couvercles existants sur les réseaux assainissements, ou divers non conformes en portance et/ou non remplissable comprenant :

- La fourniture et la pose de tampon hydraulique de marque Soval « Ellipse », ou tampon à remplir classe C250 ou D400 suivant localisation.

5.2.2.4 Raccordement

Le raccordement des collecteurs sur regards ou canalisations existantes.

Les clips pour les collecteurs PVC, les carottages des collecteurs ciments,

La réalisation du branchement assurant l'étanchéité,

5.2.3 Réfection de la voie de chantier

Pour mémoire : Réfection de la voie de chantier dito existant suivant chapitre 3-2-4.