



PÔLE SCOLAIRE ET PÉRISCOLAIRE DORA LEVI À VOUZIERS

Maître d'ouvrage

Ville de Vouziers - AMO / MP conseil

Place Carnot BP 20
08400 VOUZIERS
Tél: 03 24 30 76 30
ville@ville-vouziers.fr

Maître d'œuvre

Architectes

KL Architectes
36 rue Bergery
57050 METZ
Tél : 03 87 30 05 87
agence@kl-architectes.fr

Ingénierie

Ingérop
Europlaza Bât. 1 rue Claude Chappe - BP 15170
57075 METZ Cedex 03
Tél : 03 87 76 53 20
ingerop.metz@ingerop.com

Contrôleur Technique

DEKRA Industrial SAS
Matthieu Nares
54 rue Léonard ZI Sud Est
51686 REIMS Cedex 2
Tél : 03 26 85 90 10
matthieu.nares@dekra.com

Coordonnateur SPS

BECS
Hervé Lin Chan
64 rue Carnot
51000 CHALONS EN CHAMPAGNE
Tél : 03 26 65 50 59
herve.linchan@becs.fr

Dossier de Consultation

Lot n° 15 – VRD – ESPACES VERTS

SOMMAIRE

1	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES	4
1.1	DESCRIPTION DES TRAVAUX	4
1.2	CONSISTANCE DES TRAVAUX	4
1.3	NIVELLEMENT ET PLANIMETRIE	4
1.4	DEMARCHES ET AUTORISATIONS	5
1.5	PIECES ECRITES	5
1.5.1	<i>Caractère non limitatif du C.C.T.P.</i>	5
1.5.2	<i>Caractère non limitatif du CDPGF</i>	5
1.6	DOCUMENTS DE REFERENCES	5
1.6.1	<i>DOCUMENTS DE CONSULTATION</i>	5
1.6.2	<i>DOCUMENTS DE REFERENCES ET TEXTES OFFICIELS</i>	5
1.7	PLAN D'ASSURANCE QUALITE	8
1.8	SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX MATERIAUX	8
1.8.1	<i>Généralités</i>	8
1.8.2	<i>Provenance</i>	8
1.8.3	<i>Délais</i>	9
1.8.4	<i>Conditions de stockage</i>	9
1.8.5	<i>Réception des matériaux / acceptation des matériaux</i>	9
1.8.6	<i>Lieux de décharge</i>	9
1.9	PRESCRIPTIONS GENERALES – NORMALISATIONS	9
1.9.1	<i>MATERIAUX POUR REMBLAIS</i>	10
1.9.2	<i>CHAUSSÉES ET REVETEMENTS</i>	11
1.9.3	<i>OUVRAGES EN BETON</i>	13
1.9.4	<i>REMBLAIS DE FOUILLES ET CANALISATIONS</i>	15
1.9.5	<i>ASSAINISSEMENT</i>	16
1.9.6	<i>RACCORDEMENT EAU POTABLE</i>	18
1.9.7	<i>FOURREAUX ET CHAMBRES</i>	19
1.9.8	<i>ECLAIRAGE PUBLIC</i>	20
1.9.9	<i>SIGNALISATION DE POLICE</i>	21
1.9.10	<i>SIGNALISATION HORIZONTALE</i>	21
1.9.11	<i>AUTRES MATERIAUX UTILISES</i>	21
1.10	SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES A L'EXECUTION	22
1.10.1	<i>DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR</i>	22
1.10.2	<i>DOCUMENTS D'EXECUTION</i>	23
1.10.3	<i>TRAVAUX PREPARATOIRES</i>	23
1.10.4	<i>TERRASSEMENTS</i>	25
1.10.5	<i>REVETEMENT DE SURFACE</i>	27
1.10.6	<i>OUVRAGES BÉTON</i>	28

1.10.7	<i>DRAINAGE - ASSAINISSEMENT</i>	31
1.10.8	<i>ADDUCTION D'EAU POTABLE</i>	33
1.10.9	<i>SÉPARATEUR À HYDROCARBURES</i>	34
1.10.10	<i>SEPARATEUR A GRAISSES ET A FECULES</i>	34
1.10.11	<i>BASSIN DE RETENTION</i>	34
1.10.12	<i>FOURREAUX ET CHAMBRES</i>	35
1.10.13	<i>ENROBES BITUMINEUX</i>	35
1.10.14	<i>ESSAIS ET TOLERANCES</i>	38
1.10.15	<i>DÉGRADATIONS – PROTECTION ET NETTOYAGE DU CHANTIER</i>	42
1.10.16	<i>RENCONTRE DE CANALISATIONS</i>	42
1.10.17	<i>RETARD CAUSE PAR LES ALEAS</i>	43
1.10.18	<i>RÉCEPTION, ESSAIS ET CONTRÔLE</i>	43
1.10.19	<i>RÉCOLEMENT</i>	44
1.11 PLANTATIONS	SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX ESPACES VERTS ET 45	
1.11.1	<i>PROTECTION DES VEGETAUX EXISTANTS</i>	45
1.11.2	<i>PIQUETAGE DES MASSIFS</i>	45
1.11.3	<i>OUVERTURE DES FOSSES DE PLANTATIONS</i>	45
1.11.4	<i>STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE</i>	45
1.11.5	<i>DECOMPACTAGE DES ZONES A VEGETALISER</i>	46
1.11.6	<i>MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE</i>	46
1.11.7	<i>DESHERBAGE</i>	47
1.11.8	<i>VEGETAUX</i>	48
1.11.9	<i>PAILLAGE</i>	49
1.11.10	<i>JARDINIÈRES</i>	50
1.11.11	<i>ENTRETIENS DES ESPACES PLANTES LIES A LA GARANTIE DE REPRISE</i> 50	
2	DESCRIPTION DES TRAVAUX	51
2.1	TRAVAUX EN REGIE	51
2.1.1	<i>Mise à disposition d'une pelle mécanique</i>	51
2.2	GENERALITES	51
2.2.1	<i>Installation de chantier spécifique au lot VRD</i>	51
2.2.2	<i>Implantation - Piquetage</i>	52
2.2.3	<i>Etudes d'Exécution - Plans de détails et plans d'Atelier et de chantier (PAC)</i>	53
2.2.4	<i>Plans de récolement - Dossier des Ouvrages Exécutés</i>	53
2.2.5	<i>Réalisation des contrôles internes et autocontrôles, qualité – Essais divers</i>	53
2.3	TRAVAUX PREPARATOIRES – DEMOLITIONS	54
2.3.1	<i>Démolition de chaussée / trottoir en enrobé ou pavé</i>	54
2.3.2	<i>Démolition de réseau d'assainissement</i>	54
2.3.3	<i>Démolition muret / clôtures / portails / mobiliers</i>	54
2.3.4	<i>Abattage des arbres / débroussaillage / décapage de la terre végétale</i>	55
2.3.5	<i>Suppression des mâts d'éclairage sur rue</i>	55
2.4	TERRASSEMENTS GENERAUX – NIVELLEMENT ET COUCHES DE FORME 55	

2.4.1	<i>Terrassements - Déblais évacués ou mis en dépôt provisoire</i>	56
2.4.2	<i>Compactage du fond de forme</i>	56
2.4.3	<i>Plate-forme de chantier au droit des bâtiments</i>	56
2.5	VOIRIE	56
2.5.1	<i>Réglage et compactage des fonds de forme</i>	57
2.5.2	<i>Géotextile</i>	57
2.5.3	<i>Couche de forme avec matériaux d'apport</i>	57
2.5.4	<i>Couche de fondation</i>	57
2.5.5	<i>Couche de roulement hydrocarbonée</i>	58
2.5.6	<i>Dalle gazon en béton pour parking VL</i>	58
2.5.7	<i>Pavés béton</i>	58
2.5.8	<i>Béton désactivé</i>	59
2.5.9	<i>Béton poncé</i>	59
2.5.10	<i>Galets drainants</i>	60
2.5.11	<i>Bordures préfabriquées</i>	60
2.5.12	<i>Mise à niveau</i>	60
2.5.13	<i>Signalisation de police</i>	60
2.5.14	<i>Signalisation horizontale</i>	60
2.5.15	<i>Marquage pour terrains de sports</i>	61
2.6	ASSAINISSEMENT	61
2.6.1	<i>Canalisations</i>	61
2.6.2	<i>Caniveau à grille</i>	61
2.6.3	<i>Grille avaloir</i>	62
2.6.4	<i>Regard de visite</i>	62
2.6.5	<i>Regard de pied de chute</i>	62
2.6.6	<i>Raccordement de réseau d'assainissement</i>	63
2.6.7	<i>Bassin de stockage des eaux pluviales</i>	63
2.7	UTILITES (AEP – ELECTRICITE CF/CF)	63
2.7.1	<i>Adduction d'eau potable</i>	64
2.7.2	<i>Réseaux secs</i>	65
2.7.3	<i>Eclairage extérieur</i>	66
2.7.4	<i>Alimentation gaz</i>	68
2.8	AMENAGEMENTS EXTERIEURS	68
2.8.1	<i>Clôture en panneaux rigides en éléments de serrurerie</i>	68
2.8.2	<i>Portails et portillons</i>	68
2.8.3	<i>Murs de soutènement</i>	68
2.8.4	<i>Escaliers d'accès</i>	69
2.8.5	<i>Mobilier urbain</i>	69
2.8.6	<i>Sol aire de jeux</i>	70
2.8.7	<i>Bac à sable</i>	70
2.9	ESPACES VERTS ET PLANTATIONS	70

1 PRESCRIPTIONS TECHNIQUES

1.1 DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'opération objet de la consultation concerne la réalisation d'un ensemble scolaire à Vouziers.

D'une manière générale les ouvrages à construire sont définis par l'ensemble des plans contractuels qui figurent dans le présent dossier (plan de l'existant, plan, définition géométrique, coupes types ...).

Les plans de référence relatifs à ces prestations sont les plans du lot VRD établis par INGEROP :

- VRD 01 : Plan de l'état existant – Travaux préalables
- VRD 02 : Plan des revêtements et bordures
- VRD 03 : Plan de nivellement et plateforme
- VRD 04 : Plan d'assainissement et AEP
- VRD 05 : Plan des réseaux secs et Gaz
- VRD 06 : Carnet de détails

et les plans établis par l'architecte.

1.2 CONSISTANCE DES TRAVAUX

L'offre de l'entreprise comprend toutes les fournitures, façons, transport et mise en œuvre nécessaires à la complète exécution des ouvrages du marché défini dans le présent le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), et notamment :

- Terrassements généraux,
- Les surfaces de voiries légères, lourdes et stationnements traités en enrobés, en matériaux drainant,
- Les circulations piétonnes en enrobés et bétons,
- Les réseaux d'assainissement séparatifs EU/EP et le dispositif de rétention EP,
- Les réseaux ou fourreaux en attente pour l'amenée des utilités de la limite de parcelle jusqu'aux bâtiments (AEP, CF/cf, gaz, etc.), ainsi que les infrastructures de l'éclairage public
- Les terrains de jeux/sportifs extérieurs en sols souple,
- Les clôtures
- Le signalisation (panneaux de police - marquage au sol),
- Le mobilier urbain.

NOTA : Les terrassements nécessaires à la réalisation des fondations des bâtiments seront exécutés par l'entreprise de Gros Œuvre.

1.3 NIVELLEMENT ET PLANIMETRIE

Les implantations seront repérées dans le système des coordonnées locales du fond de plan (levé rattaché au système Lambert93, projection C50). L'entreprise fera son affaire de ces implantations.

Les cotes de nivellement des fonds de plan sont rapportées au nivellement NGF IGN 69.

1.4 DEMARCHES ET AUTORISATIONS

Il appartiendra à l'entrepreneur d'effectuer, en temps utile, toutes démarches et toutes demandes auprès des services publics, services locaux, service technique du maître d'ouvrage ou autres, pour obtenir toutes autorisations, instructions, accords... nécessaires à la réalisation.

Les copies de toutes correspondances et autres documents relatifs à ces demandes et démarches devront être transmises au Maître de l'Ouvrage et au Maître d'œuvre.

Un piquetage contradictoire sera réalisé au frais de l'entrepreneur, avec l'ensemble des gestionnaires et concessionnaires.

1.5 PIECES ECRITES

1.5.1 *Caractère non limitatif du C.C.T.P.*

Le C.C.T.P. a pour objet de faire connaître le programme général des travaux et d'en définir les prestations et leur mode d'exécution.

Il n'a aucun caractère limitatif. En conséquence, il demeure contractuellement convenu que, moyennant le prix porté sur l'acte d'engagement ou servant de base au marché, l'entrepreneur devra l'intégralité des travaux nécessaires au complet et parfait achèvement des ouvrages, en conformité avec les plans et avec la réglementation et les normes contractuellement réputées connues.

Les travaux décrits dans le présent CCTP ne peuvent être dissociés du projet de restructuration du site.

L'entrepreneur se reportera donc aux descriptions du projet ainsi qu'aux documents qui le définissent afin de réaliser dans les meilleures conditions possibles les travaux qui lui incombent.

1.5.2 *Caractère non limitatif du CDPGF*

Il est bien précisé que les quantités figurant dans le CDPGF, remis aux entreprises avec le dossier d'appel d'offres, sont données à titre purement indicatif et que les entreprises doivent les vérifier de façon à remettre un Prix Global et Forfaitaire sous leur entière responsabilité.

Aucun supplément ne sera accordé au motif d'une erreur éventuelle dans les quantités indiquées dans le Dossier d'Appel d'Offres.

1.6 DOCUMENTS DE REFERENCES

1.6.1 *DOCUMENTS DE CONSULTATION*

- Le présent "Cahier des Clauses Techniques Particulières" (CCTP) et ses annexes
- Le Cadre de Décomposition du Prix Global et Forfaitaire ;
- La série de plans joints à la consultation
- Le plan topographique établi par le cabinet de géomètre DELALOI – 27 octobre 2015
- L'étude géotechnique ETUDE GEOTECHNIQUE DE CONCEPTION PHASE AVANT PROJET (G2-AVP) GEOTEC / 16 Novembre 2016

1.6.2 *DOCUMENTS DE REFERENCES ET TEXTES OFFICIELS*

☞ Tous les ouvrages seront réalisés conformément aux prescriptions de :

- Manuel de conception des chaussées neuves à faible trafic LCPC/SETRA de Juillet 1981
- Guide technique conception et dimensionnement des structures de chaussée LCPC/SETRA de Décembre 1994
- Instructions, directives et recommandations du LCPC/SETRA en vigueur
- Guide technique LCPC de Septembre 1992 : réalisation des remblais et couches de forme (principes généraux et annexes techniques) – GTR

- Guide technique LCPC SETRA (mai 1994) pour le remblayage des tranchées et réfection de chaussée.
 - La recommandation pour les terrassements routiers (G.T.R.)
 - Toutes les normes AFNOR relatives aux matériaux utilisés dans le cadre de ces travaux
 - Circulaire INT 77-284 « Instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations »
 - Les Fascicules du Cahier des Charges applicables aux marchés publics de travaux de génie civil :
- ☞ De manière générale, les justifications relatives aux ouvrages en béton armé sont issues des textes énumérés suivants :
- Circulaire n°71-145 du 13 Décembre 1971 « Instruction technique sur les directives communes de 1971 relatives au calcul des constructions » (DC 71)
 - Circulaire n°79-25 du 13 Mars 1979 « Instruction technique sur les directives communes de 1979 relatives au calcul des constructions » (DC 79)
 - Fascicule n°62 – Titre 1er – Section I du CCTG "Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé suivant la méthode des états limites" (BAEL 91 révisé 99)
 - Fascicule n°65-A du CCTG et son additif
 - Fascicule n°62 du titre V du CCTG – Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil"
 - Fascicule n° 68 – Titre I – "Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil"
- ☞ De plus, l'entrepreneur respectera les indications données dans les dossiers du SETRA (et leurs mises à jour), à savoir principalement :
- Fond 72, en ce qui concerne les méthodes de calculs et les spécifications qui ne sont pas rendues caduques par le fascicule 62 – titre V
 - GC 77
- ☞ D.T.U.
- Tous les documents D.T.U. et les documents ayant valeur de D.T.U. qu'ils fassent l'objet d'une norme ou non, y compris ceux qui n'ont pas fait l'objet d'un fascicule interministériel CCTG et ceci par dérogation au code des marchés publics seront des documents contractuels pour le présent marché.

Notamment :

- D.T.U. N° 60.32 (Novembre 2007) : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié – évacuation des eaux pluviales (remplace la norme homologuée NF P 41-212)
 - D.T.U. N° 60.33 (Octobre 2007) : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié – évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes (remplace la norme homologuée NF P 41-213)
- ☞ Règles de calcul de dimensionnement de chaussée
- Norme P 98-080-1 : Terminologie relative au calcul de dimensionnement de chaussée
 - Norme P 98-082 Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussée
 - Norme P 98-086 : Éléments à prendre en compte pour le dimensionnement des chaussées

☞ Sols souples / aires de jeux

- Normes européennes homologuées NF EN 1176-1 à 6 «Equipements d'aires de jeux».
- Normes européennes homologuées NF EN 1177 «Revêtement de surfaces d'aires de jeux absorbant l'impact».

☞ Normes NF, E et EN

Toutes les normes NF, E et EN, de classe P et S applicables aux travaux du présent marché

Toutes les normes AFNOR relatives aux matériaux utilisés dans le cadre de ces travaux

En ce qui concerne les travaux d'installations et de raccordements électriques des installations de chantier à réaliser, la norme NF C 15-100 (mise à jour en Juin 2005) et les autres normes Électricité applicables en la matière, devront être respectées.

☞ Textes officiels

- Code de la construction et de l'habitation : Accès piétons – Voirie et stationnement – Accessibilité aux personnes handicapées
- Réglementation relative à l'accessibilité des personnes à mobilité réduite et notamment le décret n° 94.89 du 26 janvier 1994 et son arrêté du 31 mai 1994.
- Décret du 07 mai 2006 n° 2005-555 et Arrêté du 1er Août 2006 "Loi handicap".
- Règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public du 25 juin 1980 modifié.
- Arrêté du 19 novembre 2001 relatif aux établissements de type J (applicable le 07 avril 2002).
- Code du travail.
- Code de la voirie routière
- Circulaire n°84-47 du 16 Juillet 1984 : utilisation des granulats en techniques routières
- Circulaire DR n°18-581 du 22 Septembre 1992 : qualité de la route
- Circulaire n°97-31 du 17 Février 1997 relative à l'assainissement collectif de communes.

Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations de bruits chantier, etc.

Code de la santé publique :

- Articles L. 1 et L. 2 relatifs aux règlements sanitaires
- Circulaire du 09 août 1978 relative à la protection contre les retours d'eau dans les réseaux publics
- Loi N° 64-1245 du 16 décembre 1964 dont plus particulièrement l'article 40 concernant la protection des eaux souterraines

La liste ci-dessus n'est pas exhaustive ; il appartient à l'entreprise de respecter l'ensemble des normes et guides en vigueur à la date de remise de l'offre.

1.7 PLAN D'ASSURANCE QUALITE

L'Entrepreneur doit pour sa part fournir pendant la phase de préparation son Plan d'Assurance Qualité (PAQ). Il devra en particulier tenir compte du fascicule 27 du CCTG (mise en œuvre des enrobés).

Ce PAQ précisera notamment :

- Les laboratoires chargés du contrôle interne, proposés à l'acceptation du Maître d'Œuvre
- Les dispositions générales du contrôle interne (organisation, encadrement, réglages du matériel...)
- Le nom et la position dans l'organigramme du chantier du (ou des) chargé(s) de la qualité.

1.8 SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX MATERIAUX

Tous les matériaux seront fournis par l'Entrepreneur. Ils devront répondre aux normes et fascicules du C.C.T.G. des Marchés Publics de Travaux en vigueur (NF P, NF EN, AFNOR, CCTG en particulier), aux fascicules en vigueur, aux prescriptions du présent CCTP qui les précisent ou les modifient.

Au cas où des matériaux ne feraient pas l'objet de l'une des citations ci-dessus, l'Entrepreneur devra en définir les caractéristiques (dimensions, tolérances sur les dimensions, composition, résultats d'essais, les calculs, justificatifs) et les soumettre à l'agrément du Maître d'œuvre qui pourra faire effectuer aux frais de l'Entrepreneur tous les essais qu'il jugera utiles.

A cet effet, l'entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ces disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Les provenances de ces matériaux seront agréées si nécessaires au vu des essais préliminaires et effectués à la charge de l'entreprise par un laboratoire choisi par le Maître d'œuvre.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tous moments au Maître d'œuvre les bons de chargements, factures ou autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

Tous les matériaux utilisés par l'Entrepreneur devront être agréés par le Maître d'Œuvre.

1.8.1 Généralités

Les matériaux seront choisis parmi les meilleurs en provenance exclusive des carrières, ballastières ou usines désignées ou agréées par les services de l'Etat et le Maître d'Œuvre et devront correspondre aux normes en vigueur.

A cet effet, l'entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ces disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Les provenances de ces matériaux seront agréées si nécessaires au vu des essais préliminaires et effectués à la charge de l'entreprise par un laboratoire choisi par le Maître d'Œuvre.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tous moments au Maître d'Œuvre les lettres de voiture, bons de chargements, factures ou autres documents permettant d'authentifier les provenances des fournitures.

Toute fourniture est subordonnée à l'acceptation de la fiche d'agrément par le Maître d'Œuvre.

1.8.2 Provenance

Par le fait même de sa soumission, l'Entrepreneur reconnaît s'être rendu compte de la situation des lieux de provenance ou d'extraction des matériaux, moyens de transport ou d'accès existants ou à créer et des conditions d'emploi. En conséquence, aucune réclamation ne sera admise de ce chef.

1.8.3 Délais

Les provenances des différents matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter les délais d'exécution des travaux.

Le Maître d'Œuvre disposera de 10 jours pour approuver la provenance des matériaux ou faire ses observations.

1.8.4 Conditions de stockage

L'entrepreneur stockera les divers matériaux aux lieux prévus par lui et approuvés par le Maître d'Œuvre.

Il devra prendre toutes dispositions pour qu'aucun risque de confusion ne puisse avoir lieu entre matériaux réceptionnés ou non et entre deux (ou plusieurs) matériaux différents.

Les conditions de stockage devront assurer la bonne conservation des divers matériaux.

Les transports seront faits de manière à ne pas dégrader les ouvrages existants et si des dégradations quelconques sont commises, elles devront être réparées sans retard et aux frais de l'entrepreneur.

L'entreprise adoptera toutes les dispositions utiles afin d'empêcher la détérioration des fournitures durant leur approvisionnement, leur stockage sur chantier et leur montage.

1.8.5 Réception des matériaux / acceptation des matériaux

L'acceptation des matériaux est faite par le Maître d'Œuvre au vu de la production des échantillons et fiches produits soumises à VISA.

Cette acceptation n'empêche pas le Maître d'Œuvre de rebuter des matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Le délai pour évacuation hors du chantier des matériaux refusés est de 8 jours.

En cas d'inexécution par l'entrepreneur, le Maître d'Ouvrage se réserve le droit de les faire évacuer par une autre entreprise aux frais de l'entrepreneur.

1.8.6 Lieux de décharge

Pour les produits non réemployés et non stockés sur le site de l'opération ou sur la zone de dépôts mis à la disposition par le Maître d'Ouvrage, l'entrepreneur a à sa charge la recherche d'un lieu de décharge dont l'agrément devra être soumis au Maître d'Œuvre.

La prestation d'évacuation de ces produits à la décharge comprend le chargement, le transport, le droit de décharge, le déchargement, etc.

L'entrepreneur devra obligatoirement communiquer au Maître d'Œuvre les documents de traçabilité de mise en décharge de tous les matériaux évacués.

1.9 PRESCRIPTIONS GENERALES – NORMALISATIONS

Indépendamment des dispositions particulières imposées par le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP), les fournitures et matériaux devront satisfaire aux prescriptions générales édictées à la fois par les Normes NF, E et EN, ou par les fascicules du CCTG actuellement en vigueur ou par d'autres normes applicables en France en vertu du décret n° 90.653 du 18/07/1990 et d'accords internationaux.

L'ensemble des matériaux mis en œuvre devra avoir le marquage CE.

1.9.1 MATERIAUX POUR REMBLAIS

1.9.1.1 Graves d'apport

Pour couches de réglage.

Les matériaux mis en œuvre seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre. Ils devront répondre aux caractéristiques indiquées dans le CCTG – fascicules N° 23 et 25 et dans les normes NF EN 13242 et NF EN 13285, et provenir d'une carrière agréée par le LCPC.

Ce seront des graves de classe D21/D31 suivant la classification de la GTR et de granulométrie 0/80 à 0/315.

1.9.1.2 Remblais provenant des déblais

Les matériaux provenant des déblais **ne pourront pas être utilisés en remblais sous bâtiment et voirie (conformément à l'étude géotechnique)**. Les matériaux impropres à leur réutilisation en remblais seront mis en dépôt définitif hors du site

Les matériaux employés à la construction des remblais, devront, sauf dérogation indiquée au présent CCTP, être conformes aux prescriptions données dans le fascicule 23 du CCTG applicable aux marchés de travaux publics.

L'utilisation de matériaux de classe F est interdite.

1.9.1.3 Maintien hors d'eau du chantier

A tous moments, les formes terrassées devront être maintenues hors d'eau aux frais de l'Entrepreneur.

Ceci supposera notamment que :

- Les tranchées ou rigoles drainantes éventuelles soient construites en priorités de l'aval vers l'amont ;
- Les ouvrages d'assainissement soient exécutés en priorités et de l'aval vers l'amont ;
- Le relèvement des eaux à tous les points bas, soit assuré artificiellement tant que les réseaux d'assainissements ne seront pas achevés, et que ces réseaux ne seront pas raccordés aux réseaux existants ; l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que le maintien hors d'eau du chantier ne devra, en aucun cas, avoir pour conséquence le rejet des eaux sur l'emprise des terrains voisins.

A ce titre il sera demandé de réaliser des fossés périphériques de manière à maintenir le chantier hors d'eau.

1.9.1.4 Protection des formes

La circulation sur les formes, plates-formes, etc. sera interdite après réception si elles ne sont pas en état de supporter sans dommage cette circulation. Ceci suppose que l'organisation du chantier prévoyant notamment de maintenir l'accès aux parcelles durant toute la durée des travaux, par exemple, la construction éventuelles de pistes provisoires nécessaires et l'emploi de procédés de construction permettant l'approvisionnement des matériaux par le côté ou à reculons en circulant sur les matériaux déjà approvisionnés, ou la généralisation de matériels à pneumatiques basse pression.

En tout état de cause, les dégâts causés aux formes ou remblais par la circulation de son chantier devront être réparés par l'Entrepreneur et à ses frais.

1.9.1.5 Entretien des routes, pistes et plates-formes

Toutes les routes avoisinantes du chantier, les routes et pistes provisoires ou de chantier, les plates-formes, les aires de stockage devront être maintenues en permanence en parfait état d'entretien et de propreté et toutes dégradations causées par la circulation liée au chantier devront être réparée par l'Entrepreneur et à ses frais.

En particulier, pour l'accès au chantier toute dégradation devra donc être réparée sans délai.

1.9.2 CHAUSSEES ET REVETEMENTS

1.9.2.1 Généralités

Les granulats seront conformes :

- Aux normes NF EN 13242 et NF EN 13285 et aux normes auxquelles elles font référence,
- A la norme NF EN 15322 (révision Octobre 2007)
- A la norme NF EN 13 108
- A la norme XP P 18 540
- A la norme XP P 18545
- Aux fascicules n° 23 et n° 25 du CCTG.

La provenance des granulats sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre pendant la période de préparation.

1.9.2.2 Géotextile

Les géotextiles utilisés devront être titulaires d'une certification "Géotextile certifié" délivré par l'ASQUAL.

Ils devront également répondre aux recommandations des fascicules du Comité Français des géotextiles.

1.9.2.3 Graves

Pour couches de réglage.

Les matériaux mis en œuvre seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Ils devront répondre aux caractéristiques indiquées dans le CCTG – fascicules n° 23 et 25 et dans les normes NF EN 13242 et NF EN 13285, et provenir d'une carrière agréée par le LCPC.

Les couches de réglage seront réalisées en matériaux d'apport GNT 0/80 et / ou GNT 0/31,5.

Ce seront des graves de classe D21/D31 suivant la classification GTR.

1.9.2.4 Enduits superficiels

Les enduits seront réalisés conformément à la norme NF P 98-160.

Les matériaux utilisés seront de granulométrie 4/6.3 et 6.3/10. D'une manière générale, ils devront satisfaire aux prescriptions des articles 3, 4, 18, 62 81 et 83 du fascicule 23 et au fascicule 25 du CCTG relative à la granulométrie à la forme, à l'homogénéité et à la propreté des gravillons.

Le liant utilisé sera obligatoirement une émulsion de bitume 80/100 dosée à 65 % de bitume.

Ils devront également être conformes aux normes NF EN 12591 et NFJ 65.011.

1.9.2.5 Couche d'accrochage ou d'imprégnation

Ces couches assurent la couche de liaison et seront réalisées avec une émulsion cationique diluée conformément aux stipulations du fascicule 25 du CCTG.

Ils devront être également conforme aux normes NF EN 12591 et NF T65-011.

1.9.2.6 Liants hydrocarbonés

Les liants hydrocarbonés seront des bitumes purs répondant aux spécifications de la norme NF EN 12591, ou des bitumes modifiés et proviendront d'usines agréées par le LCPC.

Les émulsions cationiques pour enduits de cure répondront aux spécifications de la norme NF EN 13-808.

1.9.2.7 Béton bitumineux

Les granulats nécessaires à la réalisation des revêtements seront fournis par l'Entrepreneur et devront provenir d'une centrale d'enrobage agréée par le Laboratoire central des ponts et chaussées (LCPC).

L'acceptation par le Maître d'Ouvrage des matériaux n'enlèvera aucune part de responsabilité à l'entrepreneur qui restera entièrement responsable des produits mis en œuvre et de leur résistance, tant aux effets de la circulation qu'aux agents atmosphériques.

1.9.2.8 Bordures et caniveaux

Les bordures et caniveaux en béton préfabriqué seront des éléments répondant à la norme NF EN 1340 et NFP 98-340 et conformes aux dispositions du fascicule 31 du CCTG.

Les bordures en pierre seront conformes à la norme NF EN 1343.

Aucun élément spécial coulé en place ne sera admis.

Les bordures et caniveaux pour trottoirs seront du type T et P classe U+D.

Les bordures seront posées en joint sec. Des lumières de 10 mm seront ménagées en alignement droit tous les 20,00 m environ et au droit des raccordements des courbes. Les jonctions de caniveaux seront traitées avec un mortier résistant aux sels de déverglaçage.

1.9.2.9 Revêtement Béton

Caractéristiques du béton

Formulation et composition

(350 kg de CPA 210/235 et composé de sable et de gravillon 4/16 sur toute l'épaisseur du revêtement

- Résistance mécanique (NF P 98-110)
- à la traction par flexion à 28J : 4.5 MPa
- à la traction par fendage (brésilien) à 28J : 2.7 MPa
- Classe d'exposition C30/37

Ciment

Ciment : CEM II/A-L 42,5 N CE CP2 NF Norme NF-EN 197-1/a1 ou équivalent

Dosage : 350 kg/m³ – couleur à définir par l'architecte

Adjuvants

L'utilisation d'un entraîneur d'air est obligatoire dans le but d'améliorer la résistance du béton au gel et aux sels de déverglaçage. L'entreprise soumettra, pour validation, à la maîtrise d'œuvre le produit qu'elle compte utiliser.

L'utilisation de plastifiants, retardateurs et accélérateurs de prises fait également partie du marché.

Ferraillage

L'entreprise devra prévoir dans son prix de mise en œuvre de béton l'addition d'adjuvant type fibres polypropylène (1 dose) de type Grace ou équivalent ou treillis métallique.

Le dosage de fibres se fera suivant le conseil du fabricant

Le pourcentage d'éléments fins inférieurs à 80 µm doit être de l'ordre de 15 %

Ponçage du béton

Le revêtement béton sera poncé puis de poli par des disques diamantés pour lisser, traiter et monter en brillance le béton brut : finition attendu : béton poli

1.9.2.10 Dalle gazon béton pour revêtement circulée

Les dalles destinées à recueillir du gazon auront une épaisseur de 10 cm – béton gris. – charge de rupture 25 N/mm.

1.9.2.11 Pavés

Les pavés en béton préfabriqué seront des éléments répondant à la norme NF EN 13 38 –Classe 3 (résistance au sel de déverglaçage)

1.9.3 OUVRAGES EN BETON

1.9.3.1 Armatures en acier pour béton armé

(Article 61 du fascicule 65-A du CCTG, normes NF A35-015, NF A35-016, NF A35-019, NF A35-024, fascicule 4 titre I du CCTG).

Généralités

Toutes les armatures de béton armé utilisées sont soudables. Le recours à des armatures conformes aux spécifications de la norme NF A35-017 est ainsi interdit.

Si l'entrepreneur a recours à une usine d'armatures industrielles pour le béton, celle-ci doit bénéficier de la marque NF - Armatures.

Ronds lisses

(Norme NF A35-015)

Tous les aciers lisses sont de nuance FeE235 et soudables. Leur utilisation est limitée aux armatures de fretage, barres de montage, armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à 16 mm exposées à un pliage suivi d'un dépliage.

Armatures hautes adhérence

(Norme NF A35-016)

Les armatures sont approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale puisse ne pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de 12 m.

Elles doivent être aptes au soudage.

Treillis soudés

(Normes NF A35-016, NF A35-019-2 et NF A35-027)

L'utilisation de treillis soudés ou de fils tréfilés est interdite sauf pour les pièces secondaires pour lesquelles elle est soumise à l'acceptation préalable du Maître d'Œuvre.

1.9.3.2 Bétons et mortiers hydraulique

(Articles 71 à 73 du fascicule 65A du CCTG et annexe B3 et additif au fascicule 65A § 1.4 et 3 – NF EN 206-1 Béton spécification, performances, production et conformité)

Définition et destination des bétons et mortiers

(Art. 71 à 73 du fasc. 65A du CCTG, norme NF EN 206-1)

Les désignations, la classe, le dosage en liant, les destinations, les résistances à la compression et les caractéristiques complémentaires exigées des différents bétons sont indiquées dans le tableau ci-après :

Partie d'ouvrage	Classe de résistance	Teneur en liant (kg/m ³)	Classe de chlorures	X0	XC	XS	XD	XF	XA
Béton de propreté	Sans objet	150	Cl 1.0	X0					
Béton de fondation pour bordures	C16/20	250 mini	Cl 1.0					XF1	
Regards / autres ouvrages	C30/37	320 mini	Cl 0.40		XC2		XD2	XF2	XA1
Parties d'ouvrages	Dmax en mm	Teneur minimale en liant équivalent							
Béton de propreté		250 kg							
Regards / autres ouvrages	20	330 kg mini							

Consistance des bétons

La consistance de tous les bétons est proposée par l'entrepreneur et soumise au visa du Maître d'Œuvre. Elle est déterminée par l'essai d'affaissement selon la norme NF EN 12350-2 pour les classes de consistance S1 à S4 et par l'essai d'étalement selon la norme NF EN 12350-5 pour la classe de consistance S5. La classe de consistance S1 n'est autorisée que pour les bétons préfabriqués.

Mortiers

Les mortiers sont titulaires de la marque NF-Produits spéciaux destinés aux constructions en béton hydraulique au titre de scellement ou de calage.

Adjuvants pour bétons

(Art. 72.4 du fasc. 65A du CCTG, norme NF EN 934-2)

Par dérogation au sous-article 72.4 du fascicule 65A du CCTG, les adjuvants pour bétons doivent être titulaires de la marque NF-Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis - Produits de cure.

Le Maître d'Œuvre, en début d'utilisation, fait effectuer contradictoirement un prélèvement conservatoire sur chaque adjuvant.

Les bétons fluides doivent être formulés avec des super plastifiants / hauts réducteurs d'eau ou des plastifiants/réducteurs d'eau.

La compatibilité des adjuvants entre eux ainsi qu'avec les liants et additions doit être vérifiée.

Éléments préfabriqués en béton

Les prescriptions du chapitre VIII du fascicule 65A du CCTG sont applicables. Elles concernent les éléments préfabriqués tant en usine que sur le chantier.

Les mises au point préalables à la mise en fabrication comprennent la réalisation d'un prototype ou la fourniture d'échantillons.

Badigeons

(Art. 54.3 du fascicule 65A du CCTG)

Le badigeon est constitué de goudron désacidifié, de bitume à chaud ou d'une émulsion non acide de bitume. La composition de ce badigeon est soumise à l'acceptation préalable du Maître d'Œuvre. Son épaisseur minimale est de 1 mm.

Composants

(Fascicule 65A du CCTG article 82)

Une notice descriptive précise et définit la provenance, la nature, la composition et le contrôle des éléments d'ouvrages fabriqués en usine.

1.9.3.3 Produits pour la fabrication et l'utilisation des coffrages

Bois pour coffrage et blindages

Les bois de blindages, coffrages, échafaudages et supports sont choisis par l'entrepreneur dans le cadre des prescriptions de la norme NF B 52.001 et dans les catégories correspondant aux contraintes calculées.

Contreplaqué

En cas d'emploi de panneaux de contreplaqué pour le coffrage, la qualité choisie sera du type à l'imprégnation spéciale pour bétons. L'épaisseur minimale des panneaux sera de 15 mm pour les surfaces non vues et de 20 mm pour les parements vus.

Produits décoffrant

Les prescriptions de l'article 53.1.2.3 du fascicule 65A sont applicables.

L'usage du fioul est expressément interdit.

1.9.4 REMBLAIS DE FOUILLES ET CANALISATIONS

1.9.4.1 Matériaux pour comblement des fouilles

Ce seront des graves non traitées 0/80 répondant aux caractéristiques indiquées dans le CCTG – fascicule N° 25 et dans la norme NF EN 13285, et provenant d'une carrière agréée par le LCPC. En tout état de cause, ce seront obligatoirement **des graves de classe D21 / D31** suivant la classification de la GTR. Ces travaux seront réalisés conformément au guide du SETRA de 1994 et à la norme NF P98-331.

1.9.4.2 Sable pour assise et enrobage des canalisations, tuyaux, fourreaux

Ce sera un sable propre de carrière 0/4, l'équivalent de sable étant supérieur à 80 ou dans le cas de présence de nappe phréatique : matériaux drainants définis ci-après :

Le matériau utilisé sera des matériaux sains d'apport de granulométrie 10:20 mm.

Ils devront présenter les caractéristiques suivantes :

Coefficient Los Angeles (L.A.) ≤ 25

Coefficient Micro Deval Humide (MDE) ≤ 20

Coefficient d'aplatissement ≤ 25

Equivalent de sable (ES) ≥ 40

Dans tous les cas indice de plasticité non mesurable

Ils seront soumis avant mise en œuvre à l'agrément du Maître d'Œuvre.

1.9.4.3 Matériaux issues des déblais de fouille

Les matériaux issus des déblais de tranchée pourront être réutilisés en remblais une fois l'enrobage convenablement réalisé **pour les zones sous espaces verts uniquement**.

Les matériaux du site étant sensibles aux modifications d'état hydraulique, le plus grand soin sera apporté lors des mises en stocks et de la mise en place des remblais.

1.9.5 ASSAINISSEMENT

1.9.5.1 Tuyaux pour assainissement

Les tuyaux pour l'assainissement seront en PVC – SN8 (suivant NF EN 13476-1) pour les diamètres inférieurs à 400 mm et en béton centrifugé armé (BCA) d'une classe de résistance adaptée pour les diamètres supérieurs ou égaux à 400 mm, à emboîtement à collet avec joint de caoutchouc.

Il appartient à l'entreprise de déterminer les classes des canalisations BCA en fonction du type de surcharge et de leur profondeur.

Ils devront être conformes aux normes : NF EN 1401-1, NF EN 1916, NF EN ISO 15877-1 à 5, NF EN 917, NF EN 1452, NFT54-004 et 005, NF EN 580.

Tous les tuyaux porteront obligatoirement un marquage durable portant :

- La date de préfabrication et fabrication ;
- L'indicatif de fabricant de l'usine ;
- La classe ou la série à laquelle ils appartiennent.

Toutes les précautions nécessaires seront prises lors de la manutention et durant le stockage sur le chantier afin d'éviter les chocs susceptibles de nuire à la qualité des tuyaux. Les tuyaux endommagés seront refusés.

Les différentes canalisations devront obligatoirement provenir d'une usine agréée par le LCPC.

1.9.5.2 Regards de visite

Les regards seront en béton de Ø1000 mm de section intérieure. Ils seront préfabriqués et proviendront d'usines agréées par le Maître d'Œuvre.

Les cunettes de fond de regard seront obligatoirement préfabriquées.

Pour les regards sur des réseaux d'un diamètre supérieur à 800 mm, la cunette sera remplacée par un tuyau avec départ de regard.

La qualité des éléments mis en œuvre et les conditions de réception sont définies dans le fascicule 70 du CCTG.

Ces éléments préfabriqués devront répondre à la norme NF P 16-342.

La liaison canalisation - regard sera assurée par la mise en place d'un joint souple d'étanchéité. La partie supérieure des regards recevra une dalle réductrice en béton armé, et un cadre en fonte ductile circulaire par le tampon de couverture.

Les tampons fonte de visite des regards seront en fonte ductile. Les tampons pleins devront posséder un système de verrouillage. Ils seront circulaires et auront au moins 0.60 m de diamètre d'ouverture libre. La classe de résistance dépendra du site de pose.

Les regards de visite seront équipés d'échelons de descente et crosse à partir de 1,00 m de profondeur, qui seront conformes aux spécifications du fascicule 70 du CCTG.

1.9.5.3 Regards de pieds de chute

Les regards seront en béton 500 x 500 de section extérieure. Ils seront préfabriqués et proviendront d'usines agréées par le Maître d'Œuvre pour accueillir les descentes EP et les tuyaux d'assainissement.

La qualité des éléments mis en œuvre et les conditions de réception sont définies dans le fascicule 70 du CCTG.

Ces éléments préfabriqués devront répondre à la norme NF P 16-342.

La liaison canalisation - regard sera assurée par la mise en place d'un joint souple d'étanchéité.

Les tampons fonte de visite des regards seront en fonte ductile scellée (classe C250)

1.9.5.4 Matériaux prêts à l'emploi pour scellement tampons

Les matériaux prêts à l'emploi pour scellement de tampons seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Ils seront composés à partir d'un mortier à prise rapide à base de granulats naturels et de liant chimique (de type magnésien ou similaire). Ces matériaux prêts à l'emploi ne devront nécessiter pour leur préparation qu'une addition d'eau. Ils devront posséder une excellente adhérence une durabilité élevée et une grande résistance aux cycles de gel et de dégel ainsi qu'aux sels de déverglaçage.

La résistance à la compression devra être de 10 à 15 MPa à 1 heure et de 50 à 60 MPa à 28 jours.

1.9.5.5 Bassin de rétention

Le bassin de rétention enterré sera composé d'élément en tube acier.

Les aciers sont au carbone, conformément à la norme NF EN 10025 et aptes à la galvanisation suivant la norme NFA 35-503.

Les caractéristiques mécaniques du tuyau acier, à savoir la résistance à la traction, la limite d'élasticité et l'allongement de rupture satisfont au minimum aux exigences d'un acier de classe S235 JR.

L'épaisseur d'acier proposée résultera de la note de calcul produite par le fabricant. Cette épaisseur inclura, après application d'un coefficient de sécurité, l'épaisseur mécanique et une réserve éventuelle à la corrosion en fonction de la destination de l'ouvrage.

La résistance des joints sertis sera prise égale à celle donnée par les fiches techniques rédigées par le SETRA à l'issue des résultats des éprouvettes testées par le Laboratoire des Ponts et Chaussées.

Les épaisseurs réelles des tuyaux ne s'écarteront pas de plus de cinq pour cent en plus ou en moins (+ 5 %) des épaisseurs théoriques.

Les colliers de jonction sont en acier au carbone ou alliés, conformes à la norme NF A 35.501.

Les caractéristiques géométriques des colliers devront être compatibles avec celles des tuyaux. De plus, les boulons à tête ronde devront être conformes à la norme NF E 27.711.

Les résistances à la traction des vis et des écrous sont supérieures à une virgule sept fois (1,7) la résistance à la traction des aciers des tuyaux, les caractéristiques mécaniques des boulons correspondants au moins à la classe hr 8.8 au sens de la norme NF E.27.701.

Le revêtement de galvanisation des tuyaux est obtenu en continu suivant la norme NFA36.321.

La qualité de la galvanisation est conforme à la norme précitée correspondant au mode de galvanisation.

La masse de zinc déposée est au moins sept cents grammes par mètre carré (700 g/m²) double face, la masse en tout point devant dépasser six cent quarante grammes par mètre carré (640 g/m²).

Le revêtement de galvanisation sera obtenu, par trempé des tôles mises en forme, dans un bain de zinc fondu.

La qualité de la galvanisation devra être conforme à la norme NF EN 1461 correspondant au mode de galvanisation.

La masse de zinc déposée sera au moins sept cents grammes par mètre carré (700 g/m²) double face, la masse en tout point devant dépasser six cent quarante grammes par mètre carré (640 g/m²).

Les boulons et les équerres seront également protégés par un revêtement de galvanisation au trempé à chaud défini par la norme française NF EN 1461.

Les tampons fonte de visite des cheminées de visite seront en fonte ductile de classe C250. Les tampons pleins devront posséder un système de verrouillage. Ils seront circulaires et auront au moins 0.60 m de diamètre d'ouverture libre.

1.9.6 RACCORDEMENT EAU POTABLE

1.9.6.1 Origine des matériaux et fournitures

L'ensemble des matériaux et fournitures entrant dans la constitution des réseaux d'adduction d'eau sera fourni par l'entrepreneur.

Leurs caractéristiques devront être conformes aux stipulations du présent C.C.T.P. au fascicule 71 du C.C.T.G. (article G en particulier) et aux normes NF EN 545 et NF EN 2201 et devront provenir d'une usine figurant sur une liste ministérielle d'agrément.

Durant la période de préparation et en tout état de cause avant toute mise en œuvre, les matériaux et fournitures diverses devront être soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Pour chaque catégorie de matériaux utilisés, la même et unique provenance sera utilisée pour l'exécution de la totalité des ouvrages concernés par le présent marché. Toutefois s'il le juge opportun le maître d'œuvre, à la demande de l'entrepreneur, pourra étudier la possibilité d'utiliser des matériaux de provenance autre que celle agréée.

1.9.6.2 Relations avec les gestionnaires et exploitants de réseaux

Dès la signature du marché, l'entrepreneur devra faire effectuer, à ses frais par un organisme qualifié, une analyse de l'eau distribuée par le réseau public.

Dans le cas où l'analyse ferait apparaître une composition chimique de l'eau rendant nécessaire la prise de dispositions particulières pour les installations, l'entrepreneur en fera part par écrit au maître d'œuvre, faute de quoi toutes les conséquences éventuelles seraient à sa charge.

Il appartient à l'entrepreneur d'effectuer toutes les démarches nécessaires auprès du service concerné pour demander tous les renseignements et toutes les instructions spécifiques, notamment concernant le raccordement sur réseau existant.

Il devra faire son affaire des mises aux points techniques avec ce service et obtenir son accord sur les dispositions envisagées, notamment les raccordements sur l'existant.

L'ensemble des études, l'exécution des travaux, les fournitures mises en œuvre, les essais, etc. devront impérativement répondre aux exigences et demandes du gestionnaire concerné.

Il incombera à l'entrepreneur de prendre en temps utile toutes dispositions pour répondre à cet impératif.

1.9.6.3 Contrôle des installations

Les installations font l'objet, avant mise en eau, de contrôles appropriés effectués par le concessionnaire ou sous sa responsabilité. L'entrepreneur sera tenu de réaliser toutes reprises et/ou travaux nécessaires, le cas échéant, pour remédier aux défauts constatés.

Réception des installations

La réception des réseaux d'adduction d'eau et de défense incendie sera prononcée par le maître d'ouvrage en présence des représentants désigné par le gestionnaire et l'exploitant.

Pour cette réception, l'entreprise devra fournir :

- Les plans des ouvrages mis conformes à l'exécution, à l'échelle voulue ;
- Le ou les procès-verbaux d'essais et de vérifications des installations ;
- Toutes autres pièces exigées, le cas échéant, par le gestionnaire.

1.9.6.4 Nettoyage et désinfection du réseau

Dès finition des essais et épreuves, les canalisations devront être nettoyées et lavées intérieurement et ensuite désinfectées.

Ces travaux devront être réalisés dans les conditions précisées à l'article 84 du fascicule 71.

Contrairement aux prescriptions de l'article 84 susvisé, tous les frais de nettoyage et de désinfection seront à la charge de l'entrepreneur, y compris la fourniture de l'eau et les frais d'analyses.

Après avoir été éprouvées, les conduites devront être lavées intérieurement au moyen de chasses d'eau.

Ces lavages seront répétés afin de faire disparaître de l'eau toutes traces de goût et d'odeur. Cette opération sera à la charge de l'entrepreneur, ainsi que la fourniture de l'eau et les frais d'analyses.

Il sera ensuite procédé à la désinfection des canalisations, conformément aux instructions en vigueur (circulaire du ministre de la Santé Publique et de la Population en date du 15 mars 1962 ; chapitre II – page 3 et notamment annexe B, titre III).

1.9.6.5 Tuyaux en polyéthylène haute densité

Les canalisations, accessoires et branchements devront être conformes au fascicule 71 du CCTG (article 6 en particulier) et aux normes NF EN 545 et NF EN 12201 et devront provenir d'usines figurant sur une liste ministérielle d'agrément.

Les tuyaux et accessoires seront réceptionnés par le Maître d'œuvre à leur arrivée sur le chantier. Tout cloquage, cassure, figure ou défaut fera rebuter l'élément concerné.

Les tuyaux seront en polyéthylène haute densité (PEHD), de qualité organoleptique et conformes à la norme NF EN 12201.

Pour les canalisations en PEHD, seules les pièces électro soudables seront autorisées.

Les accessoires seront réceptionnés par le Maître d'Œuvre à leur arrivée sur le chantier. Tout cloquage, cassure, fissure ou défaut fera rebuter l'élément concerné. Ils seront en fonte à joints du type standard.

La robinetterie sera conforme à la norme NF EN 1074-1 – 1988

Ils seront placés sous bouches à clé et tube allonge PVC, les têtes des bouches à clés seront en fonte hexagonale pour les robinets-vannes et ronde pour ceux commandant les poteaux d'incendie.

Les bouches à clé seront de type PAVA de chez PAM ou similaire (série lourde en fonte 13.5 kg et réhaussable). Elles seront à tige de manœuvre avec tube allonge en PVC.

1.9.6.6 Chambre de comptage

Création d'une chambre de comptage, en béton préfabriqué ou coulée en place, avec échelons galva, tampon de fermeture fonte, classe D 400. Dimensions intérieures 500 x 500

Cet ouvrage doit accueillir les équipements de la société ayant en charge l'affermage du réseau (vanne d'isolement, compteur) pour l'adduction en eau potable des bâtiments.

1.9.7 FOURREAUX ET CHAMBRES

Ces spécifications s'appliquent pour les réseaux secs de toutes natures.

1.9.7.1 Fourreaux

Les fourreaux seront en polyéthylène de couleurs adaptées aux différents réseaux. Ce seront des tubes annelés extérieurs et lisses intérieurs, livrés couronnes avec fil de tirage (TYPE TPC 10). Ils devront être conformes aux normes NF EN 50 086, NF T54-018 et NF C15-100.

Les fourreaux PVC devront être agréés par le Maître d'Œuvre.

1.9.7.2 Chambres

Elles seront de type L1T ou L2T, avec tampons de couverture en fonte de 250 kN sous trottoirs ou espaces verts et 400 kN sous voirie et zones de stationnement.

1.9.7.3 Grillage avertisseur

Le dispositif avertisseur pour fourreaux et câbles sera un grillage avertisseur en PVC de type haute résistance (NF T 54-080), renforcé par deux feuillards longitudinaux. Il sera en polypropylène de couleurs différentes et aura une largeur de 0,30 m :

- Couleur rouge : Electricité ;
- Couleur jaune : Gaz ;

- Couleur verte : Télécommunications ;
- Couleur bleue : Eau potable.

Il sera muni d'un dispositif permettant sa détection en surface après enfouissement (fil inox isolé, dénudé aux deux extrémités).

1.9.8 ECLAIRAGE PUBLIC

Le réseau d'éclairage extérieur sera réalisé par la mise en œuvre d'un réseau enterré sous trottoir ou espaces verts sous fourreau 1 TPC Ø63 à Ø160 mm avec cuivre nu remontée à chaque candélabre à partir des massifs.

Les candélabres en fonction de leur implantation auront une hauteur comprise entre 4 et 8 mètres l'ensemble de ceux-ci seront de type anti-vandales et comporteront une protection de l'alimentation électrique de 30 mA.

Ils seront raccordés sur le réseau public (armoire à proximité du poste transformateur) au moyen de deux réseaux distincts (un réseau pour les candélabres du parking – un réseau pour les candélabres de la rue Verte)

Chaque matériel sera posé sur massif béton préfabriqué ou coulé en place (dimensionnement réalisé par le fournisseur) y compris scellement des tiges d'ancrages (fournies par le fournisseur du matériel).

L'entrepreneur raccordera les nouveaux réseaux en aval des dispositifs de protection différentielle mis en œuvre dans l'armoire existante.

1.9.8.1 Fourreaux

Les fourreaux aiguillés seront en polyéthylène de couleurs adaptées aux différents réseaux. Ce seront des tubes annelés extérieurs et lisses intérieurs, livrés couronnes avec fil de tirage (TYPE TPC 10). Ils devront être conformes aux normes NF EN 50 086, NF T54-018 et NF C15-100, et respecter les indications de pose données par le fabricant notamment l'effort de traction, le rayon de courbure minimale et la température limite de pose.

1.9.8.2 Mise à la terre du réseau d'éclairage public

A la charge du présent lot en câble cuivre 25 mm² déroulé en parallèle des fourreaux.

1.9.8.3 Luminaire

Les luminaires devront être conformes aux normes françaises et aux directives européennes, à savoir :

- Directive DEEE
- Directive ROHS
- Certification ULOR
- Normes 60598 et 60529 (degré d'étanchéité).

Ils seront conformes aux minimums requis d'éclairage en fonction de leur implantation, pour utilisation extérieure étanche IP 67.

1.9.9 SIGNALISATION DE POLICE

Tous les signaux de police devront être conformes aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière et en particulier au livre I (signalisation routière) en date du 7 Juin 1977 modifié par les arrêtés intégrés qui ont suivis.

Les supports seront en acier galvanisé et les panneaux en aluminium (classe II), ils devront être conformes aux normes (XP et NF) et certifiés par l'ASQUER (Association pour la Qualification des Equipements de la Route).

1.9.10 SIGNALISATION HORIZONTALE

Ces travaux seront réalisés à l'aide de peinture aqueuse blanche, type routière, et devront être conformes et répondre aux normes : NF P98-601, NF EN 1436, NF P98-609 et NF P98-609-1.

Le marquage aura les caractéristiques minima suivantes :

- Rétro réfléchissant Q2R3
- Adhérence S1 (Srt > 0, 45 à l'exception des passages piétons)

Les passages piétons seront réalisés en enduit à froid structuré.

Tous les marquages devront être conformes aux prescriptions de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière (signalisation routière) en date du 7 Juin 1977, septième partie, à l'arrêté du 16 Février 1988 et aux arrêtés qui ont suivis.

1.9.11 AUTRES MATERIAUX UTILISES

Tous les matériaux nécessaires à la réalisation du projet et non définis au présent CCTP devront recevoir l'agrément du Maître d'Œuvre. Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de refuser ceux dont les garanties ne lui paraîtraient pas suffisantes.

Tous les matériaux faisant l'objet de normes applicables, devront être conformes à celles-ci.

1.10 SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES A L'EXECUTION

1.10.1 DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR

Prescriptions diverses

L'entrepreneur devra remettre au Maître d'Œuvre, dans les délais fixés par le présent article qui, sauf indication contraire, sont comptés à partir de l'ordre de service notifiant les travaux à exécuter, les documents énumérés aux paragraphes ci-dessous

Dans un délai maximum de dix (10) jours ouvrables :

- Le programme d'exécution des travaux,
- Le Plan d'Assurance Qualité ;
- Le planning des travaux, qui sera actualisé durant toute la durée des travaux ;
- Le projet des installations de chantier ;
- Le piquetage général des ouvrages ;
- La proposition pour origine et nature des matériaux et les fiches d'agrément ;
- L'établissement des plans de chantier comprenant les plans de détails de pose et de chantier (PAC), accompagnés des études techniques correspondantes,
- Ainsi que tous les justificatifs demandé par le Maître d'Œuvre au minimum de vingt (20) jours avant l'exécution d'un ouvrage.

Programme d'exécution des travaux

Le programme d'exécution des travaux devra notamment faire apparaître les principaux phasages compte tenu des contraintes d'exécution liées à la réalisation d'autres ouvrages et au maintien des circulations sur la voirie pour l'accès aux parcelles.

Plans de projet - Plans de chantier – Dossier des Ouvrages exécutés (DOE)

Les travaux à exécuter sont définis par les plans, ainsi que par les pièces écrites, C.C.T.P. et C.D.P.G.F. fournis par la Maîtrise d'œuvre.

Sauf exception mentionnée dans les pièces écrites, une omission sur un dessin ou un descriptif technique n'aura pas pour effet de soustraire l'entrepreneur à l'obligation de devoir exécuter la prestation.

Il appartiendra aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront en vue de l'établissement de leur offre, de signaler, le cas échéant au maître d'œuvre, les omissions, les imprécisions et les contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur paraissent nécessaires.

L'entreprise ne pourra, en conséquence, se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptibles d'être relevées dans les pièces du marché pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement de l'ouvrage, suivant les règles de l'art et selon les précisions données sur les plans et devis descriptifs, et ce, dans le cadre des prix unitaires ou forfaitaires figurant dans le bordereau des prix.

Au cas où certaines dispositions des plans et des pièces écrites prêteraient à confusion, la solution adoptée devra être conforme aux règles de l'art, et être approuvée par le maître d'œuvre, elles n'entraîneront, en aucun cas, de modifications aux prix unitaires souscrits.

Avant tout commencement d'exécution, l'entreprise est tenue de vérifier sous sa responsabilité : les plans, dessins, ainsi que les quantités prévues au détail estimatif. Sous réserve de cette vérification et des modifications de détail qui pourraient éventuellement recevoir l'agrément du maître d'Ouvrage, l'entrepreneur est tenu de se conformer aux plans d'ensemble joints au présent marché.

Plans de projet et d'exécution

Les plans de projet sont établis par le Maître d'Œuvre ou le Maître d'Ouvrage et fournis à l'entrepreneur. Les plans d'exécutions sont à la charge de l'entreprise.

Plans de chantier

L'établissement des plans de chantier comprenant les plans de détails de pose et de chantier (PAC), accompagnés des études techniques correspondantes, sont à la charge de l'entrepreneur.

Les prestations à réaliser par l'Entrepreneur sont les suivantes :

1.10.2 DOCUMENTS D'EXECUTION

Tous les documents listés ci-après sont à la charge de l'entreprise :

- Plan de terrassement (indiquant notamment les talus, altimétrie des fonds de forme ...)
- Plans de voirie / nivellement
- Plans de détail des ouvrages,
- Profil des réseaux d'assainissement
- Profil / coupe sur voirie
- Plan de chantier (PAC),
- Fiche de fourniture des matériaux mis en œuvre,
- Etude d'éclairage / étude câblage éclairage

Avant le début des travaux

L'Entrepreneur devra fournir dans les délais fixés par le calendrier des études :

- son Plan d'Assurance Qualité
- l'ensemble des plans liés à ses modes opératoires (méthodes et phasage). Il s'engagera sur le planning général d'exécution de l'ouvrage.
- Les plans d'atelier de chantier.
- Les caractéristiques de tous les matériaux qu'il compte employer et les documents prouvant ces caractéristiques.
- Les notices des fabricants.

Pendant les travaux :

A l'avancement des ouvrages : les plans avec indication de l'implantation générale.

Dossier des ouvrages exécutés

A la fin des travaux, et préalablement à la réception, l'entrepreneur devra fournir les plans de récolement, accompagnés du DOE.

Ces plans devront être fournis sur support informatique (fichier dwg AutoCAD version 2007 ou supérieure) et en trois (3) exemplaires papier, le coût de leur établissement fait partie des sujétions de l'entreprise.

Les chartes graphiques et informatiques seront fournies par le MOA ; l'entrepreneur devra s'y conformer.

La remise de ces plans au Maître d'Œuvre conditionne la signature du PV de réception.

1.10.3 TRAVAUX PREPARATOIRES

Implantation - Opérations topographiques

Avant l'ouverture du chantier, il sera procédé contradictoirement à une reconnaissance des lieux.

L'entreprise aura à sa charge :

- L'ensemble des prestations nécessaires à l'implantation de tous les ouvrages à construire, par un géomètre agréé par le Maître d'Œuvre ;
- Le contrôle altimétrique des points de raccordement sur les réseaux existants.
- L'implantation des points X, Y et Z nécessaires à la bonne exécution des travaux ;
- Un nombre d'interventions suffisantes du géomètre en tenant compte de l'organisation des travaux.

Il est rappelé à l'Entrepreneur qu'il est seul responsable de la bonne conservation des piquets d'implantation.

Si l'un des repères venait à être détruit pendant la période s'étendant jusqu'à la réception de l'ouvrage, le repère serait reconstruit aux frais de l'Entrepreneur.

Réfection des chaussées existantes hors emprise des travaux

Avant démarrage des travaux, il sera établi un constat d'huissier notifiant l'état des chaussées et circulations, des murs dans les zones avoisinant le lieu des travaux à la charge de l'entrepreneur du présent lot, et présence du Maître d'Œuvre ou de son représentant.

Durant les travaux, les chaussées et circulations seront maintenues en état, sur ordre du Maître d'Œuvre ou de son représentant, conformément au présent CCTP

A la fin des travaux, il sera procédé à un nouveau constat de l'état des lieux. Le Maître d'Œuvre dressera la liste des interventions et leur étendue, relatives à la réfection des chaussées et trottoirs détériorés. Ces travaux de réfection seront faits aux frais de l'entrepreneur.

Maintien de la circulation - Signalisation et nettoyage des chaussées - Propreté des abords

La circulation devra être maintenue pendant la durée des travaux. L'entrepreneur prendra à cet effet toutes mesures utiles pour assurer le maintien convenable de la circulation générale et il installera tous les passages nécessaires pour assurer l'accès des propriétaires riverains, déviations pour véhicules légers et lourds ainsi que piétonnes, avec balisage à chaque phase des travaux.

Il mettra en place en bordure des voies existantes des panneaux de signalisation indiquant les sorties d'engins de terrassement, route glissante, etc.

L'entretien et le nettoyage des routes, chemins ruraux ou départementaux et les voiries existantes sont à la charge de l'entrepreneur, autant de fois que nécessaires pendant toute la durée des travaux. En cas de carence de l'entrepreneur, l'entrepreneur général passera commande sans préavis du nettoyage des voiries à une entreprise spécialisée, les frais étant déduits définitivement des décomptes présentés par l'entrepreneur.

Et toutes prescriptions décrites au P.G.C. joint au dossier de consultation

Pour l'exécution des terrassements, dans le cas où l'entrepreneur doit les utiliser, il sera tenu d'entretenir à ses frais les chaussées empruntées. Cet entretien comprend notamment un nettoyage constant et complet des chaussées et des trottoirs de manière éliminer les terres et boues abandonnées par les engins et le curage des ouvrages d'assainissement, (avaloirs, canalisations, etc.) qui pourraient être colmatées par les boues provenant du nettoyage des chaussées.

Il constituera un atelier de nettoyage composé d'une arroseuse balayeuse, son chauffeur et deux hommes munis du petit matériel nécessaire à la tâche.

Si les moyens de nettoyage mis en œuvre sont insuffisants, le Maître d'Œuvre fera suspendre les travaux au seul préjudice de l'entrepreneur.

Matériel sur le chantier

L'entrepreneur remet la liste du matériel qu'il s'engage à mettre sur le chantier dès la notification du Marché, pour exécuter les travaux dans les délais prévus.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger que ce matériel soit complété, s'il se révèle qu'il ne permet pas le respect du planning d'avancement. L'Entrepreneur devra accroître ses moyens sur le chantier dès qu'un retard de plus de trois jours sera apparu par rapport au planning d'avancement.

Le matériel de l'entreprise devra comporter les moyens de transport, de mise en œuvre des matériaux et de comptage correspondant aux cubes journaliers moyens. L'Entrepreneur justifiera les possibilités du matériel qu'il compte mettre sur le chantier en rapport avec le programme d'exécution qu'il aura établi.

Coordination des travaux

L'Entrepreneur est tenu de surveiller personnellement les travaux de façon suivie ; il devra (en application de l'article 2.2 du CCAG) maintenir en permanence sur le chantier un responsable de chantier qui sera soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Ce responsable de chantier sera habilité à recevoir tous les ordres de service et à y donner suite, à recevoir également les instructions verbales, à signer les constats et d'une manière générale, à assurer les relations avec le Maître d'œuvre comme s'il s'agissait de l'Entrepreneur lui-même.

Matériel de laboratoire et d'essais

L'Entrepreneur doit fournir au Maître d'Œuvre pour acceptation la liste, les caractéristiques des matériels de laboratoire nécessaire à l'exécution des essais ainsi que les qualifications des personnels habilités à les utiliser.

Les contrôles internes doivent porter sur les travaux d'une journée. Ils font l'objet de comptes-rendus distincts par nature d'ouvrage.

Tous les essais, contrôles sont à charge de l'entrepreneur, et leurs résultats devront systématiquement être communiqués au MOE, ainsi qu'au bureau de contrôle.

Sujétions découlant de l'environnement

L'Entrepreneur doit prendre en compte les dispositions suivantes en matière de respect de l'environnement et notamment :

Protection des habitations et locaux professionnels proche des travaux contre les nuisances du chantier (bruit, poussières vibrations des compacteurs et odeurs) en considérant deux cas : horaires normaux de chantier (7 h - 20 h) et horaires spéciaux hors de cette fourchette ; si l'Entrepreneur envisage certains travaux hors de la période normale du chantier, une autorisation du maître d'œuvre est nécessaire.

Protection des eaux souterraines et de ruissellement en particulier aux abords des zones de réparation et de maintenance des engins de chantier.

Application des articles 32 et 33 du CCAG concernant les engins explosifs de guerre ou les matériaux objets ou vestiges trouvés dans les fouilles.

Propreté et traficabilité en permanence des voies publiques.

L'installation de chantier sera effectuée à l'écart des cours d'eau.

Les rejets liés aux travaux ne seront pas faits directement dans le milieu aquatique. Ils seront limités notamment par la création de fossés de déversement, par l'installation de bacs de récupération et rétention des produits usés et par la pose d'écrans et filtre à l'interface chantier / cours d'eau.

Les bidons et bacs de rétention seront enlevés à intervalles réguliers.

Les eaux usées issues du bloc sanitaire du personnel seront directement raccordées au réseau de collecte existante ou recueillies dans une fosse étanche qui sera régulièrement vidangée.

Les engins de chantier ne devront pas dépasser les strictes limites de l'emprise du projet.

1.10.4 TERRASSEMENTS

Généralités

Les terrassements et déblais seront exécutés conformément aux prescriptions du fascicule 2 du CCTG, selon les indications des plans contractuels, et selon les prescriptions de l'étude géotechnique jointe au présent dossier.

Déblais

Les déblais seront exécutés mécaniquement avec des engins laissés au choix de l'entrepreneur.

L'exécution des déblais devra être conduite de manière à permettre l'écoulement continu des eaux de ruissellement, en particulier aux arrêts de chantier prolongés. L'entrepreneur fournira et mettra en œuvre les moyens de pompage nécessaires pour une éventuelle évacuation des eaux de ruissellement.

Les déblais seront évacués en décharge au choix et aux frais de l'entrepreneur.

Il ne sera considéré qu'une seule nature du terrain, l'entrepreneur étant réputé avoir pris connaissance des difficultés éventuelles d'extraction des matériaux (présence de matériaux résistants).

Purges

Les purges seront exécutées jusqu'à la cote fixée par le Maître d'Œuvre. Le fond de forme obtenu soigneusement compacté et le rattrapage de niveau se fera à l'aide des matériaux d'apport extraits ayant reçu l'agrément du Maître d'Œuvre.

Toute purge fera l'objet d'un constat contradictoire entre l'entrepreneur et le Maître d'Œuvre ou son représentant.

Maintien hors d'eau du chantier

A tous moments, les formes et plates-formes terrassées devront être maintenues hors d'eau aux frais de l'entrepreneur.

Ceci supposera notamment que :

- Les tranchées ou rigoles drainantes éventuelles soient construites en priorité et de l'aval vers l'amont ;
- Les ouvrages d'assainissement soient exécutés en priorité et de l'aval vers l'amont ;
- Le relèvement des eaux à tous les points bas, soit assuré artificiellement tant que les réseaux d'assainissement ne seront pas achevés, et que ces réseaux ne seront pas raccordés aux réseaux existants ; l'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que le maintien hors d'eau du chantier ne devra, en aucun cas, avoir pour conséquence le rejet des eaux sur l'emprise des terrains voisins.

Entretien des routes, pistes et plates-formes

Toutes les routes avoisinantes du chantier, les pistes provisoires ou de chantier, les plates-formes, les aires de stockage et les voies d'accès devront être maintenues en permanence en parfait état d'entretien et de propreté et toutes dégradations causées par la circulation liée au chantier, réparées. Ceci supposera notamment que :

- ♦ L'entrepreneur affecte à ce travail le matériel et personnel nécessaire en permanence,
- ♦ L'entrepreneur interdit la circulation sur ces ouvrages de véhicules pollués, de véhicules chargés en excédent des tonnages réglementaires d'engins de terrassement,

Exécution du fond de forme

Après exécution des terrassements, l'entrepreneur exécutera le réglage et le compactage des fonds de forme.

Le réglage du fond de forme est effectué avec une tolérance de + 3 cm, et réalisé de telle sorte que l'écoulement des eaux de ruissellement soit assuré en permanence.

Cette tolérance ne pouvant provenir que d'irrégularités de dressement, aucune surface ne devra être dans son ensemble à une moyenne inférieure ou supérieure à la cote donnée sur les documents graphiques du présent dossier.

Exécution des remblais

Les matériaux provenant des déblais et ayant reçu l'agrément du Maître d'Œuvre seront utilisés pour la réalisation des remblais.

Tous les remblais seront méthodiquement compactés dans les conditions définies à l'article 12 du fascicule 2 du CCTG.

L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre avant l'exécution et pour chaque nature des matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de l'intensité de compactage des matériels utilisée, de la nature et de l'état des sols.

Couche de forme et couche de réglage

La couche de fondation et couche de base sont constituées de grave d'apport 0/80 à 0/31,5.

Les matériaux seront répandus et compactés en couches d'épaisseur sensiblement égales, de façon que l'épaisseur totale, après cylindrage, ne soit pas inférieure aux dimensions prescrites.

La mise en œuvre par temps de pluie ou lorsque la température sous abri est inférieure à (0°C) sera soumise à l'autorisation du Maître d'Œuvre. La couche sur laquelle seront répandus les matériaux devra être humidifiée. Le répandage sera effectué à la niveleuse ou par tout engin assurant un réglage automatique pour la grave 0/31,5.

La compacité moyenne devra être au moins égale à 95 % de l'optimum PROCTOR modifié. Le compactage sera effectué avec des rouleaux à pneus à répartition uniforme de pression. La charge par roue devra être au moins égale à 3 tonnes.

Toutes les précautions seront prises par l'Entrepreneur pour maintenir constante la teneur en eau après mise en œuvre de la couche. A cet effet, il prendra soin d'arroser le matériau avec des moyens assurant une répartition régulière de l'eau lorsque la teneur en eau s'avérera insuffisante.

1.10.5 REVETEMENT DE SURFACE

Béton désactivé

La désactivation du béton sera réalisée en deux étapes :

- pulvérisation d'un produit retardateur de prise de surface
- lavage du revêtement à l'eau haute pression qui se fait à l'aide d'un appareil de lavage à haute

Béton poncé

Le ponçage du béton sera réalisé par ponçage mécanique.

Sols souples

Les sols souples seront coulés sur une fondation drainante constituée de 15 cm de GNT 5/25 fermée par une grave 2/8 ou par une dalle en grave ciment.

L'épaisseur totale du sol amortissant sera dimensionnée en fonction de la hauteur de chute du jeu transmise par le MOA (5 cm mini). Elle sera constante de manière à définir un plan.

Le sol souple sera borduré par une lisse INOX

MODALITES DE REALISATION :

- Dépoussiérage du support par soufflage et balayage
- Préparation de la sous couche par mélange de SBR, caoutchouc recyclé avec un liant PU dans un malaxeur à axe vertical
- Pose collée en plein de la sous couche et finition manuelle à la taloche « flamande »
- Attente de la polymérisation selon les conditions climatiques
- Préparation du revêtement de finition à base de 100% de granulats d'EPDM neuf agglomérés par un liant PU dans un malaxeur à axe vertical
- Mise en œuvre de la couche de finition en couleur, d'épaisseur 10 mm minimum en tous points, par application et finition manuelle à la taloche « flamande »

Couleur au choix de l'architecte

1.10.6 OUVRAGES BÉTON

Les remblais situés contre les maçonneries devront être expurgés des pierres dont la plus grande dimension dépasserait 10 cm, sur une distance de 1 m.

Les remblais seront compactés de façon à ce que leur densité sèche soit au moins égale à 95 % de la densité sèche à l'optimum Proctor Normal.

Les parois enterrées seront revêtues d'un matériau d'étanchéité avant leur mise en remblai.

Les reprises de bétonnage ne pourront être autorisées qu'après agrément du Maître d'Œuvre sur les modalités proposées.

Coffrages et parements

(Chapitre V du fascicule 65A et CCTG 9 et 9 bis)

Coffrage pour parements ouvragés

(Article 53.2.4 du fascicule 65A du CCTG)

Les peaux de coffrage en matière plastique sont interdites.

Les constituants de ces coffrages doivent être agréés par le Maître d'Œuvre et faire l'objet d'essais de convenance.

Réservations diverses

Toutes les réservations, en particulier pour tenue des coffrages, dispositifs de stabilisation en construction, brêlages provisoires, qu'elles soient apparentes ou cachées une fois les ouvrages terminés, qu'elles soient ouvertes sur l'extérieur du béton ou interne à celui-ci une fois l'ouvrage terminé devront être systématiquement remplies par béton, mortier ou coulis pour éviter toute accumulation d'eau susceptible de geler ou d'attaquer les armatures.

Ce remplissage devra être fait au plus tôt. Toute réservation ne permettant pas à un moment quelconque d'évacuation gravitaire de l'eau devra être munie, à l'origine, d'évents qui devront rester fonctionnels jusqu'au moment du remplissage. Ces dispositions devront figurer sur les plans d'exécution.

Toute exception à ce remplissage systématique, proposé par l'Entrepreneur, devra être présentée à l'agrément du Maître d'Œuvre en étant figurée dès l'origine sur les plans d'exécution, qui préciseront le cas échéant les dispositifs permettant d'éviter ce remplissage.

Réparations

(Article 55.5 du fascicule 65A du CCTG)

Il est interdit à l'entrepreneur de supprimer les défauts d'exécution qui ont pu se produire avant d'en avoir reçu l'autorisation. Des granulats doivent alors être incorporés au mortier utilisé pour la réparation, précédée du repiquage systématique des surfaces à reprendre.

Mise en œuvre des armatures pour béton

(Art. 63 du fasc. 65a du CCTG, chapitre a.7 du fasc. 62 titre I section I du CCTG, norme NF A 35-020, NF a35-027)

Façonnage des armatures

(Art. 62 du fasc. 65a du CCTG)

Par dérogation au premier alinéa de l'article 62.1 du fascicule 65A du CCTG, le façonnage dans les coffrages de certaines armatures de diamètre supérieur à 12 mm pour les ronds lisses, 8 mm pour les armatures à haute adhérence, peut être admis par le Maître d'Œuvre sous réserve de la réalisation d'une épreuve de convenance de façonnage concluante. Cette épreuve, réalisée sur les premiers aciers façonnés met en évidence le respect de la conformité des façonnages par rapport aux plans d'exécution et aux normes, ainsi que l'absence de blessures aux parois des coffrages. L'acceptation de cette épreuve ne constitue pas un point d'arrêt, mais est un point critique. L'attention de l'entrepreneur est toutefois attirée sur le fait qu'une non-conformité de façonnage, et/ou la présence de blessures aux coffrages peut entraîner le refus des aciers correspondants et/ou le remplacement des coffrages abîmés, pour permettre la levée du point d'arrêt de bétonnage, et cela aux frais de l'entrepreneur.

Enrobage des armatures

Pour les parties d'ouvrage soumises à l'action du gel, les enrobages des aciers sur les parements extérieurs sont d'au moins 40 mm sans excéder 50 mm. Pour les autres parties d'ouvrage, l'enrobage sera d'au moins 3 cm.

Dispositif de raboutage ou d'ancrage des armatures

La continuité des armatures sera assurée par des dispositifs de raboutage (manchons).

Ces dispositifs doivent satisfaire les dispositions des normes NF A 35-020-1 et NF A 35-020-2.

Les spécifications du chapitre VI du fascicule 65a du C.C.T.G sont complétées comme suit :

La soudure sur le chantier est interdite.

Le procédé de soudure en atelier sera soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre. Les qualifications du soudeur et le mode opératoire employé seront préalablement transmis au Maître d'Œuvre.

Le résultat du contrôle interne des ferrailages sera remis au Maître d'Œuvre au moins vingt-quatre (24) heures avant le bétonnage. Le bétonnage ne pourra avoir lieu avant l'accord du Maître d'Œuvre.

Lorsqu'il y a lieu de constituer une armature avec plusieurs barres, les recouvrements seront répartis sur toute la longueur, de telle sorte que dans une section, il y ait au moins les 2/3 des armatures en barre continue.

On ne versera jamais de coulis de ciment sur les armatures ; aux reprises de travail, on enlèvera soigneusement les matières inertes et les éclaboussures de mortier qui auraient pu se déposer sur les armatures.

Les armatures en attente susceptibles de présenter des risques de blessures térébrantes seront obligatoirement munies de protections adaptées qui doivent être précisées au dossier d'exécution (attention : les bouchons ne sont généralement pas conseillés, cf. fiche OPPBTP E5 M 0189).

Mise en œuvre des bétons

(Cf. Fascicule 65a - articles 74 à 76 et CCTG 9 et 9 bis)

Programme de bétonnage

Ce document fait partie des pièces à fournir par l'Entrepreneur dans le PAQ

En plus des informations prévues à l'article 76.2 du fascicule 65A, le mémoire précisera :

- le cheminement du béton de la centrale jusqu'aux coffrages
- les résistances à atteindre pour procéder au décoffrage.

En particulier, l'entrepreneur décrira le processus des mesures afin de déterminer ces résistances.

Mise en place des bétons

La mise en place des bétons courant employés comme bétons de propreté ou bétons de remplissage sera parachevée par damage. Les autres bétons devront être vibrés dans la masse. Toutefois, la vibration des coffrages pourra être autorisée dans le cas de moules métalliques.

L'autorisation de bétonnage, donnée par le Maître d'Œuvre, constitue un point d'arrêt. Le bétonnage ne pourra être entrepris que lorsque la réception du ferrailage aura été prononcée par le représentant du Maître d'Œuvre.

Vibration des bétons

Seuls les vibrateurs à fréquences élevées (supérieurs à 12 000 cycles / mm) seront autorisés.

La finition des traverses supérieures des dalots et éléments préfabriqués coulés à plat sera effectuée par vibration superficielle. La vibration externe pourra être autorisée en cas d'utilisation de moules métalliques ; l'entrepreneur précisera alors :

- La zone de vibration
- L'emplacement et le nombre des vibreurs
- Le type et les caractéristiques des vibreurs
- La durée d'action des vibreurs.

Reprise de bétonnage

Chaque phase de bétonnage devra être effectuée sans interruption ni reprise :

Piédroit : toute surface de reprise verticale est interdite

Traverses supérieures des dalots : les reprises de bétonnage sont interdites

Reprises autorisées : les reprises autorisées seront repiquées à vif.

Bétonnage par temps froid

(Fascicule 65A – article 74.7 et additif au fascicule 65A article 31)

Les résultats des mesures de températures sur chantier sont corrélés avec ceux de la station météorologique la plus proche afin de dégager des tendances et prévoir, en cas de température négative, la veille du bétonnage, la mise en place des dispositions relatives au bétonnage par temps froid. Les zones présentant un risque de gel sont définies en annexe B de la norme expérimentale NF EN 206-1.

Cure des bétons

Les prescriptions du fascicule 65A seront scrupuleusement respectées.

La cure par humidification sera préférée à l'utilisation d'un enduit temporaire imperméable, en particulier pour toutes les surfaces planes.

Résistance minimum de décoffrage

L'entrepreneur devra indiquer au préalable, dans le programme de bétonnage qu'il soumet au visa du Maître d'Œuvre, le processus de mesure qu'il propose pour la détermination de cette résistance : essais d'information, nombre et emplacement des mesures d'auscultation, matériel et personnel affectés aux mesures, règles d'interprétation des résultats obtenus.

Tout décoffrage d'une traverse supérieure de dalot sera interdit tant que la résistance du béton sera inférieure à 25 MPa.

Délai minimum de décoffrage

Pour limiter la fissuration du béton au jeune âge, il est fixé un délai de 48 heures minimum de séchage avant décoffrage.

Traitement thermique

Le traitement thermique des bétons n'est pas autorisé.

1.10.7 DRAINAGE - ASSAINISSEMENT

Fouilles

Il ne sera considéré qu'une nature de déblais, quelles que soient les difficultés d'extraction, la profondeur des fouilles et la nature du terrain. L'utilisation d'explosifs est interdite.

Les fouilles pour canalisations seront exécutées conformément aux prescriptions du fascicule 70 et du fascicule 71 du CCTG.

Les canalisations et tous les ouvrages seront construits à ciel ouvert. Aucune ouverture de tranchée ne pourra être commencée avant l'accord préalable du service travaux de la Maternité et du Maître d'œuvre.

Tous les déblais seront évacués en décharge.

Toutes sujétions pour l'évacuation des terres seront à la charge de l'entrepreneur.

L'utilisation des engins mécaniques pourra être interdite à proximité immédiate de certains câbles ou conduits, selon les accords passés avec les concessionnaires responsables. Elle peut être, en outre, interdite en cas de danger pour le personnel. La longueur maximale des fouilles pouvant rester ouverte avant remblaiement est de 50 m.

Les matériels de blindages et étalements ne pourront pas être abandonnés dans les fouilles.

Blindages – Etaisements

L'entrepreneur aura à sa charge la fourniture des bois, étais et coffrages nécessaire au blindage, à l'étaisement et au coffrage de toutes les fouilles et maçonneries. Il sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir et de tous les dommages que pourraient subir les canalisations souterraines, les immeubles et ouvrages publics ou privés.

Toute détérioration au revêtement des sols, toute atteinte à la stabilité des sous-sols, et tout accident sur la voie publique provoqué par les travaux et notamment la mauvaise tenue des talus lui seront également imputés.

Toutes les fois que cela sera nécessaire, les panneaux de blindage devront, sans aucune plus-value, être disposés à l'aide de calage, faux cadres ou tout autre moyen de manière à pouvoir être avancées progressivement.

Un blindage jointif pourra, si les circonstances le nécessitent, être imposé par le Maître d'Œuvre.

Sera considéré comme blindage jointif un dispositif comportant, outre la mise en place bord à bord des planches ou panneaux maintenus par un système d'encadrement et d'étais, un bourrage au moyen de paille ou similaire de l'espace compris entre le blindage et la paroi latérale de la fouille.

Drainage et épaissements en tranchées

Les dispositifs de l'article 1 du fascicule 70 du CCTG sont applicables dans les cas où les tranchées affecteront à la nappe phréatique.

Ce texte stipule notamment que l'entrepreneur est tenu d'exécuter les drainages voulus suivant les règles de l'art, à l'aide de drains placés sous la conduite ou l'ouvrage le tout étant entouré d'une épaisseur suffisante de graviers ou de matériaux appropriés. Le Maître d'Œuvre fixe les emplacements des regards de visite de l'exutoire ou de déversement des eaux captées.

Les drains seront obligatoirement obturés après l'exécution des travaux.

Les épaissements font partie des travaux de l'entreprise. L'entrepreneur devra toujours avoir présent sur le chantier le matériel suffisant pour permettre l'exécution de tous les épaissements nécessaires.

Pose de drains

Avant la pose, l'entrepreneur devra régler soigneusement le fond de la fouille de manière à réaliser, pour les tuyaux l'implantation prévue d'une manière parfaite.

Les drains seront mis en place dans un complexe formé de matériaux drainant enrobés d'un géotextile.

Les drains périphériques au bâtiment sont à la charge du lot gros œuvre.

Pose de canalisations

Avant la pose, l'entrepreneur devra régler soigneusement le fond de la fouille de manière à réaliser, pour les tuyaux d'une manière parfaite, l'implantation prévue. Pour faciliter la confection des joints, il pratiquera des niches dans les parois verticales et dans le fond des fouilles si besoin est.

Les tuyaux seront normalement posés sur une assise de sable 0/4 de dix centimètres (0.10 m) d'épaisseur. L'enrobage, de tuyaux en PVC se fera jusqu'à dix centimètres (0.10 cm) au-dessus de la génératrice supérieure du tuyau et sera constitué de sable de carrière. Dans le cas de présence de la nappe phréatique, les tuyaux seront posés et enrobés de matériaux drainants en remplacement du sable.

Le fond de la tranchée correctement nivelé présentera une pente constante. Les tuyaux reposeront sur toute leur longueur, à l'exception des collets sous lesquels une niche sera aménagée.

Avant la pose les parois intérieures des collets et les extrémités des tuyaux seront soigneusement grattées à la brosse métallique.

Après mise en place du joint caoutchouc les tuyaux seront emboîtés à fond à l'aide d'un appareil adapté.

Après pose de chaque tuyau, vérification devra être faite qu'il ne s'est introduit aucun corps étranger dans la canalisation.

Manutention des tuyaux et autres éléments préfabriqués

La manutention des tuyaux et autres éléments préfabriqués de toute espèce se fera avec les plus grandes précautions. On les déposera sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées, on évitera de les rouler sur les pierres ou un sol rocheux, sans qu'on ait au préalable constitué des chemins de roulement à l'aide de madriers. La descente dans les fouilles et tranchées s'effectuera avec toutes les précautions utiles.

Tout tuyau ou élément préfabriqué qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce fut, sera immédiatement sondé au marteau dans toutes ses parties et il sera rebuté si cette épreuve ne donne pas un résultat absolument probant.

Toutes les prescriptions qui précèdent s'appliquent aussi aux divers raccords.

Obturation provisoire des canalisations

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour éviter l'introduction des corps étrangers dans la totalité des canalisations posées ou en cours de pose jusqu'à la réception provisoire des travaux ou jusqu'à la mise en service des canalisations si cette dernière devait intervenir avant la réception. Il supportera toutes conséquences d'absence de mesure à cet effet. Il devra s'assurer qu'aucun corps étranger ne reste pas dans les tuyaux en effectuant le tringlage à la boule des canalisations, en présence du Maître d'Œuvre, avant la réception provisoire et supportera toutes les conséquences résultant de la non-application de ces prescriptions.

Remblaiement et compactage des tranchées

Le remblaiement et le compactage des tranchées seront effectués conformément aux prescriptions des fascicules 70 et 71 du C.C.T.G et au guide du SETRA « remblayage des tranchées ». D'une manière générale, les remblais devront être soigneusement compactés de façon à ne pas donner lieu par la suite à des tassements. L'entrepreneur sera en outre, tenu de remblayer la partie supérieure des tranchées de façon à restituer les terrains traversés dans leurs états et aspects primitifs.

Le compactage des remblais devra être effectué obligatoirement à l'aide d'engins mécaniques (dames ou cylindres vibrants). La densité sèche des remblais compactés ne devra être inférieure à QUATRE-VINGT-QUINZE POUR CENT (95 %) de la densité optimale définie par l'essai "Proctor Normal". Les contrôles de compacité seront effectués aux frais de l'Entrepreneur. L'objectif de densification des remblais est de q3.

Regards de visite et ouvrages divers

Les regards et ouvrages seront préfabriqués, y compris les cunettes de fonds de regard pour les ouvrages de visite.

Les cadres de couverture en fonte ductile seront scellés au mortier et porteront sur tout le pourtour,

Tous les éléments seront réceptionnés par le maître d'œuvre avant la pose,

Après exécution des revêtements, l'entrepreneur procédera à ses frais et sans rétribution particulière à toutes les mises à niveau des tampons, autant de fois qu'il sera nécessaire à l'aide de rehausses.

Les tampons seront posés à bain fluant de mortier de ciment et maintenus en place par un bourrelet de béton disposé autour du cadre.

Circulation des engins et camions au-dessus des canalisations pendant la période de chantier

Aucun camion ou véhicule de chantier ne sera autorisé à circuler sur les canalisations tant que celles-ci n'auront pas été recouvertes par une couche de sable ou de terre soigneusement compactée dont l'épaisseur, fonction de la nature de la canalisation et des engins sera définie par l'Entrepreneur et soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre. L'entrepreneur pourra également, et à ses frais, proposer des solutions de protection par des dallages ou platelages.

L'entrepreneur sera responsable de toutes dégradations occasionnées aux canalisations et devra remplacer à ses frais celles qui seraient détériorées ou écrasées.

1.10.8 ADDUCTION D'EAU POTABLE

Les canalisations devront impérativement être implantées suivant la vue en plan jointe au présent dossier.

Des sur-largeurs ponctuelles de 20 à 30 cm devront être réalisées pour mise en place des robinetteries.

La distance verticale entre le sol projeté et la génératrice supérieure des tuyaux ne sera jamais inférieure à 0,80 m.

La pose des canalisations et la mise en place des joints seront exécutées conformément aux recommandations des fabricants. Des niches seront ménagées au droit des collerettes de sorte à ce que les tuyaux reposent sur toute la longueur de leur génératrice inférieure.

Les bouches à clé des robinets vannes de sectionnement seront positionnées, dans la mesure du possible, en dehors des chaussées.

Les éléments seront descendus sans heurt dans la tranchée et présentés dans l'axe de l'élément précédemment posé. Les extrémités à emboîter seront soigneusement inspectées et nettoyées.

L'adduction en eau potable (AEP) sera assurée depuis la conduite AEP existante, celle-ci desservant également le réseau de défense incendie et les habitations voisines.

Le raccordement sera effectué à partir d'un regard mis en place en limite de parcelle (fourniture et pose par le présent lot)

Canalisations

Le réseau de distribution de la parcelle comportera :

- Ø63 – PN 16 pour adduction des bâtiments

1.10.9 SÉPARATEUR À HYDROCARBURES

Sans objet

1.10.10 SEPARATEUR A GRAISSES ET A FECULES

Sans objet

1.10.11 BASSIN DE RETENTION

L'ensemble des remblais contigus à l'ouvrage, c'est à dire, remblais de substitution, remblais d'assise, remblais contigus devront répondre aux exigences des critères ci-après tels que définis dans le document LCPC/SETRA " Buses Métalliques - Recommandations et règles de l'Art" et dans la Norme NF A 05-252.

La résistivité du matériau de remblai doit être supérieure à 1000 ohmcentimètre pour les ouvrages hors d'eau et de 3000 ohmcentimètre pour les ouvrages en eau douce.

L'activité en ions hydrogène du sol (pH) est mesurée conformément à la norme NFT 01013 dans l'eau extraite du mélange sol - eau. Sa valeur doit être comprise entre 5 et 9.

Les matériaux de remblai d'assise 0/50, proviendront de carrières ou ballastières extérieures au chantier et agréés par le Maître d'Œuvre.

Les matériaux des remblais contigus 0/50, proviendront de carrières ou ballastières extérieures au chantier et agréés par le Maître d'Œuvre.

Seule, la procédure de mise en œuvre, les restrictions en matière de matériel de compactage et les difficultés particulières d'exécution, les différencient des remblais d'assise.

Essais sur les matériaux de remblais

L'entreprise devra effectuer à ses frais, sur les matériaux des remblais de substitution, un essai granulométrique pour 200 m3 de matériaux mis en œuvre.

Sur les matériaux des remblais contigus et d'assise, l'entreprise devra effectuer par tranche de 200 m3 de matériaux mis en œuvre les prestations suivantes :

- un essai granulométrique,
- une mesure du passant à 80 microns,
- et par tranche de 500 m3 la mesure de l'équivalent de sable.

Mise en œuvre

Le remblai d'assise (granulométrie 0/31.5) du tuyau acier sera compacté par couche élémentaire de trente centimètres. Il sera réglé longitudinalement suivant le profil en long de la génératrice inférieure de l'ouvrage, défini au plan d'exécution. Il sera profilé transversalement et horizontalement sur une profondeur suffisante, compatible avec les conditions de mise en œuvre et de compactage des matériaux sous les reins du tuyau acier.

La montée des remblais contigus et de calage (granulométrie 0/50) devra s'effectuer de manière symétrique de part et d'autre du tuyau acier, soit en procédant à la mise en œuvre des matériaux alternativement d'un côté puis de l'autre, soit en procédant simultanément des deux côtés, de telle sorte que la différence de niveau n'excède jamais vingt-cinq centimètres (25 cm).

Déroutement du compactage

Le compactage des matériaux devra être effectué par bandes parallèles à l'axe longitudinal du tuyau acier ; l'épaisseur des couches à compacter ne devra pas excéder 0,25 m.

Dans la zone annulaire contiguë au tuyau acier, d'une largeur égale à la distance comprise entre les nus extérieurs du tuyau acier et les plans verticaux délimitant les deux zones visées ci-dessus, le compactage des matériaux sera effectué au moyen de petits engins, du type plaques vibrantes, ou rouleaux vibrants de petit format dont la charge statique par unité de largeur du rouleau vibrant n'excède pas 10 kg/cm².

L'utilisation de ces petits engins de compactage sera étendue à toutes les parties des massifs de butée situées à moins de deux mètres des extrémités du tuyau acier.

Dans la partie restante des remblais latéraux de butée, le compactage sera réalisé au moyen de rouleaux à pneus dont la charge statique par route n'excède pas 4 tonnes (limitation aux rouleaux à pneus de la classe P1 de la "recommandation pour les terrassements routiers" figurant en annexe du fascicule 2 du C.C.T.G.), ou au moyen de rouleaux vibrants dont la charge statique par unité de largeur du cylindre vibrant n'excède pas 25 kg/cm (limitation aux rouleaux vibrants de la classe VI de la R.T.R.).

Dômes de protection

Aucun véhicule ni aucun engin de chantier ne devra circuler sur la buse avant qu'elle ne soit recouverte d'une hauteur de remblai suffisante.

Tant que la hauteur du remblai constituant le dôme de protection n'aura pas atteint, à la clé du tuyau acier, la valeur minimale fixée par la justification en phase de construction du passage des engins de terrassement, l'amenée et le régalage du matériau, s'ils sont réalisés mécaniquement, ne pourront être effectués qu'à l'aide d'engins à chenilles de petit format et de faible puissance circulant sur les matériaux déjà versés.

Le compactage du matériau sera effectué à l'aide de petits engins de compactage, du type rouleaux vibrants de petit format dont la charge statique par unité de largeur du rouleau vibrant n'excède pas 10 kg/cm².

La mise en œuvre du matériau sur l'ensemble du dôme de protection devra s'effectuer de manière symétrique couche par couche, par exemple en progressant d'une extrémité du tuyau acier vers l'autre.

Toute méthode de construction des remblais de couverture, y compris au-delà du dôme de protection s'il y a lieu, susceptible d'engendrer des efforts de poussée dissymétriques de part et d'autre du tuyau acier, est interdite. En tout état de cause, la pente de ces remblais transversalement au tuyau acier ne devra pas excéder quinze pour cent (15 %).

Contrôle de compactage

Toutes les parties des remblais techniques seront méthodiquement compactées et quantifiées.

1.10.12 FOURREAUX ET CHAMBRES

Fourreaux TPC et PVC

Les exécutions des fouilles, le remblaiement et les conditions de pose seront identiques à celles des canalisations en PVC. Un grillage de signalisation de couleur conventionnée sera mis en place avant le remblaiement de la tranchée.

Les fourreaux (diamètre variable de 40 à 200 mm), seront mis en œuvre avant la construction des plates-formes ou des chaussées. Ils seront établis de telle façon qu'un recouvrement de 80 cm au moins soit assuré sur l'axe des plates-formes terminées. En parallèle du fourreau d'éclairage il sera déroulé un câble de cuivre nu de 25 mm². Dans le cas où plusieurs fourreaux devront être placés dans la même fouille, la distance d'axe en axe de deux fourreaux voisins sera de 30 cm et conforme à l'espace noté dans la norme NF P 98 332.

L'enrobage sera fait en béton C16/20 en traversée de chaussée et pour le réseau HTB.

Chambres

Les chambres seront de type préfabriqué et posées sur lit de sable.

Les pénétrations des fourreaux seront soigneusement obturées au mortier (masque).

1.10.13 ENROBES BITUMINEUX

Couches d'imprégnation et d'accrochage

L'application de la couche d'imprégnation consistera en un répandage d'une émulsion cationique à rupture lente, dosée à soixante-neuf pour cent (69 %) de bitume, dont le pH sera supérieur à quatre (4) à raison de 2 kg de bitume résiduel au m² par la couche d'imprégnation et à 300 grammes de bitume résiduel au m² par la couche d'accrochage.

Si la température est inférieure à dix degrés (10) Celsius, le liant sera porté à une température de 45°C.

L'épandage, par moyens mécaniques, de cette émulsion sera suivi d'un gravillonnage. Ce cloutage sera cylindré avec un rouleau à pneus de pression six kilogrammes au m² (6 kg/m²).

Avant la mise en place des enrobés, l'Entrepreneur devra procéder à l'enlèvement des matériaux non adhérents.

Couche de roulement

Les travaux, objet du présent titre, concernent la réalisation des corps de chaussées et surfaces en enrobés (cour / parking / espaces circulés) entrant dans le cadre des travaux décrits au présent CCTP.

L'Entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux ouvrages existants et pour éviter les salissures des parements. La mise en œuvre des enrobés sera réalisée conformément aux indications portées dans le fascicule n° 27 du CCTG

Transport des enrobés

Le transport des matériaux enrobés s'effectuera dans des véhicules étanches avec fonds métalliques préalablement débarrassés de tous corps étrangers. Avant le chargement, on pourra graisser légèrement au moyen d'huile ou de savon l'intérieur de tous les véhicules utilisés pour le transport du mélange, mais tout excès de graissage sera prohibé.

L'utilisation de gasoil, pour éviter l'adhérence des enrobés à la benne des camions, est formellement interdite.

Les camions devront obligatoirement être équipés en permanence d'une bâche appropriée capable de protéger les enrobés et d'éviter leur refroidissement. Quelles que soient la distance, les conditions météorologiques, cette bâche sera obligatoirement mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'à vidage de la benne dans la trémie du finisseur.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de refuser le déchargement de tout camion non bâché.

Les camions utilisés pour le transport des bétons bitumineux devront en toutes circonstances satisfaire aux prescriptions du code de la route et en particulier à celles des articles R. 55, R. 57 et R. 58 concernant le poids des véhicules en charge.

En cas d'inobservation de cette prescription, l'Entrepreneur supportera les sanctions pénales et civiles relevant de l'infraction correspondant au code de la route et conformément à l'article 25 du C.C.A.G. les dépenses afférentes à ces transports effectués dans des véhicules routiers en surcharge, ne seront pas prises en compte.

Pour chacun des camions employés à l'exécution du présent marché, l'Entrepreneur devra :

- pour les camions de ses transporteurs, justifier de la qualité de ceux-ci comme transporteur public en faisant produire à toute réquisition leur titre de transport prouvant qu'ils sont en règle à l'égard de la coordination des transports.
- pour les camions pris en location par l'entreprise, justifier de l'inscription de ceux-ci au registre des loueurs.

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conformément aux normes produits.

Entre la centrale et le chantier de mise en œuvre, les camions doivent impérativement emprunter le ou les itinéraires préalablement définis.

Préparation de la surface à revêtir

En complément de l'article 12 du fascicule 27 du CCTG, l'exécution éventuelle d'un reprofilage de la surface à revêtir et la catégorie d'enrobés utilisée pour ce reprofilage seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Dans le cadre des prescriptions de l'article 16 du fascicule 27, il est précisé que les enrobés ne pourront être répandus que sur une chaussée, pratiquement sèche et très propre, le nettoyage éventuel faisant partie de l'entreprise.

En outre, avant l'arrivée du mélange sur le chantier, les fondations ainsi préparées devront être nettoyées également par les soins de l'entreprise, de tous les corps non adhérents et étrangers, le balayage sera exécuté à l'aide d'un balai mécanique.

Mise en œuvre des enrobés

La mise en œuvre des enrobés sera conduite dans le cadre des prescriptions générales des articles 16 à 19 du fascicule 27.

Les couches ont une épaisseur définie par les profils en travers types après compactage.

Elles seront mises en œuvre en une seule couche, en pleine largeur, sauf dispositions contraires indiquées par le maître d'œuvre.

Les enrobés seront répandus à une température supérieure à 130 °C. Cette température minimale sera augmentée de 10°C à 15°C en saison froide, par temps pluvieux ou lorsque les temps de transport sont importants.

Lorsque la température des enrobés arrivant sur le chantier sera inférieure aux prescriptions ci-dessus, les camions transportant ceux-ci seront refoulés et les matériaux mis à la décharge de l'Entrepreneur.

L'épandage devra s'effectuer seulement lorsque les conditions atmosphériques seront convenables. Si pendant cette opération, la température atmosphérique descend au-dessous de 10°C, la mise en œuvre devra se faire immédiatement et de façon continue en groupant les camions et en ne s'arrêtant qu'à la date limite de la capacité de production de la centrale. Le compactage sera également, dans ces conditions poussé avec le maximum d'efficacité.

En cas de pluie, ou support humide, l'épandage sera interdit sauf autorisation donnée par le maître d'œuvre qui prescrira les mesures à prendre pour évacuer l'eau de la chaussée.

Les couches seront mises en œuvre au moyen d'un finisseur sur une épaisseur égale à celle donnée par les profils en travers types. Le réglage sera effectué en surfacage.

Le réglage en surfacage sera obtenu par des moyens adaptés. Ces moyens devront permettre d'atteindre le seuil de qualité défini aux articles ci-dessous.

Les irrégularités des bords extérieurs du revêtement seront corrigées en ajoutant ou en retirant les enrobés avant que ces bords ne soient cylindrés. L'Entrepreneur devra disposer d'une équipe d'ouvriers qualifiés pour effectuer ces différents travaux de correction. Il devra veiller tout particulièrement à ce que les bords de la couche soient aussi rectilignes que possible, après compactage initial.

Les joints longitudinaux lorsqu'ils seront indispensables devront être particulièrement soignés, très serrés et aussi compacts que possible. Les joints séparant les revêtements posés d'un jour à l'autre seront réalisés de manière à assurer une transmission parfaite et continue entre les surfaces anciennes et nouvelles. L'Entrepreneur sera tenu d'exécuter un badigeonnage à l'émulsion cationique, sur le flanc du joint, juste avant l'exécution de la nouvelle bande.

Pour la réalisation des joints transversaux, l'Entrepreneur coupera la bande ancienne sur toute son épaisseur avec une scie à disque. Cette découpe sera pratiquée sur un plan non perpendiculaire à l'axe longitudinal de la chaussée, à un (1) mètre en arrière de l'arête supérieure du sifflet. La surface fraîche créée par cette découpe sera badigeonnée à l'émulsion de bitume cationique juste avant la mise en œuvre de la nouvelle bande.

Le compactage des enrobés sera contrôlé par la compacité des matériaux en place.

Pour les enrobés mis en œuvre à la main ou en limite des points fixés, notamment le long des bordures, des regards, et des ouvrages similaires, le compactage sera effectué au moyen de cylindres vibrants, dames vibrantes ou bourroir ou tout autre engin agréé par le maître d'œuvre ; on veillera alors à l'étanchéité des joints entre les ouvrages fixes et le tapis mis en œuvre.

L'Entrepreneur prendra toutes dispositions pour que le nombre d'engins faisant partie des ateliers de compactage soit maintenu en permanence sur le chantier (remplacement d'engins en panne, approvisionnement des engins en eau, en carburant, etc...).

Contrôle des profils – Tolérances

a) Epaisseur et nivellement (contrôles - Tolérances - Réfections)

Les épaisseurs théoriques sont définies aux plans contractuels. Les tolérances sur les épaisseurs théoriques sont égales à plus ou moins zéro virgule cinq centimètres (+ - 0,5 cm).

La vérification des épaisseurs pourra être faite par le maître d'œuvre au moyen de carottages.

Si pour chaque journée, cette tolérance n'est pas respectée pour plus de cinq pour cent (5 %) des points contrôlés, le chantier sera arrêté, les méthodes de répannage, le réglage du matériel ou le matériel lui-même seront modifiés sans que l'Entrepreneur ait droit à une indemnité d'aucune sorte.

Fond de forme

Tolérance nivellement : ± 3 cm, avec une moyenne des écarts par rapport aux niveaux du projet au plus égale à 0.8 cm.

Couche de fondation et couche de base (sur 0/20)

Tolérance nivellement : + 0 / -2 cm, avec une moyenne des écarts par rapport aux niveaux du projet au plus égale à 0.8 cm.

b) Contrôle des flaches

L'entrepreneur est tenu de procéder à des vérifications de la régularité de surfaçage par un contrôle des flaches. Les valeurs maximales sont les suivantes :

- 1, 5 cm en travers à 1 cm en long - Flache maximale par rapport la règle de 3 m.

Le Maître d'œuvre pourra effectuer ses propres mesures à la règle de 3 m dans les mêmes conditions sur un lot journalier.

Profils en travers

Le contrôle s'effectue :

- à la règle de 3 m (NF EN 13036-7),
- à l'aide d'appareils de mesure du profil en travers (NFP 98.219).

Traitement de surface / grenailage des enrobés

L'objectif du traitement mécanique de la surface de l'enrobé est de faire apparaître, la nature et la couleur originelle des matériaux.

L'opération est réalisée par un procédé mécanique de grenailage.

1.10.14 ESSAIS ET TOLERANCES

Essais

Tous les essais sont réalisés par l'entrepreneur à ses frais, par des organismes extérieurs et agréés par le Maître d'œuvre.

Contrôle du matériel avant mise en œuvre

Le matériel fourni pour les prestations projetées doit subir pendant le cycle normal de fabrication et à la livraison, les diverses épreuves prescrites par les normes. Ces contrôles, vérifications et essais sont effectués aux frais du constructeur.

Les essais à l'écrasement ou à l'étanchéité ne sont pas imposés sur chantier pour les éléments provenant d'usines agréées et portant l'estampille de qualification AFNOR.

Des essais en usine sont alors effectués sur tous les matériaux et matériels fabriqués en usine tels que regards, tampons, grilles, etc...et matériels du réseau d'eau sous pression.

Les matériaux non courants ou nouveaux doivent être soumis à l'agrément du maître d'œuvre après avoir subi les essais suivants :

- résistance à l'écrasement,
- étanchéité,
- résistance à l'agression des effluents (nature, température...).

Les tolérances des contrôles, vérifications et essais sont celles fixées par les normes. Indépendamment des conditions d'épreuves des matériels constitutifs et des essais de réception en usine auxquels sont soumises les fournitures, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire opérer en usine, toutes vérifications de mise en œuvre des matériels et des procédés de fabrication et de déléguer un agent réceptionnaire lors de la réception en usine.

Essais sur les fourreaux

Ces essais ont pour but de vérifier le non écrasement des fourreaux et leur étanchéité.

Essais de mandrinage

Le mandrinage consiste à faire passer dans les fourreaux sous pression, au moyen de pistolet et compresseur, en entraînant généralement l'aiguille, un mandrin calibré pour le contrôle dimensionnel.

Cet essai est conforme au cahier des charges de France Télécom sur les infrastructures de télécommunication des lotissements.

Ce mandrin est constitué d'une tige de longueur L comportant un disque central de diamètre D et aux extrémités deux disques pleins de diamètre d. Les disques doivent être en plastique rigide d'une dureté interne inférieure à celle du revêtement interne et ne pas présenter d'arêtes vives en contact avec les fourreaux.

Pour le cas courant du contrôle d'un fourreau PVC 45 x 1.8, D = 38 mm, d = 32 mm, L = 90 mm.

Ce mandrin calibré est propulsé à l'aide d'air comprimé (pression maxi : bars, débit maxi : 3500l/mn).

La mise en pression se fait progressivement.

L'extrémité de sortie doit être prolongée par un dispositif de récupération du mandrin. Le personnel doit être écarté de l'extrémité de sortie pour éviter tout accident. Les dispositions d'ordre réglementaire concernant l'usage de l'air comprimé doivent être respectées.

Un procès-verbal des opérations de vérification technique est établi entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre. Il confirme la conformité des types de canalisation, de chambres et de dispositifs de fermeture mis en place. Il confirme aussi la qualité des arrivées des tubes dans les chambres et la solidité du scellement des dispositifs de fermeture.

Essais de chaussées

Les essais à la Plaque en cours d'exécution servent aussi d'essais de réception intermédiaire.

- 1 essai tous les 500 m² pour chaque couche de structure (forme et base) pour vérifier.

En fin de travaux, les contrôles suivants conditionnent la réception de l'ouvrage ou une partie d'ouvrage :

- contrôle des niveaux altimétriques (quadrillage minimum de 20 x 20 m),
- vérification de l'implantation des ouvrages.

L'acceptation ou le refus par le maître d'œuvre sont liés au respect des tolérances.

à la plaque, ou le contrôle visuel de déformation sous le passage des charges lourdes.

Essais et vérifications des réseaux

Les essais sont exécutés en présence du maître d'œuvre et éventuellement d'un représentant du concessionnaire.

Essais des tranchées

Le contrôle des travaux de fouilles pour tranchées s'applique en particulier :

- à l'implantation,
- aux dimensions,
- aux niveaux,
- à la qualité des matériaux d'apport,
- à la mise en œuvre et au compactage des remblais.

Essais sur ouvrage d'assainissement

Les essais sont conformes aux spécifications du fascicule 70 du CCTG.

Epreuves d'étanchéité à l'eau

Les épreuves d'étanchéité sont exécutées après remblai total des fouilles. Ces épreuves sont faites sur la totalité du réseau EU et EP (canalisation, boîte de branchement et regard).

Chaque tronçon est obturé à ses extrémités amont et aval et les ouvrages remplis d'eau. La hauteur de charge est limitée à 4,00 m de colonne d'eau mesurée à partir du radier de l'extrémité amont du tronçon à éprouver et ne pouvant en aucun cas dépasser 10,00 m de colonne d'eau à l'extrémité aval du tronçon.

Les délais d'imprégnation à observer sont ceux définis par l'article 6.1.3.2.1. du fascicule 70 du CCTG et la durée d'essai est de 30 minutes après ce délai. Les volumes d'eau d'appoint nécessaires pour rétablir le niveau initial doivent respecter les valeurs imposées dans le fascicule 70 du CCTG.

Epreuves d'étanchéité à l'air

Les épreuves d'étanchéité sont exécutées après remblai total des fouilles. Ces épreuves sont faites sur la totalité du réseau EU et EP (canalisation).

Les canalisations sont éprouvées avec un manomètre enregistreur à la pression d'épreuve de 50 kPa (0,5 bar) durant 30 minutes. Le débit de fuite spécifique permis est de 1 litre d'air/mn/m² de parois.

Les essais peuvent exceptionnellement être effectués à la fumée après accord du maître d'œuvre sur le processus d'essais que l'entrepreneur doit proposer.

Épreuves d'écoulement

Le bon écoulement est vérifié visuellement, après épreuves à l'eau, au moment de la vidange des ouvrages essayés ou bien en versant dans le regard une quantité de 20 litres d'eau et en contrôlant la régularité de son passage dans les regards situés en aval.

Toute déféctuosité constatée au cours de l'une de ces deux épreuves (étanchéité et écoulement) doit être réparée et une nouvelle épreuve réalisée.

Examens visuels et télévisuels

La continuité, la régularité du fil d'eau, la déviation angulaire ainsi que l'absence d'obstacle sont examinées de façon à déceler toutes anomalies structurelles et/ou fonctionnelles.

Cet examen sera exécuté avant les essais d'étanchéité

Cet examen est réalisé par un opérateur qualifié par inspection télévisée, aux frais du présent entrepreneur, avec remise d'un rapport photographique d'investigation et d'un DVD.

Essais de compactage

Des essais de compactage seront réalisés au PDG 1000, conformément au Protocole du LCPC, après remblayage de la fouille et avant les essais d'étanchéité et le passage caméra, sur chaque tronçon délimité par deux regards.

Tolérances

Les tolérances admises par l'exécution et la mise en œuvre des matériaux sont comprises dans les intervalles de tolérance suivants :

Définition	Intervalle de Tolérance	
	Valeur minimale	Valeur maximale
Profil de la forme		+ 0,03 m de la cote théorique et absence de contre-pente
Planéité des plates-formes		+ 0,05 m sous une règle de 2,00 m
Fond de forme → réglage :	- 0,03 m par rapport au niveau projet	+ 0,03 m par rapport au niveau projet
dénivellation sous une règle droite de 3,00 m :		< 0,03 m
pente transversale :	pente du projet	pente du projet + 1 %,
pente longitudinale :	pente du projet	pente du projet + 0,5 %
Couches de fondation et couche de base → réglage :	- 0,02 m par rapport au niveau projet	+ 0,02 m par rapport au niveau projet
dénivellation sous une règle droite de 3,00 m :		< 0,01 m
pente transversale :	pente du projet	pente du projet + 1 %
Couches de roulement en béton bitumineux → après compactage :	épaisseur du projet	épaisseur du projet + 0,01 m
réglage :	- 0,02 m par rapport au niveau du projet en partie courante ; - 0,01 m dans les zones à raccordement à niveau imposé	+ 0,02 m par rapport au niveau du projet en partie courante ; + 0,01 m dans les zones à raccordement à niveau imposé
dénivellation sous une règle de 3,00 m :		< 0,005 m
Bordures et caniveaux, réglage en niveau et en plan		+ 0,01 m par rapport aux cotes projet
Position des axes des chambres ou regards		+ 0,05 m suivant position théorique
Nivellement à l'aplomb de chaque regard		+ 0,005 m au fil d'eau
Profil en long et entre deux regards, sur un tronçon rectiligne		flèche maximale à mi-distance de 1 / 1500ème au fil d'eau
Position des axes des tuyauteries au droit des regards		+ 0,03 m suivant position théorique

Pour les réseaux humides les tolérances admissibles sont celles mentionnées dans le fascicule 70 du C.C.T.G.

1.10.15 DÉGRADATIONS – PROTECTION ET NETTOYAGE DU CHANTIER

Dégradations causées aux voies publiques ou privées

Il est précisé que l'entrepreneur devra prendre totalement à sa charge toutes les dégradations causées aux voies publiques et aux voies privées dont la réparation pourrait lui être réclamée, soit par les communes pour les voies communales, soit par le Service de l'Équipement pour les voies nationales et départementales, soit par le Maître d'Ouvrage pour les voies existantes de la zone.

Les frais qui en résulteront feront partie des faux frais de l'entreprise.

A cet effet, avant travaux, un constat contradictoire de l'état des voies intéressées sera effectué en présence des services ayant la charge de ces voies. Ce constat sera à provoquer par et à la demande de l'entrepreneur.

Protection du chantier

L'entreprise doit garantir les matériaux, installations, outillages et ouvrages des dégradations qu'ils pourraient subir, notamment du fait des intempéries. Il devra réparer les dommages provenant du défaut de précaution, remettre en état ou remplacer à ses frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf son recours éventuel contre le tiers responsable, le Maître de l'Ouvrage restant, en toute hypothèse, complètement étranger à toute contestation ou répartition des dépenses de ce chef.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'entrepreneur devra protéger les ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir, sans frais supplémentaires pour le Maître de l'ouvrage.

Aucune indemnité ne sera allouée à l'entrepreneur pour les pertes, avaries ou dommages dus à la négligence, l'imprévoyance, le défaut de moyen ou les fausses manœuvres.

Nettoyage du chantier

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc.

Les terrains devront être nivelés et recevoir éventuellement des matériaux d'apport de manière à être remis dans leur état primitif, dans un délai de 2 jours ouvrables à partir de l'achèvement des travaux.

Tous ces travaux sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur.

Dans le cas où ce dernier n'y a pas procédé dans les délais, le Maître d'Œuvre fera exécuter ce nettoyage par une entreprise tiers, les frais étant à la charge de l'entrepreneur.

1.10.16 RENCONTRE DE CANALISATIONS

Rencontre de canalisations diverses

Dispositions générales

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains ou aériens de toute nature. Il est précisé notamment qu'il devra prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites afin de les maintenir en service.

Les réseaux existants cheminant dans l'emprise des bâtiments seront déviés ou mis hors service préalablement au démarrage des travaux. Dans l'emprise des terrassements, ces derniers seront soit remplis de béton, soit extraits et remblayés en grave naturelle.

Dispositions relatives aux canalisations d'eau et de gaz

Quand l'ouverture d'une fouille fera apparaître des émanations de gaz ou des fuites même légères sur les conduites d'eau, l'entrepreneur préviendra d'urgence les services intéressés et le Maître d'Œuvre. En cas d'émanation de gaz, il fera en même temps éteindre ou éloigner les foyers qui pourraient se trouver à proximité du chantier ceux-ci ne seront rallumés ou rapprochés qu'après la disparition de toute émanation. Il avisera en même temps le service compétent et le Maître d'Œuvre afin que des mesures soient prises en vue de la continuation du travail en sécurité.

Dispositions relatives aux réseaux électriques

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles sont laissés dans leur état primitif et aucune modification ne pourra être apportée sans l'accord écrit du propriétaire, du Maître d'Œuvre ou des concessionnaires intéressés. En particulier, est interdit de faire passer un câble au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle à moins d'un avoir obtenu l'autorisation écrite.

Lorsque les câbles électriques ou leurs accessoires (boite de jonction ou de dérivation) sont rencontrés en cours de fouille, les mesures à prendre sont décidées par le Maître d'Œuvre. Eventuellement, celui-ci consultera le service concessionnaire des câbles. Lorsque le déplacement doit être effectué, c'est le Maître d'Œuvre qui décidera, dans les règles de sécurité, s'il doit se faire sous ou hors tension.

1.10.17 RETARD CAUSE PAR LES ALEAS

L'Entrepreneur ne pourra réclamer aucune indemnité du fait des retards qui auraient pu être occasionnés à son travail par suite de quelconques aléas.

Ces retards ne constitueront pas plus de cas de force majeurs prolongeant la durée totale prévue des travaux

1.10.18 RÉCEPTION, ESSAIS ET CONTRÔLE

Réception

La réception des ouvrages portent sur la couche de forme :

- caractéristiques des matériaux (fiches d'agrément)
- portance (EV2)
- compactage
- nivellement
- portance

La réception des travaux ne sera prononcée qu'après l'obtention des résultats et performances précisés ci-dessous. Chacun des contrôles fera l'objet d'un point d'arrêt.

Dans le cas où les résultats ne seraient pas satisfaisants, l'entrepreneur sera tenu de reprendre à sa charge la totalité des travaux ne répondant aux objectifs fixés par le présent CCTP et ce jusqu'à obtention des résultats escomptés.

Les essais et contrôles supplémentaires correspondant resteront à la charge exclusive de l'entrepreneur qui devra également mettre en œuvre tous les moyens nécessaires afin que le planning général des travaux soit respecté.

Contrôle de la qualité - Essais

Les matériaux doivent provenir d'usines, de carrières et le contrôle de malaxages agréés par le Maître d'Œuvre et faisant l'objet de contrôles de qualité effectués par un laboratoire également agréé par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur fournit les procès-verbaux des essais effectués sur les matériaux, les frais d'essais étant à sa charge.

Son propre laboratoire effectue tous les autocontrôles nécessaires à l'obtention d'un approvisionnement de qualité constante, les autocontrôles doivent également être effectués en cours de réalisation des ouvrages, afin que les matériaux mis en œuvre répondent de manière continue aux conditions fixées dans le présent CCTP.

Les essais de réception de chaque type de matériaux ou partie d'ouvrage sont effectués par un laboratoire et un géomètre agréés par le Maître d'Œuvre aux frais de l'entreprise.

La nature de ces essais, leur fréquence et le niveau des résultats à satisfaire sont fixés dans les articles du présent CCTP correspondant à chaque nature d'ouvrage.

En cas de résultats non concluants, il est procédé à de nouveaux essais contradictoires. Dans l'hypothèse où les résultats de ces derniers confirment ceux des premiers, l'Entrepreneur serait alors tenu de procéder à tous les travaux nécessaires à la mise en conformité de l'ouvrage.

1.10.19 RÉCOLEMENT

Les plans de récolement, réalisés en informatique sur fichiers fournis par le Maître d'oeuvre (format DWG) accompagné des éventuelles pièces annexes.

L'entrepreneur devra fournir en trois exemplaires papiers le dossier de récolement et une sur support informatique.

Ils comprendront au minimum les informations suivantes :

Le repérage planimétrique et altimétrique des tuyaux, câbles, gaines et ouvrages réalisés. Ce repérage résultera d'un levé régulier des ouvrages ci-dessus, avant fermeture des tranchées. En aucun cas le repérage plus ou moins schématique à partir des émergences des réseaux et de points durs ne sera suffisant.

Réseau d'assainissement :

- indication des altitudes
- des tampons de regards (visite et branchement)
- des radiers de regards (visite et branchement)
- des fils d'eau des arrivées en regards
- indication de la nature et du diamètre des canalisations
- indication de la pente des canalisations
- indication des types de raccordements sur canalisations principales
- indication des pièces spéciales selon les symboles conventionnels

Gaines et fourreaux :

- indication, des altitudes du dessus des gaines et fourreaux à chaque extrémité
- indication de la nature et du diamètre des gaines et fourreaux et de leur nombre.

Réseaux anciens rencontrés lors des travaux :

- tous les réseaux rencontrés lors des travaux seront relevés avec nature des réseaux rencontrés, diamètre extérieur des conduites, altitudes de ceux-ci,
- tous ces éléments seront figurés au plan de récolement.

Huit jours au moins avant la date retenue pour procéder aux opérations préalables à la réception des ouvrages, l'entrepreneur adressera au Maître d'Œuvre 3 exemplaires des tirages des plans des ouvrages exécutés présentés conformément aux dispositions reprises ci-après.

Les observations qu'ils susciteront seront consignées dans les procès-verbaux des opérations préalables à la réception.

Un mois au plus tard après la réception il appartiendra à l'entrepreneur de rectifier ses plans et d'en réexpédier 3 exemplaires au Maître d'Œuvre.

Pour éviter toute confusion, l'entrepreneur devra noter sur les cartouches "plan rectifié suivant rapport du (date)" mettant en évidence les rectifications qui ont été faites.

Après accord définitif du Maître d'Œuvre, l'entrepreneur lui remettra les calques originaux + les fichiers informatiques correspondant au format *.DWG.

Chaque dossier comprendra un classeur de format 21 x 29,7 contenant :

Les plans de détail du réseau à l'échelle du projet (du 1/250e)

Sur ces plans seront portés avec exactitude :

- Le tracé des collecteurs avec les caractéristiques des tuyaux : section, nature, classe et pente.
- Les emplacements des ouvrages annexes avec distance suivant deux coordonnées au minimum par rapport à des points fixes, angles de murs ou d'ateliers par exemple, à l'exception de toute bordure ou trottoir.
- Les obstacles rencontrés au cours de la pose (aqueducs, conduites de toute nature, câble, etc.).
- Ces obstacles seront cotés en plan et en élévation par rapport au collecteur.
- Les renseignements sur les traversées spéciales.

Les plans des fourreaux et des réseaux à l'échelle 1/200e

Les notices techniques des différents appareils, et toutes les fiches concernant la nature des matériaux employés

Tous les documents graphiques seront également mis sous forme de fichier informatique DWG AutoCAD version 2007 ou supérieure.

1.11 SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX ESPACES VERTS ET PLANTATIONS

1.11.1 PROTECTION DES VEGETAUX EXISTANTS

Une attention particulière est demandée pour la protection des arbres existants tant sur leur protection aérienne que racinaire. Lors de l'ouverture des trachées, une surveillance importante sera mise en place afin de ne pas dégrader ce système racinaire. Les protections sont réalisées soit par des corsets pour les arbres isolés, soit par un drain enroulé autour du tronc.

1.11.2 PIQUETAGE DES MASSIFS

L'Entrepreneur sera chargé de l'implantation de ses ouvrages au moyen de piquets, marquages au sol ou autres dispositifs de son choix; concerne :

- les massifs de plantation
- les arbres

Le piquetage devra être aussi complet qu'il est nécessaire pour déterminer sur le terrain les hauteurs et les emplacements des massifs et des plantations conformément au plan de plantation.

Les piquets d'une longueur de 2 m, seront fichés dans le sol et comporteront deux marques à la peinture : une indiquant le niveau fini de terre végétale, l'autre le niveau de terre foisonnée. Pour chaque fosse de terre végétale sera mis en place un piquet indiquant le centre de la fosse. Ces piquets seront conservés intacts jusqu'à la réception des travaux.

Lors de la campagne de plantation, l'entreprise devra soumettre les implantations des massifs exécutées avec plâtre ou cordage afin d'obtenir l'accord du Maître d'œuvre et du Maître d'Ouvrage, qui se réservent la possibilité de modifier certains contours, courbes ou tracés si nécessaire. L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions nécessaires pour maintenir le piquetage en place.

1.11.3 OUVERTURE DES FOSSES DE PLANTATIONS

Les ouvertures des fosses de plantations devront respecter les volumes suivants

- Sur 50 cm pour les arbustes
- Sur 1.5m de profondeur pour les arbres (soit 7,5m³ par arbre)

1.11.4 STOCKAGE DE LA TERRE VEGETALE

Afin de conserver une terre végétale de bonne qualité, il est demandé à l'Entreprise de stocker les terres en cordons de 2 m maximum soit en tas non jointifs d'une hauteur maximale de 3 m.

Dans le cas d'apports de provenance différente, la terre sera stockée par lots d'origines.

Si pour des zones de stockage limitées sur le site, les terres ne peuvent être stockées selon les préconisations ci-dessus, l'entreprise sera tenue d'en informer le maître d'œuvre et d'étudier une nouvelle proposition afin de préserver toutes les qualités demandées à la terre végétale (voir article caractéristiques physico-chimiques de la terre).

Rappel: Il n'y aura pas de circulation d'engins sur le site du stockage des terres végétales. La terre végétale souillée ne pourra être réutilisée, elle sera changée à ses frais avant la plantation.

Les volumes complémentaires (15 cm) seront mis en place, après réalisation des sols. Un délai de 8 jours sera observé entre l'ouverture et le rebouchage des trous.

1.11.5 *DECOMPACTAGE DES ZONES A VEGETALISER*

Il a pour objet d'aérer le fond de forme avant la mise en place des terres végétales dans les fosses de plantation et aère les surfaces engazonnées actuelles à planter. Ce décompactage interviendra avant tout modelé ou nivellement par le projet. Le décompactage doit favoriser le développement du système racinaire et faciliter la tenue de la terre végétale. Il permettra également de supprimer le lissage du fond de forme.

L'opération consiste à ameublir la terre à l'aide d'une pelle mécanique équipée d'un godet à griffes. On veillera à ne pas laisser remonter en surface les couches inférieures du sol.

Le décompactage des surfaces à planter sera réalisé sur 40cm de profondeur pour les gazons, les couvre sols, les massifs arbustifs et les haies.

Localisation :

Suivant indications du plan de plantation

1.11.6 *MISE EN PLACE DE LA TERRE VEGETALE*

Rappel : Avant plantation, l'Entrepreneur vérifiera par analyses auprès du laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre les qualités physico-chimiques de la terre en place.

L'Entrepreneur ne pourra effectuer les plantations qu'après un résultat positif de l'analyse et pour y parvenir, il devra procéder aux amendements nécessaires. Aucune réclamation basée sur la qualité de la terre pour justifier une mauvaise venue des végétaux ne sera admise. Le Maître d'Oeuvre se réserve le droit de procéder à des analyses de contrôle en plus de celles prévues, à la charge de l'Entrepreneur pendant la mise en place de la terre.

Les manipulations de la terre végétale seront effectuées obligatoirement en conditions sèches, hors des périodes de pluie et de gel. Le décapage et / ou le stockage d'un matériau insuffisamment ressuyé est proscrit.

La mise en place de terre végétale sera interrompue en cas d'intempéries.

Au cours de la mise en place des terres, les mottes seront brisées jusqu'à obtenir des éléments ne dépassant pas 0,02 m. La Maîtrise d'Oeuvre se réserve le droit d'interrompre la mise en place de la terre en cas d'intempéries trop importantes.

Le transport de la terre végétale sur les allées construites au préalable se fera à l'aide de petits engins type Dumper ou équivalent, sous réserve de coordination avec les autres entreprises.

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, gage d'une bonne croissance des végétaux. Pour ce faire, l'entreprise respectera les deux consignes suivantes :

- 1) 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. L'Entrepreneur emploiera une pelle avec un bras de 6 m au moins pour éviter de rouler sur le fond de forme. Pour les jardinières dont la largeur excède 6 m, il pourra rouler sur le fond de forme à condition que ce dernier ne soit pas humide et qu'il soit décompacté au fur et à mesure de l'avancement de cette mise en place de terre.
- 2) Le degré d'humidité de la terre à la livraison sera le plus faible possible, en aucun cas supérieur à 75 % de l'humidité.

L'Entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport et de mise en place pour quelque cause que ce soit, afin de justifier de retards ou de malfaçons dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits.

Pour les fosses de plantation des arbres :

Elles ne resteront pas ouvertes plus de quinze jours. Les terres seront déchargées à proximité immédiate des fosses de plantation et mises en tas de hauteur inférieure à 1,5 mètre pour éviter tout tassement. Pour les haies, elles seront réalisées à l'aide d'une trancheuse mécanique, la terre végétale sera alors déposée sur le bas cotés puis remise en place immédiatement après plantation.

Avant la mise en place de la terre végétale, les fosses auront été asséchées et l'Entrepreneur aura soigneusement décompacté le fond de forme.

Les parois des fosses de plantations seront impérativement griffées et/ou piquées. Pour l'ensemble des plantations : la mise en place de la terre végétale se fera en cohérence avec les éléments existants sur le terrain (bordures, réseaux...) et l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de cette nécessaire coordination pour effectuer ce travail de mise en place dans de mauvaises conditions.

Les apports et réglages seront faits à recul, à l'aide d'engins dont le poids et la fréquence ne risquent pas de dégrader l'état du fond de forme. Le niveau du sol livré devra être celui du sol fini tassé et devra être réglé jusqu'à obtention des cotes du projet avec une tolérance de +/- 3 cm.

L'Entrepreneur ne pourra arguer des difficultés d'approvisionnement, de transport pour quelque cause que ce soit, afin de justifier les retards dans l'exécution des travaux qui lui sont prescrits. En fonction des résultats d'analyses, l'Entrepreneur procédera éventuellement, aux amendements calcaïques, humiques et fertilisants nécessaires.

Ces amendements se feront avant la livraison de la terre.

La mise en place de la terre sera interrompue en cas d'intempéries.

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de procéder à des analyses de contrôle en plus de celles prévues, à la charge de l'Entrepreneur pendant la mise en place de la terre.

1.11.7 DESHERBAGE

Nature de la prestation :

La plantation des végétaux intervient immédiatement après mise en place de la terre végétale. si, par la suite par un retard dans l'exécution des travaux, les plantations devaient être reportées à l'automne suivant, l'entrepreneur effectuera dans l'intersaison sans supplément de prix, un désherbage des terres en place. ce désherbage se fera de mois en mois.

Avant plantation et ensemencement, l'entreprise effectuera un désherbage. celui-ci se fera soit par sarclage, soit à l'aide d'un herbicide à base de glyphosate qui fera l'objet d'un agrément par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre. les déchets seront évacués en décharge.

Par ailleurs, l'entrepreneur effectuera une reprise complémentaire au rotavator, en un ou plusieurs passages sur 0,30 m, afin d'obtenir un milieu apte à recevoir les plantations. cette préparation s'accompagnera d'un épierrage des éventuels résidus de chantier de diamètre supérieur à 20 mm.

Localisation :

Suivant indications des plans de plantation, notamment pour :

- les massifs à planter
- et toute sujétion, etc.

1.11.8 VEGETAUX

Nature de la prestation

Préambule

Les arbres seront plantés en motte, voir racines nues pour certaines essences. Pour les autres végétaux, le conditionnement des essences sera en conteneurs et en racines mais jamais en dehors des périodes novembre - mars. Le système de tuteurage des arbres tiges sera installé dès la plantation pour servir de protection pendant toute la durée du chantier.

L'Entrepreneur devra avant plantation un désherbage si possible manuel de la terre végétale mise en place si nécessaire, et les déchets d'herbe résultant de l'engazonnement provisoire de la première phase seront évacués en décharge.

La plantation sera réalisée conformément aux stipulations du fascicule 35 du C.C.T.G. En cas de contradiction entre le C.C.T.G et le présent C.C.T.P., ce dernier primera sur le C.C.T.G.

D'autre part il est précisé que :

- Les plantations seront interrompues s'il advenait qu'à la suite d'intempéries continues les terres deviennent trop humides.
- Le tassement de la terre autour de la plante par piétinement est formellement interdit.
- La manipulation des végétaux ne se fera en aucun cas par le collet, et celui-ci ne devra pas être enterré à la plantation.
- Aucun désherbant chimique ne sera utilisé.
- Les déchets issus des travaux de plantation (conteneurs, tontines, grillages...) seront évacués en décharge par l'Entrepreneur.
- Celui-ci devra également nettoyer toutes les salissures résultant de son intervention.

Préparations

Avant la plantation l'eau qui aurait pu s'introduire dans la fosse en sera retirée. Le fond de l'excavation sera rempli par de la terre dont la composition décrite précédemment jusqu'à hauteur convenable pour recevoir le pied de l'arbre.

Les soins à donner aux végétaux avant la plantation seront l'habillage, qui intéresse à la fois les racines et les branches : utilisation d'hormones dans les cas spéciaux.

Pour les racines, l'opération consiste à supprimer parmi les racines, celles qui sont cassées ou meurtries, et à rafraîchir le chevelu. toutes les coupes doivent être nettes. si l'on est obligé d'utiliser une scie, la plaie devra être rafraîchie au moyen d'une serpette.

Les racines des arbres et des arbustes caducs seront rafraîchies en recéplant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées. on poursuivra le modelage de l'appareil racinaire en vue d'un enracinement ultérieur abondant et régulièrement réparti.

Pour les branches, l'opération consiste à supprimer les branches mal placées ou trop serrées. d'une manière générale, les coupes doivent aboutir à mettre en rapport racines et branches tout en dégageant la flèche de l'arbre.

Après la taille des racines, il y aura lieu de réduire en proportion la partie aérienne lieu de considérer qu'il s'agit essentiellement d'une taille destinée à assurer la reprise.

De ce fait, on gardera une flèche ou un prolongement à tous les arbres même s'ils sont dichotomiques ou si la forme naturelle, que la taille de formation ultérieure accentuera. Les tailles importantes ou malades devront être revêtues d'oxynoquinoleate de cuivre (quinolate 400).

Plantations proprement dites

Pour les arbres, arbustes à feuilles caduques, les racines seront pralinées au moment de la plantation.

Les arbres seront placés de façon que la terre arrive sensiblement au niveau du collet.

Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre la plus meuble et la plus fine. cette terre sera mise en place à la main et les vides seront comblés par un plombage à l'eau.

Après plantation, une cuvette sera ménagée au pied de chaque arbre. pour les végétaux en motte, le diamètre de la cuvette sera inférieur à celui de la motte.

Les tontines et les paniers en treillage métallique seront impérativement levés.

Les poteries, et les godets seront cassés afin de garder intactes les racines sortant par les trous.

Rebouchage des trous

Le rebouchage partiel des trous pourra être fait avant ajustement définitif qui accompagne la plantation proprement dite ; il sera effectué en bonne terre végétale jusqu'à la hauteur approximative convenable pour recevoir le pied des arbres. au préalable, l'eau qui aurait pu s'introduire dans les trous sera retirée. s'il s'agit d'une élévation de la nappe phréatique, l'entrepreneur devra signaler le fait au maître d'oeuvre qui jugera s'il y a lieu de surseoir aux apports et plantations jusqu'à l'assèchement suffisant des fonds.

Les tuteurs devront être fichés dans la terre ferme du fond des trous avant le rebouchage partiel, toutes précautions étant à prendre par l'entrepreneur quant au maintien de leur verticalité lors des remblais.

Le rebouchage total des trous pourra également être accepté, l'ajustement définitif étant dans ce cas constitué par le recouvrement de l'espace nécessaire à la disposition parfaite de l'appareil racinaire. les tuteurs serviront dans ce cas également de repérage des fosses.

PLOMBAGE

C'est un tassement hydraulique destiné à contrôler les vides entre les terres et l'appareil racinaire. il est prescrit impérativement même si l'état hydrométrique du sol pourrait faire croire à son inutilité.

1.11.9 PAILLAGE

Nature de la prestation :

Un paillage naturel de broyat : Bois raméal fragmenté de feuillus et de bois frais, sera déposé sur tous les massifs arbustifs de l'ensemble de l'opération, sur 8 cm d'épaisseur.

Il sera mis en œuvre sur les massifs à l'exception des talus de forte pente ou un tissu tressé pourra être proposé en remplacement.

Localisation :

Suivant indications du plan projet de plantations.

1.11.10 JARDINIERES

Nature de la prestation :

Des espaces plantés seront réalisés pour permettre la plantation de massif le long de la rue verte et sur le parvis de l'école. Ils seront constitués de réservations dans le revêtement ; des surprofondeurs seront à réaliser pour mise en place de terre végétale et/ou plantation d'arbres.

1.11.11 ENTRETIENS DES ESPACES PLANTES LIES A LA GARANTIE DE REPRISE

Nature de la prestation :

L'entrepreneur est tenu à une obligation de résultat. L'entretien dit de parachèvement, inhérent à la garantie de reprise, est prévu pendant toute la période du chantier et pourra se poursuivre au-delà de la réception des travaux. Il sera assuré dans le cadre du marché pendant UNE (1) période végétative complète (ensemble des étapes du développement de la plante, du repos hivernal à la chute des feuilles) suivant la plantation, exception faite des prairies fleuries pour lesquelles l'entretien de parachèvement n'encadre que la germination et le démarrage ; au delà de cette limite, l'entretien devra être assuré par le Maître d'Ouvrage.

Il comprendra :

- un arrosage suivi et adapté à la germination puis au démarrage optimal des plantations
- un arrosage manuel des arbres, arbustes et vivaces à la plantation ET autant de fois que nécessaire si les conditions climatiques ne sont pas favorables à une bonne reprise du végétal
- l'entretien des cuvettes d'arrosage
- l'entretien des tuteurs et le redressement des arbres si nécessaire, compris les attaches et colliers
- le remplacement des végétaux morts ou dépérissant
- l'apport de fertilisants et traitements phytosanitaires selon nécessité
- la taille des bois morts ou branches viciées des arbres et arbustes plantés
- la première taille en vert des arbres et arbustes à floraison hivernale et printanière

Le calendrier pourra être reconsidéré en fonction des conditions climatiques et de l'efficacité des opérations pour respecter l'obligation de résultat. Quelle que soit leur nature, les travaux d'entretien de parachèvement assujettis à la garantie de reprise ne doivent entraîner de modification ni dans les caractéristiques techniques, ni dans l'aspect esthétique des espaces aménagés sauf indications contraires du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires de sécurité pendant l'exécution des travaux, y compris les mesures de signalisation et de sécurité routière, le cas échéant. Il devra s'efforcer de faciliter au maximum les déplacements des piétons à l'intérieur du chantier.

Les arbres conservés devront recevoir un nettoyage des bois morts sur l'ensemble de leur ramure.

Localisation :

Sur tous les espaces plantés.

2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

L'entrepreneur vérifiera les quantités figurant sur le cadre de la décomposition du prix global et forfaitaire (DPGF) du DCE et apportera à ce document toutes les corrections qu'il jugera nécessaire.

Dans le cas où des corrections et/ou modifications seraient apportées à ce dernier, l'Entrepreneur devra remettre le document complété avec son offre.

Il ne pourra en aucun cas se prévaloir d'une erreur dans les quantités figurant au DCE pour réclamer quelque indemnité que ce soit.

2.1 TRAVAUX EN REGIE

2.1.1 *Mise à disposition d'une pelle mécanique*

Ce prix rémunère à la journée la mise à disposition d'une pelle mécanique (avec chauffeur) pour réalisation des fouilles archéologiques.

Il comprend l'amenée et le repli du matériel.

Mode de métré : la journée.

2.2 GENERALITES

2.2.1 *Installation de chantier spécifique au lot VRD*

Ce prix rémunère forfaitairement les installations de chantier nécessaires à une complète réalisation des travaux, conformément à l'article 34 du fascicule 65A du CCTG et aux prescriptions du CCAP, du CCTP et du PGC sous réserve que cette installation soit reconnue normale par le Maître d'œuvre (y compris sous-traitants).

Il comprend notamment :

- Les installations propres à l'entreprise spécifiques : au stationnement du matériel, aux dépôts des matériaux, aux locaux de stockage, aux locaux destinés aux agents et ouvriers de l'entreprise (vestiaires, sanitaires, lieux de restauration, etc.), sur la zone définie et mise à disposition par le Maître d'Ouvrage. L'entrepreneur est responsable du gardiennage de ses installations de chantier
- La fourniture d'un bureau de chantier avec tables et chaises pour 12 personnes, une armoire à destination du MOE (local chauffé et raccordé au réseau électrique)
- La fourniture, les frais d'installation, d'entretien et de repliement des ateliers, bureaux, parkings, locaux pour le personnel, conformément au CCAP ainsi que les branchements aux réseaux divers,
- L'aménagement d'une aire de stationnement convenablement étanchée pour les véhicules lourds et les engins de chantier,
- Le raccordement des installations aux différents réseaux, ainsi que les consommations afférentes,
- L'amenée et le repli des matériels d'extraction, de fabrication, de transport et de mise en œuvre des matériaux,
- Les frais relatifs aux dispositions à prendre en matière d'hygiène et de sécurité conformément aux règlements en vigueur et aux recommandations en matière de Sécurité et de Protection de la Santé (en particulier tous les frais afférents au permis et autorisation de travail),
- Les frais relatifs aux enquêtes auprès des concessionnaires aux recherches et localisations des réseaux, leur maintien en service et leur protection,
- Les frais de piquetage réalisés contradictoirement avec les concessionnaires et avec le gestionnaire du port,

- Tous les frais relatifs à l'entretien des pistes de chantier quelles que soient leur longueur, leur implantation et leur nombre durant toute la durée du chantier,
- Les protections éventuelles d'ouvrages existants,
- Le maintien en service des réseaux existants,
- la fourniture d'eau et l'arrosage des pistes, plateformes, de sorte à réduire les émissions de poussières diverses durant la période de travaux.
- Tous les frais liés à la propreté du chantier, des pistes, des installations et des matériels, ainsi que de toutes les voiries empruntées par la circulation du chantier conformément à la recommandation n° T1.91 aux Maîtres d'ouvrages Publics (BOCC RF du 22 février 1991,
- Tous les frais liés à l'installation et à l'entretien d'un décrocteur et à sa mise en service pour le nettoyage des engins et camions,
- Les sujétions résultant des phasages des travaux,
- Le repliement du matériel de chantier et de toutes les installations, la démolition des aires bétonnées, des fondations, l'enlèvement des matériaux de démolition,
- L'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et matériaux ne faisant pas partie des ouvrages définitifs,
- La remise en état des lieux après achèvement des travaux,
- les frais d'organisation et de synthèse relatifs à l'activité de l'ensemble des entreprises intervenant dans le cadre du présent marché,
- L'ordonnancement interne des travaux durant la phase d'exécution, en fonction des différentes contraintes extérieures,
- L'entreprise doit pendant toute la durée des travaux l'entretien de la plateforme et la gestion des eaux de ruissellement,
- Toutes les dépenses relatives à l'entretien, aux déplacements, remises en état et dépose en fin de chantier des clôtures provisoires de chantier de type HERAS, balisage, signalisation, cheminement piéton sont à la charge et aux frais de l'entrepreneur et ce pendant toute la durée du chantier.
- Le repli de l'installation et la remise en état en fin de chantier

Mode de métré : le forfait.

2.2.2 Implantation - Piquetage

Ce prix rémunère toutes les prestations nécessaires au piquetage de tous les ouvrages et de leur implantation en plan et en altimétrie en fonction des documents fournis par le Maître d'Œuvre.

L'implantation en coordonnées Lambert sera réalisée par un géomètre agréé par le Maître d'œuvre.

L'entreprise devra vérifier avant le démarrage des travaux, l'exactitude et la cohérence de l'implantation de ses ouvrages. Une réunion de validation et de réception devra avoir lieu avec le Maître d'Ouvrage, le Maître d'œuvre et l'entreprise. Cette dernière remettra un plan précis d'implantation avec les points nécessaires en X, Y et Z.

En cas de différence rencontrée par rapport au projet, il sera provoqué une réunion de travail entre le Maître d'œuvre et l'entreprise afin de résoudre les difficultés rencontrées au mieux des intérêts du Maître d'Ouvrage.

L'entreprise sera responsable de la bonne conservation des repères et bornes mis en place.

Métré : le forfait

2.2.3 Etudes d'Exécution - Plans de détails et plans d'Atelier et de chantier (PAC)

Ce prix rémunère l'établissement et la fourniture de l'ensemble des plans nécessaires à l'exécution (EXE) des plans de chantier comprenant les plans de détails de pose et de chantier (PAC), accompagnés des études techniques correspondantes, nécessaires à la réalisation de la totalité des ouvrages à charge du présent lot, qu'ils soient provisoires ou définitifs.

Il comprend notamment :

- Les reconnaissances géotechniques supplémentaires,
- Les études de détails des terrassements, des réseaux, des voiries, de blindage, de confortement, d'équipements et fournitures divers,
- Les relevés topographiques nécessaires aux études (raccordement sur réseaux existants, sur voirie...)
- Les études photométriques (éclairage extérieur)
- Le fourniture des profils en long / travers des réseaux, des voiries....

Toute modification de ces études, quel qu'en soit le motif (y compris pour adaptation au terrain naturel), sera prise en charge par l'entreprise.

Tous ces documents seront soumis au visa du maître d'œuvre.

Métré : le forfait.

2.2.4 Plans de récolement - Dossier des Ouvrages Exécutés

Ce prix rémunère l'établissement et la fourniture des plans de récolement des travaux réalisés, accompagnés du dossier des ouvrages exécutés DOE.

Métré : le forfait

2.2.5 Réalisation des contrôles internes et autocontrôles, qualité – Essais divers

Ce prix rémunère tous les frais liés à la réalisation des contrôles réglementaires conformément aux dispositions du fascicule 70 du CCTG et aux prescriptions des contrôles internes et autocontrôles tels que définis dans le Plan d'Assurance Qualité rédigé par l'entrepreneur, ainsi que toutes les prestations nécessaires

Essais réalisés : Compacité, étanchéité, inspection télévisée, portance, mandrinage, essais de pression, planche de convenance. Cette liste n'est pas exhaustive et peut s'appliquer sur tous les ouvrages (structures voiries et réseaux) posés ou réalisés.

Cette prestation comprend l'ensemble des essais, y compris fourniture, amenée, repli, entretien et utilisation du matériel approprié, édition de rapport à l'exécution des contrôles et essais, démarches administratives s'y rapportant, et mise à disposition de personnel afférent à l'ensemble des opérations effectuées dans le cadre du présent marché.

Sont également inclus :

- La surveillance du contrôle interne au moyen des documents de suivi du contrôle de la qualité,
- La participation aux réunions de chantier des responsables des contrôles interne et externe,
- La programmation et le déclenchement des contrôles externes,
- La recherche et la mise en place de mesures correctives en cas de divergence par rapport à l'objectif de qualité,
- La validation des spécifications techniques de fourniture,
- Le contrôle de conformité aux spécifications du produit fini et la rédaction des certificats de conformité,

- L'exploitation et l'archivage de tous les résultats relevés,
- Les adaptations nécessaires des processus de fabrication,
- Les épreuves de convenance et d'essai,
- Le suivi de mise en œuvre sur les fournitures prescrites au C.C.T.P.,
- L'établissement, la mise à jour et la diffusion en trois (3) exemplaires des échéanciers de remise de document et des plannings d'exécution.
- En cas de non-conformité lors des contrôles, les deuxième et troisième essais seront payés à l'organisme de contrôle par le maître d'ouvrage et déduits du montant des prestations réglées à l'entreprise de travaux.
- Les travaux nécessaires à la correction des anomalies sont intégralement à la charge de l'entreprise de travaux quelle que soit leur nature.
- En cas de non-conformité des résultats et après traitement des insuffisances signalées, il est procédé à un nouveau contrôle sur la ou les zones incriminée(s) dans les mêmes conditions que le contrôle initial, aux frais de l'entreprise de travaux.
- En cas de non-conformité du contrôle, les travaux correspondants à la réfection ou au remplacement (y compris déblais et remblais) et au contre-essai sont intégralement à la charge de l'entreprise de travaux.
- Si le nouvel essai n'est pas satisfaisant, il est à nouveau procédé comme ci-dessus jusqu'à obtention des résultats totalement satisfaisants.

Métré : Le forfait

2.3 TRAVAUX PREPARATOIRES – DEMOLITIONS

Les démolitions seront réalisées suivant le plan joint au présent dossier

2.3.1 *Démolition de chaussée / trottoir en enrobé ou pavé*

Ces prestations comprennent pour l'emprise des travaux :

- les démolitions des revêtements de surface (enrobés, béton, pavé ...), des bordures, pièces de voirie, avaloirs ... sur une épaisseur d'environ 30cm le tri et évacuation en décharge

Métré : le m2

2.3.2 *Démolition de réseau d'assainissement*

Ces prestations comprennent pour l'emprise des travaux :

- la purge des anciennes canalisations, fondations, fosse septique..., compris remblaiement,

Métré : le forfait

2.3.3 *Démolition muret / clôtures / portails / mobiliers*

Ces prestations comprennent pour l'emprise des travaux :

- la démolition et évacuation des murs et murets non conservés (compris fondation),
- la démolition et suppressions des massifs bétons, stèle ...
- la démolition et évacuation des clôtures et portails non conservés (compris fondation),

- la démolition et évacuation des mobiliers urbains (jeux, potelets, barrières et bancs, panneaux) non conservés (compris fondation),

Métre : le forfait

2.3.4 Abattage des arbres / débroussaillage / décapage de la terre végétale

Ces prestations comprennent pour l'emprise des travaux :

- l'abattage et le dessouchage des arbres et arbustes existants non conservés,
- le débroussaillage et évacuation des haies, broussailles non conservés
- le décapage des terres végétales au droit des bâtiments, des voiries et des ouvrages projetés, son chargement et mise en stock en vue de son réemploi (si celle-ci est jugée de bonne qualité par le Maître d'Œuvre) et / ou évacuée en décharge aux frais de l'entreprise.

Métre : le forfait

2.3.5 Suppression des mâts d'éclairage sur rue

Ces prestations comprennent pour l'emprise des travaux :

- La mise en sécurité du réseau existant
- La réalisation de la continuité électrique (de manière à assurer l'éclairage public), entre mâts supprimés et mât conservé...
- La dépose soignée des candélabres / la mise en décharge (compris frais de décharge)
- L'enlèvement des massifs de fondation, le remblaiement des cavités

Métre : l'unité

2.4 TERRASSEMENTS GENERAUX – NIVELLEMENT ET COUCHES DE FORME

Les cubes de terrassements en déblais portés au CDPGF sont donnés à titre indicatif, calculés sans foisonnement ou minoration pour compactage ni talus ni sur largeur pour les voiries. Ils seront vérifiés par l'entrepreneur suivant ses méthodes propres d'avant métre et ceci avant dépôt de sa soumission.

L'entrepreneur pourra effectuer tous les relevés topographiques complémentaires et essais qu'il jugera nécessaires d'effectuer afin de pouvoir s'engager au forfait pour réaliser les terrassements en déblais et remblais afin d'atteindre les niveaux et formes de plates-formes indiquées sur les plans.

Par dérogation au DTU sur les terrassements, il ne sera considéré qu'une seule nature de terrain. Les terrassements sont effectués en terrain de toute nature. Par terrain de toute nature, on entend tout type de sol rencontré et décrit dans les rapports des Géotechniciens précisés ci-avant.

Par dérogation au DTU sur les terrassements, l'entrepreneur aura à sa charge tous les blindages et étalements de fouilles qui s'avéreront nécessaires, étant entendu que le coût de ceux-ci est compris dans le prix des terrassements. Dans le cas de présence d'eau, soit de ruissellement extérieur, soit survenant par les parois et par le fond, l'entrepreneur devra en assurer l'épuisement et prendre toutes les dispositions utiles pour en assurer l'exécution quelle que soit la durée et l'intensité des pompages et par dérogation au DTU n° 12, sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix.

L'offre de l'entrepreneur sera forfaitaire et établie en fonction des plans projet, du CCTP et de ses annexes. L'entrepreneur tiendra compte dans l'établissement de ses prix unitaires des terrassements complémentaires nécessaires à l'accès des ouvrages à créer à la mise en place des coffrages, du foisonnement, des blindages et épaissements, les talus pourront être protégés, si nécessaire, par un film polyane pour éviter les éboulements et les ravinements.

2.4.1 Terrassements - Déblais évacués ou mis en dépôt provisoire

Ces prestations comprennent pour l'emprise des travaux :

- les terrassements en pleine masse talutés des espaces sous bâtiments, sous préaux, sous voirie et espaces de jeux, sous trottoir
- l'évacuation des déblais en décharge et/ou stockage.

Les terrassements de l'ensemble du terrain seront réalisés en fonction du plan de terrassements, de la mise à niveau nécessaire pour les formes de pente des voiries de l'aménagement des pentes et forme pour le récolement des eaux du terrain vers l'exutoire existant des eaux pluviales (localisation sur plan) des réseaux d'assainissement définis, des ouvrages de génie civil, des réseaux secs et autres.

Ce prix rémunère l'exécution des terrassements en pleine masse pour la réalisation de la plate-forme de l'ensemble de cette opération niveau arase fond de forme, y compris chargement, transport et évacuation en décharge aux frais de l'entreprise, nivellement du fond de forme, forme de pente, purges éventuelles, épaissements, et mise en remblais de matériaux d'apport si nécessaire pour mise à la cote des fonds de forme.

Les matériaux provenant des déblais ne pourront être utilisés en remblais qu'après autorisation expresse du Maître d'Œuvre. Les matériaux impropres à leur réutilisation en remblais seront mis en dépôt définitif.

Métre : le mètre cube

2.4.2 Compactage du fond de forme

Ce prix rémunère le compactage du fond de forme préalablement nivelé

(objectif de compactage minimum à obtenir sur fond de forme : 20 MPa / K < 2)

Métre : le mètre carré

2.4.3 Plate-forme de chantier au droit des bâtiments

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre de matériaux d'apport sains, non gélifs, incompressibles, concassé calcaire D21/31, 0/80 pour plate-forme de chantier, au droit des voiries et des bâtiments, y compris réglage, compactage et forme de pente.

Sur une épaisseur de 0.50 m compacté pour l'ensemble des bâtiments (plateforme de niveaux différents) – à prévoir une surlargeur de un mètre par rapport au nu du bâtiment.

Métre : le mètre cube

(objectif de compactage minimum à obtenir: EV2 > 50 MPa / K < 2)

2.5 VOIRIE

Les prestations décrites à la présente position s'applique à l'ensemble des voiries, trottoir à traiter en finitions enrobés, béton ...

2.5.1 Réglage et compactage des fonds de forme

Ce prix rémunère, au mètre carré de surface du fond de forme mesurée en projection horizontale, la préparation des fonds de forme, préalablement à la mise en place de la couche de forme, par compactage du sol en place,

Ce prix comprend notamment :

- le compactage méthodique du fond de forme,
- toutes sujétions d'exécution.

Ce prix ne sera appliqué que si la tolérance d'exécution précisée au CCTP est obtenue et que la densité sèche de la couche supérieure de terrain en place atteint au moins 95 % de la densité correspondant à l'Optimum Proctor Normal.

Métre : le mètre carré

2.5.2 Géotextile

Ce prix rémunère la fourniture et mise en œuvre d'un film géotextile non tissé anti-contaminant de masse surfacique supérieure ou égale à 240 g/m² en fond de terrassement y compris recouvrement des lés sur 0.50 m minimum et 0.50 m sous bordures.

Métre : le mètre carré

2.5.3 Couche de forme avec matériaux d'apport

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre, de matériaux d'apport sains, non gélifs, incompressibles, concassé de type D3 ou matériaux de recyclage ayant des caractéristiques équivalentes, pour couche de forme, y compris réglage, compactage et forme de pente.

Sur une épaisseur de 0.50 m compacté pour les voiries lourdes

Métre : le mètre cube

Sur une épaisseur de 0.40 m compacté pour les voiries légères

Métre : le mètre cube

Sur une épaisseur de 0.35 m compacté pour les zones de stationnement VL, cours, parvis en béton désactivé et pour les trottoirs

Métre : le mètre cube

2.5.4 Couche de fondation

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre de grave non traitée 0/31.5, D31/D31 pour la couche de fondation, y compris : réglage, compactage, forme de pente.

Sur une épaisseur de 0.25 m compacté pour les chaussées

Métre : le mètre cube

Sur une épaisseur de 0.15 m compacté pour les trottoirs / espaces piétons

Métre : le mètre cube

2.5.5 Couche de roulement hydrocarbonée

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre de la couche

- de roulement pour les chaussées lourdes et les voiries légères, en matériaux hydrocarbonés (EB 10 roulement) BBSG 0/10 classe 3 - 140 kg/m², ép. 6 cm
- de revêtement pour les trottoirs / cour en matériaux hydrocarbonés BBM 0/6 ép. 4 cm

y compris couche d'accrochage préalable, reprofilage si nécessaire au préalable en matériaux hydrocarbonés, réglage, forme de pente et compactage, joint à l'émulsion de bitume et filler Trapp 0/2, protection des abords des éventuelles projections.

Pour les chaussées lourdes et les voiries légères BBSG 0/10 classe 3

Métre : le mètre carré

Pour les trottoirs BBM 0/06

Métre : le mètre carré

Plus value pour grenailage de l'enrobé

Ce prix rémunère la fourniture le grenailage par procédé mécanique de la surface en enrobé.

Métre : le mètre carré

2.5.6 Dalle gazon en béton pour parking VL

Ce prix rémunère

- la fourniture et pose de dalle béton type Grilles Gazon de chez Heinrich et Boch ou équivalent
- le réglage et compactage préalable de la forme
- la mise en place et réglage de sable d'assise sur 5 cm mini
- la mise en place de terre végétale dans les alvéoles, l'engazonnement
- la délimitation des emplacements de stationnement par plots intégrés

Pour les chaussées voiries légères

Métre : le mètre carré

2.5.7 Pavés béton

Ce prix rémunère

- la fourniture et pose de pavés béton 10 / 10 /10 à joint sec
- le réglage et compactage préalable de la forme
- la mise en place et réglage de sable d'assise
- le remplissage des joints au sable
- le calage périphérique au mortier

Pour les trottoirs et la cour

Métre : le mètre carré

2.5.8 Béton désactivé

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un béton désactivé épaisseur 12 cm.

Cette position comprend :

- Une couche de réglage de 5 cm minimum,
- La fourniture, et le transport à pied d'œuvre,
- Les déblais en vue d'encaisser la structure,
- La réalisation du fond de forme convenablement compacté,
- Le traitement anti- fissuration,
- Le traitement de surface (désactivant) et des joints de construction,
- Le coffrage latéral,
- Le nettoyage haute pression et l'enduit de cure,
- La réalisation d'une planche d'essai (minimum 2 m²) pour chaque type de revêtement, à soumettre à validation auprès du maître d'ouvrage,
- Toutes sujétions d'exécution (coffrage, sciage,...),

La fiche d'agrément (y compris mode opératoire et espacement des joints de dilatation sera à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, avant tout travaux.

Métré : le mètre carré

2.5.9 Béton poncé

Ce prix rémunère la fourniture et la mise en œuvre d'un béton poncé épaisseur 12 cm.

Cette position comprend :

- Une couche de réglage de 5 cm minimum,
- La fourniture, et le transport à pied d'œuvre,
- Les déblais en vue d'encaisser la structure,
- La réalisation du fond de forme convenablement compacté, la réalisation des rampes et pente
- Le traitement anti- fissuration,
- Le coffrage latéral,
- La réalisation d'une planche d'essai (minimum 2 m²) pour chaque type de revêtement, à soumettre à validation auprès du maître d'ouvrage,
- Toutes sujétions d'exécution (coffrage, sciage, forme de pente...)
- Le traitement de surface par ponçage mécanique

La fiche d'agrément (y compris mode opératoire et espacement des joints de dilatation sera à soumettre à l'approbation du Maître d'œuvre, avant tout travaux.

Métré : le mètre carré

2.5.10 Galets drainants

Ce prix rémunère la fourniture et mise en œuvre de galets drainants

- en pieds de bâtiment
- en complément de tranchée drainante réalisée par le lot gros œuvre

Ce prix comprend toutes les sujétions d'exécutions et de protection à proximité des bâtiments existants.

Métre : le mètre cube

2.5.11 Bordures préfabriquées

Fourniture et mise en œuvre de bordures préfabriquées normalisées en béton, y compris terrassements, lit de pose en béton dosé à 250 kg/m³, réglage, calage, jointoiement, nivellement, pose droite ou courbe, raccords et toutes sujétions d'exécution.

bordures T2	Métre : le mètre linéaire
bordures CC1	Métre : le mètre linéaire
bordures P3	Métre : le mètre linéaire

Fourniture et mise en œuvre de bordures en pierre naturelle y compris terrassements, lit de pose en béton dosé à 250 kg/m³, réglage, calage, jointoiement, nivellement, pose droite ou courbe, raccords et toutes sujétions d'exécution.

bordure haute pour délimitation bus vue 18 cm	Métre : le mètre linéaire
bordure pierre type T2	Métre : le mètre linéaire

2.5.12 Mise à niveau

Ce prix rémunère toutes les prestations nécessaires à la mise à niveau aux cotes de voirie de tous les ouvrages du projet et existants conservés situés dans le périmètre de l'opération, quel que soit leur dimension, nature et type.

Métre : le forfait

2.5.13 Signalisation de police

Pour l'ensemble des signaux de police les supports seront en acier galvanisé et les panneaux en aluminium (classe II), ils devront être conformes aux normes suivantes et certifiés par l'ASQUER (Association pour la Qualification des Equipements de la Route) :

Panneau STOP (AB4)	Métre : l'unité
Panneau stationnement PMR	Métre : l'unité

2.5.14 Signalisation horizontale

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre de peinture routière blanche thermo plastique, à raison de 4 kg/m², rétro réfléchissante de classe 2 pour traçage au sol, y compris pré-marquage, l'application par engin poussé et balayage et/ou nettoyage au préalable.

Bande STOP	Métre : Le mètre linéaire
------------	----------------------------------

Passage piéton (largeur minimum 1.40 m)

Métre : Le mètre linéaire

Place de stationnement PMR, avec pictogramme réglementaire **Métre : L'unité**

2.5.15 Marquage pour terrains de sports

Ces travaux seront réalisés à l'aide de peinture destinée au traçage du terrain de sport sur un revêtement en enrobés.

Ces marquages spécifiques pour terrains de sports seront réalisés aux dimensions réglementaires pour la pratique du volleyball, handball et du basketball (se référer au plan officiel de marquage prescrit par la fédération sportive en rapport).

Métre : l'ensemble

2.6 ASSAINISSEMENT

Les eaux usées du projet seront collectées en gravitaire par un réseau créé avec un raccordement sur la conduite du réseau public. Il est de type séparatif

L'ensemble des eaux de toiture et de voiries seront évacuées en écoulement gravitaire en un point unique vers un bassin de rétention enterré en tubes acier. Cet ouvrage sera équipé en sortie d'un limiteur de débit par vortex.

2.6.1 Canalisations

Ce prix rémunère :

- l'exécution de fouille en tranchée en terrain de toute nature, chargement et mise en stockage des déblais ou évacuée en décharge aux frais de l'entreprise, blindage, réglage du fond de fouille, la fourniture, transport et mise en œuvre des matériaux d'apport concassé 0/60, pour remblaiement (PIR et PSR) en couches successives
- la fourniture, transport et mise en œuvre de canalisations PVC CR 8 pour des diamètres inférieurs à 400 mm et/ou BCA 135 A mini pour des diamètres supérieurs, les diamètres pressentis varient de 160 mm à 500 mm pour les réseaux d'assainissement EU/EP séparatifs, comprenant la fourniture transport et mise en œuvre, le lit de pose et d'enrobage en sable, le calage, le réglage en X, Y et Z

Ce prix intègre également toutes incidences pour la pose en parallèle et/ou croisement de canalisations ou réseaux quel que soit leur nature, diamètre et nombre, pour présence de réseaux enterrés existants conservés dans le cadre du projet, l'épuisement, bétonnage si la couverture sur tuyau est insuffisante.

PVC Ø200 mm avaloirs/regards de pieds de chute

Métre : le mètre linéaire

PVC Ø200 mm pour le réseau EU/EV

Métre : le mètre linéaire

PVC Ø300 mm pour le réseau EP

Métre : le mètre linéaire

PVC Ø400 mm pour le réseau EP

Métre : le mètre linéaire

PVC Ø500 mm pour le réseau EP

Métre : le mètre linéaire

2.6.2 Caniveau à grille

Ce prix rémunère la fourniture, transport et mise en œuvre de caniveau largeur 200 mm classe de résistance C250 (conforme à la norme EN 1433), en béton polyester avec couverture à fente décalée en acier galvanisé ou en fonte, y compris lit de pose et d'enrobage, pièces d'about, calage et réglage et le raccordement au réseau d'assainissement. Un élément de visite est à prévoir sur chaque tronçon indépendant, afin de permettre un entretien facile.

Caniveau à grille largeur 200mm

Métre : le mètre linéaire

2.6.3 Grille avaloir

Ce prix rémunère la fourniture et pose de grille avaloir en béton préfabriqué, comprenant, les terrassements complémentaires si nécessaire avec évacuation des gravats en décharge, lit de pose béton de propreté, fond, rehausses, joints étanches, réglage, raccordement à la canalisation d'évacuation, remblais périphériques en matériaux d'apport sains, compactage, avec dispositif anti-odeur et panier ramasse boue.

Ce prix inclus également la fourniture et pose du cadre et grille fonte de profil adapté (compatible PMR dans les endroits circulés), de classe D 400 / C250 (suivant la localisation), ainsi que le scellement de celui-ci.

Les grilles fonte de couverture de ces ouvrages doivent être verrouillées.

Localisation : au fil d'eau ou point bas des zone traitées en enrobés ou en surface traitées en béton.

Métre : l'unité

2.6.4 Regard de visite

Ce prix rémunère à l'unité, la confection de regard de visite et de jonction préfabriqué en BA de DN1000 ou coulé en place conformément aux dispositions du fascicule 70. Il sera de diamètre intérieur minimal 1000m.

Ce prix comprend notamment :

- Les terrassements avec évacuation des gravats en décharge, lit de pose et remblais supplémentaires nécessaires,
- le détournement des eaux, le blindage des fouilles,
- le béton de lestage, le béton de propreté,
- le fond de regard préfabriqué à angle variable avec cunette arasée au DN du collecteur aval et les banquettes,
- le raccordement aux canalisations de quelle que nature que ce soit et diamètre avec manchons de scellement pré-scclés en usine, la cheminée en éléments préfabriqués,
- les viroles et rehausses nécessaires, les coupes éventuelles,
- les joints en élastomère,
- la tête réductrice conique renforcée, adaptable au tampon ou la dalle réductrice avec rehausse sous cadre,
- toutes les prestations de main d'œuvre, fourniture et de matériel.
- dans le cas de la construction d'un regard sur une conduite existante, il faudra conserver le demi-tuyau de la conduite pour constituer la cunette du regard,
- pour les regards de visite supérieurs à 1,5m, l'installation d'échelons d'accès en alu.
- la fourniture et scellement d'un cadre circulaire et son tampon en fonte de voirie C250 ou D400 avec tampon articulé et joints intégrés, les mises à niveaux nécessaires;
- les remblais périphériques en matériaux d'apport sains jusqu'au niveau définitif, y compris le compactage.

Réseaux EU / EP

Métre : l'unité

2.6.5 Regard de pied de chute

Ce prix rémunère la fourniture et pose de regard de pied de chute 40x40 en béton préfabriqué étanche comprenant, les terrassements complémentaires si nécessaire avec évacuation des gravats en décharge, lit de pose, fond, rehausses, joints étanches, réglage, raccordement aux diverses canalisations de toute nature et diamètre adapté, remblais périphériques en matériaux d'apport sains, compactage.

Ce prix inclus également la fourniture et pose d'un tampon fonte 250 kN verrouillé.

Réseaux EP

Métre : l'unité

2.6.6 Raccordement de réseau d'assainissement

Ce prix rémunère le raccordement des réseaux EU / EP sur le réseau existant. Il comprend la réalisation de la tranchée, le percement des ouvrages, le jointoiement, la réfection de la tranchée à l'identique.

Métre : l'unité

2.6.7 Bassin de stockage des eaux pluviales

Ce prix rémunère :

- l'exécution de fouille en tranchée en terrain de toute nature, chargement et mise en stockage des déblais ou évacuée en décharge aux frais de l'entreprise, blindage, réglage du fond de fouille, la fourniture, transport et mise en œuvre des matériaux d'apport concassé 0/60, pour remblaiement (PIR et PSR) en couches successives
- la fourniture, transport et mise en œuvre de canalisations acier pour réseau pluvial, comprenant la fourniture transport et mise en œuvre (compris regard de visite, regard d'entrée ...), le remblais d'assise (granulométrie 0/31.5), Le remblais contigus et de calage (granulométrie 0/50), le calage, le réglage en X, Y et Z
- la fourniture et pose d'un système de régulation de débit **par vortex** pour un débit régulé à 15,6 l/s, d'une surverse au niveau des plus hautes eaux, ainsi que d'un by-pass qui évacuera les eaux en cas de pluie d'occurrence supérieure à la décennale.

Ce prix intègre également toutes incidences pour la pose en parallèle et/ou croisement de canalisations ou réseaux quel que soit leur nature, diamètre et nombre, pour présence de réseaux enterrés existants conservés dans le cadre du projet, l'épuisement, bétonnage si la couverture sur tuyau est insuffisante ainsi que les cheminées d'accès/visite Ø800 mm sur chaque tube avec pose de tampons fonte verrouillés de classe C250.

Assemblage de tubes DN 1800 mm pour un volume utile de 145 m3.

Mode de métre : l'ensemble

2.7 UTILITES (AEP – ELECTRICITE CF/CF)

Les réseaux extérieurs pour l'amenée des différentes utilités seront posés depuis les points d'utilisation jusqu'aux limites fixées par les concessionnaires ou les utilisateurs, ils seront posés en tranchées communes selon les possibilités.

La réalisation de ces réseaux inclut : les fouilles (déblais /remblais), la mise en place d'un grillage avertisseur, la pose de fourreaux / conduites / canalisations, la pose de chambres de tirage ou de regards.

Des regards ou chambres de tirage, adaptés et conformes aux exigences des concessionnaires ou les entités en charge de la réalisation de ces réseaux, seront réparties selon les linéaires de réseaux ou à chaque changement de direction.

L'ensemble des sections devra être confirmé lorsque l'ensemble du bilan de puissance sera réalisé et que l'ensemble des besoins informatique/détection incendie/téléphonie/chauffage seront déterminés.

2.7.1 Adduction d'eau potable

Création d'une chambre de comptage, en béton préfabriqué ou coulée en place, avec échelons en aluminium, tampon de fermeture fonte verrouillée, classe D 400.

Cet ouvrage doit accueillir les équipements de la société ayant en charge l'affermage du réseau (vanne d'isolement, compteur disconnecteur) pour l'adduction en eau potable

La canalisation sera laissée en attente à l'intérieur du local technique

Fourniture et pose de canalisation AEP

Ce prix comprend :

- l'exécution des terrassements, en tranchée, en terrain de toute nature, y compris rocheux, à une profondeur permettant d'obtenir 1,00 mètres minimum sur la génératrice supérieure de la canalisation,
- les sujétions de déroctage, de délitage et de fractionnement des matériaux rocheux éventuellement rencontrés,
- la démolition d'éventuels blocs de béton rencontrés,
- l'évacuation des matériaux de déblais vers un lieu de décharge au choix de l'entrepreneur (inclus transport, droit de décharge, etc.),
- les sondages et terrassements manuels pour découvrir les réseaux existants
- la protection des réseaux existants rencontrés lors des terrassements en tranchée,
- toutes sujétions de blindage, conformément à la législation en vigueur,
- tous les frais liés à des terrassements en dehors de ce profil théorique (dispositions constructives diverses, pré-fouilles, talutages éventuels, etc.) sont réputés inclus dans ce prix et ne feront pas l'objet d'une rémunération supplémentaire.
- les épuisements des venues d'eau de toute nature,
- le dressement et l'entretien des parois,
- le réglage et le compactage si nécessaires des fonds de fouille,
- le réglage, le nivellement et le compactage du fond de tranchée,
- le remblaiement des fouilles en utilisant des matériaux sains d'apports type graves D21 / D31, au sens du GTR, de granulométrie 0/100 dont la nature et la qualité sont précisées au CCTP du présent marché,
- la fourniture, le transport, la mise en œuvre et le compactage par couches successives des matériaux de remblais de fouilles (Graves 0/100) n'excédant pas 0,25 m,
- la fourniture et la mise en place à 0,30 m au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, d'un grillage avertisseur de couleur conventionnelle,
- la réalisation des éléments particuliers tels que vidange et purges sur le réseau,
- la réalisation des massifs de butée dimensionnés par l'entreprise.
- Le test de fonctionnement et d'étanchéité du dispositif (étanchéité, prélèvement, analyse ...)
- La fourniture et la pose de canalisations, accessoires et branchements PEHD PN 16 Ø63 mm pour adduction du bâtiment (depuis le regard compteur)

Métré : le mètre linéaire

Regard de branchement/chambre de comptage

Ce prix rémunère la fourniture et la pose d'un regard de branchement AEP 50 x 50 en béton incongelable.

Il comprend notamment :

- les terrassements en déblai en terrain de toute nature y compris rocher et l'évacuation des matériaux à la décharge (inclus chargement, transport, déchargement, droits de décharge),
- La préparation du fond de forme et la mise en œuvre d'un lit de pose en sablon,
- La fourniture et la mise en œuvre de béton de propreté,
- La fourniture, le transport à pied d'œuvre et la pose d'un regard de dimensions suffisante permettant d'accueillir l'ensemble des équipements de la société ayant en charge l'affermage du réseau (vannes, compteur, disconnecteur,..., fourni et installé par l'organisme ayant à sa charge le fermage du réseau), y compris fond bétonné, avec un puisard de dimension 0,30x0,30 m pour l'épuisement des eaux,
- la fourniture et le scellement du cadre et tampon verrouillé (classe C250 sous trottoir ou D400 sous voirie),
- les percements de masques nécessaires aux passages des conduites, la pénétration des conduites et la confection des masques,
- La fourniture et la mise en œuvre de matériaux contigus en matériaux sains d'apport type grave D21 / D31 0/31,5,
- la fourniture et mise en œuvre des matériaux de remblaiement des fouilles en matériau sain d'apport (grave 0/100) y compris remise en forme du terrain à l'identique,
- le compactage soigné par couches successives, des matériaux de remblais.

Métre : l'ensemble

2.7.2 Réseaux secs

Ce prix rémunère :

- l'exécution de fouille en tranchée en terrain de toute nature, chargement et mise en stockage des déblais ou évacuée en décharge aux frais de l'entreprise, blindage, réglage du fond de fouille, la fourniture, transport et mise en œuvre des matériaux d'apport concassé 0/60, pour remblaiement (PIR et PSR) en couches successives, la restitution du revêtement de surface
- toutes incidences pour la pose en parallèle et/ou croisement de canalisations ou réseaux quel que soit leur nature, diamètre et nombre, pour présence de réseaux enterrés existants conservés dans le cadre du projet, l'épuisement, bétonnage si la couverture sur fourreau est insuffisante.
- la fourniture et pose dans fouilles de fourreau annelé extérieur, lisse intérieur pour réseaux divers, bouchons d'extrémité, aiguillé de $\varnothing 40$ mm à 200 mm, y compris lit de pose et enrobage en sable, réglage et assemblage des éléments pré-manchonnés, éléments de courbure petit et grand rayon, grillage avertisseur normalisé, remontées dans les éléments à poser, calfeutrement, raccordements aux extrémités, ainsi que toutes sujétions nécessaires à la parfaite exécution de ce type de prestations.

a) Fourreaux pour Infrastructures Courant Fort

Alimentation électrique depuis le poste transformateur vers coffret de branchement à proximité du bâtiment et entre bâtiment et coffret TGBT - 3 TPC $\varnothing 160$ mm

Métre : le mètre linéaire

b) Fourreaux pour Infrastructures Courant Faible

Telerelevé entre chaufferie et coffret gaz 2 TPC Ø40 mm

Métre : le mètre linéaire

Liaison entre bâtiment principal et locaux annexes TPC Ø63 mm

Métre : le mètre linéaire

Liaison telecom entre chambre telecom et TGBT4 Ø63 mm (compris réalisation des masques et percement)

Métre : le mètre linéaire

c) Chambre de tirage

Ce prix rémunère la fourniture et pose de chambre de tirage type L1T ou L2T en béton préfabriqué adaptés et conformes aux exigences des concessionnaires ou les entités en charge de la réalisation de ces réseaux, seront réparties selon les linéaires de réseaux ou à chaque changement de direction. Y compris masques étanches, percements, tampons fonte à remplir ou non de classe C 250 verrouillé, terrassement avec évacuation des gravats, lit de pose.

Chambre de tirage type L1T pour éclairage extérieur

Métre : l'unité

2.7.3 *Eclairage extérieur*

a- Infrastructures éclairage extérieur

Ce prix rémunère :

- l'exécution de fouille en tranchée en terrain de toute nature, chargement et mise en stockage des déblais ou évacuée en décharge aux frais de l'entreprise, blindage, réglage du fond de fouille, la fourniture, transport et mise en œuvre des matériaux d'apport concassé 0/60, pour remblaiement (PIR et PSR) en couches successives.
- Toutes incidences pour la pose en parallèle et/ou croisement de canalisations ou réseaux quel que soit leur nature, diamètre et nombre, pour présence de réseaux enterrés existants conservés dans le cadre du projet, l'épuisement, bétonnage si la couverture sur fourreau est insuffisante.
- la fourniture et pose dans fouilles de fourreau annelé extérieur, lisse intérieur pour réseaux divers, bouchons d'extrémité, aiguillé de TPC Ø 63 à 160 mm avec cuivre nu 25 mm², y compris lit de pose et enrobage en sable, réglage et assemblage des éléments pré-mançonnés, éléments de courbure petit et grand rayon, grillage avertisseur normalisé, remontées dans les éléments à poser, calfeutrement, raccords aux extrémités, ainsi que toutes sujétions nécessaire à la parfaite exécution de ce type de prestations.

1 TPC Ø63 mm avec cuivre nu 25 mm²

Métre : le mètre linéaire

2 TPC Ø90 mm avec cuivre nu 25 mm²

Métre : le mètre linéaire

b- Mâts d'éclairage extérieur et luminaires (parking)

Ce prix rémunère

- la fourniture et la pose de mât profilé lumineux rectangulaire à LED en fonderie d'aluminium couleur RAL au choix du MOA – hauteur 4.50 m avec porte bloc d'alimentation LED et boîtier de connexion
- la fourniture et pose du massif de candélabre, la fixation du mât à l'aide de rondelles, d'un écrou et d'un contre-écrou.
- Le raccordement sur le réseau électrique / les remontées aéro souterraine

Luminaire Réflecteur **simple** anodisé mât rectangulaire protection IP 65 – Classe de protection 1 – Résistance aux chocs IK 06 – LED température 4000 K– Type BEGA 99072 ou équivalent

Métre : l'unité

Luminaire Réflecteur **double** anodisé mât rectangulaire protection IP 65 – Classe de protection 1 – Résistance aux chocs IK 06 – LED température 4000 K– Type BEGA 99076 ou équivalent

Métre : l'unité

c- Mâts d'éclairage extérieur et luminaires (rue verte)

Ce prix rémunère

- la fourniture et la pose de mât cylindro conique LED couleur RAL au choix du MOA – hauteur 8 m / 4 m **double crosse** de 1.5m minimum - avec porte bloc d'alimentation LED et boîtier de connexion
- la fourniture et pose du massif de candélabre, la fixation du mât à l'aide de rondelle, d'un écrou et d'un contre-écrou.
- Le raccordement sur le réseau électrique / les remontées aéro souterraines

Double luminaire en Aluminium moulé sous haute pression, poudrage polyester LED température 4000 K type LAVINIA SYSTEM de chez igguzzini ou equivalent

Métre : l'unité

d- Spot - projecteur dans sol

Ce prix rémunère

- la fourniture et la pose spot à LED en fonderie d'aluminium couleur RAL au choix du MOA
- la fourniture et pose du massif, la fixation.
- Le raccordement sur le réseau électrique

Spot anodisé rectangulaire protection IP 65 – Classe de protection 1 – Résistance aux chocs IK 07 – LED température 4000 K

Métre : l'unité

e- Câble électrique

Ce prix rémunère

- la fourniture le déroulage de câble électrique pour réseau éclairage public extérieur U1000R2V
- Le raccordement sur le réseau électrique
- Compris boucles dans les massifs et chambre de tirage.

Câble 4 x 10²

Métre : le mètre linéaire

Câble 4 x 6²

Métre : le mètre linéaire

2.7.4 Alimentation gaz

Canalisations

Ce prix rémunère :

- l'exécution de fouille en tranchée en terrain de toute nature, chargement et mise en stockage des déblais ou évacuée en décharge aux frais de l'entreprise, blindage, réglage du fond de fouille, la fourniture, transport et mise en œuvre des matériaux d'apport concassé 0/60, pour remblaiement (PIR et PSR) en couches successives.
- La fourniture et pose d'un fourreau pour liaison entre coffret gaz et chaufferie (diamètre 90 minimum)

NOTA : la pénétration et la distribution à l'intérieur des différents bâtiments reste à la charge des lots GROS ŒUVRE et CVC.

Métre : le mètre linéaire

2.8 AMENAGEMENTS EXTERIEURS

2.8.1 Clôture en panneaux rigides en éléments de serrurerie

Ce prix rémunère la fourniture et pose de clôture en panneaux rigides et/ou en éléments de serrurerie conformes aux prestations définies sur les plans Architecte.

Il comprend

- La réalisation des plots de fondations (déblais et remblais)
- La fourniture des poteaux et panneaux rigides de type 656 et 868 de chez NORMACLO ou équivalent
- Les organes et pièces de contreventement, fixations et éléments d'angle
- treillis fils d'acier Ø 5 et 6 mm – maille 200 x 50 mm – poteaux à sceller - hauteur hors sol 2.10 m – panneaux Acier galvanisé et plastifié à 200° polyester bâtiment – RAL au choix du MOA

Métre : le mètre linéaire

2.8.2 Portails et portillons

A la charge du lot serrurerie

2.8.3 Murs de soutènement

Ce prix rémunère au mètre linéaire la réalisation de mur de soutènement **coulé en place** parement en béton brut, au droit des limites voiries et plates-formes à dénivelés supérieurs à 0.50 m, ou ne permettant pas la réalisation de talutage, par exemple :

Il comprend :

- les terrassements nécessaires à la parfaite insertion du mur,
- la préparation du fond de forme et son compactage,
- La mise en œuvre d'un béton de pose et de calage vibré,
- Le coffrage, le ferrailage et le bétonnage (fondation et élévation), réalisation des chanfreins - coffrage parement soigné.
- La réalisation de joints de dilatation aux points de raccordement des alignements droits et courbes,

Ce prix comprend les barbacanes en pied de mur, et toutes sujétions d'exécutions.

Mode de métré : le mètre linéaire

- a) Mur en limite de jardin / arase horizontale – épaisseur en tête 30cm
- b) Muret béton dans cour de récréation - hauteur hors sol 30 cm – épaisseur en tête 30cm
- c) Mur en limite du verger pédagogique hauteur hors sol 30 cm – épaisseur en tête 50cm
- d) Muret béton rampe d'accès PMR depuis terrasse
- e) Muret béton limite parc à vélos

2.8.4 Escaliers d'accès

Ce prix rémunère au forfait la réalisation d'escaliers **coulés en place** parement identique au revêtement attenant.

Il comprend :

- les terrassements nécessaires à la parfaite insertion des marches,
- la préparation du fond de forme et son compactage,
- La mise en œuvre d'un béton de pose et de calage vibré,
- Le coffrage, le ferrailage et le bétonnage (fondation et élévation), réalisation des chanfreins - coffrage parement soigné.

Mode de métré : le forfait

- a) Accès terrasse vers le préau
- b) Sous le préau
- c) Accès entretien jardin
- d) Accès cour élémentaire vers bâtiment élémentaire (2 escaliers)

2.8.5 Mobilier urbain

Ces prestations comprendront :

- la fourniture et la pose de mobilier urbain (bancs, poubelles, râtelier pour parking vélo ...).

Banc

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de banc en béton finition sablée et adoucie sur l'assise dimensions h = 40 – l = 60 – long = 200 y compris réalisation de la fondation (dalle béton ou forme en grave compactée). Banc de type SOBÉRITE de chez SITINAO ou équivalent.

Métré : à l'unité

Arceaux vélos

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose d'arceau pour vélo, compris fixation / scellement.

Acier galvanisé à chaud - sans traverse (modèle RIVA de chez THIEME ou équivalent).

Hauteur hors sol 800 mm - Profil 40 x 20 mm

Métre : à l'unité

Potelet antistationnement

Ce prix rémunère à l'unité la fourniture et la pose de potelet aciers rond (conforme norme PMR) y compris réalisation des plots de fondation

Métre : à l'unité

2.8.6 Sol aire de jeux

Ces prestations comprendront :

- la réalisation d'une dalle support béton pour mise en œuvre du sol souple
- la fourniture et pose du revêtement en sol souple, compris dispositifs de fixations périphériques pour réalisation des cercles.

Métre : le métre carré

2.8.7 Bac à sable

Ces prestations comprendront :

- Les terrassements complémentaires
- La fourniture et mise en œuvre de sable (lavé 0/2) pour utilisation en milieu scolaire

Métre : le forfait

2.9 ESPACES VERTS ET PLANTATIONS

Ces prix inclus dans le CDPGF comprennent également l'ensemble des prestations du chapitre 1.11
SPECIFICATIONS TECHNIQUES RELATIVES AUX ESPACES VERTS ET PLANTATIONS

Lu et accepté

L'entrepreneur

à, le

ANNEXE 1 - LIMITES DE PRESTATIONS LOT 15

LOT N°15 VRD – ESPACES VERTS	Autres lots / Concessionnaires
CLOTURES DE CHANTIER / INSTALLATION DE CHANTIER	
Mise en œuvre des clôtures, installation et protections de chantier spécifiques aux ouvrages de VRD situés hors des limites de chantier et dépose en fin d'intervention.	Mise en œuvre de l'ensemble des clôtures et protections de chantier suivant plan d'organisation de chantier et besoin liés aux phasage éventuel des interventions. Installations de chantier générales
DEMOLITION	
Démolition des ouvrages existants non conservés dans l'emprise des terrassements et dans l'emprise du projet	Démolition des bâtiments existants et des ouvrages enterrés liés
Démolition des réseaux non conservés	
Protection des arbres existants conservés. Marquage, abattage, dessouchage et évacuation des arbres existants non conservés dans l'emprise des travaux	Neutralisation réseau électricité non conservé par concessionnaire
TERRASSEMENTS / REMBLAIS	
Réalisation des plates-formes pour voiries, parkings extérieurs, parvis et aménagements extérieurs (y compris compactage). Réalisation plate-forme bâtiment à -45cm du niveau fini	Réalisation des terrassements complémentaires liés au bâtiment depuis la plateforme livrée par le Lot 15 Entretien de la plateforme chantier Mise en place des drains périphériques et des dispositifs d'étanchéité (compris terrassement) Remblais périphériques
	Abris annexes / abris vélos compris fondations
RESEAUX ENTERRES	
Assainissement EU/EP Réalisation des regards en pied de bâtiment et réseau principal Réseau sous dallage (uniquement sous local espace parent et sous préau) Raccordements sur réseaux publics	Raccordement EU / EP sur les regards (compris descente EP", percement des regards) Tous réseaux sous dallage sauf sous « espace parents » - raccordement des drains sur réseau existant Fosses de relevage si nécessaire
Electricité Réalisation tranchée et génie civil hors emprise des bâtiments Fourniture et mise en place coffret de branchement (type tarif jaune)	Fourniture et tirage des câbles Fourreau sous dallage Luminaire et câblage en applique sur abris à vélos
Eclairage Candélabres sur trottoir et parking (compris massif, génie civil, câbles, création des départs et raccordement) : raccordement sur armoire éclairage public.	Fourniture et mise en place de deux départs dans armoire électricité éclairage public (par concessionnaire ou Ville)

<p>Spots dans la cour et raccordement au TGBT</p> <p>Telecom</p> <p>Génie civil et fourreau depuis la chambre sur trottoir jusqu'au nu du mur du TGBT (intérieur)</p> <p>AEP</p> <p>Mise en place regard de comptage en limite de projet</p> <p>Canalisation (compris tranchée) entre bride dans regard de comptage et nu du mur (intérieur local technique)</p> <p>GAZ</p> <p>Réalisation Socle béton pour coffret gaz</p> <p>Tranchée + fourreau pour liaison entre coffret gaz et chaufferie</p>	<p>Réservation pour pénétration dans TGBT (lot GO)</p> <p>Canalisation et prise en charge sur conduite principale par concessionnaire AEP</p> <p>Réservation pour pénétration dans local (GO)</p> <p>Raccordement sur conduite en attente (plombier)</p> <p>Fourniture et mise en place coffret gaz, génie civil et conduite jusqu'au coffret par concessionnaire</p> <p>Liaison coffret gaz / chaufferie par lot plomberie</p>
--	---

ANNEXE 2 - Calcul rétention pour réseau assainissement

Hypothèses de dimensionnement

- Période de retour 10 ans
- Débit rejeté dans le réseau d'eau pluvial limité à **15.6l/s** par vortex (apport considéré limité à 10l/s/ha de la surface d'apport initiale)
- Volume de rétention nécessaire : **145 m3**
- Calcul par la méthode des pluies.

Volume de rétention calculé par la Méthode des pluies Ecole Vouziers - T=10ans - Qf=10l/s/ha				
Caractéristiques du projet		Coefficients de Montana		
S =	1.5600 ha	Station : Charleville-Mézières		
C =	0.58	Pluie 8min à 24 h		
Sa =	0.90 ha	a =	b =	
Qf =	15.60 l/s	8.107	-0.754	
T(Hvmax)		Hvmax	Volume de rétention pour T = 10 ans	
	vérif.	mm	Vol.	Vol. + 20%
0 h 51 mn	< à 24 h -OK	21.3	145 m³	174 m³