

République Française
Département de la Haute-Garonne



MAIRIE D'AIGREFEUILLE

PROJET D'AMENAGEMENT
Réalisation d'une place de village
A Aigrefeuille (31)

PRO

LOT: UNIQUE VRD

Cahier des Clauses Techniques Particulières



__cb__
architectes

Rév. 2 – Janv 2018

SOMMAIRE

1. INDICATIONS GENERALES	3
1.1. Objet	3
2. PRESCRIPTION PARTICULIERES	5
2.1. Conditions de réalisation	5
2.2. Etendue des travaux	5
2.3. Plans "d'entreprise"	6
2.4. Constat d'huissier	7
2.5. Limites de prestations	7
2.7. Normes et réglementations	9
3. DESCRIPTION DES OUVRAGES	14
3.1. Travaux préparatoires	14
3.2. Terrassements	15
3.3. Voirie – Revêtement de surface	19
3.4. Soutènement des talus	26
3.5. Escalier	28
3.6. Fontaine mobilier urbain	28
3.7. Jardinières	29
3.8. Assainissement Eau Usées	29
3.9. Assainissement Eaux pluviale	32
3.10. Réseaux secs	35
3.11. AEP	38
3.12. Espace vert	40
ANNEXE 1 : NOTE DE CALCUL RETENTIONS DES EP	46
ANNEXE 2 : MATERIAUX	51

<i>Ce dossier technique a été :</i>		
<i>Rédigé par : jvc</i>		<i>Validé par le chef de Projet :</i> Nom : JV.CACERES
<i>Secrétariat effectué par :</i>		
<i>Vérifié par :</i>	<i>Contrôlé par :</i>	<i>Le, visa :</i>
<i>Le, visa :</i>	<i>Le, visa :</i>	

1. INDICATIONS GENERALES

1.1. Objet

Le présent descriptif a pour but de décrire les travaux à réaliser pour le lot « UNIQUE VRD » nécessaires à l'aménagement d'une place de village sur la commune d'AIGREFEUILLE (31).

1.2. Mission de la Maîtrise d'Œuvre

La mission confiée à la Maitrise d'œuvre est une mission de base telle que définie par la loi MOP,

Ces documents seront complétés pendant la phase de réalisation de l'ouvrage par les plans d'Exécution à réaliser par l'entreprise.

Les plans et études de la maîtrise d'œuvre fournis à l'appel d'offre sont réalisés à partir d'hypothèses de choix de matériel. Il conviendra à l'entreprise titulaire d'adapter les plans et les études de la maîtrise d'œuvre à la sélection définitive de matériel à l'évolution du projet.

1.3. Phasage des travaux

Les travaux seront réalisés en une seule phase.

1.4. Classement de l'établissement

Sans objet

1.5. Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur devra prévoir tous les travaux indispensables pour le parfait achèvement des ouvrages de son corps d'état quand bien même il n'en serait pas fait mention dans les descriptions des ouvrages, dès que ces travaux sont nécessaires à la réalisation du projet.

L'entrepreneur sera réputé connaître l'ensemble des descriptif des autres lots et ne pourront arguer un manque d'information si celles-ci sont stipulées dans ces autres lots.

L'entrepreneur reconnaît, à cet effet, s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur nature.

Les travaux comprennent tous les appareillages, moyens de levage et de manutention, le stockage provisoire et l'amenée à pied d'œuvre du matériel ainsi que l'enlèvement des déchets et gravois et le nettoyage intégral des ouvrages posés et des autres ouvrages salis.

Il reconnaît avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux détails qui auraient pu être omis dans le devis descriptif ou sur les plans. De ce fait, il ne saurait être accordé, en aucun cas, une majoration quelconque du prix soumissionné.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit à la remise de son offre, toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents d'appel d'offres.

Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir, toutes les prestations de sa spécialité nécessaires au parfait achèvement de l'ouvrage.

Les plans joints au dossier de consultation sont des documents techniques. En ce qui concerne les cotes et les implantations des locaux, seuls les plans architecte sont à prendre en considération.

1.5.1. Qualifications professionnelles

Le soumissionnaire devra être titulaire d'une qualification professionnelle et avoir les références adéquates pour la réalisation de ce type de travaux.

L'Entreprise présentera son organigramme et les qualifications de son personnel en charge de la réalisation de cette opération. Dans son offre, elle précisera également les ressources humaines et matérielles qu'elle mettra en œuvre pour la réalisation du chantier.

De plus, l'Entreprise veillera à ce que son personnel détaché sur le site ait toujours la qualification requise pour l'exécution des différents travaux et qu'il soit parfaitement encadré.

1.5.2. Réponse à l'appel d'offre

Le soumissionnaire présentera une description technique détaillée de tous les matériels chiffrés dans son offre. L'ensemble des matériels et matériaux devront être conforme aux normes NF et CE en vigueur au moment de l'installation.

Le prestataire doit intégrer dans son offre tous les éléments permettant la réalisation complète et entière de l'installation, en conformité avec les spécifications décrites dans le présent document.

L'entreprise se conformera aux prescriptions du CCAP.

2. PRESCRIPTION PARTICULIERES

2.1. Conditions de réalisation

Ce paragraphe décrira les conditions de réalisation des travaux, faisant partie du dossier de consultation.

Il devra être expressément précisé que ces conditions de réalisation seront implicitement comprises dans le prix forfaitaire de l'entrepreneur.

2.1.1. Conditions d'exécution des travaux

Confère pièces "générales" de consultation

2.1.2. Démarches concessionnaires

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des démarches techniques auprès des différents concessionnaires (ErDF, Télécom, assainissement, SDEHG, service des eaux) nécessaires à la mise en service des installations dans les délais prévisionnels. Il devra également respecter l'ensemble des prescriptions des distributeurs d'énergie.

L'entreprise titulaire devra fournir les prestations suivantes :

- Mise au point de l'adduction de l'ilot logements collectif, pénétration, réservation etc...
- Planification des travaux d'alimentation et de mise en service
- Fourniture au Maitre d'Ouvrage des caractéristiques techniques de l'installation pour démarches administrative auprès des concessionnaires.
- Tous les frais nécessaires à la mise sous tension et à l'obtention de l'attestation du CONSUEL.

Les démarches administratives auprès des concessionnaires sont à la charge du Maitre d'Ouvrage.

2.2. Etendue des travaux

Les travaux portent essentiellement sur la création d'aménagements extérieurs, en termes d'infrastructures de voirie et de réseaux, nécessaires à la desserte et à l'environnement de la construction, ainsi qu'aux raccordements sur les réseaux des concessionnaires.

Les stipulations du présent Cahiers des Clauses Techniques Particulières concernent l'ensemble des travaux de :

- Les travaux préparatoires
- Les travaux de terrassement : Nivellement, terrassements généraux ...
- Les travaux de voiries et revêtement de sol
- Les travaux d'assainissement EP / EU
- Les travaux de réseaux secs et divers
- Les travaux de régulation des EP.
- Les travaux de gros-œuvre
- Les travaux d'espace vert

2.3. Plans "d'entreprise"

2.3.1. Avant exécution des travaux

Les plans EXE de l'entreprise seront réalisés sur AUTOCAD dernière version.

Une charte graphique existe, il sera demandé au titulaire du présent lot la mise à niveau de ses plans sans plus-value.

Avant le début des travaux, le titulaire du présent lot devra se rapprocher du maître d'œuvre pour acter définitivement la charte graphique du maître d'ouvrage.

La validation technique sera faite par le bureau d'étude qui émettra un avis technique sur une documentation complète. La présentation d'échantillon est obligatoire.

Si le titulaire du présent lot exécute les travaux sans avoir soumis, au préalable, les plans pour approbation à la maîtrise d'œuvre et bureau de contrôle, il pourra lui être demandé des modifications de son installation sans que cela génère de travaux supplémentaires.

Avant de définir les altimétries de ses réseaux, le titulaire du présent lot devra se rapprocher des autres corps.

2.3.2. Après exécution des travaux -DOE

L'entreprise réalisera le dossier des ouvrages exécutés comportant la mise à jour des documents par rapport aux ouvrages réellement réalisés.

Ces documents seront complétés par :

- Les notices de fonctionnement et d'exploitation des équipements et matériels.
- Les notices d'entretien et de maintenance.
- 6 exemplaires des plans à jour
- Le dossier comportera à minima les informations suivantes pour l'assainissement et les voiries :
- Notes de calculs de toutes les canalisations, ou dimensions et côtes altimétriques bassin,
- Plan d'implantation général du projet au 1/200ème et profil en long général des travaux réalisés,
- Plan de repérage des ouvrages en coordonnées Lambert établi par un géomètre expert (4 tirages + 2 CD format DXF ou DWG) dans l'ordre des données suivantes :
 - X, Y, Z tampons, Z fils d'eau, côtes en amont, côtes en aval,
 - Nivellement des fils d'eau et tampons en NGF,
 - Diamètres et natures des canalisations,
- Procès-verbal des essais et contrôle d'étanchéité du collecteur d'eaux usées,
- Croquis des branchements particuliers en profils et en travers,
- Le titulaire du lot VRD aura à sa charge l'inspection télévisée par une entreprise indépendante agréée par la MOA et la MO.
- L'original du rapport d'inspection sera remis au MOE.
- Le dossier comportera à minima les informations suivantes pour les autres réseaux :
- Plan d'implantation général du projet au 1/200ème,
- Plan d'implantation des ouvrages type chambre, coffret, ...
- Procès-verbal de réception des réseaux rédigé par le concessionnaire concerné,
- Coupe type sur les ouvrages pour les tranchées et les fourreaux,
- Rapports d'essais et de potabilité (pour l'assainissement)
- 2 jeux de CD avec

- les fichiers informatiques sous format V 2004 – AUTOCAD avec les fonds de plans sous le répertoire « fdp », les plans d'implantation sous le répertoire « implantation », les armoires sous un répertoire « coffrets électriques » etc. Les liens entre les plans et les XREF seront déjà réalisés sur le CD.
- L'ensemble de la documentation, essai, PV, fiches produits etc...

2.4. Constat d'huissier

L'entreprise devra faire réaliser avant démarrage des travaux et à sa charge un constat d'huissier avec photo relatant l'état des voiries, clôtures et toutes sujétions des abords du chantier. Ce constat sera diffusé à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'aux services techniques de la ville.

2.5. Limites de prestations

L'entreprise titulaire du présent marché doit prendre connaissance des limites de prestations avec les concessionnaires et avoisinant du projet (ilots logements futur ; prospect ; ville ; etc...).

L'entreprise ne peut arguer d'ouvrages non prévus (percements, scellements, calfeutrements, etc...) si la description de ceux-ci est explicite dans chacun des lots ou qu'ils figurent sur les plans.

L'entreprise reconnaît :

- avoir contrôlé toutes les indications des plans et documents, s'être assurée qu'elles sont exactes, suffisantes et concordantes, s'être entourée de tous les renseignements complémentaires éventuels auprès du Maître d'Œuvre, avoir pris tous les renseignements nécessaires auprès des Services Publics, et des concessionnaires,
- avoir procédé à une visite du terrain et avoir pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains (couche superficielle, venue d'eau, etc.), à l'exécution des travaux à pied d'œuvre, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier (moyens de communication et transport, lieu d'extraction des matériaux, stockage des matériaux, ressources en main d'œuvre, énergie électrique, eau, installations de chantier, décharges publiques ou privées),
- avoir pris connaissance auprès des Services Publics, et des concessionnaires de l'emplacement de tous les réseaux aériens et souterrains affectés par les travaux et d'avoir tenu compte dans ses prix de toutes les sujétions que ces réseaux pourront lui occasionner. L'entreprise sera responsable envers les tiers de tous les accidents qui pourraient survenir du fait de ses travaux, à proximité des conduites, lignes ou supports,

2.5.1. Démarches concessionnaires

Le titulaire du présent lot aura à sa charge l'ensemble des démarches techniques auprès des différents concessionnaires (EDF, ERDF, Telecom ; GRDF ; Régie assainissement et AEP ou autres distributeurs) nécessaires à la mise en service des installations dans les délais prévisionnels. Il devra également respecter l'ensemble des prescriptions des distributeurs d'énergie.

L'entreprise titulaire devra fournir les prestations suivantes :

- Mise au point de l'adduction du bâtiment, pénétration, réservation etc...
- Planification des travaux d'alimentation et de mise en service

- Fourniture au Maitre d'Ouvrage des caractéristiques techniques de l'installation pour démarches administrative auprès des concessionnaires.

2.5.2. Avec les concessionnaires

A la charge d'ERDF :

- Raccordement coffret de branchement (Norme C14-100)
- Liaisons électriques d'alimentation depuis poste de distribution publique (ou réseaux) et les bornes amont des coffrets de distribution et comptage.
- Pose de compteurs

A la charge de GRDF :

Sans Objet

A la charge service assainissement :

- Réseaux EU/ validation des travaux du titulaire du présent lot pour raccordement sur regard voie publique (départementale)
- Réalisation d'un regard sur le domaine public plus bas dans la pente afin de permettre les fils d'eau.
- Branchement réseau AEP réalisation de l'adduction entre le réseau domaine public et le regard de comptage

A la charge Telecom :

- Réseaux Télécom : validation des travaux du titulaire du présent lot pour raccordement sur chambre de tirage voie publique (départementale)
- Fourniture et pose des câbles téléphoniques

A la charge SEDHG :

- Branchement réseau public depuis voie publique (départementale)
- Fourniture et pose candélabre et réseau éclairage public

A la charge du présent lot

Les tranchées, regards chambres tirages, et gaines pour les réseaux extérieur enterrés de l'ensemble des concessionnaire jusqu'à la voie départementale

2.6. Liste des plans

- Plan Géomètre - Topo
- VRD01 – Plan voirie
- VRD02 – Plan Assainissement
- VRD03 – Plan réseaux sec
- VRD04 – Plan espaces verts
- VRD05 – Plan ouvrages béton

2.7. Normes et réglementations

Les travaux devront être conduits dans le respect des règles et normes en vigueur à la date du marché.

Les documents évoqués sont les suivants :

2.7.1. Textes législatifs et réglementaires

- Code de la Santé publique et règlement sanitaire départemental.
- Code de l'urbanisme
- Code du Travail
- Code de la Construction et de l'Habitation
- Décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 modifié et complété : Règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du travail en ce qui concerne les mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux du bâtiment, des travaux publics, et tous autres travaux concernant les immeubles
- Décret n° 88-1056 du 14 novembre 1988 modifié pris pour l'exécution des dispositions du livre II du Code du Travail : Protection des travailleurs dans les établissements qui mettent en œuvre des courants électriques
- Décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 : Exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
- Arrêté du 16 novembre 1994 pris en application des articles 3, 4, 7 et 8 du décret n° 91-1147 du 14 octobre 1991 : Exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution
- Décret n° 95-607 du 6 mai 1995 : Liste des prescriptions Réglementaires que doivent respecter les travailleurs indépendants ainsi que les employeurs lorsqu'ils exercent directement une activité sur un chantier de bâtiment ou de génie civil
- Circulaire du 10 avril 1996 : Coordination sur les chantiers de bâtiment et de génie civil
- Décret n° 96-1136 du 18 décembre 1996 : Prescriptions de sécurité relatives aux aires collectives de jeux
- Circulaire du 15 février 2000 : Planification de la gestion des déchets de chantier du bâtiment et des travaux publics
- Arrêté d'alignement éventuel

2.7.2. Cahier des clauses techniques générales

Fascicule numéro	Titre	Référence de la publication
2	Terrassements Généraux	BO n°s : 2003-2
3	Fourniture de liants hydrauliques.	BO n°s : 95-3
4	Fourniture d'acier et autres métaux :	
4 titre I	Armatures pour béton armé.	retiré
23	Granulats routiers.	BO n°s : 97-2 T.O.
24	Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées	BO n°s : 86-5 bis nouveau BO à paraître (arrêté du 25/08/04)
25	Exécution des corps de chaussées.	BO n°s : 96-2 T.O.
26	Exécution des enduits superficiels.	BO n°s : 96-3
27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés.	BO n°s : 96-4
28	Chaussées en béton de ciment.	BO n°s : 2003-3
29	Construction et entretien des voies, places et espaces publics pavés et dallés en béton ou pierres naturelles	BO n°s : 92-12
31	Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton.	BO n°s : 83-42 bis
Fascicule numéro	Titre	Référence de la publication
32	Construction de trottoirs.	BO n°s : 70-91 bis
33	Guide pour les marchés d'études ou de travaux nécessaires à la réalisation des opérations comprenant des voiries et réseaux divers (guide VRD)	BO n°s : 81-13 bis
36	Réseau d'éclairage public.	Editions Berger-Levrault, Modèle 10087.
50	Travaux topographiques, Plans à grandes échelles.	BO n°s : 85-29 bis
62 titre I sect I BAEL	Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites.	BO n°s : 99-8
62 titre V	Règles techniques de conception et de calcul des fondations des ouvrages de génie civil.	BO n°s : 93-3
63	Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.	Brochure n°1362 des J.O
64	Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil.	BO n°s : 82-24 bis
65 A	Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint.	BO n°s : 2000-3 T.O.
65 B	Exécution des ouvrages en béton de faible importance	BO n°s : 95-4 T.O.
67 titre I	Etanchéité des ouvrages d'art. Support en béton de ciment.	BO n°s : 85-32 bis
67 titre III	Etanchéité des ouvrages souterrains.	BO n°s : 92-5
68	Exécution des travaux de fondation d'ouvrages.	BO n°s : 93-7
69	Travaux en souterrains.	BO n°s : 82-25 bis
70	Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes	BO n°s : 2003-10
71	Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau	BO n°s : 2003-4

2.7.3. Documents techniques unifiés

- Documents Techniques Unifiés applicables aux travaux de ce(s) corps d'état
- P 94-201 (DTU 11.1) : Sondage des sols de fondation (décembre 1968)
- P 11-201 (DTU 12) : Terrassement pour le bâtiment (juin 1964)
- P 11-211 (DTU 13.11) : Exécution des fondations superficielles (mars 1998)
- P 11-711 (DTU 13.12) : Règles pour le calcul des fondations superficielles (novembre 1988)
- P 11-212 (NF DTU 13.2) : Fondations profondes pour le bâtiment (septembre 1992)
- P 10-202 (DTU 20.1) : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs (décembre 1999)
- P 18-201 (NF DTU 21) : Exécution des travaux en béton (janvier 2001)
- P 18-203 (DTU 21.4) : Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons (octobre 1977)
- P 15-201 (NF DTU 26.1) : Enduits aux mortiers de ciments, de chaux et de mélange plâtre et chaux aérienne (janvier 1999)
- P 74-203 (NF DTU 59.3) : Peinture de sols (octobre 2000)

2.7.4. NORMES

2.7.4.1. Accès piétons

- NF P 91-201 : Constructions – Handicapés physiques
- Norme P 91-202 : Handicapés physiques – Approche et accès aux moyens de transports collectifs
- Norme P 98-350 – Insertion des handicapés – Cheminement piétonnier urbain – Conditions de conception et d'aménagement de cheminements pour l'insertion des personnes handicapées.
- NF P 98-351 – Cheminements – Insertion des personnes handicapées – Eveil de vigilance – Caractéristiques et essais des dispositifs au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou malvoyantes.

2.7.4.2. Chaussée

- NF P 11-300 : Exécution des terrassements – Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières.
- Norme P 18-101 : Granulats – Vocabulaire – Définitions et classification.
- NF P 98-082 : Chaussée – Terrassements – Dimensionnement des chaussées routières – Détermination des trafics routiers pour le dimensionnement des structures de chaussée.
- NF P 98-115 : Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées – Constituants, composition des mélanges et formulation, exécution et contrôle.
- NF P 98-130 : Enrobés hydrocarbonés – Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux semi-grenus – Définition, classification, caractéristiques, fabrication, mise en œuvre.
- NF P 98-132 : Enrobés hydrocarbonés – Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux minces – Définition, classification, caractéristiques, fabrication, mise en œuvre.
- NF P 98-136 : Enrobés hydrocarbonés – Bétons bitumineux pour couche de surface de chaussées souples à faible trafic – Définition, classification, caractéristiques, fabrication, mise en œuvre.
- NF P 98-137 : Enrobés hydrocarbonés – Couches de roulement : bétons bitumineux minces – Définition, classification, caractéristiques, fabrication, mise en œuvre.

- NF P 98-138 : Enrobés hydrocarbonés – Asphaltes coulés pour trottoirs et pour couches de roulement de chaussées – Définition, classification, caractéristiques, fabrication, mise en œuvre.
- NF P 98-145 : Enrobés hydrocarbonés – Couches de roulement : bétons bitumineux minces – Définition, classification, caractéristiques, fabrication, mise en œuvre.
- NF P 98-150 : Enrobés hydrocarbonés – Exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement – Constituants, composition des mélanges, exécution et contrôle.
- NF P 98-331 – Chaussées et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage, réfection, septembre 1994.
- Norme P 98-336 : Chaussées urbaines – Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et dalles en pierre naturelle.

2.7.4.3. Réseaux humides

- NF A 48-720 : Tuyaux et raccords salubres en fonte sans pression
- NF A 48-730 : Tuyaux et pièces accessoires en fonte sans pression pour branchement d'assainissement.
- NF P 16-100 : Canalisations – Aptitude à l'emploi des tuyaux circulaires.
- NF P 16-304 : Canalisations en amiante – ciment pour réseaux d'assainissement à écoulement gravitaire – Tuyaux joints et accessoires.
- NF P 16-305 : Canalisations, drainage, égouts – Eléments de regard en amiantement pour réseaux d'assainissement à écoulement gravitaire.
- NF P 16-341 : Evacuations, assainissement – Tuyaux circulaires en béton armé et non armé pour canalisations d'assainissement – Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.
- NF P 16-343 : Evacuations, assainissement – Eléments préfabriqués en usine pour boîtes de branchement en béton sur canalisation d'assainissement – Définitions, spécifications, méthodes d'essais, marquage, conditions de réception.
- NF P 16-352 : Canalisations, assainissement, égouts – Eléments de canalisation en poly chlorure de vinyle non plastifié pour l'assainissement.
- NF P 16-220 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes – CCT.
- NF P 41-221 : Canalisations en cuivre, distribution d'eau froide et chaude sanitaire, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales, installations de génie climatique – CCT.
- NF P 41-211 : Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié : eau froide avec pression – Cahier des charges.
- NF P 41-212 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation des eaux pluviales – Cahier des charges.
- NF P 41.213 : Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié : évacuation d'eaux usées et d'eaux vannes - Cahier des charges.
- NF P 98-331 : Chaussée et dépendances – Tranchées : ouverture, remblayage, réfection.
- Norme P 16-603 : Dispositif d'assainissement autonome – CCT.

2.7.4.4. Réseaux secs

- NF C 11-201 : Travaux d'électrification en zone rurale
- NF C 13-100 : Postes d'abonnés établis à l'intérieur d'un bâtiment et raccordés à un réseau de distribution de deuxième catégorie – Règles de construction et d'installation.

- NF C 13-200 : Installations électriques de haute tension.
- NF C 14-100 : Installations de branchement de première catégorie comprises entre le réseau de distribution et l'origine de l'installation intérieure
- NF C 15-100 : Installations électriques de basse tension
- NF C 33-209 : Conducteurs isolés assemblés en faisceau pour réseaux et branchements aériens
- NF C 33-210 : Câbles rigides isolés au polyéthylène réticulé sous gaine de protection en polychlorure de vinyle.

3. DESCRIPTION DES OUVRAGES

3.1. Travaux préparatoires

Les travaux consistent à :

- Réunions avec concessionnaires
- Nettoyage de l'ensemble de la zone chantier, et voies d'accès publique
- Installation de chantier, protection, signalisation temporaire,
- Démolition, abattage, dépose d'ouvrage existant y compris évacuation,
- Signalisation de chantier,
- Note, calcul et plans d'exécution,
- Implantation des ouvrages VRD,
- Plans de récolement en fin de travaux,
- Aléas liés au phasage et aux réseaux.

3.1.1. Description

3.1.1.1. Nettoyage de l'ensemble de la zone chantier

Cette prestation comprend le nettoyage de l'ensemble de l'emprise des travaux y compris l'évacuation des produits aux plateformes d'accueil des déchets du BTP.

Elle englobe aussi le nettoyage, autant de fois que nécessaire, des voiries publiques adjacentes au chantier et souillées par les travaux du titulaire du présent marché.

3.1.1.2. Installation de chantier, protection, signalisation temporaire

L'installation de chantier consistera :

A Charge du titulaire du présent marché :

La signalisation du chantier sera assurée de jour comme de nuit par la mise en place de toutes les protections temporaires nécessaires au bon déroulement du chantier, en conformité avec la législation en vigueur au moment des travaux.

En fonction de la situation des travaux, même à l'intérieur du site occupé, elle consistera aussi à la mise en place de toutes les déviations nécessaires pour assurer le bon flux de la circulation en toute sécurité.

A la mise en place de baraquements de chantier, raccordés provisoirement à l'ensemble des divers réseaux (EDF, AEP, France Télécom, EU, EP....) et servant pendant toute la durée des travaux.

Cette prestation comprend aussi les frais de raccordement aux réseaux et le paiement des diverses consommations d'énergie ainsi que la clôture et la surveillance du matériel stocké en attente de pose.

3.1.1.3. Démolition, abattage, dépose et évacuation d'ouvrage

Démolition et/ou dépose de tous les ouvrages existants dans l'emprise du projet et ne devant pas être conservés y compris évacuation aux plateformes d'accueil des déchets du BTP dans le strict cadre de la loi concernant la gestion des déchets de chantier provenant du BTP.

Abattage, dessouchage et évacuation des arbres ne devant pas être conservés.

3.1.1.4. Signalisation de chantier

Signalisation du chantier de jour comme de nuit et mise en place de toutes les protections temporaires nécessaires au bon déroulement du chantier, en conformité avec la législation en vigueur au moment des travaux et en accord avec le SPS.

Protections particulières pour travaux en site occupé, si nécessaire.

3.1.1.5. Note, calcul et plans d'exécution

Réalisation de l'ensemble des notes, calculs et plans d'exécution avant commencement des travaux comprenant aussi les divers contacts avec les concessionnaires, les services techniques et la rédaction des DICT (Déclaration d'Intention de Commencement de Travaux) ainsi que les arrêtés de voirie nécessaires.

3.1.1.6. Implantation des ouvrages VRD

Cette prestation comprend l'implantation, des ouvrages VRD, par le géomètre de l'entreprise ou par un géomètre agréé par le Maître d'Ouvrage et suivant les instructions des plans et du Maître d'œuvre.

3.1.1.7. Plans de récolement et DOE

En fin de chantier, réalisation de l'ensemble des plans de récolement ainsi que du DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés) comprenant toutes les fiches techniques du matériel fourni ainsi que les règles de maintenance et d'entretien.

3.2. Terrassements

Les travaux consistent à :

- Décapage et stockage de la Terre végétale,
- Nivellement et compactage des fonds de forme sur terre-plein,
- Terrassement des plateformes aménagement de la place de village,
- Fourniture et mise en œuvre de matériaux d'apport pour purge éventuelle.
- Evacuation à la décharge des terres excédentaires
- l'intégralité de l'évacuation des déblais excédentaires
- l'intégralité de l'évacuation des déblais liés au décapage (y compris s'il s'agit de « terre végétale ») et des déchets verts (défrichage, arbres, souches,...)
- le réemploi de terres ou grave du site ne pourra être envisagé que sur accord du Maître d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage
- réalisation du bassin de rétention et d'infiltration

3.2.1. Terrassement de la terre végétale

3.2.1.1. *Décapage*

Sur toutes les surfaces des travaux de terrassement pour voirie revêtement de sol, etc... il est procédé au préalable au décapage de la terre végétale comme défini à l'article 11 du fascicule 2.

Les zones de remblais pour mouvements de terre doivent également être décapées.

L'ensemble du produit de décapage de la terre végétale est stocké sur le chantier en un ou plusieurs lieux de stockage définis en accord avec le Maître d'œuvre. L'entreprise est tenue d'assurer la protection et la sauvegarde des terres végétales en stock, qui ne peuvent en aucun cas être polluées.

L'épaisseur moyenne de décapage est de : 20 cm

3.2.1.2. *Réemploi*

Les terres végétales stockées préalablement et parfaitement protégées, sont reprises et mise en œuvre en couverture définitive sur une épaisseur moyenne de 20 cm. L'excédent sera évacué à la décharge.

L'Entrepreneur doit le modelage final qui doit permettre le réglage.

Epaisseurs minimales à obtenir après tassements :

- 0.30 m pour les engazonnements, massifs de fleurs et plantes vivaces.
- 0,50 m pour les arbustes en massif et pour les haies.
- Jusqu'à 5 cm des bords dans les jardinières.

Localisation : Suivant plan VRD et paysage

3.2.2. Terrassement Généraux

Les travaux comprennent les terrassements en terrain de toutes natures, pour mise à niveau et modelage du terrain comprenant les pentes pour l'éloignement des eaux des ouvrages ainsi que les noues supprimant toute stagnation d'eau.

Les terres excédentaires et celles dont la nature ne permet pas un réemploi en remblai, les rochers et gravois, sont évacuées aux décharges.

La tolérance en altitude doit être de deux centimètres (0,02 m) aussi bien au-dessus qu'en dessous des cotes prescrites.

Y compris remodelage de terrain autour des bâtiments après les travaux de G.O. de l'ilot logement (parcelle mitoyenne)

Niveau altimétrique des plateformes finie :

- **Sous chaussée** : suivant les différents revêtements de sols
- **Sous espace vert** : -0.20 par rapport au niveau fini

Niveau de portance des plateformes voiries :

Valeur minimal à obtenir : $EV2 > 50 \text{ Mpa}$ et $K = EV2 / EV1 < 2.2$ soit une portance PF2.

La prestation comprend la réalisation d'essais à la plaque sur les fonds de forme des voiries après compactage soigné. (1 essai pour 250m² de plateforme)

Si les essais sont inférieurs l'entreprise devra reprendre la plateforme pour les rendre favorables.

Niveau de portance des plateformes bâtiments :

Valeur minimal à obtenir : $EV2 > 15 \text{ Mpa}$ soit une portance P1.

La prestation comprend la réalisation d'essais à la plaque sur les fonds de forme des bâtiments après compactage soigné. (1 essai pour 250m² de plateforme)

Si les essais sont inférieurs l'entreprise devra reprendre la plateforme pour les rendre favorables.

3.2.2.1. Terrassement en déblai

Terrassements en pleine masse exécutés mécaniquement et si besoin au BRH :

- Terrassements en déblai pour obtenir les plates-formes.
- Pente des talus déterminée par l'entrepreneur étant précisé qu'il sera responsable de tous les incidents découlant d'un manque de précautions ; Protection nécessaire des talus
- Confection de rampes d'accès et enlèvement en fin de travaux
- Enlèvement des débris de masse inférieure à 0,5m³ compris dans le forfait
- Purge soignée du fond de fouille. Comblement des trous en sable tout-venant
- Fossés et drainages pour évacuation des eaux de ruissellement avec tous relevages nécessaires
- Manutention des terres excavées et mise en dépôt sur la parcelle
- Évacuation à la décharge publique des terres excavées

Localisation : Suivant plan VRD

3.2.2.2. Terrassement en remblai

Réalisation des remblais provenant des déblais :

- Terrassements en remblai pour obtenir les niveaux des plates-formes finis
- Mise en œuvre délicate afin de ne pas dégrader les ouvrages en places
- Remblaiement avec matériaux insensible à l'eau et drainant (fiche technique du matériau à faire valider par le maître d'œuvre avant sa mise en œuvre)
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA

Localisation : Suivant plan VRD

3.2.2.3. Terrassement en remblai

Réalisation des plates-formes :

- Terrassements en remblai pour obtenir les niveaux des plates-formes
- Purge soignée des poches de mauvaise terre
- Apport de terre si besoin
- Rampe d'accès en sol compacté, supprimée en fin de travaux
- Drainages si nécessaires
- Dressement, chargement et enlèvement des excédents aux décharges
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA

Localisation : Suivant plan VRD

3.2.2.4. Couche de forme sous voirie et place

Réalisation de couche de forme par apport de grave naturelle (définie au présent CCTP). La mise en œuvre se fera conformément à l'article "Exécution des remblais" :

- Compactage et dressage de la plateforme supérieur de terrassement
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti contaminant non tissé classe V certification ASQUAL
- Fourniture et mise en œuvre Fourniture et mise en œuvre d'un matériau granulaire insensible à l'eau de type 0/60 ou 0/80 de type R21 ou R62
- Valeurs minimales exigées : $EV2 > 50 \text{ Mpa}$ et $K = EV2 / EV1 < 2$
- Épaisseur suivant niveau de portance souhaité
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA

Sauf prescription contraire, le critère de réception de la couche de forme sera l'essai à la plaque.

Localisation : Suivant plan VRD

3.2.3. Réception plate-forme

Les plateformes seront réceptionnées avant tout revêtement de finition. Un plan du relevé de la plateforme fini sera établi par un géomètre et sera fourni au Maître d'œuvre avant validation.

L'entreprise aura à sa charge tous les travaux nécessaires à atteindre le niveau de plateforme selon son marché

3.3. Voirie – Revêtement de surface

3.3.1. Voirie lourde accès résidence et parkings publics

Sur les emprises des futures voiries à partir du fond de forme :

- Fond de forme dressé et compacté.
- Géotextile anti-contaminant non tissé classe 5.
- Couche de protection en GNT classe A 0/31.5 – épaisseur 0,15 m.

3.3.1.1. Couche de fondation et de base

Mise en place de l'assise de chaussée :

- Compactage et dressage du fond de forme
- Fourniture et mise en œuvre d'un concassé 0/31.5 GNT de type B (suivant avant-propos national dans la norme NF EN 13285) et de classe 1 (essai triaxial à chargement répété).
- Épaisseur 30 cm
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.1.2. Couche de roulement en enrobe

Réalisation de la couche de roulement de la chaussée :

- Fourniture et mise en place d'une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume 1kg/m² et d'un cloutage 6/10 à raison de 5 L/m²
- Fourniture et mise en place d'un béton bitumineux semi grenus 0/10 sur 6 cm d'épaisseur selon la norme NFP 98-130. Utiliser BBSG de classe 2 (classe 3 pour une voirie circulée par les véhicules Poids lourds et zone à forte giration)
- Compactage suivant prescription du SETRA

Localisation : Suivant plan, VRD.

3.3.2. Future Place du village

3.3.2.1. Couche de fondation et base

Mise en place de l'assise de chaussée :

- Compactage et dressage du fond de forme suivant prescription du SETRA
- Fourniture et mise en œuvre d'un concassé 0/31.5 GNT de type B (suivant avant-propos national dans la norme NF EN 13285) et de classe 1 (essai triaxial à chargement répété).
- Épaisseur 30cm
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.2.2. Revêtement de surface

La prestation comprend :

- Fourniture et mise en œuvre de coffrages bois à retirer après séchage des bétons.
- Fourniture et mise en œuvre d'un polyane 150 microns
- Module de Westergaard > 50Mpa/m, contrôle par essais à la plaque à la charge de la présente macro lot.
- Fourniture et mise en place d'un béton bitumineux semi grenus 0/10 sur 6 cm d'épaisseur selon la norme NFP 98-130. Utiliser BBSG de classe 2 (classe 3 pour une voirie circulée par les véhicules Poids lourds et zone à forte giration – **Finition grenailé**)
- Fourniture et mise en œuvre d'un Béton gris C25/30 XF1 finition balayé (**En option** : finition désactivé)
- Joint de 2 cm suivant calepinage représenté sur les plans.
- Armature treillis soudé où acier HA.
- Bande structurante de pavé circulaire épaisseur 6cm finition béton blanc
- Fourniture et mise en place couche de sable stabilisé renforcé avec liant hydraulique routier (type Starmine) compactage et réglage mécaniquement au finisseur (finisher),

Le dallage et le stabilisé sera d'une épaisseur mini de 15 cm avec bêche périphérique.

Le bétonnage doit être impérativement mis en place par vibration à l'aide d'une aiguille vibrante, y compris joint d'isolement, de retrait $S < 25m^2$ et $L/l < 1.5$, et joint de dilatation $40 < S < 60 m^2$ avec diagonale $< 10ml$

Le stabilisé renforcé sera malaxé mécaniquement (centrale ou godet). Une protection film polyane sera mise en place au minimum pendant 24h (temps de séchage)

Les espaces verts seront délimités par le coffrage avant coulage.

Béton désactivé

Le présent lot devra la mise en œuvre de zones en béton désactivé.

Le béton sera soigneusement étudié en fonction de l'aspect recherché et sera soumis à validation du maître d'œuvre sur échantillons et planches d'essais. La composition exacte sera soumise au maître d'œuvre :

- ciment CPA 52.5 à 350 kg / m³,
- sable 0/5 roulé
- granulats concassés (à déterminer suivant la teinte et l'aspect de surface recherché)
- adjuvants entraîneur d'air et plastifiant
- fibres en polypropylène ou treillis métallique soudé
- teinte et oxyde métallique éventuel

Le ciment pour la confection du béton est conforme à la norme NFP 15.301 et présente les caractéristiques adaptées et définies dans l'annexe B de la norme NFP 98.170.

Les granulats sont conformes à la norme NFP 18.301.

L'eau sera conforme à la norme NFP 98.100.

Les adjuvants sont conformes à la norme NFP 18.103 et aux normes de la série NFP18.330. L'emploi d'entraîneur d'air est obligatoire, la teneur en air occlus est comprise entre 3 et 6 %.

Les treillis soudés sont conformes aux spécifications des normes NF A 35-016, NF A 35-019-2 et NF A 35-027.

Finitions surfaces : Béton désactivé
Béton Balayé (**béton désactivés en option**).
Pavés béton blanc finition lissé
Sable Stabilisé avec liant renforcé (Starmine)

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.3. Voirie parking d'en bas

Sur les emprises des futures voiries à partir du fond de forme :

- Fond de forme dressé et compacté.
- Géotextile anti-contaminant non tissé classe 5.
- Couche de protection en GNT classe A 0/31.5 – épaisseur 0,15 m.

3.3.3.1. Couche de fondation et de base

Mise en place de l'assise de chaussée :

- Compactage et dressage du fond de forme
- Fourniture et mise en œuvre d'un concassé 0/31.5 GNT de type B (suivant avant-propos national dans la norme NF EN 13285) et de classe 1 (essai triaxial à chargement répété).
- Épaisseur 30 cm
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.3.2. Couche de roulement

Réalisation de la couche de roulement de la chaussée :

- Fourniture et mise en place d'un caillou concassé épaisseur 20cm.
- Compactage suivant prescription du SETRA

Finition surface : cailloux concassé

Localisation : Suivant plan, VRD.

3.3.4. Bordures et caniveaux

Après les terrassements, il sera exécuté une fondation de 15 cm minimum d'épaisseur et dépassant la bordure de 0.20 de chaque cotés en béton maigre dosé à 350 k/m³ de C.P.J.35 sur fond de tranchée compactée.

Avant séchage de la fondation béton il sera exécuté un solin en béton de 20 cm de large remontant jusqu'à -5 cm sous le niveau des diverses finitions Les bordures et caniveaux seront ensuite posés à « bain de mortier » jointoyés.

Le joint présentera un creux de quelques millimètres par rapport au nu de la bordure afin de cacher la fissure en cas de tassement ou déplacement de la bordure.

Éléments préfabriqués de béton, de dimensions normalisées, chaque élément devant comporter un signe distinctif désignant le fabricant, et indiquant la date de fabrication; ils seront de classe A conforme à la norme NFP 98 302.

Coupes en biseau pour pose en arc de cercle avec éléments de 0,30m à 0,50 maxi. Les angles seront réalisés par des éléments d'angles préfabriqués ou sciés en biseau.

Les coupes de bordures ne seront pas faite par éclatement mais par sciage à la disqueuse ou à la scie mobile de chantier, de façon à obtenir une régularité de coupe parfaite.

Les remblais situés le long des bordures et caniveaux seront compactés.

Les bordures et caniveaux devront être protégés des projections résultant de l'exécution du revêtement de surfaces ; toutes bordures tachées et dont le nettoyage serait jugé non satisfaisant par le Maître d'œuvre seront obligatoirement remplacées au frais de l'entrepreneur.

Joints d'un centimètre d'épaisseur garnis au mortier 450 kg/m².

3.3.4.1. Bordure-caniveau type AC1

La prestation comprend la fourniture et la pose de bordure-caniveau type AC1 conformément aux prescriptions ci-dessus. La prestation comprend également la fourniture et pose de bordures préfabriqués pour les angles rentrant et sortant ainsi que les arrondis et les raccords.

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.4.2. Bordure- type T2

La prestation comprend la fourniture et la pose de bordure type T2 conformément aux prescriptions ci-dessus. La prestation comprend également la fourniture et pose de bordures préfabriqués pour les angles rentrant et sortant ainsi que les arrondis et les raccords.

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.4.3. Caniveau type CC1

La prestation comprend la fourniture et la pose de caniveau type CC1 conformément aux prescriptions ci-dessus. La prestation comprend également la fourniture et pose de bordures préfabriqués pour les angles rentrant et sortant ainsi que les arrondis et les raccords.

Localisation : Suivant plan VRD

3.3.4.4. Bordure-entourage d'arbre

La prestation comprend la fourniture et la pose de bordure-béton entourage d'arbre Ø 1,20m conformément aux prescriptions ci-dessus..

Localisation : autour des arbres sur voirie.

3.3.5. Signalisation routière horizontale

La signalisation devra dans tous les cas répondre parfaitement à la réglementation interministérielle sur la signalisation routière

Peinture routière pour bandes :

- Brossage
- Nettoyage
- Une couche de peinture routière, coloris blanc, agréée Ponts et Chaussées

Les caractéristiques géométriques des marquages sont définies dans le livre 1 – Septième Partie – Marquage des Chaussées – de l'Instruction Inter Ministérielle sur la Signalisation Routière.

Dans tous les cas, l'entreprise devra appliquer cette réglementation.

3.3.5.1. Marquage de parking

Localisation : toutes les places de parking créées sur enrobé.

3.3.5.2. Marquage de place handicapé.

Localisation : toutes les places de parking PMR créées et cheminement PMR par marquage « podotactile)

3.3.5.3. Marquage de stop

Localisation : marquages, correspondant aux sorties du parkings public enrobé depuis résidence

3.3.6. Signalisation routière verticale

La signalisation devra dans tous les cas répondre parfaitement à la réglementation interministérielle sur la signalisation routière

Fourniture et pose de panneaux réglementaires fixés au sol compris :

- Implantation.
- Terrassement
- Massif de Fondation pour ancrage suivant prescription du fournisseur.
- Fourniture et pose d'un mât à 2.30 m sections 80 x 40 RAL 9005
- Potelet de protection PMR amovible (action par clé) et fixe

3.3.6.1. Signalisation priorité stop type AB4 dimension 600

Localisation : panneaux, correspondant aux sorties de parkings :
1x parking public depuis résidence
1x parking d'en bas

Localisation : aux différentes entrées du site

3.3.6.2. Potelet de protection

Fourniture et pose de 7 Potelets de protection PMR donc 4 amovibles (côté route, action par clé) et 3 fixes et munis de chaînes en diamètres 12 mm, en finition zingué.

La hauteur sera réglementaire (soit 1,50m) bi couleur au choix architecte, marque ADZEO ou similaire

Localisation : entre parking public et place (voir plan VRD)

La signalisation devra dans tous les cas répondre parfaitement à la réglementation interministérielle sur la signalisation routière

3.3.7. Nettoyage des voiries

Avant réception, il sera procédé au nettoyage haut pression des voiries et trottoirs ainsi que le balayage des caniveaux de l'ensemble du chantier.

3.3.8. Essais

Les essais seront réalisés conformément aux normes et leur nombre devra être suffisamment important pour être représentatif du chantier, avec un essai à minima tous les 400 m² mis en œuvre.

Pour mémoire, les essais à réaliser sont les suivants (liste non exhaustive) :

- Granulométrie et teneur en liant du béton bitumineux (méthode de Rouen par exemple),
- Compacité des bétons bitumineux (par gammadensimètre par exemple),
- Mesure de déflexion,
- Mesure de la profondeur de texture (PMT),
- Vérification altimétrique des profils,
- Essai de pénétration dynamique,

- Essai de portance.

3.4. Soutènement des talus

Par le fait de la topologie du terrain il sera prévu de réaliser des murs de soutènement.

Certain de ces murs seront aussi utilisés comme bancs d'assise.

Ces murs seront en élément béton préfabriqué de **Type en « L »** ou confectionnée in situ, la finition des parements de béton devons **être lisses et irréprochable**.

Les joints seront traités avec mastic élastomère.

Un prototype des murs sera réalisé sur chantier minimum 2 mois avant la date de démarrage selon planning des travaux, ce prototype sera validé par la maîtrise d'œuvre avant poursuite des ouvrages.

La mise en œuvre de ces murs sera réalisée par passe de terrassement pour chaque élément (terrassement en touche de piano).

Afin d'évacuer les eaux infiltrée, des barbacanes seront à réaliser dans les mur pour l'évacuation du surplus des EP.

Des drains seront réalisé horizontalement et verticalement tous les mètres. Ces drains seront raccordés à la noue des EP et réalisées de la façon suivante :

- Mise en œuvre de drain Ø 125mm (protégé d'un géotextile) enrobé de 30 cm de gravier 0/20
- Remblai terre par passe de 1,00m.

Toutes taches de blindage des terres pour réaliser cette prestation sont à prévoir par le présent lot.

Une fondation d'assise des murs par gros béton sera à réaliser sur une épaisseur minimale de 20 cm.

Pour chaque tête de mur une pente de 3% sera à prévoir pour assurer l'écoulement de l'eau. L'ensemble des prestations comprendra la fourniture et mise en œuvre des ouvrages suivants.

3.4.1. Mur Type A

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur par brique terre cuite vieillie avec goutte d'eau (foraine pleine)

Localisation : selon plan VRD

Dimension : selon plan ouvrages Béton

3.4.2. Mur Type B

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur par brique terre cuite vieillie avec goutte d'eau (foraine pleine)

Localisation : selon plan VRD

Dimension : selon plan ouvrages Béton

3.4.3. Mur Type C

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur béton lissé
- Lignes de parement de Plaquelette colées en terre cuite sablées rouge localisées parcimonie selon plan architecte
- Garde-corps métallique galvanisé à chaud

Localisation : selon plan VRD

Position parement plaquelette : selon architecte sur chantier (un métré est indiqué sur DPGF)

Détail garde-corps : selon plan architecte

3.4.4. Mur Type D

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur béton lissé
- Lignes de parement de Plaquelette colées en terre cuite sablées rouge localisées parcimonie selon plan architecte

Localisation : selon plan VRD

Position parement plaquelette : selon architecte sur chantier (un métré est indiqué sur DPGF)

Dimension : selon plan ouvrages Béton

3.4.5. Mur Type E

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur béton lissé

Localisation : selon plan VRD

Dimension : selon plan ouvrages Béton

3.4.6. Mur Type F

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur béton lissé

Localisation : selon plan VRD

Dimension : selon plan ouvrages Béton

3.5. Escalier

L'escalier sera réalisé en élément béton préfabriqué ou confectionnée in situ, la finition des parements de béton devons être lisse et irréprochable.

Toutes taches de blindage des terres pour réaliser cette prestation sont à prévoir par le présent lot.

Les fondations de l'escalier sera réalisé par puit ou micro pieux jusqu'au toit du bon sol portant. Les fondations seront armées.

L'ensemble de la prestation comprendra la fourniture et mise en œuvre des ouvrages suivants.

- Emmarchement finition béton blanc
- Impression podotactile ou cloue inox sur emmarchement
- Garde-corps métallique galvanisé à chaud

Localisation : selon plan VRD- Repère G

Dimension : selon plan ouvrages Béton

Détail garde-corps : selon plan architecte

3.6. Fontaine mobilier urbain

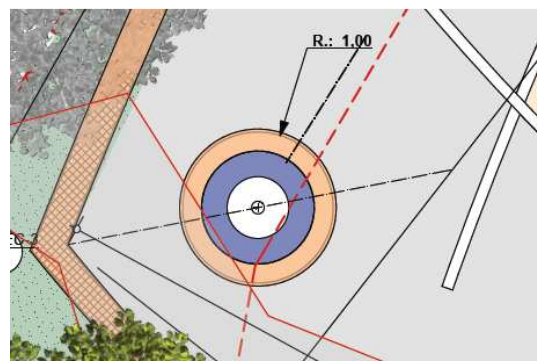
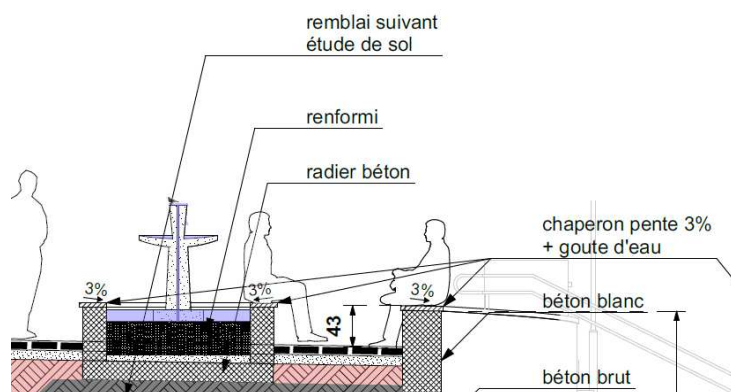
Réalisation d'une fontaine humide ronde Ø 2,00m réalisée en élément béton préfabriqué, la finition des parements de béton devons être lisse et irréprochable.

Toutes taches de blindage des terres pour réaliser cette prestation sont à prévoir par le présent lot.

Les fondations sera réalisé par socle radier béton armé.

L'ensemble de la prestation comprendra la fourniture et mise en œuvre des ouvrages suivants.

- Fontaine préfabriquée finition béton blanc
- Chaperons terre cuite rouge vieillie avec goutte d'eau
- Hauteur d'eau : 0,10cm
- Kit hydraulique de recyclage (pompe ; filtre ; équipement électrique) avec jet d'eau en cascade



Localisation : selon plan VRD

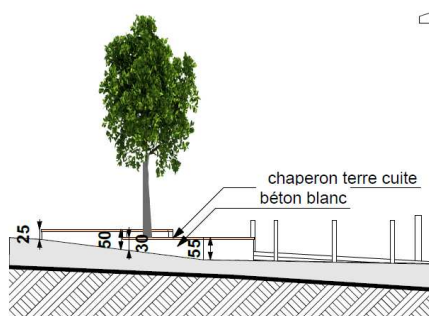
3.7. Jardinières

- Mur finition béton blanc
- Finition tête de mur par brique terre cuite vieillie avec goutte d'eau (foraine pleine)

Localisation : selon plan VRD Voirie

Dimension : longueur, largeur selon plan VRD

hauteur = 25 à 50cm et 30 à 55cm (selon coupe plan architecte)



3.8. Assainissement Eau Usées

La prestation comprend :

- l'intégralité des réseaux d'eaux usées depuis limite de propriétés de la résidence, jusqu'au raccordement sur le réseau public
- l'ensemble des notes de calcul de dimensionnement de réseau.
- L'ensemble des démarches administratives nécessaires au raccordement sur le réseau public y compris la réfection de la chaussée si nécessaire.
- Si le niveau de la nappe s'avère trop haut la prestation comprendra également le rabattement de nappe. (voir étude géotechnique)
- La prestation comprend également la récupération du débit de fuite de l'ONERA à 8.77l/s

3.8.1. Piquage sur regard existant

La prestation comprend le raccordement par percement du réseau projeté sur le regard existant sous voirie, y compris carottage, masque au mortier, et toutes sujétions.

3.8.2. Tranchées

Les tranchées seront exécutées conformément aux prescriptions des articles 36 à 43, 52, 53, du C.C.T.G. n°70. Les largeurs conventionnelles des tranchées seront conformes au fascicule 70.

Les terrassements comprendront :

- Fouilles en tranchée dans terrain de toute nature y compris démolitions éventuelles dans l'emprise de la fouille.
- Évacuation des déblais non réutilisables aux décharges publiques.
- Évacuation des venues d'eau si nécessaire par pompage ou rabattement de nappe, avec blindage des fouilles.
- Aménagement du fond de fouille comprenant le compactage et réglage du lit de pose.
- Lit de pose en sable sur 0.10 m d'épaisseur pour pose des tuyaux,
- Remblais d'apport en sable jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure.
- Remblais sous voiries et allées piétonnes en grave sableuse 0/31.5 et compactage soigné jusqu'à la base des structures de chaussée.

- Remblais sous espace vert avec les terres issues des fouilles si leur qualité est compatible avec l'utilisation faite et sous accord du maître d'œuvre
- Réfection de la voirie quand nécessaire (une découpe préalable de la chaussée s'effectuera avant ouverture pour des raccords propres).

Aux endroits où les engins mécaniques ne pourront pas œuvrer ou en présence de réseaux existants, les tranchées et remblaiements se feront manuellement.

Localisation : Suivant plan VRD

Regard existant : Voirie RD94 (chemin de Lauzerville)

3.8.3. Canalisations EU / EV PVC CR8

Les canalisations, culottes, manchons seront en P.V.C type série C.R.8. Pour des recouvrements inférieurs à 0.80 m sous chaussée enrobé et 0.60 m sous espaces verts, les canalisations seront protégées par un enrobage en béton dosé à 350 kg/m³.

Dimensionnement des canalisations primaire : Ø 300 intérieurs (Note de calcul à fournir par l'entreprise de VRD)

Localisation : Suivant plan VRD

3.8.4. Regard de visite EU / EV

Les regards de visite Ø 1000 seront en éléments préfabriqués (béton armé dosé à 400 kg/m³) comprenant élément de fond, joints caoutchouc, éléments intermédiaires, rehausse sous-cadre ou seront coulés sur place. Crosse et échelons compris.

Leur fermeture sera assurée par un tampon fonte articulé sur cadre fonte rond diamètre minimum 650

Leur classe de résistance sera la suivant :

- Sous voirie accessible véhicule D400,
- Sous voirie accessible piétons C 250,
- Sous espace vert B125.

Localisation : Suivant plan VRD

3.8.5. Contrôle des réseaux d'eaux usées

3.8.5.1. Essais d'étanchéité

Tous les ouvrages, canalisations, regards et raccordements devront être étanches. Ces essais d'étanchéité par mise en charge de tronçons compris entre 2 regards seront effectués par remplissage du regard avant le couronnement le plus haut. Les fuites ne devront pas dépasser, en 24 heures, le centième du volume de la canalisation et des regards. Les résultats de ces essais seront à communiquer au Maître d'œuvre.

3.8.5.2. Passage caméra

Une visite des réseaux posés sera effectuée par caméra vidéo et essai à l'air. Compris procès-verbaux des contrôles d'étanchéité. Tout réseau non conforme sera repris au frais de l'entrepreneur.

Il sera réalisé 3 exemplaires du rapport d'inspection vidéo.

3.8.5.3. Hydrocurage - nettoyage des réseaux

A la fin du chantier, l'entrepreneur du présent lot réalisera un hydro curage.

Tous les déchets et matériaux présents dans les canalisations seront enlevés.

L'hydro curage sera réalisé sur l'ensemble des réseaux posés par le présent lot et sur les dérivations posées par le lot gros œuvre.

3.9. Assainissement Eaux pluviale

La prestation comprend :

- Le bassin de rétention, noue de captage et rejet fossé public
- L'intégralité des réseaux d'eaux pluviales du projet place de village et future résidence
- L'ensemble des notes de calcul de dimensionnement de réseau.
- L'ensemble des démarches administratives nécessaires au raccordement sur le réseau public y compris la réfection de la chaussée si nécessaire.

3.9.1. Gestion des EP

Le projet d'aménagement permettra la mise en œuvre de rétention des Eaux pluviales à ciel ouvert afin de pouvoir intégrer l'ouvrage de façon paysagère au sud du parc.

Les rétentions sont dimensionnées pour une pluie de retour de 10 ans avec un débit de fuite basé sur 1l/s/ha.

Une noue paysagère sera réalisée pour le recueil des EP du projet de la place et de la résidence.

L'ouvrage de rétention comprendra :

Bassin de rétention

- Décapage
- Terrassement d'une profondeur maximale de 0,7m et avec pentes des talus de 5% maximum
- Enrochement en fond de bassin
- Engazonnement
- Le volume de rétention sera de **117,71m³**
- Tête de pont en béton (arrivée noue et départ fossé communal)

Noue paysagère de collecte EP

- Décapage
- Terrassement d'une profondeur maximale de 0,5m et avec pentes des talus de 5% maximum.
- Palier pour assurer un écoulement maximum de 2%
- Engazonnement

ANNEXE 1 : Note de calcul rétentions des EP

3.9.2. Piquage sur fossé communal existant

La prestation concerne le raccordement entre la surverse du bassin de rétention et le fossé communal existant. La liaison sera réalisée par une noue paysagère

3.9.3. Tranchées

Les tranchées seront exécutées conformément aux prescriptions des articles 36 à 43, 52, 53, du C.C.T.G. n°70. Les largeurs conventionnelles des tranchées seront conformes au fascicule 70.

Les terrassements comprendront :

- Fouilles en tranchée dans terrain de toute nature y compris démolitions éventuelles dans l'emprise de la fouille.
- Évacuation des déblais non réutilisables aux décharges publiques.
- Évacuation des venues d'eau si nécessaire par pompage ou rabattement de nappe, avec blindage des fouilles.
- Aménagement du fond de fouille comprenant le compactage et réglage du lit de pose.
- Lit de pose en sable sur 0.10 m d'épaisseur pour pose des tuyaux,
- Remblais d'apport en sable jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure.
- Remblais sous voiries et allées piétonnes en grave sableuse 0/31.5 et compactage soigné jusqu'à la base des structures de chaussée.
- Remblais sous espace vert avec les terres issues des fouilles si leur qualité est compatible avec l'utilisation faite et sous accord du maître d'œuvre
- Réfection de la voirie quand nécessaire (une découpe préalable de la chaussée s'effectuera avant ouverture pour des raccords propres).

Aux endroits où les engins mécaniques ne pourront pas œuvrer ou en présence de réseaux existants, les tranchées et remblaiements se feront manuellement.

Localisation : Suivant plan VRD

3.9.4. Canalisations EP

Les canalisations, culottes, manchons seront en P.V.C type série C.R.8 pour les sections inférieures ou égales à 400 mm et en béton pour les sections supérieures.

Pour des recouvrements inférieurs à 0.80 m sous chaussée enrobé et 0.60 m sous espaces verts, les canalisations seront protégées par un enrobage en béton dosé à 350 kg/m³.

- Canalisations de diamètres jusqu'à 400 mm inclus, les canalisations seront réalisées en P.V.C type série C.R.8.

Dimensionnement des canalisations : Suivant plan VRD

Localisation : Suivant plan VRD

3.9.5. Regard de visite EP

Le principe retenu pour le choix des diamètres des regards de visite est le suivant :

- Sur des canalisations de diamètres jusqu'à 300 mm inclus, les regards auront un diamètre intérieur de 800 mm
- Sur des canalisations de diamètre supérieur 300 mm, les regards auront un diamètre intérieur de 1.000 mm

Les regards de visite seront en éléments préfabriqués (béton armé dosé à 400 kg/m³) comprenant élément de fond, joints caoutchouc, éléments intermédiaires, rehausse sous-cadre ou seront coulés sur place. Crosse et échelons compris. Les regards auront une décantation de 0.50 minimum.

Leur fermeture sera assurée par un tampon fonte sur cadre fonte. Leur classe de résistance sera la suivante conformément aux prescriptions de la Norme NF P 98.312 (Norme Européenne EN 124) :

- Sous voirie accessible véhicule D400,
- Sous voirie accessible piétons C 250,
- Sous espace vert B125.

Localisation : Suivant plan VRD

3.9.6. Regard grille

Les regards avaloirs 500 X 500 intérieurs seront en éléments préfabriqués (béton armé dosé à 400 kg/m³) comprenant élément de fond, joints caoutchouc, éléments intermédiaires, rehausse sous-cadre ou seront coulés sur place.

Leur fermeture sera assurée par une grille plate ou concave fonte sur cadre fonte ou acier. Leur classe de résistance sera la suivante :

- Sous voirie accessible véhicule D400,
- Sous voirie accessible piétons C 250,
- Sous espace vert B125.

Leur fermeture sera assurée par une grille correspondant aux recommandations des associations d'handicapés concernant l'écartement maximal des barreaux de grilles. Celui-ci étant dans tous les cas inférieur à 19 millimètres.

Localisation : Suivant plan VRD

3.9.7. Caniveau à grille

Un caniveau à grille CMG 150 D400 en béton de chez STADAL ou similaire y compris grille fonte accessibilité PMR comprenant élément de fond, joints caoutchouc, éléments intermédiaires, rehausse sous-cadre ou seront coulés sur place.

Leur fermeture sera assurée par une grille plate ou concave fonte. Leur classe de résistance sera la suivante :

- Sous voirie accessible véhicule D400,
- Sous voirie accessible piétons C 250,
- Sous espace vert B125.

Leur fermeture sera assurée par une grille correspondant aux recommandations des associations d'handicapés concernant l'écartement maximal des barreaux de grilles. Celui-ci étant dans tous les cas inférieur à 19 millimètres.

Localisation : Suivant plan VRD

3.9.8. Passage fossé existant

Pour l'accès au parking bas il sera prévu un ouvrage pour le franchissement du fossé communal.

Cet ouvrage sera constitué :

- Terrassement fossé
- Fourniture et pose d'un busage en béton Ø 1000
- Fourniture et pose muret béton passage de fossé (de 2 tête de pont en béton)
- Recouvrements inférieurs à 0.80 m sous chaussée,
- Finition voirie en concassé

Localisation : Suivant plan VRD

3.9.9. Contrôle des réseaux d'eaux pluviales

3.9.9.1. Essais d'étanchéité

Tous les ouvrages, canalisations, regards et raccordements devront être étanches. Ces essais d'étanchéité par mise en charge de tronçons compris entre 2 regards seront effectués par remplissage du regard avant le couronnement le plus haut. Les fuites ne devront pas dépasser, en 24 heures, le centième du volume de la canalisation et des regards. Les résultats de ces essais seront à communiquer au Maître d'œuvre.

3.9.9.2. Entretien des canalisations

Il sera procéder au nettoyage complet des réseaux, ainsi que des branchements avant la réception.

Les travaux comporteront essentiellement :

- le curage des regards, bouches à grille,
- le rinçage à haute pression des canalisations,
- éventuellement la dératisation,
- le nettoyage des sections partiellement obstruées,
- la réparation des canalisations écrasées ou disjointes, etc.

3.9.9.3. Inspection télévisuelle

Il sera procéder à l'inspection télévisuelle, de l'ensemble du réseau EP de toutes les canalisations, qui fera l'objet d'un rapport écrit et vidéo.

Au cas où l'examen vidéo présenterait des malfaçons, l'entreprise devra, sans prétendre à aucun supplément de prix, la remise en état des tronçons défectueux et une nouvelle inspection télévisuelle de la zone concernée.

3.10. Réseaux secs

3.10.1. Localisation

Voir Plans Principe VRD

Les travaux consistent à :

- Ouverture et remblai de tranchées,
- Réseau Eclairage extérieur : Fourniture et pose de Fourreaux et câblette de terre, massif béton
- Réseau branchement ERDF : Fourniture et pose de fourreaux pour branchement ERDF basse tension.
- Réseau télécom : Fourniture et pose de fourreaux Téléphonie, Chambre de tirage LT ou KC,
- Réseau Borne foraine : Fourniture et pose de fourreaux pour branchement basse tension, y compris borne foraine.

3.10.2. Tranchées

Les tranchées seront exécutées conformément aux prescriptions des articles 36 à 43, 52, 53, du C.C.T.G. n°70. Les largeurs conventionnelles des tranchées seront conformes au fascicule 70.

Les terrassements comprendront :

- Fouilles en tranchée dans terrain de toute nature y compris démolitions éventuelles dans l'emprise de la fouille.
- Évacuation des déblais non réutilisables aux décharges publiques.
- Évacuation des venues d'eau si nécessaire par pompage ou rabattement de nappe, avec blindage des fouilles.
- Aménagement du fond de fouille comprenant le compactage et réglage du lit de pose.
- Lit de pose en sable sur 0.10 m d'épaisseur pour pose des tuyaux,
- Remblais d'apport en sable jusqu'à 0,20 m au-dessus de la génératrice supérieure.
- Remblais sous voiries et allées piétonnes en grave sableuse 0/31.5 et compactage soigné jusqu'à la base des structures de chaussée.
- Remblais sous espace vert avec les terres issues des fouilles si leur qualité est compatible avec l'utilisation faite et sous accord du maître d'œuvre
- Réfection de la voirie quand nécessaire (une découpe préalable de la chaussée s'effectuera avant ouverture pour des raccords propres).

Aux endroits où les engins mécaniques ne pourront pas œuvrer ou en présence de réseaux existants, les tranchées et remblaiements se feront manuellement.

3.10.3. Réseau branchement BT -ERDF

Pour les besoins de la future résidence, la prestation comprend la fourniture et le déroulage en tranchée ouverte des fourreaux qui se décomposent comme tel :

- 2 gaines diam. 240 mm et 2 gaines diam. 50 mm pour L'alimentation ErDF entre la RD 94 et la limite de propriété de la future résidence.
- Grillage avertisseur
- Regards de branchement 1,00x0,50m y compris tampon fonte.
- Les tranchées

Les fourreaux ainsi déroulés auront 0,80 m de couverture minimum au-dessus la génératrice supérieure et ils seront protégés par un grillage avertisseur de couleur conventionnelle.

Il sera positionné sous fourreaux suivant son emplacement.

La prestation comprend l'ouverture et remblai de tranchée sont inclus.

Le câblage et le raccordement sont hors lot et réalisé par concessionnaire (ErDF).

Les prestations ci-dessous définies comprennent toutes sujétions relatives au parachèvement de l'ouvrage pour la fourniture, la pose, la fixation, la mise à la cote définitive, les terrassements et remblaiements et l'évacuation aux plates-formes d'accueil des déchets du BTP, des déblais excédentaires.

3.10.4. Eclairage extérieur

Pour les besoins d'éclairage de la future place, la prestation comprend la fourniture et le déroulage en tranchée ouverte des fourreaux qui se décomposent comme tel :

- Gains diam. 50 mm pour l'alimentation des candélabres depuis regard en limite de propriété RD 94.
- Câblette de terre en fond de tranchée, y compris boucle de 0,50m au droit de chaque futur candélabre.
- Regard de branchement 1,00x0,50m y compris tampon fonte
- Massif béton futur candélabre (hauteur fût inf. ou égal à 4m)
- Grillage avertisseur

Les fourreaux ainsi déroulés auront 0,80 m de couverture minimum au-dessus la génératrice supérieure et ils seront protégés par un grillage avertisseur de couleur conventionnelle.

Il sera positionné sous fourreaux suivant son emplacement.

La prestation comprend aussi l'ouverture et remblai de tranchée.

Le câblage, les massif et le raccordement sont hors lot et réalisé par le **SDEHG**.

Les prestations ci-dessous définies comprennent toutes sujétions relatives au parachèvement de l'ouvrage pour la fourniture, la pose, la fixation, la mise à la cote définitive, les terrassements et remblaiements et l'évacuation aux plates-formes d'accueil des déchets du BTP, des déblais excédentaires.

3.10.5. Fourreaux Téléphonie

Pour les besoins de la future résidence, la prestation comprend la fourniture et le déroulage en tranchée ouverte des fourreaux qui se décomposent comme tel :

- 3 gains diam. 42/45 mm pour Branchement téléphonique (F.T.) entre la chambre de tirage existante K3C sur voie RD94 sur le domaine public et la chambre L2T à créer en limite de propriété de la future résidence
- Mise en place de 2 chambres de tirage type L2T y compris tampon fonte.
- Grillage avertisseur

Les fourreaux ainsi déroulés auront 0,80 m de couverture minimum au-dessus la génératrice supérieure et ils seront protégés par un grillage avertisseur de couleur conventionnelle.

Il sera positionné sous fourreaux suivant son emplacement.

La prestation comprend aussi l'ouverture et remblai de tranchée.

Le câblage et le raccordement sont hors lot.

Les prestations ci-dessous définies comprennent toutes sujétions relatives au parachèvement de l'ouvrage pour la fourniture, la pose, la fixation, la mise à la cote définitive, les terrassements et remblaiements et l'évacuation aux plates-formes d'accueil des déchets du BTP, des déblais excédentaires.

La prestation comprend l'ouverture et remblai de tranchée

3.10.6. Branchement borne foraine

Pour les besoins de la future place, la prestation comprend la fourniture, pose d'une borne foraine y compris le déroulage en tranchée ouverte des fourreaux qui se décomposent comme tel :

- 2 gaines diam. 50 mm pour Branchement BT entre le regard BT éclairage extérieur et la borne foraine.
- Grillage avertisseur
- Ensemble coffrets Borne foraine fermant à clé IP 667 comprenant :
 - Coffret fusible BT (grille
 - Comptage Triphasé
 - Disjoncteur de branchement 3PH+N - 10/30A – 410V
 - 2PC 2P+T 16A 230V
 - 2PC 3P+N+T 16A 410V
 - Protections par disjoncteurs différentiel 30mA.
 - Support béton borne foraine

Les fourreaux ainsi déroulés auront 0,80 m de couverture minimum au-dessus la génératrice supérieure et ils seront protégés par un grillage avertisseur de couleur conventionnelle.

Il sera positionné sous fourreaux suivant son emplacement.

La prestation comprend aussi l'ouverture et remblai de tranchée.

Le câblage et le raccordement amont au comptage sont hors lot.

Le câblage aval du comptage est à charge du présent lot et réalisé en câble U1000R02V 4x16mm².

Les prestations ci-dessous définies comprennent toutes sujétions relatives au parachèvement de l'ouvrage pour la fourniture, la pose, la fixation, la mise à la cote définitive, les terrassements et remblaiements et l'évacuation aux plates-formes d'accueil des déchets du BTP, des déblais excédentaires.

3.11. AEP

2 réseaux distincts AEP seront prévus :

- AEP pour la fontaine
- AEP pour future résidence

3.11.1. Localisation

Voir Plans Principe VRD

Les travaux consistent à :

- Fourniture et pose de canalisation AEP,
- Chambre de comptage AEP,

3.11.2. AEP Branchement future résidence :

Fourniture et pose des prestations suivantes :

- A) *Regard AEP et tampon*

Fourniture et pose de regard enterré pour comptage :

Ce regard sera constitué de deux sous ensemble en matériaux composites et de dimension pour recevoir comptage et disconnecteur Ø 63

- Un couronnement tampon et carter réalisé en résine polyester armées de fibre de verre
- Une cuve réalisée en matériau thermoplastique renforcé de fibre de verre
- Les deux parties seront indépendantes de façon à ne pas transmettre les efforts mécaniques à la cuve inférieure et à l'équipement hydraulique.
- Isolation renforcée par deux couches d'isolant
- Emplacement pour compteur et disconnecteur

Localisation : Voir plan vrd

B) Conduite distribution d'eau

Cette prestation comprend :

- Raccordement sur réseau du concessionnaire « RD 94 » en limite de voie publique y compris vanne d'isolement extérieure enterrée.
- Regard de comptage en en limite de propriété future résidence
- La mise en œuvre d'une canalisation enterrée en PVC Pression, PEHD Ø 100 selon normes, compris grillage avertisseur entre regard de raccordement, y compris tranchée et rebouchage.
- Grillage avertisseur
- Raccordement de la canalisation, désinfection, essais mise en pression

3.11.3. AEP Branchement Fontaine :

A) Coffret AEP

Fourniture et pose coffret AEP encastré dans muret pour compteur :

Ce coffret sera constitué d'un ensemble en matériaux composites pour recevoir un compteur

- Un couronnement tampon et carter réalisé en résine polyester armées de fibre de verre
- Une cuve réalisée en matériau thermoplastique renforcé de fibre de verre
- Isolation renforcée par deux couches d'isolant
- Emplacement pour compteur
- Porte

Localisation : Voir plan vrd

B) Conduite distribution d'eau

Cette prestation comprend :

- Raccordement sur réseau du concessionnaire « RD 94 » en limite de voie publique y compris vanne d'isolement extérieure enterrée.
- La mise en œuvre d'une canalisation enterrée en PVC Pression, PEHD Ø 32 selon normes, compris grillage avertisseur tranchée et rebouchage.
- La mise en œuvre d'une canalisation enterrée en PVC Pression, PEHD Ø 32 selon normes, compris grillage avertisseur entre comptage AEP et fontaine, y compris tranchée et rebouchage
- Grillage avertisseur
- Raccordement de la canalisation, désinfection, essais mise en pression

3.11.3.1. *Essais*

La mise en service, les essais de pression et d'étanchéité des différents réseaux seront effectués par l'entrepreneur.

L'épreuve est faite avant remblaiement des tranchées afin de pouvoir examiner le tronçon de conduite éprouvé et en particulier tous les joints.

Les tronçons d'essais ne doivent pas excéder 500 m.

La pression d'épreuve est celle de la pression statique majorée de 50%, sans pouvoir être inférieure à 10 bars. Cependant les canalisations en P.V.C. sont éprouvées à la pression maximale du réseau. Si le tronçon soumis à l'essai comporte des robinets-vannes, ces derniers sont éprouvés simultanément "vanne ouverte".

La durée de l'épreuve est fixée à trente minutes. La diminution de pression pendant l'essai ne peut être supérieur à 0,2 bars.

Un cavalier de terre est disposé au milieu de chacun des tuyaux.

Si durant l'essai, des défauts d'étanchéité sont constatés, l'Entrepreneur doit y remédier immédiatement à ses frais et procéder à un nouvel essai.

Il est dressé un procès-verbal de chaque essai, contradictoirement entre le Maître d'Œuvre et l'Entrepreneur.

Les branchements particuliers sont éprouvés par mise en pression à la pression de service, avant remblaiement de la tranchée et robinet d'arrêt compteur fermé.

Localisation : Voir plan VRD

3.11.3.2. *Désinfection du réseau*

Après essai des canalisations, désinfection des canalisations extérieures d'eau froide :

- Procédure conforme au règlement du Service des Eaux (arrêté du 15 mars 1962), et à l'article 20 du règlement sanitaire départemental comprenant remplissage de l'installation avec une solution de permanganate, rinçage, purge et contrôle. La technique de désinfection utilisée sera conforme à la circulaire du Ministère de la Santé du 15 - 3 - 82 et rectificatif du 14 - 4 - 82.
- Démontage et remontage des raccords nécessaires (art. 84 du fascicule du CPC).
- Vérification par la Compagnie des Eaux à la demande de l'entreprise
- Lavages répétés des canalisations d'eau potable pour que celles-ci ne présente ni goût, ni odeur prononcée
- Essais de laboratoire à la charge de l'entreprise

Le désinfectant utilisé sera le permanganate de potassium introduit à une concentration de 30 mg/l pendant 24 heures. Les robinetteries nécessaires au remplissage, à la vidange et au contrôle seront mises en place.

3.12. Espace vert

3.12.1. Fond de forme des surfaces à engazonner (lot 18)

Le terrain est livré à l'Entreprise du présent lot, aux côtes approximatives des fonds de forme des pelouses, soit à moins 15 cm environ des côtes sol fini du projet de nivellement.

3.12.2. Mise en place de terre végétale

Les travaux du titulaire du présent lot consisteront au régalinge et nivellement des terres végétales, préalablement stockées par le présent lot. L'épaisseur de terre végétale sur espaces de pleine terre sera de 15cm minimum.

La terre végétale mise en place sera éventuellement débarrassée des herbes et décompactée si nécessaire. Les trous pour végétaux, préalablement vidés de leur eau, seront remplis de terre végétale. Les mouvements paysages seront très adoucis pour ne présenter que des pentes légères.

La qualité de la terre végétale doit être conforme aux dispositions de l'article 1.1.1.3 du fascicule 35 du C.C.T.G. Espaces verts et se rapprocher des valeurs suivantes (en poids de matière sèche)

GRANULOMETRIE

- Pierres ou corps étrangers (+ de 2 cm)
- Graviers (2 mm à 2 cm)
- Sables grossiers (0,2 à 2 mm)
- Sables fins (0,02 à 0,2 mm)
- Limons grossiers et fins -0,002 à 0,02 mm)
- Argiles (- de 0,002 mm)
- VALEURS RECOMMANDEES : 0 à 5 % 5 à 15% 30% 15% 35% 5 à 10%

COMPOSITION PHYSICO-CHIMIQUE

- Calcaire total 6 à 11 %
- Calcaire actif 2 à 6,5 %
- Matière organique 2 à 3 %
- CEC (capacité d'échange de cations) 15 meq/100 g
- pH 6,5 à 7,5

En cas d'utilisation de terre présentes sur le site, il incombera à l'entrepreneur de faire effectuer, à ses frais, toutes les analyses et études nécessaires pour lui permettre de réaliser ses travaux d'engazonnement et de plantations en toute connaissance de cause et de donner toute garanties au maître d'ouvrage. En cas de fourniture de terre par l'entrepreneur, ce dernier devra indiquer le lieu d'origine de la terre et faire exécuter, à ses frais, une analyse en laboratoire avant tout approvisionnement sur le chantier. Le bulletin sera remis au maître d'œuvre et les corrections éventuelles réalisées aux frais de l'entrepreneur par engrais et amendement, et/ou évacuation des déchets et pierres présents, ou même chargement de la totalité. Le maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer, aux frais de l'entrepreneur, une contre analyse de vérification de la terre approvisionnée, amendée ou non. Les analyses devront toujours être effectuées par un laboratoire figurant sur la liste des laboratoires agréés (arrêté ministériel). Tous les fonds de fosses, pour arbres ou massifs, devront être soigneusement compactés, à la main si nécessaire, et purgés de tous déblais de béton ou mortier.

Les amendements seront fonction des résultats des analyses de terre et pourront être un ou plusieurs points parmi ceux cités ci-après : sable, terreau, amendements organiques, restructurant, etc. L'entreprise tiendra compte de ces apports dans l'évaluation de ses prix.

La composition des amendements et des engrais, les doses d'utilisations et les périodes d'intervention seront soumises au maître d'œuvre pour avis et accord.

L'amendement organique recommandé sera du type Végévert ou techniquement équivalent.

La dose d'utilisation sera fonction des résultats de l'analyse de sol. 2.3.2.2. Fertilisants Les fertilisants seront conformes aux prescriptions de l'article N.2.2.3.1 du fascicule 35 du CCTG.

Les fertilisants à employer seront des engrais complets spécifiques aux plantations, avec l'azote sous forme retard (minimum 50 % d'azote retard 3 mois).

- pH souhaité : neutre
- Conditionnement : sous sac résistant aux intempéries
- Transport : sous camion bâché
- Stockage : sous abri, maximum 10 sacs d'épaisseur
- Réception : l'engrais sera stocké au moins 2 jours avant son utilisation Les doses d'utilisation seront à adapter en fonction des conclusions de l'analyse de sol.

3.12.3. Plantation de végétaux

Cette prestation comprend :

- La fourniture sur le chantier des végétaux dans les formes et les modes culturels mentionnés les sujets seront de 1er choix, indemnes de blessures, de maladies et parasites, conformément aux normes AFNOR 12051 et 12059 en vigueur.
- La réception des végétaux à leur arrivée par le maître d'œuvre ;
- La manipulation des végétaux ;
- La taille dans les règles de l'art des parties aériennes et souterraines de chaque sujet ;
- La mise en place du sujet après pralinage ;
- L'apport d'un engrais minéral complet avec l'azote à libération lente, spécifique aux arbres et arbustes.

Le choix des végétaux en pépinière se fera en présence et aux frais de l'entrepreneur Les vérifications des plants par l'entrepreneur se feront conformément aux dispositions de l'article N 2.3.5 du fascicule 35 du CCTG. Les pots et godets ayant servis à la culture en pépinière en pleine terre seront utilisés pour le transport et l'approvisionnement du chantier puis retirés. Les paniers en matière plastique seront totalement supprimés lors de la plantation. Toutes les précautions seront prises lors de l'arrachage, le transport, le déchargement, l'approvisionnement et la plantation pour garder les mottes intactes. Il sera interdit de planter un sujet dont la motte sera émiettée ou détruite.

- la mise en place d'un drain enterré au pied de chaque sujet planté pour l'arrosage

Il appartient à l'entrepreneur, lors de l'établissement de son offre, de faire les réserves qui lui apparaîtraient judicieuses sur la nature des essences imposées, compte tenu, par exemple, de la difficulté de s'approvisionner auprès des pépiniéristes pour la totalité des fournitures végétales en genres, espèces, variétés, formes, taille ou quantité, ou encore les conditions climatiques locales.

Pour ce, l'entrepreneur, à l'appui de sa soumission, proposera au maître d'œuvre le remplacement de ces végétaux par d'autres plus adaptés de même port, importance et d'aspect.

Faute d'avoir attiré l'attention du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre sur ce point par écrit au plus tard dans les vingt (20) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché, l'entrepreneur sera censé avoir engagé son entière responsabilité sur ces fournitures.

Les travaux de plantation auront lieu durant la saison favorable : de fin novembre à fin mars (période de repos végétatif). Ces dates seront à adapter en fonction des conditions climatiques (les plantations ne devront pas être exécutées en période de gel, ni lorsque la terre est détrempée par la pluie ou le dégel) En cas de plantation tardive, les végétaux en racines nues seront pralinés avant plantation avec un produit spécifique. L'entrepreneur en assurera le chargement et le transport à pied d'œuvre ainsi que le stockage sur le chantier.

Les végétaux devront satisfaire aux dispositions des normes AFNOR 12037, 12051 et 12059 ainsi qu'aux prescriptions ci-dessous :

- Les plantes seront de 1er choix, saines, bien constituées, exemptes de toutes maladies, sans mousse ni gerçure ;
- Les plantes tiges seront pourvues de leur bourgeon terminal dans l'axe du tronc ;

La ramification devra être suffisante pour donner à l'arbre une couronne régulière. Outre ces prescriptions, les végétaux satisferont aux conditions ci-dessous :

- Arbres tiges : d'une taille correcte, correspondant à leur catégorie spécifiée ci-après et devront avoir une croissance régulière. Le chevelu racinaire sur les racines principales sera abondant et en bon état.
- Les arbres utilisés dans ce projet seront à planter en pleine terre.
- Les arbustes : végétaux ramifiés, aux tiges lignifiées. Ils seront à planter en pleine terre.
- Les implantations et piquetage se feront à l'aide de tuteurs pour les arbres.
- Les implantations et piquetage seront conformes aux plans de plantation.
- L'entrepreneur préviendra le maître d'œuvre pour la vérification du piquetage qui fera l'objet d'une réception avant exécution des plantations.

Les arbres, seront plantés dans les buses pour assurer la protection de la structure et du revêtement.

L'entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des piquets et il devra les rétablir où les remplacer en cas de besoin, à ses frais, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point, si l'avancement des travaux l'exige. Localisation : pour l'ensemble des arbres d'alignement, arbres isolées, haies, massifs arbustifs, couvre-sol et surfaces engazonnées du projet.

Arbres

Les arbres devront être de premier choix, sains et présenter une végétation régulière, bien ramifiée et équilibrée par des rabattages et tailles en pépinières. Le rapport force/ramification sera conforme à celui défini par les normes A.EN.O.R.

Les arbres et végétaux ne satisfaisant pas à ces conditions pourront être refusés même après plantation.

Circonférence correcte pour rendu esthétique au moment de la plantation.

Les essences seront :

- Cyprés (x3) taille 175/200 - hauteur 2,5 m minimum
- Murier platane (x 4) tige 14/16 – hauteur 2,5 minimum
- Un drain annelé pour l'arrosage à la racine sera installé au pied de chaque arbre. Il sera enterré en anneau au niveau des racines. Une extrémité remontera au pied de l'arbre pour l'apport d'eau. Elle sera fermée par un bouchon en grillage fin galvanisé pour éviter que le drain ne s'obstrue..

Les arbres et végétaux ne satisfaisant pas à ces conditions pourront être refusés même après plantation.

Gazon

Cette prestation comprend :

- La fourniture et le semis entre le 15 mars et le 15 juin d'un mélange de graines
- L'apport d'engrais,
- Toute sujétion spécifique.

L'entrepreneur justifiera au maître d'œuvre la provenance des graines. Celles-ci :

- Seront impérativement pures et exemptes de toute graine étrangère ;
- Correspondront bien aux genres, espèce et variété demandés ;
- Seront bien constituées dans toutes leurs parties
- Auront une bonne faculté germinative (grain de 1ère année) ;
- Seront de couleur homogène ;
- Seront indemnes de toute maladie parasitaire ou cryptogamique ;
- Seront garanties avec absence de cuscute.

Le maître d'œuvre se réservera le droit de faire procéder à un examen des échantillons prélevés dans les sacs, par le GEVES. Tous les emballages de semences de gazon seront conservés par l'entrepreneur pour une vérification quantitative et qualitative des semis. L'étiquette verte de vérification par le SOC sera systématiquement exigée. Les mélanges d'engazonnements seront composés d'espèces à pousse assez lente et d'une bonne résistance aux piétinements.

La composition sera la suivante :

- 35 % de Ray Grass Anglais
- 30 % de Fétuque Rouge Traçante
- 20 % de Fétuque Rouge Demi-traçante
- 10 % de Pâturin des prés
- 5 % d'Agrostis tenus.

La dose de semis sera de 30g / m².

L'Entrepreneur sera responsable de la complète réussite des semis et de leur parfaite venue pendant toute

La durée de la période de garantie. Tous les espaces semés devront avoir une végétation régulière et ne présenter aucune trace de pelade.

Toutes les surfaces libres seront engazonnées, y compris les jardins privés. La limite de l'engazonnement est précisée au plan des espaces verts.

L'Entreprise procédera d'abord au griffage du sol, à l'épierrage soigné des surfaces à engazonner et à leur règlement définitif à la griffe.

Les travaux comprendront ensuite le semis, l'enfouissement des graines et le roulage, y compris façon de filets et de contre-filets le long de toutes les bordures et sur la périphérie de tous les massifs et haies.

Travaux de parachèvement

Cette prestation comprend :

- les travaux nécessaires à l'installation et au développement des végétaux entre la plantation et le premier constat de reprise suivant la plantation ;
- les travaux se composeront d'une remise en état des paillages, des luttés contre les maladies et parasites, des désherbages manuels ou chimiques adaptés et des arrosages durant les périodes le nécessitant à raison de 100 litres par arbre minimum et tout travail permettant une bonne reprise des végétaux. Aucune taille de formation ne sera pratiquée à la plantation sauf indication du maître d'œuvre en cas de mise en place tardive. Ces tailles devront alors être effectuées en hiver, quelques semaines avant le démarrage de la végétation (15 février - 15 mars).
- les travaux nécessaires à l'installation, au développement des gazons entre le semis et le premier constat de couverture des gazons ayant lieu après la 2ème tonte ;
- ces travaux comprendront la fertilisation des engazonnements aux besoins ainsi que 2 tontes minimum ;

- l'entrepreneur aura une obligation de résultat si la couverture ne satisfait pas aux exigences du CCTP, il devra poursuivre les travaux de parachèvement jusqu'à l'obtention de la couverture voulue permettant de réceptionner ces engazonnements.

Garanties première année

L'entrepreneur préviendra le maître d'œuvre, après chacune de ses interventions, en précisant les travaux à effectuer, les produits utilisés, leur dose d'utilisation. Cette prestation s'applique ainsi :

Cette prestation comprend :

- la garantie de remplacement des végétaux mort
- un constat de reprise aura lieu, contradictoirement en présence du Maître d'Œuvre et de l'entrepreneur, en septembre suivant la plantation permettant de comptabiliser les arbres morts et visiblement dépérissant en vue de leur remplacement ;
- l'entrepreneur sera entièrement responsable de la bonne reprise des végétaux à compter de leur réception ; tout végétal mal constitué, imparfait, non repris sera considéré comme mort ;
- l'entrepreneur assurera le remplacement des végétaux morts ou dépérissant avant le 1er janvier de l'année de garantie ;
- la garantie sera réglée après réception des remplacements des végétaux morts ou disparus ;
- la garantie de la 1ère année commencera à partir de la date du constat de reprise et prendra fin à l'issue du remplacement des végétaux pour lequel un constat sera effectué

Localisation

Voir Plans VRD

ANNEXE 1 : NOTE DE CALCUL RETENTIONS DES EP

REALISATION D'UNE PLACE DE VILLAGE

Dans la commune d'Aigrefeuille

**NOTE DE CALCULS
D'ASSAINISSEMENT *EAUX PLUVIALES***

Indice 0

Le 6/05/17

1- DÉTERMINATION DES DÉBITS INSTANTANÉS DES EAUX PLUVIALES

Conformément à l'article 3.2 du fascicule 70 du C.C.T.G. relatif aux ouvrages d'assainissement, les dimensionnements hydrauliques des ouvrages sont calculés d'après l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations du 22 juin 1977 (Circulaire INT 77-284), établie sous l'égide du Ministère de l'intérieur.

Le calcul des débits instantanés des eaux pluviales, précisé dans l'instruction technique, est défini à partir de formules superficielles qui traitent du calcul des débits provenant des bassins versants. Ces formules superficielles, utilisées en France, sont inspirées des travaux de M. CAQUOT. Elles s'écrivent sous la forme :

$$Q\left(\frac{1}{T}\right) = K^{\frac{1}{u}} \times I^{\frac{v}{u}} \times C^{\frac{1}{u}} \times A^{\frac{w}{u}}$$

dans laquelle :

* **K**, **u**, **v** et **w** sont des paramètres relatifs à l'intensité maximale de la pluie en fonction de sa durée et de sa fréquence de dépassement.

Cette fréquence de dépassement " **F** " ou période de retour d'insuffisance " **T = 1 / F** " permet d'apprécier le caractère plus ou moins exceptionnel d'un événement pluvieux.

Le choix de la période de retour dont dépend le degré de protection des ouvrages, résulte d'un compromis entre une protection absolue, irréalisable en pratique, et un coût d'investissement acceptable.

En général, en France, dans les études classiques, la période de retour est de **10 ans** à l'exception des têtes de réseau où l'on peut considérer d'évacuer souterrainement le flot de période de retour 5 ans;

* **I** est la pente moyenne du bassin versant du projet, exprimée en mètres par mètre (*m/m*);

* **C** est le coefficient de ruissellement du projet. Sa détermination n'est possible qu'au moyen d'observations in situ et du plan d'urbanisation futur de la zone aménagée.

En général, la valeur de ce coefficient est prise égale au taux d'imperméabilisation du projet. Si " **A** " est la surface totale du bassin versant et " **A'** " la superficie de la surface revêtue, le coefficient **C** est le rapport :

$$C = A' / A$$

* **A** est la superficie totale du bassin versant, exprimée en hectares (*ha*).

Il existe trois régions de pluviométrie homogène en France. La commune d'Aigrefeuille se trouvant dans la région 2, l'expression de la formule superficielle pour une période de retour de 10 ans s'écrit :

$$Q_b = 1,601 \times I^{0,27} \times C^{1,19} \times A^{0,80}$$

Le débit obtenu est affecté d'un coefficient correcteur **m** qui traduit que pour une même surface **A**, le débit varie à l'inverse de l'allongement du bassin versant. Ce coefficient permet ainsi d'intégrer le temps d'écoulement le long du cheminement le plus hydrauliquement éloigné de l'exutoire (ou temps de concentration). Ce coefficient correcteur s'obtient à partir de la formule suivante :

$$m = \left(\frac{M}{2} \right)^{\frac{0,82 \times b}{1 + 0,287 \times b}}$$

dans laquelle :

* **M** est l'allongement du bassin défini par le rapport du plus long cheminement hydraulique **L** sur la surface correspondante du bassin versant **A**. Son expression est la suivante : $M = \frac{L}{\sqrt{A}}$

* **b** est un paramètre relatif à la région considérée et à la période de retour choisie. Pour ce projet :

$$b = - 0,55$$

Le débit des eaux pluviales corrigé est obtenu par l'expression :

$$Q = Q_b \times m$$

Le tableau des résultats s'écrit :			
	FORMULES		RESULTATS
AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS	Surface des toitures imperméabilisées (Ruissellement $C = 0,95$)	740,00 m ²	
	Surface des Voiries projetées (Ruissellement $C = 0,95$) A_2'	1 032,00 m ²	
	Surface des aménagements en stabilisé (Ruissellement $C = 0,7$) A	361,00 m ²	
	Surface des Cheminements piétons (Ruissellement $C = 0,95$) A_4'	= m ²	
	Surface des Aménagements Extérieurs (Ruissellement $C = 0,95$) A_5'	= m ²	
	Surface des Voiries (Ruissellement $C = 0,95$) A_6'	= m ²	
	Surface des toiture végétalisé (Ruissellement $C = 0,5$) A_7'	= m ²	
	Surface des Espaces Verts (Ruissellement $C = 0,2$) A_8'	2 581,00 m ²	
	Surface totale de la parcelle A	4 714,00 m ²	
DONNÉES DU SITE	Surface	$A =$ 0,4714 ha	
	Coefficient de ruissellement	$C =$ 0,52	
	Pente moyenne	$I =$ 0,011 m/m	
	Longueur hydraulique	$L =$ 120,00 m	
	Région pluviométrique	Région = 2	
	Période de retour	$T =$ 10 ans	
DÉBIT DES EAUX PLUVIALES	Débit brut	$Q_b = 1,430 \times I^{0,29} \times C^{1,20} \times A^{0,78}$	$Q_b =$ 119,27 l/s
	Allongement	$M = \frac{L}{\sqrt{A}}$	$M =$ 1,75
	Coefficient correcteur	$m = \left(\frac{M}{2}\right)^{-0,5824}$	$m =$ 1,075
	Débit corrigé	$Q = Q_b \times m$	$Q =$ 128,20 l/s

2- DÉTERMINATION DU VOLUME DE STOCKAGE DES EAUX PLUVIALES

Le dimensionnement des bassins de retenue des eaux pluviales est également défini à partir de l'instruction technique relative aux réseaux d'assainissement des agglomérations du 22 juin 1977 (Circulaire INT 77-284).

Un bassin de retenue est un ouvrage destiné à réguler les débits reçus à l'amont de l'ouvrage afin de restituer à l'aval un débit compatible avec la capacité de transport de l'exutoire existant.

Dans le présent projet, l'exutoire est le réseau existant dans

Le volume de stockage d'un bassin de retenue correspond à la différence entre le débit entrant dans la retenue et le débit de fuite de l'ouvrage. Les méthodes employées reposent sur la résolution graphique de l'équation de conservation du volume :

$$\frac{dV}{dt} = Q - Q_f$$

dans laquelle :

- * V est le volume utile de la retenue;
- * t est le temps correspondant à la durée de la pluie;
- * Q est le débit des eaux pluviales entrant dans l'ouvrage;
- * Q_f est le débit de fuite ou débit sortant de l'ouvrage.

En pratique, des méthodes simplifiées permettent de résoudre l'équation de continuité en considérant que le débit de fuite du bassin est constant. Parmi ces méthodes simplifiées, la méthode dite " des pluies " est la détermination conseillée par l'instruction technique.

Il convient, au préalable, de définir le coefficient d'apport du projet. Ce coefficient d'apport, Ca , mesure le rendement global de la pluie. Il doit prendre en compte l'ensemble des surfaces non imperméabilisées ainsi que le phénomène de saturation du sol.

La surface active du projet, exprimée en hectares (ha), se déduit de la formule : $Sa = A \times Ca$
dans laquelle A est la surface totale du projet, également exprimée en hectares (ha).

A partir de ces éléments et pour chacune des trois régions de pluie homogène, l'abaque Ab-7 de la circulaire ministérielle nous permet de déduire la hauteur spécifique de stockage du bassin à partir du débit de fuite par unité de surface active. En posant :

$$q = \frac{360 \times Q_f}{Sa}$$

avec : q , le débit de fuite par unité de surface active, exprimé en millimètres par heure (mm/h);

Q_f , le débit de fuite du bassin, exprimé en mètres cubes par seconde (m^3/s).

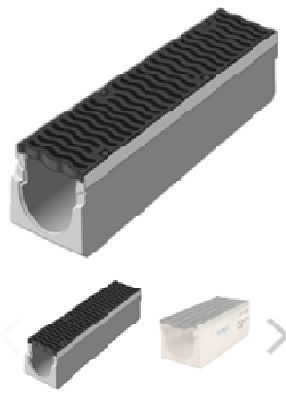
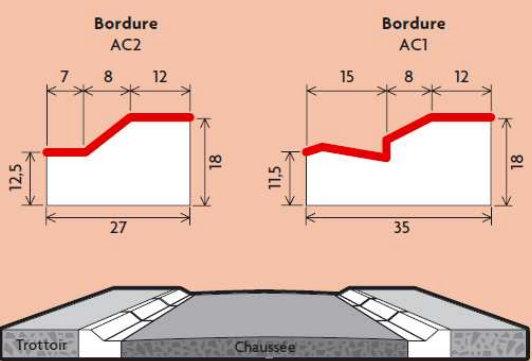
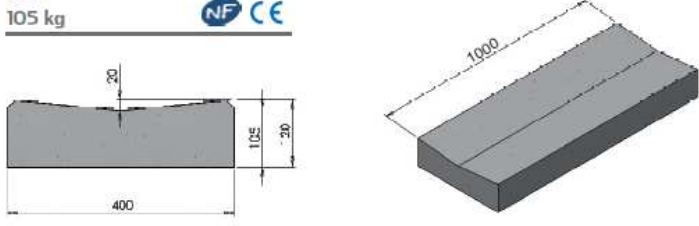
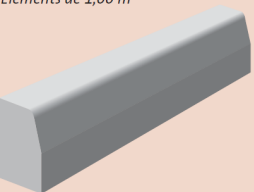
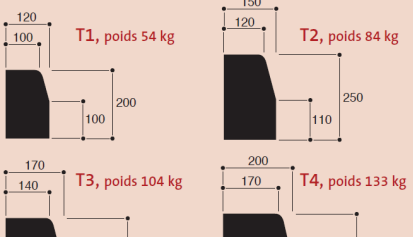
Sur l'abaque **Ab-7** correspondant à la région et sur la courbe de la période choisie est déduite, en ordonnée, la valeur ha de la capacité spécifique de stockage, exprimée en millimètres (mm).


La capacité totale de rétention est donnée par la formule : $V = 10 \times ha \times Sa$

où V représente le volume total de stockage cherché, exprimé en mètres cubes (m^3).

Le tableau des résultats s'écrit :			
	FORMULES		RESULTATS
DONNÉES DU SITE	Débit de fuite (1 l/s/ha)	$Q_f =$	0,47 l/s
	Surface	$A =$	0,4714 ha
	Coefficient d'apport	$Ca =$	0,52
VOLUME DE STOCKAGE	Surface active	$Sa = A \times Ca$	$Sa =$ 0,25 ha
	Débit de fuite par unité de surface	$q = \frac{360 \times Q_f}{Sa}$	$q =$ 0,692020 mm/h
	Capacité spécifique de stockage --> (abaque Ab-7)		$ha =$ 48,00 mm
	Volume de rétention	$V = 10 \times ha \times Sa$	$V =$ 117,71 m³

ANNEXE 2 : MATERIAUX

<p>Caniveau CMG 150-150 avec grille fonte D400 longueur 1m STRADAL</p>  <p>Réf. Point.P : 3322913 Ref. STRADAL : 14160110 Code EAN : NC Unité : Pièce</p> <p>Le caniveau à grille CMC 150 D400 en béton auto-plaçant de Stradal est un élément conçu pour l'évacuation des eaux pluviales en milieu urbain. Equipé d'une grille, il est particulièrement destiné aux chantiers urbains où l'accessibilité des PMR est une priorité.</p>	<p align="center"><u>Caniveau à grille</u></p>
	<p align="center"><u>Bordure AC1</u></p>
<p>CC1 105 kg</p>  <p align="center">NF CE</p>	<p align="center"><u>Caniveau CC1</u> Double pentes</p>
<p>Bordures trottoir type T Éléments de 1,00 m</p>  	<p align="center"><u>Bordure T2</u></p>

 <p>RAL 6005 RAL 3004 RAL 9005 Version PMR*</p> <p>* Adapté aux personnes à mobilité réduite</p>	<p>Potelet de protection</p> 