

GIP Réseau des acheteurs hospitaliers
("RESAH")
9 rue Brahms
75012 PARIS

61 rue du Professeur Lannelongue
BP 80033
33041 BORDEAUX CEDEX
Tél : 05 57 19 12 00
resah@cetab.fr

CENTRE HOSPITALIER DE PLAISIR (78) Réhabilitation du bâtiment USN 3



CCTP Lot 10 - VRD

PHASE : DCE	Date : Février 2026	N° d'affaire : 2202-04	Rédigé par : AM Relu par : FLe Diffusion : KL	Indice			
				A	B	C	D
				E	F	G	H

Date	Indice	Modifications
04/2026	A	Suite remarques du MOA et du Bureau de contrôle

SOMMAIRE

1 - GENERALITES	4
1.1 - OBJET	4
1.2 - RAPPEL IMPORTANT	4
1.3 - PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX DE VRD.....	4
1.3.1 - Normes et réglementations	4
1.4 - NATURE DES TERRAINS ET CONTRAINTES ADMISSIBLES DU SOL	9
1.5 - CONNAISSANCE DES LIEUX	9
1.5.1 - Constat d'huissier	9
1.5.2 - Droit des tiers	9
1.5.3 - Réseaux existants	10
1.6 - CIRCULATIONS DES VEHICULES	10
1.6.1 - Dispositions de police.....	10
1.6.2 - Maintenance en bon état de la voirie.....	10
1.7 - TERRASSEMENT	10
1.7.1 - Fouilles en pleine masse	10
1.7.2 - Fouilles en rigoles ou en tranchées	12
1.8 - OUVRAGES RENCONTRES A L'OCCASION DES TERRASSEMENTS	14
1.8.1 - Démolitions d'ouvrages rencontrés dans les fouilles	14
1.8.2 - Réseaux existants	14
1.9 - REMBLAIS	14
1.9.1 - Constitution des remblais	14
1.9.2 - Remblais en grave recyclée	15
1.9.3 - Exécution des remblais	17
1.9.4 - Essais proctor	17
1.10 - ASSAINISSEMENT	17
1.10.1 - Mise en œuvre des canalisations.....	17
1.10.2 - Constitution et dimensionnement des regards	18
1.10.3 - Essais des canalisations.....	19
1.10.4 - Epuisements	19
1.11 - CHAUSSEES	20
1.11.1 - Matériaux pour chaussée.....	20
1.11.2 - Tolérances d'exécution.....	20
1.12 - ECHANTILLON, PLANCHE DE REFERENCE	20
1.13 - ESSAIS ET VERIFICATIONS	20
1.14 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	21
1.15 - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE	21
1.15.1 - Sécurité du personnel.....	21
1.15.2 - Sécurité des biens et des personnes	21
1.15.3 - Responsabilité sur l'implantation des ouvrages	21
1.15.4 - Responsabilité pour détériorations aux existants et responsabilité civile	22
1.16 - GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DECENNALE	22

2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX.....	23
2.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES.....	23
2.1.1 - Installation de chantier – Signalisation.....	23
2.1.2 - Réseaux existants - Ouvrages existants.....	23
2.1.3 - Piquetage – Nivellement.....	24
2.1.4 - Remise en état de grilles de ventilation.....	24
2.1.5 - Suppression de grilles de ventilation.....	24
2.1.6 - Remplacement de couvercles béton de la chambre telecom.....	25
2.1.7 - Couverture de regard existant.....	25
2.1.8 - Plans d'exécutions et DOE.....	25
2.1.9 - Constat d'huissier.....	26
2.1.10 - Protection des végétaux conservés.....	26
2.2 - TERRASSEMENT.....	27
2.2.1 - Terrassement de la terre végétale.....	27
2.2.2 - Demolition des chaussées existantes.....	28
2.2.3 - Terrassements généraux.....	29
2.3 - REVETEMENTS.....	31
2.3.1 - Voirie en enrobé (VL).....	31
2.3.2 - stationnement en enrobé.....	32
2.3.3 - Stationnements en dalles alvéolaires béton remplissage gravillons.....	33
2.3.4 - Cheminement en enrobe.....	34
2.3.5 - Cheminement en béton désactivé.....	34
2.3.6 - Bordures et caniveaux.....	35
2.3.7 - Bande de guidage PMR.....	36
2.3.8 - Signalisation routière horizontale.....	37
2.3.9 - Signalisation routière verticale.....	37
2.3.10 - Bande stérile drainante.....	38
2.3.11 - Mur de soutènement en L.....	38
2.3.12 - Mise à la cote des émergences.....	39
2.3.13 - Nettoyage des voiries.....	39
2.4 - ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES.....	39
2.4.1 - Solution compensatoire : structure réservoir en diorite.....	39
2.4.2 - Ouvrage de régulation de type 1.....	40
2.4.3 - Tranchées.....	41
2.4.4 - Canalisations EP PVC/béton.....	41
2.4.5 - Drains EP.....	42
2.4.6 - Regard de visite EP.....	42
2.4.7 - Regard avaloir 500 x 500.....	42
2.4.8 - Grille de seuil PMR.....	43
2.4.9 - Contrôle des réseaux d'eaux pluviales.....	43
2.5 - RESEAUX SECS.....	44
2.5.1 - Basse tension.....	44
2.6 - ESPACES VERTS.....	46
2.6.1 - Apport et mise en œuvre de terre végétale compris amendement.....	46
2.6.2 - Fourniture et plantation d'arbres.....	46
2.6.3 - Tuteurage.....	48
2.6.4 - Travaux d'engazonnement.....	49

1 - GENERALITES

1.1 - OBJET

Le présent document a pour objet de décrire les ouvrages et prestations prévues au **Lot 10 « VRD »** nécessaires à la Réhabilitation du bâtiment USN3 du CH Plaisir (78).

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

- Les travaux préparatoires.
- Les travaux de terrassements généraux.
- Les travaux de voirie.
- Les travaux d'assainissement EP.
- Les travaux de réseaux secs.

1.2 - RAPPEL IMPORTANT

Les études et travaux devront être réalisés en conformité avec les règles, règlements et normes en vigueur le jour de la soumission.

L'ensemble des travaux décrits ou non décrits au présent corps d'état et nécessaire au total et parfait achèvement de l'ouvrage, devra être prévu, aucune plus-value en cours de chantier ne pouvant être prise en considération.

1.3 - PRESCRIPTIONS COMMUNES AUX TRAVAUX DE VRD

1.3.1 - NORMES ET REGLEMENTATIONS

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 :

1.3.1.1 - TEXTES LEGISLATIFS ET REGLEMENTAIRES

- 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 Règlementaires 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.

1.3.1.2 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES GENERALES

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
32	Construction de trottoirs.	BO n°s : 70-91 bis

Fascicule numéro	Titre	Référence de la publication
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

1.3.1.3 - DOCUMENTS TECHNIQUES UNIFIES

- 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).

1.3.1.4 - NORMES

1.3.1.4.1 - 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.

1.3.1.4.2 - 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.

1.3.1.4.3 - 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 amiante-ciment 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 polychlores 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.

1.3.1.4.4 - 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.

1.4 - NATURE DES TERRAINS ET CONTRAINTES ADMISSIBLES DU SOL

Voir étude géotechnique.

1.5 - CONNAISSANCE DES LIEUX

L'entreprise reconnaît avoir pris connaissance du dossier de plans et de tous les documents utiles à la réalisation des travaux, ainsi que des sites, des lieux et des terrains d'implantation des ouvrages et de tous les éléments généraux et locaux en relation avec l'exécution des travaux ; en particulier, **l'entreprise est tenue de faire une visite complète et détaillée des lieux et avoir apprécié toutes les sujétions en résultant.**

1.5.1 - CONSTAT D'HUISSIER

L'entrepreneur doit avant démarrage des travaux faire faire un constat d'huissier avec photos des abords du chantier (clôtures avoisinantes, voies d'accès au chantier sur 250 m depuis l'entrée du chantier...) et qui sera diffusé à la maîtrise d'ouvrage, à la maîtrise d'œuvre, aux concessionnaires et aux services techniques de la ville.

1.5.2 - DROIT DES TIERS

L'entrepreneur doit vérifier avant de commencer ses travaux qu'il n'est pas susceptible de causer un préjudice à un tiers (abus de droit, transgression de servitude, etc...). Il devra toutes les protections nécessaires et devra réparation intégrale de tout dommage.

L'entrepreneur devra avoir l'accord des Services municipaux pour toute exécution d'ouvrage en bordure de la voie publique.

1.5.3 - RESEAUX EXISTANTS

Avant de commencer les travaux, le titulaire du présent corps d'état devra faire un recensement des réseaux existants sur le site. La réfection de tous dégâts occasionnés sur un réseau sera à la charge du titulaire du présent corps d'état.

1.6 - CIRCULATIONS DES VEHICULES

1.6.1 - DISPOSITIONS DE POLICE

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires et de faire toutes les démarches préalables auprès des Administrations concernées pour ne pas perturber la circulation, en accord avec les Services de Police. Toutes les demandes de l'Administration en la matière, ainsi que les taxes éventuelles pour occupation de voirie sont à la charge de l'entreprise. L'entrepreneur sera responsable des contraventions qu'il pourrait encourir du fait de la non-observation des règlements de voirie.

1.6.2 - MAINTENANCE EN BON ETAT DE LA VOIRIE

Pendant toute la durée du chantier, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour ne pas salir ou détériorer la voirie publique. Dans le cas où, pour une raison quelconque, en particulier en cas de fortes pluies, le sol en surface atteindrait la limite de liquidité, l'entrepreneur devra, avant de reprendre son travail, évacuer à ses frais la boue ainsi formée. Ces dispositions s'appliquent particulièrement au droit de l'école présente à l'entrée du site.

L'entreprise doit l'installation à la sortie du chantier d'un poste d'eau avec lance pour nettoyage des pneus des camions et engins.

1.7 - TERRASSEMENT

1.7.1 - FOUILLES EN PLEINE MASSE

1.7.1.1 - EXECUTION DES TERRASSEMENTS EN PLEINE MASSE

Les travaux du présent corps d'état seront tous ceux de terrassement nécessaire à la réalisation de l'ouvrage tels qu'ils sont décrits dans la partie PRESCRIPTIONS PARTICULIERES, notamment :

- Nettoyage, débroussaillage, dessouchage et abattage des arbres nécessaires.
- Les arbres conservés seront protégés, au présent corps d'état, par un encoffrement en planches jointives sur ossature (aucun clouage dans le tronc ne sera toléré). Hauteur de protection=2,00m. L'entretien et les réparations de ces protections resteront à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état pendant la durée du chantier.
- Décapage de la terre végétale sur la surface nécessaire à la réalisation des constructions projetées et pour création de plateformes utiles aux installations de chantier et aux voies de circulation propres au chantier. Cette terre sera stockée sur le chantier aux emplacements désignés par l'architecte.

- Fouilles comprenant l'excavation de terrains de toute nature. Les poches de terrain de qualité inférieure seront purgées et remplies de sable. Les terrassements seront effectués par des moyens mécaniques ou manuels dont le choix est laissé à l'entrepreneur sous réserve de ne causer aucun trouble de jouissance au voisinage ou nuisance dangereuse. Le forfait est basé sur les cotes et niveaux figurés aux plans. L'entrepreneur doit prévoir ses mouvements de terre en fonction des plans remis et d'un examen du terrain.
- Mise en dépôt des terres nécessaires aux remblaiements.
- Enlèvement, aux décharges publiques, quels que soient la distance et les droits de décharge, des remblais excédentaires non nécessaires aux remblais.

1.7.1.2 - RAMPE DE CHANTIER

L'entreprise prévoira une rampe d'accès au fond de fouille avec les éventuels déplacements par phase d'avancement.

Cette rampe, dont la pente sera au plus égale à 15%, doit permettre une circulation aisée des camions, et doit comporter un talus suffisant pour assurer sa stabilité.

1.7.1.3 - REGLAGE DES PLATEFORMES

L'entrepreneur doit livrer, en fin de terrassement, une excavation stable avec des plateformes au fond de fouille dont les niveaux sont définis sur les plans.

La tolérance d'altitude est $\pm 5\text{cm}$. En cas de terrassement excessif, l'entrepreneur sera tenu de recharger l'excavation à ses frais, en remblais de la nature prescrite jusqu'aux cotes théoriques.

Tolérance d'exécution pour talus : 10cm en plus ou en moins mesurés perpendiculairement au profil théorique moyen quelle que soit la pente.

Tolérance d'exécution pour crêtes et pieds de talus : 5cm en plus ou en moins par rapport aux cotes théoriques définies par le plan d'exécution de la fouille.

1.7.1.4 - ÉVACUATION DES EAUX

L'entrepreneur assurera l'évacuation des eaux par détournement, pompage ou autres procédés pour éviter l'accumulation d'eau dans les fouilles, et ce, pendant l'exécution des travaux de gros-œuvre en infrastructure.

1.7.1.5 - DISPOSITIFS DE SECURITE

L'entrepreneur prendra toutes précautions nécessaires pour éviter les éboulements à la suite du gel ou de la pluie, ainsi que les affouillements qui en seraient la conséquence. Il sera responsable de toutes les modifications d'équilibre imputables à ses travaux et devra prendre les mesures de sécurité nécessaires sans qu'il puisse prétendre à un supplément.

1.7.2 - FOUILLES EN RIGOLLES OU EN TRANCHEES

1.7.2.1 - CARACTERISTIQUES DES TRANCHEES EN FONCTION DE LEUR DESTINATION

Les tranchées seront de dimensions nécessaires pour respecter les profondeurs et écartements réglementaires entre les diverses canalisations, avec banquettes, selon les directives des fascicules 80 et 71 du C.C.T.G. et de la Note Inter service ELECTRICITE DE FRANCE, GAZ DE FRANCE et PTT :

- EAUX USEES, profondeur minimum 1,00m : remblai en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- EAUX PLUVIALES, profondeur minimum 80cm (et 1,00m pour $D \geq 40$ cm) : remblai en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- ELECTRICITE HAUTE TENSION, profondeur minimum 80cm : fourreau de protection sous chaussée, remblai en sablon sur 20cm de hauteur ; grillage avertisseur de coloris rouge ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- ELECTRICITE BASSE TENSION, profondeur minimum 80cm : fourreau de protection sous chaussée, remblai en sablon sur 20cm de hauteur ; grillage avertisseur de coloris rouge ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- ECLAIRAGE PUBLIC, profondeur minimum 80cm, ramenée à 60cm sous trottoirs et espaces verts : fourreau de protection, remblai en sablon sur 20cm de hauteur ; grillage avertisseur de coloris rouge ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- TELEPHONE, profondeur minimum 60cm : remblai de protection en sablon sur 20cm au-dessus de la génératrice la plus haute ; grillage avertisseur de coloris vert ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- FIBRE OPTIQUE, profondeur minimum 60cm : remblai de protection en sablon sur 20cm au-dessus de la génératrice la plus haute ; grillage avertisseur de coloris vert ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- EAU POTABLE, profondeur minimum 80cm : remblai de protection en sablon sur 20cm au-dessus de la génératrice la plus haute ; grillage avertisseur de coloris bleu ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.
- GAZ, profondeur minimum 1,00m pour les canalisations principales et 80cm pour les branchements : remblai de protection en sablon sur 10cm au-dessus de la génératrice la plus haute ; grillage avertisseur de coloris jaune à 40cm du sol fini ; remblaiement complémentaire en tout-venant sous voirie et en terre fine sous espaces verts.

1.7.2.2 - CANALISATIONS DE NATURE DIFFERENTE

Si des canalisations de natures différentes sont placées dans une même tranchée, elles le seront conformément à la Note Technique Inter Service (ELECTRICITE DE FRANCE, GAZ DE FRANCE, PTT), qui prévoit, entre autres :

- Distance minimale de 20cm entre les canalisations électriques B.T. sous gaine isolante et les canalisations d'eau, de gaz, de vapeur et de télécommunication, en réseaux parallèles ou croisés.
- Cette distance minimale est portée à 50 cm pour les câbles H.T.

1.7.2.3 - EXECUTION DES RIGOLES OU TRANCHEES

Les fouilles seront exécutées mécaniquement ou à la main.

Au cas où la fouille serait exécutée dans un terrain sensible à l'action de l'air ou de l'eau, il sera exécuté un bétonnage ou une chape au mortier dans les heures qui suivront l'ouverture de celle-ci.

1.7.2.4 - PAROIS ET FONDS DE FOUILLE

Lorsque les fouilles sont exécutées mécaniquement, l'arasement aux cotes prévues, tant pour ce qui concerne les fonds que les parois, sera exécuté soit à la main, soit par tout autre moyen évitant l'ameublissement des terrains.

Les parois des fouilles devront être stables, un léger fruit sera éventuellement prévu et si nécessaire un étalement ou blindage. Les fonds de fouille seront dressés horizontalement sauf dans le cas où un assainissement s'avèrera nécessaire, lequel sera facilité par une pente de 2 à 5%.

En cas de terrassement excessif, l'entrepreneur sera tenu de recharger l'excavation à ses frais, en béton maigre ou en remblai de qualité au moins équivalente à celle du terrain en place et compacté jusqu'aux cotes théoriques.

1.7.2.5 - SURCHARGES A PROXIMITE DES FOUILLES

Les surcharges (engins de manutention, stockage, matériel, etc.) sur le terrain à proximité des fouilles doivent être disposées à une distance au moins égale à celle de la profondeur de la fouille. A défaut, la stabilité de la paroi doit être vérifiée et les mesures prises pour assurer la sécurité.

1.7.2.6 - ETAIEMENTS ET BLINDAGES

Les étais reposeront sur des semelles de répartition ancrées de telle sorte que tout enfoncement ou glissement soit évité. Aucun flambement ne sera toléré, toutes les dispositions nécessaires devront être prises à cet effet.

L'entrepreneur sera responsable de l'étalement ou du blindage des fouilles. Sa responsabilité contractuelle demeure pleine et entière, même en l'absence d'objection de l'architecte sur les conditions d'exécution des travaux.

1.8 - OUVRAGES RENCONTRES A L'OCCASION DES TERRASSEMENTS

1.8.1 - DEMOLITIONS D'OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES

Au cours du terrassement, l'entrepreneur peut être amené à démolir des ouvrages enterrés (cuve, maçonnerie, ovoïdes, rochers, etc.). Avant de procéder à leur enlèvement, il doit s'assurer de leur non-utilisation et prévenir la maîtrise d'œuvre. Les cuves devront être vidangées et dégazées.

Le montant de démolition de ces ouvrages inconnus est réputé compris dans le prix de terrassement fourni par l'entreprise.

1.8.2 - RESEAUX EXISTANTS

L'entrepreneur signalera au maître d'œuvre les canalisations et réseaux de toutes natures rencontrés lors du terrassement. Un relevé contradictoire sera établi. Les conduites en service ne doivent pas être dévoyées (sauf éventuellement l'assainissement en provisoire et sauf mentions contraires dans le chapitre 2 *Descriptions des travaux*).

1.9 - REMBLAIS

1.9.1 - CONSTITUTION DES REMBLAIS

Les remblais employés seront constitués de matériaux homogènes. Les remblais seront exempts de plâtras, gravier hétérogène, tourbe, vase, terre fluente ou argile. Les matériaux gelés ou susceptibles d'être altérés par le gel ne pourront être utilisés. Les blocs rocheux et les déblais de carrière seront autorisés sous réserve que les vides soient remplis par un remblai de bonne nature.

Seules les couches supérieures pourront être composées par des terres légères, tufeuses ou graveleuses extraites des fouilles.

Avant le début des travaux, l'entrepreneur indiquera la nature et la provenance des matériaux qu'il propose de mettre en œuvre et fournira les résultats des essais de convenance exécutés dans un laboratoire agréé (Classement au GTR).

Les déblais provenant des fouilles serviront aux remblais, après nettoyage (élimination des gravois, des cailloux et des pierres les plus volumineuses), et à condition qu'ils soient de qualité requise.

Les remblais au contact des bâtiments seront constitués par des matériaux assurant le drainage au voisinage des fondations : leur mise en place s'effectuera de telle sorte que les fondations, sous-sols ou murs de soutènement ne subissent aucun dommage.

1.9.2 - REMBLAIS EN GRAVE RECYCLEE

Utilisation de remblais complémentaires en grave recyclée pour les tranchées, couches de forme et assises de chaussée.

Les remblais en grave recyclée ne devront pas être mis en œuvre au contact des ouvrages en béton ni de sols traités.

Les graves recyclées pourront être utilisées sous dallage sous réserve de la mise en œuvre d'une couche sus-jacente d'interposition en GNT 0/80 ou 0/31.5 d'épaisseur minimale de 10 cm, et de la vérification de la teneur en sulfate.

Description	Matériaux pour remblais et couches de forme		Granulats pour assises de chaussées		
	NF P 11-300		NF EN 13242 – NF EN 13285 XP P 18-545		
Dénomination	GR0	GR1	GR2	GR3	GR4
Granularité maximale (mm)	0/150	0/80	0/31.5	0/20	0/20
Code NF EN 13285 (hors caractéristiques intrinsèques)			GNT 2	GNT 3	GNT 3
Caractéristiques de fabrication des gravillons					
Code de fabrication selon la XP P 18-545			Code IV	Code III	Code III
Caractéristiques de fabrication des sables et des graves					
Code de fabrication selon la XP P 18-545			Code c	Code b	Code b
Propreté VBS		≤ 0,2			
Caractéristiques intrinsèques					
LA		≤ 45	≤ 45	≤ 40	≤ 35
MDE		≤ 45	≤ 45	≤ 35	≤ 30
LA+MDE			≤ 80	≤ 65	≤ 55
Autres caractéristiques					
Sulfates solubles dans l'eau NF EN 1744-1 art. 10.2	SS _{0,7} (SSb)				
Identification des origines des matériaux selon NF EN 933-11			Rcug 70 X1 FL5		

Tableau 1 : Classification des graves de recyclage

Les caractéristiques des graves recyclées et les conditions de mise en œuvre sont définies par le GTR.

Type d'essai	Matériau pour REMBLAIS		Matériau pour COUCHE DE FORME	
	Fréquence	Seuil	Fréquence	Seuil
Paramètres indispensables				
Analyse granulométrique NF P 94-056	1/2000 m ³	Bi (1 ≤ i ≤ 6) C ₁ B _i ; C ₂ B _i (1 ≤ i ≤ 6) C ₁ A _i ; C ₂ A _i (1 ≤ i ≤ 4) D _k (1 ≤ k ≤ 3)	1/1000 m ³	D ₁₁ , D ₂₁ , D ₃₁ B ₃₁ C ₁ B ₃₁ , C ₂ B ₃₁
Propreté NF P 94-068	1/2000 m ³		1/1000 m ³	VBS ≤ 0,2
Sulfates solubles dans l'eau NF P 94-068	1/2000 m ³	Voir Tableau 3	1/1000 m ³	≤ 0,7% ⁽²⁾
Caractéristiques intrinsèques : - Los Angeles NF EN 1097-2 - Micro Deval NF EN 1097-1 - Friabilité des sables NF P 18-576			1/5000 m ³ ⁽¹⁾	LA ≤ 45 et MDE ≤ 45 ou FS ≤ 60 (pour D ₁₁)
Détermination des constituants NF EN 933-11			1/5000 m ³ ⁽¹⁾	Rcug 70
Paramètres recommandés en cas de doute				
Matériau flottant en volume NF EN 933-11	1/ lot	FL ₅	1/ lot	FL ₅
Matériaux organiques XP P94 047	1/ lot	≤ 10% (F ₁₁)	1/ lot	≤ 3%

⁽¹⁾ Si le lot est inférieur à 5000 m³, il convient de réaliser au minimum un essai

⁽²⁾ Pour les couches de forme contiguës aux ouvrages d'art, la teneur en sulfates solubles dans l'eau doit être nulle

Tableau 2 : Caractérisation des matériaux recyclés pour remblais et couches de forme

Type d'essai	Matériau pour REMBLAIS			Matériau pour COUCHE DE FORME	
	Fréquence	Utilisation	Seuil	Fréquence	Seuil
Sulfates solubles dans l'eau NF P 94-068	1/2000 m ³	Remblais courants	≤ 1,3% (si contact avec matériau traité au liant hydraulique, ≤ 0,7%)	1/1000 m ³	≤ 0,7% ⁽²⁾
		Remblais sous bâtiment	≤ 0,2% et recouvrement de 10cm minimum par de la grave naturelle		
		Remblais de tranchées	≤ 0,7% et objectif de densification q4		

Tableau 3 : Taux de sulfates solubles dans l'eau en fonction du type de remblai

1.9.3 - EXECUTION DES REMBLAIS

Les remblais seront exécutés par couches successives, horizontales ou si nécessaire en légère pente vers l'extérieur, d'une épaisseur de 20cm au maximum avant tassement.

Le compactage sera effectué de façon soignée par pilonnage, arrosage immersion, rouleau vibrant, etc.

1.9.4 - ESSAIS PROCTOR

Le compactage réalisé devra permettre d'atteindre au moins :

- 90% de la densité sèche du Maximum Proctor Modifié lorsque le remblai n'est pas porteur.
- 95% de la densité sèche du Maximum Proctor Modifié lorsque le remblai constitue l'assise de fondation d'un ouvrage.

Il sera fait un essai Proctor par tranche d'au moins par 500m³ de terres mises en place, une mesure de la teneur en eau sur place par tranche de 250m³ et une mesure de la densité sèche par tranche de 250m³. Les essais seront effectués par l'entreprise ou par un laboratoire agréé par l'architecte, mais aux frais de l'entreprise si celle-ci ne dispose pas du matériel et des éléments nécessaires.

La MOE pourra prescrire d'autres essais ou une modification de la fréquence des essais et s'il le juge nécessaire, il pourra faire exécuter des essais de contrôle contradictoires par un laboratoire spécialisé de son choix.

1.10 - ASSAINISSEMENT

1.10.1 - MISE EN ŒUVRE DES CANALISATIONS

1.10.1.1 - GENERALITES

Les tuyaux d'assainissement seront conformes aux normes AFNOR en vigueur, de marque agréée et de première qualité. Leur paroi intérieure sera parfaitement lisse, leur épaisseur, compacité et homogénéité constantes. Tous tuyaux ébréchés ou d'un aspect douteux seront systématiquement écartés.

La catégorie des tuyaux en béton armé et non armé sera déterminée par l'entrepreneur en fonction des charges normalement prévisibles.

1.10.1.2 - DIMENSIONNEMENT ET TRACE DES RESEAUX

Les différentes sections sont portées sur les documents établis par le maître d'œuvre. Le tracé des canalisations EU, EV et EP sera effectué conformément aux plans.

L'entrepreneur sera tenu de vérifier ces différentes sections pour s'assurer qu'elles sont conformes aux règles de l'art et aux normes. Il apportera toutes modifications s'il y a lieu et pourra proposer un autre tracé qu'il estimera plus judicieux ou plus économique, sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

L'entrepreneur doit effectuer, sous son entière responsabilité, les calculs nécessaires pour déterminer les différentes sections suivant les règles de l'art et les normes. Les plans sont à faire approuver par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur prendra contact avec le concessionnaire pour le raccordement aux réseaux d'assainissement et se conformera à ses directives.

1.10.1.3 - APPROVISIONNEMENT SUR CHANTIER

Toutes les précautions nécessaires seront prises pour le transport, le déchargement et le stockage des canalisations.

1.10.1.4 - POSE DES CANALISATIONS

Les terrassements et remblais des tranchées sont décrits au chapitre TERRASSEMENTS.

L'ouverture des tranchées, la pose des canalisations et la construction des regards devront être effectuées simultanément afin de permettre les essais de canalisations et, immédiatement après, le remblai. Les tranchées ne devront pas rester ouvertes plus de 15 jours. Passé ce délai, l'entreprise supportera toutes les conséquences de son retard, quelle qu'en soit la nature. Les travaux devront commencer au point bas afin d'éviter les venues d'eau et les épuisements qui seraient alors à la charge de l'entrepreneur.

Sur la couche de sable de 10cm minimum étalée en fond de fouille et réglée à la pente définitive, les tuyaux reposeront sur toute leur longueur, un empochement étant réalisé à l'endroit des collets éventuels. L'emboîtement des tuyaux sera assuré de telle sorte que les surfaces intérieures se prolongent parfaitement, sans ressaut au droit des joints.

Les branchements et dérivations devront se raccorder sur les tuyaux sous un angle inférieur à 75°. Les joints, branchements, dérivations, raccords, seront parfaitement étanches. Les branchements non visitables ne sont pas admis.

Dans le cas où les charges dépasseraient la résistance normale du tuyau, celui-ci sera enrobé de béton sur une épaisseur au moins égale au quart du diamètre (avec un minimum de 5cm) sur le dessus et le dessous, et sur une épaisseur au moins égale à la moitié du diamètre de chaque côté.

1.10.2 - CONSTITUTION ET DIMENSIONNEMENT DES REGARDS

1.10.2.1 - REGARDS EAUX USEES – EAUX VANNES

Les regards seront placés de telle sorte que la canalisation puisse être visitée ou tringlée sur tout son parcours.

La fondation des regards fabriqués sur place sera réalisée par un radier en béton armé. L'étanchéité des parois sera assurée par un enduit au ciment lissé de 2cm d'épaisseur, angles arrondis à la bouteille. Une feuillure sera prévue pour l'encastrement de la dalle de couverture.

Selon les indications du titre PRESCRIPTIONS PARTICULIERES, il pourra être utilisé des regards préfabriqués, qui seront mis en place sur un radier en béton armé.

1.10.2.2 - DIMENSIONS MINIMUMS DES REGARDS

En tous cas, les dimensions horizontales des regards resteront supérieures à celles figurant dans le tableau ci-dessous :

Profondeur du regard (cm)	Dimensions minimums
< 40	30 x 30
50	40 x 40
60	50 x 50
80	60 x 60
150	80 x 80
200	100 x 100

1.10.3 - ESSAIS DES CANALISATIONS

L'entrepreneur devra la mise en œuvre des essais d'étanchéité et du bon écoulement prévus au fascicule C.C.T.G. n° 70. Les épreuves des réseaux seront réalisées conformément à la circulaire interministérielle du 16 mars 1984.

Sur place, il sera vérifié, après mise en place, le bon état des abouts et leur propreté avant confection du joint.

Chaque section de canalisation sera vérifiée avant remblai par essai, à une hauteur d'eau correspondant au remplissage complet du regard pendant une heure ; le niveau devra se maintenir constant. Toutes les canalisations du réseau eaux usées seront soumises à cet essai et 20% du réseau eaux pluviales. Dans le cas de fuites dans ce dernier, il pourra être exigé l'essai de la totalité du linéaire. Un essai de passage à la boule sera également réalisé sur 10% de la longueur du réseau.

Les joints non étanches seront dégagés et refaits.

1.10.4 - EPUISEMENTS

Les épuisements des venues d'eau sont à la charge de l'entreprise et inclus dans son forfait jusqu'à concurrence d'un débit de 25m³/h.

L'entrepreneur devra avoir en permanence sur le chantier le matériel pour réaliser cet épuisement.

1.11 - CHAUSSEES

1.11.1 - MATERIAUX POUR CHAUSSEE

Les matériaux pour chaussée (grave, ciment, laitier, matériaux bitumeux) sont définis dans les directives du SETRA (CT, mai 1971). Il y aura un contrôle sur les matériaux par tranche de 500 m³ utilisés.

Les travaux comprennent la confection des encaissements et le compactage du fond de forme. On se rapportera pour les modalités d'exécution aux directives du SETRA (mars 1969, février 1983) et au Cahier des Charges des Ponts et Chaussées.

1.11.2 - TOLERANCES D'EXECUTION

Les tolérances par rapport aux niveaux théoriques sont les suivantes :

- Flache maximum sous une règle de 3,00m :
 - Couches de fondation : 20 mm en plus ou en moins.
 - Couches de base : 10 mm.
 - Couches de roulement : 5 mm.

Au-delà de ces valeurs, la zone concernée sera refaite.

Il ne sera compté aucune plus-value pour surépaisseur ou sur largeur éventuelle dues à l'imprécision des fouilles ou aux erreurs de dimensionnement.

Les essais de contrôle seront réalisés suivant les modes définis par le LCPC.

1.12 - ECHANTILLON, PLANCHE DE REFERENCE

Pour chaque type de revêtement de sol à mettre en œuvre, l'entrepreneur réalisera une planche de référence, qui sera soumise aux validations du Maître d'Œuvre et du Maître d'Ouvrage.

Cette planche de référence constituera la référence qualité à atteindre pour des différents ouvrages vus. Elle devra être au minimum de 1 m² pour les différents revêtements de voirie et de 2 ml pour les bordures, sauf stipulation contraire au paragraphe 2 *Description des travaux*.

1.13 - ESSAIS ET VERIFICATIONS

L'entrepreneur devra faire exécuter à ses frais, par un laboratoire agréé :

Avant toute exécution des travaux, les analyses et les contrôles de qualité des matériaux et produits utilisés.

En cours et après exécution des travaux, les essais et épreuves prouvant la conformité avec le C.C.T.P. (essais à la plaque, etc....).

1.14 - DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

L'entrepreneur fournira un dossier de récolement sur reproductible soigneusement mis à jour 15 jours au plus tard après la réception des travaux ; toutes les canalisations enterrées seront soigneusement repérées en utilisant les symboles réglementaires

Il sera fourni :

- Plan d'exécution mis à jour, sur lesquels seront portés clairement tous les ouvrages et les organes de manœuvre (vannes et robinets d'arrêt, robinets de vidange, purges, etc.).
- Une notice détaillée spécifiant :
 - La marque, le type et les caractéristiques des différents appareils et matériels installés.
 - L'adresse complète des fournisseurs.
 - Le fonctionnement sommaire des installations.
 - L'entretien.
 - Les consignes en cas d'incident.
- Les PV des essais réalisés.
- 5 exemplaires de ces documents seront fournis et un exemplaire reproductible format informatique.

1.15 - RESPONSABILITES DE L'ENTREPRISE

1.15.1 - SECURITE DU PERSONNEL

Toutes précautions seront prises pour assurer la sécurité du personnel lors de l'exécution des fouilles. Les étalements et blindages seront déterminés en fonction de la profondeur, de la nature du terrain, du pendage des couches ainsi que des variations de leur état physique sous l'action des intempéries.

1.15.2 - SECURITE DES BIENS ET DES PERSONNES

Les camions ou engins effectuant les transports de matériaux ne devront provoquer aucun dommage aux plateformes ou aux fondations, ni aux bâtiments ou installations voisines, ni à la végétation conservée. Toute détérioration sera imputée à l'entreprise reconnue responsable et les réparations seront effectuées à ses frais.

L'entrepreneur sera entièrement responsable des accidents causés par le non-respect de ces prescriptions ; de plus, en cas de carence de l'entreprise, l'architecte (et de manière générale la MOE) pourra faire procéder d'office et aux frais de l'entreprise défailante aux nettoyages et réfections indispensables à la sécurité des tiers.

1.15.3 - RESPONSABILITE SUR L'IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'implantation des ouvrages devra être approuvée par l'architecte avant le commencement des travaux. Mais cette approbation n'engage en rien la responsabilité du maître d'œuvre ni celle du maître de l'ouvrage. L'entrepreneur restera seul responsable des erreurs qu'il aurait pu commettre et en supportera les conséquences, quelles qu'en soient l'importance et l'époque de leur découverte.

1.15.4 - RESPONSABILITE POUR DETERIORATIONS AUX EXISTANTS ET RESPONSABILITE CIVILE

Il est précisé que l'entrepreneur sera toujours responsable des éboulements et tassements qui pourraient se produire du fait de ses terrassements, quelle qu'en soit la cause. Par conséquent, il sera également responsable des dommages de toute nature, aux biens ou aux personnes, qui pourraient résulter de ces éboulements ou tassements.

L'entrepreneur titulaire du présent corps d'état est également responsable des détériorations éventuelles qu'il pourrait occasionner aux réseaux d'eau, d'électricité ou de téléphone existants.

1.16 - GARANTIES ANNUELLE, BIENNALE ET/OU DECENNALE

L'entrepreneur garantit formellement la conformité de ses ouvrages à la réglementation nationale en matière de construction.

Cette garantie, d'une durée d'un an, implique le remplacement dans les plus brefs délais, de toute partie d'ouvrage reconnue défectueuse, ainsi que la remise en état pendant cette période de tout élément qui se serait détérioré dans des conditions d'utilisation normale.

Les fournitures et les réparations faites seront garanties pendant un nouveau délai d'un an, et dans les mêmes conditions que lors des travaux initiaux.

Par ailleurs, la date de réception avec ou sans réserve constitue l'origine de la garantie biennale et/ou décennale des ouvrages, par application des articles 1792 et 2270 du Code Civil.

2 - DESCRIPTION DES TRAVAUX

2.1 - TRAVAUX PREPARATOIRES

2.1.1 - INSTALLATION DE CHANTIER – SIGNALISATION

L'installation de chantier devra être suivant PGC et SPS et conforme à la réglementation en cours.

Le lot VRD interviendra en totale autonomie vis-à-vis de la base vie, avec une roulotte de chantier entièrement équipée en vestiaires, sanitaires et réfectoire.

Le plan d'installation de chantier devra être fourni au Maître d'œuvre afin de déterminer les accès, la position des clôtures, les stockages de matériaux, l'emplacement des bungalows, etc.

L'installation de chantier comprendra les pistes d'accès aux engins.

La signalisation du chantier et en particulier les accès devront être réalisés en accord avec le Maître d'œuvre et le Maître d'ouvrage.

2.1.2 - RESEAUX EXISTANTS - OUVRAGES EXISTANTS

Avant de commencer les travaux, le titulaire du présent corps d'état devra faire un recensement des réseaux existants sur le site (en particulier : le réseau d'assainissement, EP, EU, EV, l'alimentation en eau potable, en électricité, PTT, éclairage extérieur, gaz). A cet effet, l'entreprise réalisera les DICT et transmettra une copie de la demande à la MOE.

2.1.2.1 - SONDAGES

Avant tout commencement de travaux et de sondage de réseaux, le titulaire du présent corps d'état convoquera les différents concessionnaires et le service technique du CH Plaisir. Tout dévoiement de réseaux existants sera à la charge du titulaire du présent lot.

L'Entrepreneur procédera à divers sondages sur le Site pour déterminer l'emplacement exact des réseaux non clairement positionnés sur les plans afin de maintenir en état de fonctionnement les bâtiments existants. Tous les ouvrages existants non conservés seront condamnés et bouchonnés.

L'entreprise fournira pour approbation MOE un plan de localisation de sondages à réaliser. Ce prix rémunère tous les sondages sur le site nécessaires pour déterminer l'emplacement exact des réseaux non clairement positionnés. Tous les ouvrages existants non conservés seront condamnés et bouchonnés.

La réfection de tous dégâts occasionnés sur un réseau sera à la charge du titulaire du présent lot.

2.1.2.2 - LOCALISATION DES OUVRAGES EXISTANTS ENTERRES PAR DES TECHNIQUES INTRUSIVES OU NON INTRUSIVES

En parallèle des sondages réalisés, l'entrepreneur procédera à une série de sondages non intrusifs permettant de préciser le positionnement des réseaux secs et humides dans l'emprise de l'opération.

L'entrepreneur est autorisé à proposer une méthodologie non intrusive de type :

- Détection par radar géologique.
- Détection par méthode électromagnétique.
- Détection par sonde.

L'entreprise fournira pour approbation MOE un plan de localisation des investigations à réaliser.

L'entreprise se rapprochera des services techniques ou du gestionnaire du site et lui proposera des mesures d'éclairage provisoire.

2.1.3 - PIQUETAGE – NIVELLEMENT

L'entrepreneur procédera au piquetage des voies qu'il fera exécuter par un géomètre agréé.

Par ailleurs, en dehors des zones de travaux, il fera mettre en place par un géomètre agréé, un repère de nivellement raccordé au NGF et qui servira de repère pour l'ensemble des travaux. Ce repère sera maintenu en parfait état de conservation et pourra être réutilisé par la suite.

L'ensemble devra être solidement fixé et résistant au choc, et ce durant la totalité des travaux.

L'implantation des espaces à créer fera l'objet d'une validation par le MOE avant démarrage des travaux.

La topographie du terrain en son état actuel figure sur les documents graphiques du dossier.

2.1.4 - REMISE EN ETAT DE GRILLES DE VENTILATION

Nettoyage préalable des fonds de regard, remplacement des grilles de ventilation dégradées par grille galvanisée similaire à l'existant y compris réfection de maçonnerie si nécessaire et toutes sujétions de scellement du cadre.

Localisation : Voir plan état des lieux.

2.1.5 - SUPPRESSION DE GRILLES DE VENTILATION

Nettoyage préalable des fonds de regard, comblement du regard de ventilation au béton y compris toutes sujétions de coffrage nécessaire et finition au mortier.

Localisation : Voir plan état des lieux.

2.1.6 - REMPLACEMENT DE COUVERCLES BETON DE LA CHAMBRE TELECOM

Dépose des couvercles béton et fourniture et pose d'un ensemble cadre galva et couvercles fonte de classe 250KN sous voirie légère ou 400KN sous voirie lourde. Y compris toutes sujétions de démolition partielle et réfection de maçonnerie si nécessaire pour scellement du cadre et mise à la cote définitive.

Localisation : Voir plan état des lieux.

2.1.7 - COUVERTURE DE REGARD EXISTANT

Fourniture et pose d'un couvercle fonte ou grille fonte adapté : 125KN pour espaces verts, 250KN pour voirie légère, 400KN pour voirie lourde, avec cadre y compris toutes sujétions de mise à la cote et scellement au mortier.

Localisation : Voir plan état des lieux.

2.1.8 - PLANS D'EXECUTIONS ET DOE

Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur devra fournir tous les plans d'exécutions des voiries et des différents réseaux. Plans réalisés par DAO, format DWG. Ces plans seront fournis en 2 exemplaires papiers et un CD à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

Une fois les travaux terminés, l'entrepreneur devra fournir un dossier de tous les ouvrages exécutés au présent lot : voiries, assainissement et réseaux divers comprenant l'ensemble des plans, PV des essais et constats, fiches techniques, mode d'emploi des matériels spécifiques, etc...

Selon prescription des pièces générales du marché, et à défaut selon prescription suivante, les dossiers de récolement pour les voiries et les réseaux divers devront être constitués en 5 exemplaires.

Le dossier comportera à minima les informations suivantes pour l'assainissement et les voiries :

- Notes de calculs de toutes les canalisations, ou dimensions et cotes altimétriques bassin.
- Plan d'implantation général du projet au 1/200^{ème} et profil en long général des travaux réalisés.
- Plan de repérage des ouvrages en coordonnées RGF93 et NGF 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, cotes en amont, cotes 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 MO.

Le dossier comportera à minima les informations suivantes pour les autres réseaux :

- Plan d'implantation général du projet au 1/200^{ème}.
- Plan d'implantation des ouvrages type chambre, coffret, bouche à clef...
- 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).

2.1.9 - 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 réalisé en présence de la maîtrise d'ouvrage, la maîtrise d'œuvre, des concessionnaires ainsi que des services techniques de la ville. Il sera diffusé à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre ainsi qu'aux services techniques de la ville et à toute partie prenante au constat.

2.1.10 - PROTECTION DES VEGETAUX CONSERVES

L'entrepreneur veillera à la protection et préservation des arbres et arbustes existants, implantés à l'intérieur du périmètre d'intervention, mais également au-delà de ce périmètre.

Les moyens de protection sont les suivants :

- Eviter tout remblai de terre, même de moins de 20 cm car cela endommage le système racinaire et condamne parfois certaines espèces sensibles comme les hêtres ou les cèdres. (Schéma A)
- Entourer le tronc sur une hauteur de 2 m, qui servira à éviter les frottements et les impacts. (Voir schéma ci-dessous) => Protection via un fourreau de Ø90 entouré autour des troncs des arbres en périphérie du chantier.
- Relever temporairement les branches gênantes par un système de madriers et de cordes isolées par du caoutchouc ou, en cas d'impossibilité, effectuer une taille douce.
- Canaliser les accès des engins de chantier hors de la zone de développement racinaire, qui correspond à la projection de la couronne au sol, augmentée de 2 m. (Schéma B)
- Poser un enclos autour de l'arbre ou des arbres à protéger. Il sera constitué d'une clôture type « grillage à moutons d'une hauteur de minimum 1.60 mètres (Schéma C).
- Mettre des affiches visibles par les passants pour expliquer les mesures de protection d'un tel espace naturel.

La mise en place des systèmes de protection des végétaux conservés sera soumise à la validation du maître d'œuvre et de la maîtrise d'ouvrage, avant tout commencement des travaux et sera maintenue durant toute la durée du chantier.

Tout végétal abattu sans autorisation ou détérioré en cours de chantier engagera la responsabilité de l'entrepreneur. En réparation des préjudices occasionnés par l'abattage non autorisé ou l'arrachage et la détérioration, il sera pourvu au remplacement par un végétal du même volume dans une essence choisie par le Maître d'Œuvre aux frais et charges de l'entrepreneur et soumis aux pénalités définies au CCAP.

Schéma de principe de protection d'une masse boisée :

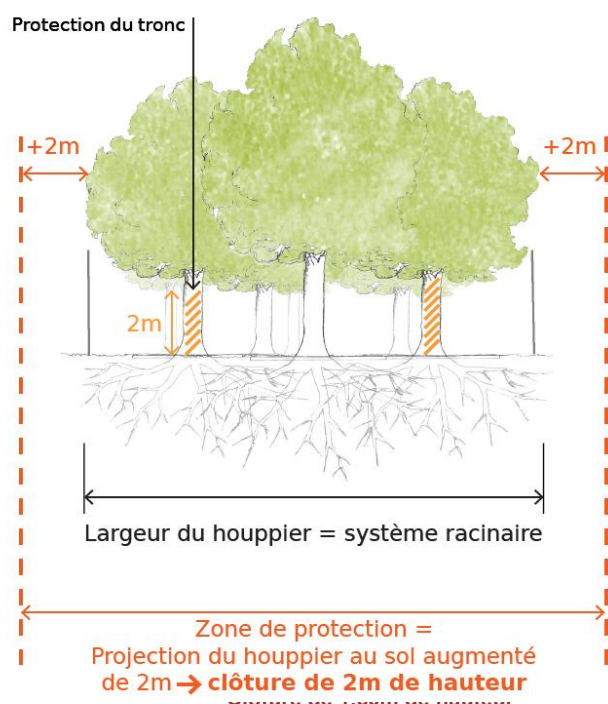


Schéma A :

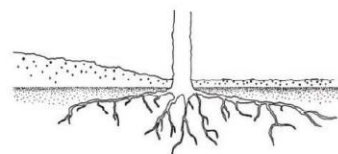


Schéma B :

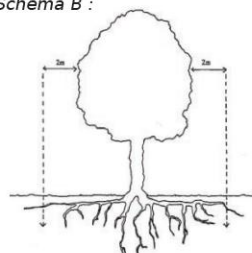
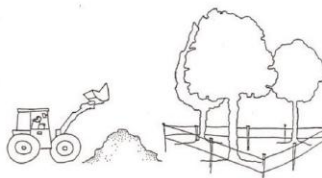


Schéma C :



2.2 - TERRASSEMENT

Le descriptif ci-dessous est établi sous réserve d'une étude de sol de type G2 PRO permettant le dimensionnement des voiries et murs de soutènement.

La prestation comprend :

- L'intégralité des besoins en remblais par apport de grave extérieure (GNT) ou autres matériaux validés par la maîtrise d'œuvre.
- 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.
- Si le niveau de la nappe s'avère trop haut la prestation comprendra également le rabattement de nappe. (voir étude géotechnique).

2.2.1 - TERRASSEMENT DE LA TERRE VÉGÉTALE

2.2.1.1 - DECAPAGE

Sur toutes les surfaces des travaux de terrassement pour voirie, 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'épaisseur moyenne de décapage est de : **0.30 m**

2.2.1.2 - STOCKAGE POUR REEMPLOI

Les terres végétales seront stockées en partie sur site afin de favoriser la reprise en fin d'opération pour les espaces verts. L'excédent sera évacué en filière agréée et appropriée.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.2.1.3 - EVACUATION DES TERRES DECAPEES

L'excédent de décapage de la terre végétale est évacué, par le titulaire du présent lot, hors chantier vers la filière de revalorisation appropriée.

2.2.2 - DEMOLITION DES CHAUSSEES EXISTANTES

L'entrepreneur devra procéder à la démolition des différentes couches de chaussée jusqu'à – 0,20 m sous la couche de roulement, y compris dépose des bordures béton.

Au droit des raccordements avec le réseau routier conservé, les chaussées à démolir doivent être préalablement découpées en redans avec précaution, sur toute l'épaisseur de la chaussée actuelle, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques. Les matériaux provenant des démolitions de chaussée seront évacués en dépôt provisoire ou définitif, selon prescriptions du Maître d'Œuvre.

Tout procédé de démolition conduisant à des épaufrements des bords de chaussée ou à des désordres dans les différentes couches de chaussée est prohibé.

Y compris démolition des ouvrages enterrés

Les ouvrages à démolir comprennent :

- Les massifs de supports,
- Les chambres de tirage existantes non conservées.

Cette démolition ne pourra s'effectuer qu'après validation par la maîtrise d'œuvre et le concessionnaire concerné.

La prestation comprend :

- La démolition au marteau piqueur de l'ouvrage,
- L'évacuation des gravats en décharge,

Dans le cas de démolition des massifs supports de candélabres, ou signalisation lumineuse, le titulaire devra prendre toutes précautions au niveau des arrivées de câbles. Avant d'entreprendre tout travail de démolition, le titulaire devra s'assurer que les branchements ou canalisations auront été mis hors services.

2.2.2.1 - DEPOSE DE MOBILIER URBAIN

L'entreprise aura en charge la dépose de tout mobilier urbain présent sur le site avant le démarrage des terrassements, notamment panneaux de signalisation ou signalétique, mâts d'éclairage, bancs, etc....

Pour l'éclairage, la prestation comprendra toutes sujétions de coupure et remise en service en relation avec les services techniques du site.

Les différents matériaux seront triés en fonction de leur destination et évacués vers les filières de traitement appropriées.

La prestation comprend également la dépose des massifs enterrés, le remblaiement et le compactage par couches successives des excavations réalisées.

2.2.2.2 - DEPOSE DE RESEAUX ABANDONNES

A l'issue des sondages complémentaires et après avoir confirmé la consignation des réseaux abandonnés auprès du maître d'ouvrage et des concessionnaires, l'entreprise procédera à la dépose des réseaux abandonnés.

Les différents matériaux seront triés en fonction de leur destination et évacués vers les filières de traitement appropriées.

La prestation comprend le remblaiement et le compactage par couches successives des excavations réalisées.

2.2.3 - TERRASSEMENTS GENERAUX

Le descriptif ci-dessous est établi sous réserve d'une étude de sol de type G2 PRO permettant le dimensionnement des voiries et murs de soutènement.

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.

Il conviendra de respecter un angle de talus provisoire de 1H/1V maximum, à adapter lors des terrassements si cela s'avère nécessaire et de 3H/2V en phase définitive.

Les terres excédentaires ainsi que celles dont la nature ne permet pas un réemploi en remblai, les rochers et gravois, sont évacuées vers la filière de gestion appropriée.

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.

Niveau altimétrique des plateformes :

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

Les altimétries des plateformes bâtiments devront être confirmées au présent lot par le lot GO durant la période de préparation de chantier.

Niveau de portance des plateformes voiries :

Valeur minimale à obtenir :

$$EV2 \geq 50 \text{ Mpa}$$

$$K = EV2 / EV1 < 2$$

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 résultats des essais sont inférieurs aux objectifs fixés, l'entreprise devra reprendre la plateforme pour les rendre favorables.

2.2.3.1 - TERRASSEMENT EN DEBLAIS

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

- Terrassements en déblai pour obtenir les plateformes des voiries et des bâtiments.
- 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 les relevages nécessaires.
- Manutention des terres excavées et mises en dépôt sur la parcelle.
- Évacuation des terres excavées vers la filière de gestion appropriée.

2.2.3.2 - TERRASSEMENT EN REMBLAI

Réalisation des plateformes :

- Terrassements en remblai pour obtenir les niveaux des plateformes.
- Purge soignée des poches de mauvaises terres.
- Rampe d'accès en sol compacté, supprimée en fin de travaux.
- Drainages si nécessaires.
- Dressement, chargement et enlèvement des excédents aux décharges.
- Mise en œuvre et compactage par couches successives de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

2.2.3.3 - COUCHE DE FORME

Réalisation de la 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 supérieure de terrassement qui devra être qualifié PST/AR1 à minima.
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant non tissé classe V certification ASQUAL.
- Fourniture et mise en œuvre d'un matériau granulaire insensible à l'eau et non friable (exemple : 0/60, 0/80, D31, ou R21 ou R62).
- Valeurs minimales exigées : $EV2 \geq 50$ Mpa et $K = EV2 / EV1 < 2,2$.
- Épaisseur suivant niveau de portance souhaité : **50cm minimum**
- 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 : sous l'ensemble des revêtements de voiries.

2.2.3.4 - REMBLAIS D'APPORT

La prestation comprend l'apport de remblais sur le site. Le remblai sera de la grave non traitée (GNT) ou bien un autre matériau validé par la Maîtrise d'Œuvre.

Localisation : Complément de GNT en recharge sur la solution compensatoire jusqu'à l'assise des couches de fondations.

2.3 - REVETEMENTS

2.3.1 - VOIRIE EN ENROBE (VL)

2.3.1.1 - COUCHE DE FONDATION

Mise en place de l'assise de chaussée :

- Compactage et dressage du fond de forme.
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant tissé classe V certification ASQUAL.
- Fourniture et mise en œuvre d'un matériau concassé 0/63 (LOS ANGELES < 25 - MICRO-DEVAL < 20 - LOS ANGELES + MICRO-DEVAL < 35).
- Épaisseur 15 cm.
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.1.2 - COUCHE 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 10 cm.
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.1.3 - 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 à 120 kg/m² selon la norme NFP 98-130. Utiliser BBSG de classe 2 (classe 3 pour une voirie circulée par les BUS et zone à forte giration).
- (les bons de tonnage des livraisons d'enrobés seront à remettre à la maîtrise d'œuvre).
- Compactage suivant prescription du SETRA.
- Épaisseur 5 cm.
- Raccordement propre de l'enrobé du projet contre les revêtements existants.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.2 - STATIONNEMENT EN ENROBE

2.3.2.1 - 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 géotextile anti-contaminant tissé classe V certification ASQUAL.
- 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 20 cm.
- Compactage par couches de 20 cm maximum.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.2.2 - 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 0/6 à 120 kg/m² selon la norme NFP 98-130. Utiliser BBSG de classe 2 (classe 3 pour une voirie circulée par les BUS et zone à forte giration).
- (les bons de tonnage des livraisons d'enrobés seront à remettre à la maîtrise d'œuvre).
- Compactage suivant prescription du SETRA.
- Épaisseur 5 cm.
- Raccordement propre de l'enrobé projet contre les revêtements existants.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.3 - STATIONNEMENTS EN DALLES ALVEOLAIRES BETON REMPLISSAGE GRAVILLONS

2.3.3.1 - COUCHE DE FONDATION ET BASE

Mise en place de l'assise de chaussée :

- Compactage et dressage de la couche de forme
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant non tissé classe V certification ASQUAL. (dans le cas où il n'y a pas de couche de forme)
- Fourniture et mise en œuvre d'un concassé 31,5/50 GNT de type B (suivant avant-propos national dans la norme NF EN 13285) et de classe 1 (essai triaxial à chargement répété),
- **Épaisseur 20 cm** (après compactage)
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.3.2 - COUCHE DE ROULEMENT EN DALLE BETON + REMPLISSAGE GRAVILLONS

Fourniture et mise en place des dalles béton Materrup (ou équivalent techniquement) avec engazonnement :

- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant tissé classe III (90g/m²) certification ASQUAL.
- Fourniture et mise en œuvre d'un lit de pose 0.05 m en gravillon concassé 2/4 ou 4/6.
- Fourniture et mise en place de dalles alvéolaires béton de 0.08m d'épaisseur mini.
- Fourniture et mise en œuvre de gravillons 10/14 concassé, y compris réglage.
-

Le type de dalle alvéolaire sera à faire valider par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre avant démarrage des travaux.

Localisation : Suivant plan VRD02.

2.3.4 - CHEMINEMENT EN ENROBE

2.3.4.1 - 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 20 cm.
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Localisation : Suivant plan VRD

2.3.4.2 - CHEMINEMENT 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 0/6 à 100 kg/m² selon la norme NFP 98-130. Utiliser BBSG de classe 2 (classe 3 pour une voirie circulée par les BUS et zone à forte giration).
- (les bons de tonnage des livraisons d'enrobés seront à remettre à la maîtrise d'œuvre).
- Compactage suivant prescription du SETRA.
- Épaisseur 4 cm.
- Raccordement propre de l'enrobé projet contre les revêtements existants.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.5 - CHEMINEMENT EN BETON DESACTIVE

2.3.5.1 - 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 15 cm.
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

Localisation : Suivant plan VRD

2.3.5.2 - CHEMINEMENT EN BETON DESACTIVE

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.
- Fourniture et mise en œuvre d'un Béton C30/37 XF2.
- Dallage d'épaisseur mini 12 cm.
- Armature treillis soudé ou acier HA ou fibre.
- Compris joint d'isolement, de retrait $S < 25\text{m}^2$ et $L/l < 1.5$, et joint de dilatation $40 < S < 60\text{ m}^2$, avec diagonale $< 10\text{ml}$.
- Désactivation du béton et nettoyage au jet haute pression selon préconisation centrale et planche d'essai.

Finition : Désactivée, couleur du ciment et caractéristique des granulats au choix architecte

Localisation : Suivant plan VRD

Echantillon à proposer à l'architecte pour validation.

2.3.6 - BORDURES ET CANIVEAUX

Après les terrassements, il sera exécuté une fondation de 15 cm minimum d'épaisseur et dépassant la bordure de 0.20m de chaque côté en béton maigre dosé à 350 k/m^3 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 faites 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 aux frais de l'entrepreneur.

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

- Bordure type T2 vue de 14cm
- Bordure type P3 arasée
- Bordure type P1

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.7 - BANDE DE GUIDAGE PMR

Il est prévu la mise en place d'un guide canne permettant le guidage des PMR depuis les stationnements PMR jusqu'aux entrées des logements.

Description :

- Bande sans semelle.
- Matériaux : résine,
- Caractéristiques dimensionnelles des bandes : h=5mm, L=150mm,

Description du matériau résine pépite :

Planches de référence : rappel

En phase préparatoire de chantier, une planche de référence sera exécutée par l'entreprise. La validation des échantillons et de la planche d'essai est préalable à tout type de commande et mise en œuvre. Les planches d'essais seront réalisées jusqu'à validation du maître d'œuvre.

L'emplacement de la planche d'essai sera défini en accord avec le donneur d'ordre afin d'être conservé jusqu'à la dernière phase de déroulement du chantier. La réalisation de ces planches d'essai est comprise dans le prix au mètre carré de la résine et doit être prévue par l'entreprise.

Le support en enrobé devra être propre, sec et lisse.

Une période d'1 mois devra être respectée entre la réalisation de l'enrobé et l'application de la résine. Fourniture et mise en œuvre de :

- Fourniture d'une note technique (composition, caractéristiques de résistances et procédures de mise en œuvre) de référence à la réglementation et aux normes en vigueur pour la catégorie du produit proposé à l'agrément du maître d'œuvre.
- Balayage de l'enrobé préalablement réalisé.
- Application de la résine sur le support et le répandage des granulats, tels que définis dans la note technique, y compris toutes contraintes liées à la mise en œuvre.
- Toutes contraintes de masquages, de protection des ouvrages environnants et d'élimination des rejets éventuels.

- Le nettoyage des abords.
- Le choix du granulat sera retenu par le maître d'œuvre en phase de préparation de chantier suite à la réalisation de planches d'essai.



Localisation : Voir plan VRD.

2.3.8 - SIGNALISATION ROUTIERE HORIZONTALE

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.

- Marquage de parking.
- Marquage de place handicapé.
- Marquage des places IRVE

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

Localisation : Suivant plan VRD.

2.3.9 - SIGNALISATION ROUTIERE VERTICALE

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.

Au niveau des places handicapées : Panneau signalisation interdiction place handicapés type B6d + M6h dimension 650.

Au niveau des places recharge véhicules électriques : Panneau recharge véhicule type CE15i dimension 500

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

2.3.10 - BANDE STERILE DRAINANTE

La prestation comprend :

- Terrassement y/c évacuation des déblais.
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile en fond de fouille.
- Fourniture et mise en œuvre d'un drain routier DN125, raccordé sur le réseau EP
- Remplissage en gravillons de type roulé lavé 10/20 (teinte et couleur au choix de l'architecte).
- Fourniture et mise en œuvre d'une volige en bois de hauteur 200mm et épaisseur 20mm permettant de délimiter la bande stérile et espace vert.
- Largeur en fond de la bande stérile : 0.20 m.
- Toute sujétion de mise en œuvre.

NOTA : La bande stérile devra toujours être à -0.25 m par rapport aux niveaux finis intérieurs des bâtiments

Localisation : En pied de façade des bâtiments

2.3.11 - MUR DE SOUTÈNEMENT EN L

Réalisation de murs de soutènement suivant hypothèse :

- Sol en place : voir étude géotechnique.
- Ouvrage préfabriqué : béton C35/45
- Remblai d'apport derrière les murs : Masse volumique > 18 KN/m³, insensible à l'eau.

La prestation comprend :

- Réalisation des fouilles y compris évacuation à la décharge des matériaux en excédent.
- Fourniture et mise en œuvre de muret de soutènement type :
 - Hauteur hors sol : de 1.00 m maximum,
 - Longueur des éléments préfabriqués : de 1.00m à 6.00m.
 - Longueur totale : suivant plan.
 - Epaisseur en tête : 0.15m.
 - Dimensions semelles : selon hauteur.
 - La semelle devra avoir un débord (selon profil).
- Assise en béton de propreté épaisseur 15 cm, et couche de réglage fin en sable de ciment épaisseur 2 cm d'épaisseur max. (Insensible à la ségrégation).
- Réalisation d'un drainage derrière le mur de soutènement :
 - Fourniture et mise en place d'un feutre non tissé type géotextile entourant le drainage.
 - Lit de gravier 5/10 de 5cm dressé et compacté.
 - Pose d'un drain strié et perforé en PVC DN100.
 - Raccordement au réseau EP.
 - Fourniture et mise en œuvre d'un pare-fines (textile non tissé ou une membrane) sur la face intérieure des soutènements préfabriqués. Le pare-fine aura pour but de retenir les fines contre les soutènements au niveau des jonctions.
 - Remblaiement par couche de 20 cm (le mode opératoire de remblais est décrit dans le poste terrassement en remblais).
- Les soutènements seront de type T15 de PBM ou équivalent techniquement.

2.3.12 - MISE A LA COTE DES EMERGENCES

La prestation comprend le rehaussement ou l'abaissement des regards, chambres et trappes existantes y compris toute sujétion d'exécution dans l'emprise de l'opération.

Localisation : Suivant plan projet au droit des ouvrages et émergences.

2.3.13 - NETTOYAGE DES VOIRIES

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

2.4 - ASSAINISSEMENT EAUX PLUVIALES

Le descriptif ci-dessous est établi sous réserve de remise d'un plan des réseaux existants permettant de définir les points de raccordement du projet.

La prestation comprend :

- L'intégralité des réseaux d'eaux pluviales depuis les sorties bâtiment créées par le lot gros œuvre, jusqu'au raccordement sur le réseau existant.
- L'ensemble des notes de calcul de dimensionnement de réseau.
- L'ensemble des notes de calcul de dimensionnement de la solution compensatoire.
- 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).

2.4.1 - SOLUTION COMPENSATOIRE : STRUCTURE RESERVOIR EN DIORITE

Mise en place de la structure réservoir :

- Réalisation des déblais y compris évacuation.
- Compactage et dressage du fond de forme.
- Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant tissé classe V certification ASQUAL.
- Fourniture et mise en œuvre d'un matériau concassé 40/70 (LOS ANGELES < 25 - MICRO-DEVAL < 20 - LOS ANGELES + MICRO-DEVAL < 35).
- Épaisseur selon les volumes à stocker.
- Compactage par couches de 20 cm maximum suivant prescription du SETRA.

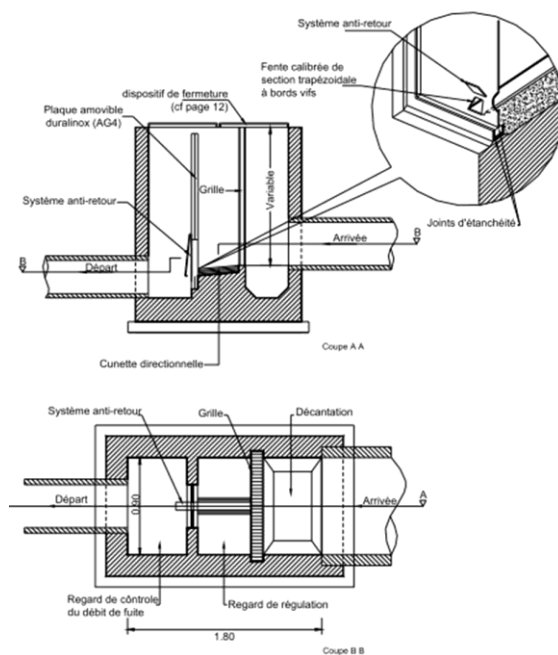
Localisation : Suivant plan VRD.

2.4.2 - OUVRAGE DE REGULATION DE TYPE 1

Fourniture et mise en œuvre d'un ouvrage de régulation type 1 dans un regard béton diamètre 1000 idem au regard de visite fermeture par tampon fonte sur cadre fonte.

La classe de résistance sera la suivante :

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



2.4.3 - TRANCHEES

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 complémentaires en grave sableuse 0/31.5 et compactage soigné jusqu'à la base des structures voiries et allées piétonnes.
- 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.

2.4.4 - CANALISATIONS EP PVC/BETON

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.

- Canalisations de diamètres jusqu'à 300 mm inclus, les canalisations seront réalisées en P.V.C type série C.R.8.
- Canalisations de diamètre supérieur 300 mm, les canalisations seront réalisées en béton 135A.

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

Dimensionnement des canalisations secondaires : Ø 200 mm intérieurs (Note de calcul à fournir par l'entreprise de VRD).

Localisation : Suivant plan VRD.

2.4.5 - DRAINS EP

Fourniture et pose de drain type polyéthylène annelé (PEHD) double paroi, perforé sur la totalité de la circonférence (3/3), dans massif drainant.

Les canalisations, culottes, manchons seront en P.V.C type série C.R.8.

Dimensionnement des drains :

- Ø 200 mm intérieurs (pour les solutions compensatoires).

Localisation : Suivant plan VRD.

2.4.6 - 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.

2.4.7 - REGARD AVALOIR 500 X 500

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.

2.4.8 - GRILLE DE SEUIL PMR

Fourniture et mise en œuvre de grilles en résine largeur extérieure **130 mm**, longueur selon plan. La grille devra être équipée d'un système d'inviolabilité.

Les travaux comprendront :

- Le piquetage suivant plan aménagement.
- La pose, le réglage, le scellement dans la dalle béton y compris toutes sujétions d'exécution.
- Le nettoyage du caniveau.

Nota : Les caniveaux seront raccordés sur la bande stérile et le drain périphérique.

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 : Devant chacune des portes d'accès des logements et devant les portes des séjours (voir plan VRD)

2.4.9 - CONTROLE DES RESEAUX D'EAUX PLUVIALES

2.4.9.1 - ESSAIS D'ETANCHEITE

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.

2.4.9.2 - PASSAGE CAMERA

Une visite des réseaux posés sera effectuée par caméra vidéo. Tout réseau non conforme sera repris aux frais de l'entrepreneur.

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

2.4.9.3 - HYDROCURAGE - NETTOYAGE DES RESEAUX

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

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

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

2.5 - RESEAUX SECS

2.5.1 - BASSE TENSION

Le descriptif ci-dessous est établi sous réserve de remise d'un plan des réseaux existants permettant de définir les points de raccordement du projet.

La prestation VRD comprend :

- La réalisation de l'ouverture des tranchées extérieures, ainsi que la réalisation des remblais, compris mise en œuvre du grillage avertisseur, le compactage et la réfection des surfaces.
- La fourniture et la pose de l'ensemble des fourreaux aiguillés.
- La fourniture et la pose de l'ensemble des chambres de tirage/regard de tirage.

La prestation électricité CFo, CFa :

- La fourniture et la pose des câbles sous fourreaux
- La fourniture et la pose des bornes IRVE
- Les essais, conformité et mise en service des ouvrages.

2.5.1.1 - TRANCHEES

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.
- Mise en place d'un grillage avertisseur de couleur conventionnel.
- Remblais complémentaires en grave sableuse 0/31.5 et compactage soigné jusqu'à la base des structures voiries et allées piétonnes.
- 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.

2.5.1.2 - FOURREAU TPC

Fourniture et pose de fourreaux en polyéthylène basse densité de première fusion conforme à la norme 68 171 du 20 février 1988. Ils seront tous aiguillés avec un cordon imputrescible.

La mise en œuvre devra être conforme aux spécifications EDF HN 11 S 01.

- TPC annelé D = 160 mm de couleur rouge.
- TPC annelé D = 90 mm de couleur rouge.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.5.1.3 - CHAMBRE DE TIRAGE

Fourniture et pose de chambres de tirage préfabriquées :

- Terrassements nécessaires.
- Béton de propreté de 5cm.
- Regard préfabriqué en béton L1T, L2T ou L3T suivant plan, conforme aux normes applicables.
- Les masques devront être réalisés proprement, les fourreaux devront être arasés aux parois.
- Nettoyage des fonds de chambre.

Leur fermeture sera assurée par un tampon fonte sur cadre fonte ou acier. Leur classe de résistance sera la suivante :

- Sous voirie accessible véhicule D 400.
- Sous voirie accessible piétons C 250.
- Sous espace vert B125.

Localisation : Suivant plan VRD.

2.5.1.4 - MASSIF BETON DE BORNE DE RECHARGE

Fourniture et pose d'un massif béton support de la borne (massif dimensionné suivant les préconisations du fournisseur)

Terrassement en fouille isolée. Évacuation des excédents aux décharges publiques.

Les massifs seront préfabriqués.

La partie supérieure du socle sera arasée à 10 cm au-dessous de la cote finale du trottoir de manière à incorporer les écrous de fixation dans le revêtement.

Les parties hors massifs des tiges de scellement sont soigneusement protégées afin d'éviter la détérioration des filetages pendant la durée des travaux, l'Entrepreneur sera responsable du maintien de cette protection jusqu'à l'intervention de pose des bornes de recharge.

Localisation : Voir plan VRD

2.6 - ESPACES VERTS

2.6.1 - APPORT ET MISE EN ŒUVRE DE TERRE VÉGÉTALE COMPRIS AMENDEMENT

Le titulaire du lot devra au préalable réaliser les terrassements complémentaires des massifs et fosses de plantation des arbres et arbustes.

Apport de terre végétale provenant de l'extérieur après acceptation des échantillons par le maître d'œuvre :

- Avant emploi, la terre sera purgée de tous détritrus.
- Mise en remblai de cette terre végétale compris comblement des fouilles de plantations.
- Nivellement et ratissage.
- Analyses en laboratoire, agréées pour la campagne 1990-1991, aux frais de l'entrepreneur, d'échantillons prélevés en divers endroit du terrain, à différentes profondeurs
- Propositions de produits fertilisants appropriés à la nature du sol et à la végétation à mettre en place
- Obtention de l'accord du maître d'œuvre
- Fourniture et mise en œuvre de l'engrais et des amendements

Après approbation par la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, il pourra être envisagé de réutiliser la terre végétale du site suivant l'amendement proposé.

Localisation : Suivant plan masse

2.6.2 - FOURNITURE ET PLANTATION D'ARBRES

Le choix des arbres s'effectuera en pépinière avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

Fourniture, transport et déchargement d'arbres et arbustes :

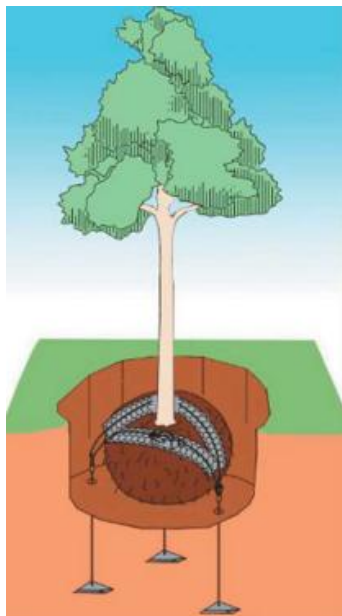
- Recherche en pépinière des sujets au choix maîtrise d'ouvrage et maîtrise d'œuvre.
- Conditionnement selon stipulations.
- Chargement, transport et déchargement des végétaux.

Les arbres seront sélectionnés dans des essences de type :

- Erables 14/16.
- Charmes 14/16.

Plantation d'arbres selon les règles particulières à chaque espèce :

- Réalisation des encaissements.
- Plantation des arbres.
- Façon de cuvette au pied de chaque arbre et arbustes.
- Fourniture et mise en place d'ancrage de motte à sangle de type "Duckbill" ou similaire.



- Premier arrosage.
- La mise en place de la terre végétale avec engrais et amendement.

Localisation : Suivant plan VRD

2.6.3 - TUTEURAGE

Fourniture et mise en œuvre d'un tuteurage tripode pour les arbres supérieur à 30/35 sinon deux tuteurs suffiront :

- Fourniture et pose des tuteurs en châtaignier 2,50m de hauteur, enfoncés de 60 cm en sol, suivant une distance permettant de ne pas toucher aux mottes.
- Le pied des tuteurs sera affûté, légèrement carbonisé (ou goudronné ou passé au sulfate de fer).
- Les tuteurs seront reliés entre eux à leur sommet et à mi-hauteur par des lisses en bois (Chêne, châtaignier ou pin traité en autoclave) d'égale longueur.
- Les tuteurs seront reliés aux arbres par des bracelets de caoutchouc, à maintenir et éventuellement remplacer pendant deux ou trois ans.



Localisation : Suivant plan VRD

2.6.4 - TRAVAUX D'ENGAZONNEMENT

- 1 - Le nettoyage préliminaire des terres stockées
- 2 - Le modelage
- 3 - L'engazonnement de tous les espaces verts comprenant :

- L'épierreage.
- Le nivellement.
- Fourniture, épandage et enfouissement des graines.
- Roulage, re-semis des manques.
- Fournitures et épandage d'engrais complets.
- Entretien jusqu'à la deuxième coupe du gazon (y compris tonte).

et notamment :

- Préparation des sols

Décompactage du terrain naturel et des zones remblayées.

Il sera effectué à la pelle mécanique ou à la pioche, sur une profondeur de 0,10m à 0,20m, sur toute la surface à planter ou à semer. Ce compactage ne devra pas entraîner cependant la détérioration des grosses racines des végétaux à préserver. Ce décompactage sera suivi d'un réglage préliminaire des terres.

Purge des cailloux et autres éléments.

Évacuation à la décharge.

- Semis de qualité

Fourniture d'engrais : engrais organique : 200kg/Ha ou engrais ternaire : 600 kg/Ha.

Fourniture d'un mélange de graminées adapté au sol (40% de Ray-grass maximum, ou similaire, à raison de 40gr/m²).

Épandage et enfouissement des graines et de l'engrais.

Roulage sur toute la surface garantie de levée avec végétation régulière et bien fournie, première et deuxième tonte incluses.

Localisation : Suivant plan VRD