DCE	
PROJET	**CONSTRUCTION D'UNE ZONE MULTI-TECHNIQUE POUR L'UNITE D'INSTRUCTION ET D'INTERVENTION CIVILE N°1 A NOGENT LE ROTROU (28)**
Maître d'Ouvrage	**MINISTERE DE L'INTERIEUR** Secrétariat Général pour l'Administration du Ministère de l'Intérieur Ouest - SGAMIO 28 rue de la Pilate - CS 40725 35207 RENNES Cedex 2
Maîtrise d'Œuvre	**Architecte mandataire : ATELIER GIET ARCHITECTURE** 13, rue Joseph Pujol 33100 Bordeaux / 05 56 40 07 46 **Bureau d'étude TCE : BETOM INGENIERIE LOIRE BRETAGNE** 27 Rue de la Noue Bras de Fer 44200 Nantes / Tel : 02 40 73 91 64 **Bureau d'étude Environnementales : CAP TERRE** Immeuble Crystalys – 6 avenue Morane Saulnier – 78140 Vélizy Villacoublay / Tél : 01 39 20 62 00 **Bureau d'étude Acoustique : ITAC ACOUSTIQUE** 5, rue Menou – 44000 Nantes / Tél : 02 40 14 01 95
Contrôle Technique	**SOCOTEC** 15 avenue du val de l'Eure 28630 FONTENAY SUR EURE / Tél : 07 71 37 70 67
Coordinateur SPS	**SOCOTEC** 15 avenue du val de l'Eure 28630 FONTENAY SUR EURE / Tél : 07 71 37 70 67
DATE	**AOUT 2026**
	CCTP **LOT 08 – TERRASSEMENTS – VRD – ESPACES VERTS**

SOMMAIRE

+ 01 GENERALITES 6
01.1 Objet des travaux 6
01.2 Missions et obligation de l'entrepreneur 6
01.2.1 Organisation du CCTP 6
01.2.2 Programme d'exécution des travaux 6
01.2.3 Plans d'exécution – Plans de synthèse 7
01.2.4 Participation au compte prorata 7
01.3 Limites de prestations 7
01.4 Normes et règlements 7
01.4.1 Textes législatif et règlementaires 7
01.4.2 Cahier des clauses techniques générales 8
01.4.3 Normes 8
01.4.4 Accessibilité handicapée 9
01.5 Objectifs et données d'entrées 9
01.5.1 Objectifs énergétiques et environnementaux 9
01.5.2 Certification 9
01.5.3 Contrainte chantier 9
01.5.4 Circulations des véhicules / Dispositions de police 10
01.5.5 Maintien de l'écoulement des eaux 10
01.5.6 Maintien en état des voies et réseaux 10
01.5.7 Remise en état des voiries 10
01.5.8 Coordination 11
01.5.9 Phasage 11
01.5.10 Hypothèses de calculs 11
01.5.11 Présence d'amiante 12
01.5.12 Démarche concessionnaire et réseaux 12
+ 02 DESCRIPTION DES OUVRAGES 13
02.1 Travaux préliminaires 14
02.1.1 Installation spécifique, signalisation spécifique, études d'exécution, implantation du chantier, DICT 15
02.1.2 Utilisation des installations du lot Macro-lot « Gros-Œuvre » 16
02.1.3 Constat d'huissier 16
02.1.4 Nettoyage du site, abattage d'arbre, dessouchage résiduel, et évacuation 17
02.1.5 Démolition de trottoir, cheminement 17
02.1.6 Dépose de bordures 17
02.1.7 Dépose de réseau d'éclairage extérieur 18
02.1.8 Abattage d'arbres 18
02.1.9 Dépose soignée de candélabre existant, mise en stock pour repose ultérieure 19

02.1.10 Dépose de candélabre existant 19
02.1.11 Protection des arbres à conserver 20
02.1.12 Dépose du pare ballon 20
02.2 Plateformes bâtiment 20
02.2.1 Plateforme bâtiment - Déblais à mettre en stock compactage, formes de pentes et toutes sujétions 21
02.2.2 Plateforme bâtiment - Déblais à évacuer 22
02.2.3 Plateforme bâtiment - Apport et mise en œuvre de remblais 22
02.2.4 Plateforme bâtiment - Apport et mise en œuvre de remblai contigus 23
02.2.5 Bâtiments : Géotextile anti contaminant 24
02.2.6 Empierrement de propreté plateforme bâtiment niveau RDC en GNT 0/31,5 sur 10cm 24
02.2.7 Empierrement de propreté plateforme bâtiment niveau RDC en GNT 0/31,5 sur 75cm 25
02.2.8 Empierrement de propreté plateforme bâtiment niveau RDC en GNT 0/31,5 sur 80cm 25
02.2.9 Empierrement périphérique (0,30 m d'épaisseur) sur 5,0 m de large durant phase chantier y compris enlèvement en fin de chantier 26
02.2.10 Empierrement périphérique (0,30 m d'épaisseur) sur 3,0 m de large durant la phase chantier y compris enlèvement en fin de chantier 27
02.2.11 Essais de compactage au pénétromètre 27
02.2.12 Plateforme - Essais à la plaque 28
02.3 Terrassements 29
02.3.1 Nettoyage du site, abattage, dessouchage, et évacuation y compris aux abords du projet si nécessaire pour la réalisation des terrassements notamment 29
02.3.2 Terrassement en déblais, et mise en remblais sur site y compris compactage 29
02.3.3 Terrassement en déblais, et évacuation 30
02.3.4 Reprise sur stock des déblais et mise en remblais 31
02.3.5 Fosse d'arbre 2m x 2m x 1,5m 31
02.3.6 Reprise des bassins existant 32
02.3.7 Terrassement - Essais à la plaque 32
02.3.8 Essais de compactage au pénétromètre sur remblais 33
02.4 Voirie 33
02.4.1 Purge 33
02.4.2 Structures voirie 34
02.4.3 Bordures béton 41
02.4.4 Butte roue bois 43
02.4.5 Prestations VRD 44
02.4.6 Raccordements sur voirie existante 45
02.4.7 Signalisation 45
02.4.8 Bande de guidage PMR en dalles 47
02.4.9 Dalle podotactile 47
02.4.10 Mobiliers 47
02.4.11 Abri deux roues 48

02.5 Assainissement 49
02.6 Réseaux EU, EV gravitaires 50
Canalisations Eaux Usées 50
02.6.1 EU - Ø160 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement 50
Regards 40x40 51
02.6.2 EU - Regard 40x40 y compris tampon fonte 51
02.6.3 EU - Boite de branchement 51
02.6.4 EU - Raccordement sur regard existant 52
02.6.5 EU - Réfection de chaussée existante 52
02.6.6 EU - Hydrocurage + inspection TV et rapport après travaux 53
02.6.7 EU - Essais d'étanchéité + rapport 53
02.7 Réseau EP (toitures et voiries) 54
Canalisations Eaux Pluviales 54
02.7.1 EP - Ø160 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement 54
02.7.2 EP - Ø200 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement 55
02.7.3 EP - Ø315 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement 55
02.7.4 EP - raccordement sur regard existant 56
02.7.5 EP - Tête d'aqueduc 56
Regards 30x30, 60x60 56
02.7.6 EP - Regard 30x30 échancré pied de chute y compris tampon fonte 56
02.7.7 EP - Regard 60x60 y compris tampon fonte 57
Regards de visite Eaux Pluviales 57
02.7.8 EP - Regard Ø1000 y compris tampon fonte 400 KN 58
Bouches d'engouffrement, grilles EP 58
02.7.9 Bouche d'égout grille plate 75x30 y compris raccordement sur réseau EP 58
02.7.10 Bouche d'égout grille plate 60x60 y compris raccordement sur réseau EP 59
02.7.11 Bouche d'égout grille plate 40x40 y compris raccordement sur réseau EP 59
02.7.12 Caniveaux & grilles caillebotis 60
02.7.13 Caniveau voirie, lg=20cm, 250KN 60
02.7.14 Caniveau voirie, lg=20cm, 400KN 60
02.7.15 Caniveau voirie, lg=30cm, 600KN 61
Ouvrages spécifiques 61
02.7.16 Bassin enterré de type SAUL 61
02.7.17 EP - Réfection de chaussée existante 62
02.7.18 EP - Débourbeur séparateur à hydrocarbures pour eaux de voirie, avec by-pass, classe 1 62
02.7.19 Ouvrage de régulation de type vortex 100 l/s dans regard béton 2,0 m x 2,0 m 62
02.7.20 Cuve de récupération des eaux pluviales 62
02.7.21 Reprofilage bassins existant 63
02.7.22 EP - Hydrocurage + inspection TV et rapport après travaux 63

02.7.23 EP – Essais d'étanchéité + rapport 64
02.8 Génie civil courants forts, courants faibles et éclairage extérieur 64
02.9 Courants faibles 65
Réseau CFA 65
02.9.1 CFA – Exécution de tranchée, y compris grillage et remblais 65
02.9.2 Fourniture et pose de fourreaux 4xØ42/45 dans tranchée 66
02.9.3 CFA – Fourniture et pose de fourreau Ø63 66
02.9.4 CFA – Raccordement sur chambre existante 66
02.9.5 CFA – Fourniture et pose de chambres de tirage L1TP y compris bétonnage des arrivées de fourreaux et bouchonnage, drainage en fond 66
02.9.6 CFA – Réfection de chaussée existante 67
02.10 AEP 67
02.10.1 AEP – Exécution de tranchée, y compris lit de pose, enrobage, grillages et remblais 67
Canalisation, robinetterie et accessoires 68
02.10.2 AEP – Fourniture et pose d'une conduite PEHD diamètre 63 68
02.10.3 AEP – Raccordement sur conduite existante 68
02.10.4 AEP – Fosse à compteur conforme aux prescriptions du gestionnaire 69
02.10.5 AEP – Réfection de chaussée existante 70
02.10.6 AEP – Réserve incendie – 240 m3 70
02.10.7 AEP – Fosse à compteur défense incendie 71
02.10.8 AEP – Purge d'air. 71
02.10.9 AEP – Vidange 72
02.10.10 Désinfection de la conduite d'alimentation en eau potable 73
02.11 Gaz 73
02.11.1 Gaz 73
02.11.2 Cuve de récupération des effluents de 8000 L 74
02.12 Courants forts, éclairage extérieur 75
Réseaux CFO / Contrôle d'accès 75
02.12.1 CFO – Exécution de tranchée, y compris grillages et remblais 76
02.12.2 CFO – Fourniture et pose de chambres de tirage L1TP y compris bétonnage des arrivées de fourreaux, bouchonnage et drainage en fond 76
Eclairage public 76
02.12.3 ECL – Fourniture et pose de fourreau Ø63 pour éclairage 77
02.12.4 ECL – Fourniture et pose de câblette de mise à la terre pour éclairage 77
02.12.5 ECL – Fourniture et pose de chambres de tirage L1TP y compris bétonnage des arrivées de fourreaux, bouchonnage et drainage en fond 78
Massifs de candélabres 78
02.12.6 ECL – Massifs pour candélabres simple mat – ht 7,0 m 78
02.12.7 CFO – Réfection de chaussée existante 78
02.13 Divers VRD 79

02.13.1 Fourniture du DOE ... 79
02.14 Espaces verts / Clôtures / Portails ... 79
Aménagement paysager ... 79
02.14.1 Plantation existante et talus existant ... 83
02.14.2 Nettoyage, coupe, élagage, entretien, mise en valeur ... 83
02.14.3 Engazonnement ... 83
02.14.4 Paillage ... 84
02.14.5 Tuteurage ... 84
02.14.6 Plantations ... 85
02.14.7 Entretien garantie ... 86
Clôtures / Portillon ... 87
02.14.8 Clôtures / Portillon ... 87
+ 03 CONTROLES – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES ... 89
03.1 Nettoyage de chantier ... 89
03.1.1 Nettoyage et protection du chantier ... 89
03.1.2 Nettoyage des équipements par lot ... 89
03.2 Réception des installations ... 89
03.2.1 Réception des supports avant travaux ... 89
03.2.2 Contrôles et essais ... 90
03.3 DOE ... 93
03.3.1 Attendus du DOE ... 93

+ 01 GENERALITES

01.1 Objet des travaux

Le présent cahier des clauses techniques particulières (C.C.T.P.) décrit les spécifications relatives aux travaux suivants :

Travaux de VRD et Espaces Verts dans le cadre de la construction d'une zone multi-technique à NOGENT LE ROTROU (28) au sein du 1er régiment d'instruction et d'intervention de la sécurité civile.

Le présent C.C.T.P. est présenté et articulé comme suit :

- Chapitre 1 : Généralités
- Chapitre 2 : Descriptions des ouvrages
- Chapitre 3 : Contrôle – Essais – Réception – Garanties

01.2 Missions et obligation de l'entrepreneur

01.2.1 Organisation du CCTP

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'ensemble des CCTP et plans des autres lots, ainsi que de toutes les pièces mentionnées dans les différents documents du marché.

Il ne pourra, en aucun cas, arguer d'une erreur ou omission des pièces pour se soustraire à tout ou partie de la mission qui lui sera confiée. Les prix remis par l'entrepreneur comprennent, en outre, toutes les obligations définies dans les divers documents du projet :

- La fourniture, le transport, la mise en œuvre (excepté indication précise dans le C.C.T.P.) de tous les matériaux et matériels nécessaires à la réalisation des ouvrages,
- La mise en place et l'enlèvement de tous les appareils nécessaires,
- Les frais de location, entretien, réparation et assurance,
- La main d'œuvre,
- Les dépenses d'énergie et de matières consommables autres que celles existant sur le site.
- Ses installations propres de chantier.
- Les essais prévus.
- Les projections de ses ouvrages.
- La démolition et reprise pour remise en état des ouvrages défectueux et prestations annexes en découlant.
- Les éléments de sécurité nécessaires.
- La remise en état des lieux.
- La participation au compte prorata éventuel.
- Les prestations pour respecter les ouvrages d'autrui.

En conséquence, l'entrepreneur devra signaler par écrit durant la consultation toute omission, manque de concordance ou erreur qui aurait pu se glisser dans l'établissement des documents. Faute de quoi, il sera réputé avoir accepté les clauses du dossier et s'être engagé à fournir toutes les prestations nécessaires au parfait achèvement de ses ouvrages.

01.2.2 Programme d'exécution des travaux

Le programme d'exécution des travaux sera fourni au Maître d'œuvre au plus tard quinze jours après réception de l'ordre de service de commencement de la période de préparation des travaux.

Le Maître d'œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit, s'il y a lieu, accompagné de ses observations dans un délai de 10 jours ouvrables.

- Le programme d'exécution de type " à barre " mettra en évidence :
- Les tâches à accomplir pour exécuter l'ouvrage et leur enchaînement,
- Pour chaque tâche, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution,
- Celles des tâches qui conditionnent le délai d'exécution de l'ouvrage (tâches critiques).

Il sera procédé de façon bimensuelle à mensuelle (suivant l'avancement des phases), à l'examen et à la mise à jour du programme dans les mêmes conditions que son élaboration.

01.2.3 Plans d'exécution – Plans de synthèse

Les plans d'appel d'offres sont des plans d'études DCE et ne constituent pas les plans d'exécution.

L'entreprise du présent lot aura à sa charge tous les plans, études et dessins d'exécution précisant les détails de construction, etc…conformément à ses propres méthodes d'exécution en vue d'alimenter la synthèse.

L'entrepreneur établira et soumettra à l'agrément du Maître d'œuvre, et des concessionnaires, tous les dessins et notes d'études 15 jours au moins avant exécution. Plans réalisés par DAO, format DWG. Ces plans seront fournis en dématérialiser : à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre.

01.2.4 Participation au compte prorata

Se référer aux pièces administratives. La participation du présent lot est obligatoire.

01.3 Limites de prestations

Les limites de prestations à prendre en compte sont celles décrites dans l'annexe « Limites de prestations » du CCTC LOT 0.

01.4 Normes et règlements

Les ouvrages et fournitures des travaux décrits au présent lot, seront exécutés et réceptionnés conformément aux clauses et conditions générales des documents ci-après :

- Code de la construction et de l'habitat
- Normes A.F.N.O.R
- Normes européennes et internationales
- Prescriptions des documents techniques unifiés (D.T.U.)
- Documents édités par le C.S.T.B.
- Règles de calcul Eurocodes
- Recommandations éditées par les chambres syndicales, institut technique du BTP, etc...
- Directives communes U.E.A.t.c. à chaque corps d'état
- Avis techniques sur les matériaux et prestations
- Prescriptions et cahiers des charges des fabricants
- Règles de sécurité pour les travailleurs
- Textes officiels sur l'accessibilité aux personnes handicapés
- Instructions relatives à la protection contre les risques d'incendie
- Instructions relatives à la sécurité des personnes
- Les rapports du bureau de contrôle
- Le Plan général de Coordination (P.G.C.)
- Les rapports du coordonnateur de sécurité
- Etude géotechnique
- Notice de sécurité
- Bilan thermique

Et d'une façon générale, sans qu'il soit besoin de le rappeler au cours du présent document, l'ensemble des lois, décrets, arrêtés, règlements et tous textes nationaux ou locaux applicables aux ouvrages de la présente opération, en vigueur à la date de la déclaration d'ouverture de chantier ou, le cas échéant, à la date de dépôt du PC, notamment en ce qui concerne les règles d'accessibilité handicapés.

01.4.1 Textes législatif et règlementaires

- Code de la Santé publique et règlement sanitaire départemental,
- Code de l'urbanisme,
- Code du Travail,
- Code de l'environnement,
- Décrets et arrêtés en vigueur à la date du marché,

01.4.2 Cahier des clauses techniques générales

Fascicule numéro	Titre	Référence de la publication
2	Terrassements Généraux	BO n°s : 2003-2
3	Fourniture de liants hydrauliques.	BO n°s : 95-3
4	Fourniture d'acier et autres métaux :	
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 (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
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.
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

01.4.3 Normes

Application des normes et textes en vigueur à la date du marché,

01.4.4 Accessibilité handicapée

Les ouvrages seront conformes à la réglementation concernant l'accessibilité des personnes handicapées applicable aux permis de construire déposés après le 1er janvier 2010 (RH 2007) et notamment à Arrêté du 20 avril 2017 relatif à l'accessibilité aux personnes handicapées des établissements recevant du public lors de leur construction et des installations ouvertes au public lors de leur aménagement.

01.5 Objectifs et données d'entrées

01.5.1 Objectifs énergétiques et environnementaux

↘ **Respect de l'étude Carbone (ACV – Analyse du cycle de vie)**

Dans le cadre de l'atteinte de la RE 2020, un calcul sur l'analyse du cycle de vie des matériaux est indispensable. Ce calcul s'effectue par l'intermédiaire de données environnementales relevables à travers des fiches (FDES : Fiche de Déclaration Environnementale et Sanitaire / PEP : Profil Environnemental Produit / MDEGD : Module de Donnée Environnementale Générique par Défaut).

Cette étude effectuée en phase étude est jointe au dossier de consultation : les résultats doivent être garantis en phase exécution par l'ensemble des acteurs de l'opération.

Nous attirons l'attention sur le fait que pour respecter la RE 2020, l'Impact Carbonne Construction (Ic Construction) est garanti et maitrisé que si la grande majorité des produits utilisés pour le projet possède une FDES individuelle ou collective certifié sur la base INIES.

Tous les acteurs de cette opération devront être vigilant en phase réalisation en cas de modification des produits par rapport au CCTP (modification au sens de « produit techniquement et qualitativement équivalent à ce qui est demandé par le cahier des charges).

L'ensemble des éléments pris en compte en phase étude dans l'analyse du cycle de vie sont répertoriés en annexe de la notice carbone jointe au DCE. Il conviendra pour chacun de ces éléments de se conformer à l'impact carbone indiqué dans ce tableau ou d'une valeur inférieure dans le cadre de la sollicitation d'une équivalence de produit proposé par le candidat.

De même, chaque entrepreneur devra vérifier et corriger si nécessaire les DPGF renseignés dans le cadre de la consultation. Les bons de livraison validant les quantitatifs chantier devront être fournis.

En cas d'utilisation d'un produit équivalent, les fiches techniques (ACERMI ; AT ; FDES) devront être fournies pour tous produits équivalants et soumis à validation.

01.5.2 Certification

Une démarche HQE est visée mais pas de certification.

01.5.3 Contrainte chantier

La liste suivante non limitative, énumère les points pour lesquels l'entrepreneur ne peut se prévaloir, ni pour éluder ses obligations, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui peuvent être occasionnées par :

- La fourniture et pose de signalisation, (y compris lumineuse), de chantier, y compris en interface avec les gestionnaires de voirie pour les travaux aux abords des rues adjacentes, leur déplacement au fur et à mesure de l'avancement des travaux,
- Le fait de faire attention aux bruits, poussières, vibrations, donc que toutes les précautions doivent être prises pour minimiser les impacts des travaux,
- Le fait que les accès aux différents établissements du site et raccordements existants devront être maintenus,
- Le fait que les travaux de desserte par les réseaux divers devront se faire en étroite concertation avec l'ensemble des lots concernés et usagers, que des fouilles seront amenées à rester provisoirement ouvertes aux extrémités dans l'attente des essais puis raccordement, et qu'elles seront à remblayer ultérieurement,
- Le fait qu'il s'agit pour partie de chantiers de pieds de bâtiments aussi, les interventions seront implicitement phasées en fonction de l'avancement des différents bâtiments, livraisons des plateformes en décalé, réalisation des remblais et empierrements périphériques en décalés, finitions des abords en décalé…,

- Le fait que les réceptions de terrassements de fosses d'arbres auront lieu, par séries, lors des réunions de chantier, en présence du maître d'œuvre et de l'entreprise d'espaces verts, donc que les fosses devront être ouvertes les veilles de réunions et remplies de très bonne terre végétales dans la foulée, notamment en période pluvieuse.

01.5.4 Circulations des véhicules / Dispositions de police

L'entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions nécessaires et de faire toutes les démarches préalables auprès des administrations concernées pour perturber le moins possible la circulation, en accord avec les Services de Police.

L'entreprise intègrera également dans son prix d'installations de chantiers, les portails cadenassés des accès, les balisages suivant les règles de sécurité routière, les déplacements au fur et à mesure de l'avancement des travaux, les plaques en fonte pour le rétablissement SI NECESSAIRE des accès temporaires aux différents bâtiments…

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 de toutes natures qu'il pourrait encourir du fait de la non-observation des règlements de voirie.

01.5.5 Maintien de l'écoulement des eaux

L'entreprise devra conduire les travaux de manière à maintenir dans les conditions normales et convenables l'écoulement des eaux sur l'ensemble du site des travaux et jusqu'aux principaux exutoires existants.

L'entreprise devra prévoir le pompage et rabattement éventuels des arrivées d'eaux pour ses propres travaux, dans son prix, en particulier pour les tranchées et fouilles de grande profondeur. Elle devra faire en sorte de créer le moins de gêne aux propriétaires riverains.

01.5.6 Maintien en état des voies et réseaux

Il sera responsable du maintien en bon état de service des voies, réseaux, et installations de toutes natures publiques ou privées affectées par ses propres travaux, aussi bien à l'intérieur de la zone « chantier » qu'à l'extérieur.

Une vigilance accrue est attendue de la part de l'entreprise lors des phases de terrassements et surtout tant que la couche de forme n'est pas en place : arrosage en période sèche afin de limiter les poussières et balayage, lavage, aspiration des boues par temps de pluie.

Un empierrement est à prévoir dès le démarrage de chantier sur un linéaire de piste suffisant pour que les roues des camions et engins qui sortent du chantier ne souillent pas les rues adjacentes. Le curage très régulier de cette piste est à la charge du titulaire du présent lot.

Il devra de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage, nécessaires. Il devra de même permettre le passage de la circulation générale ou locale, l'exécution des services publics ainsi que l'écoulement des eaux superficielles ou profondes. Des mesures d'assainissement et drainage seront mises en place afin d'éviter toute stagnation d'eau.

Des dispositifs de décantations des eaux pluviales, de filtration des fines (géotextile…), éviteront les départs d'eaux boueuses vers les fossés existants (rejet maximal en MES : 30 mg/l).

L'entreprise devra dans tous les cas prévenir les propriétaires ou concessionnaires intéressés, signaler suffisamment tôt au maître d'ouvrage et maître d'œuvre, les permissions, PV de neutralisation, arrêts ou dérogations qu'il y aurait lieu de solliciter.

L'entrepreneur devra, à ses frais mettre en place la signalisation correspondante.

01.5.7 Remise en état des voiries

Après exécution de ses travaux, l'entreprise du présent lot devra remettre en état toutes les voies périphériques chaussées, bordures, accotement, bouches d'engouffrement, etc.… dégradés pendant les travaux suivant constat d'huissier dressé contradictoirement.

Elle devra remettre à l'identique l'accès provisoire du chantier y compris le ré engazonnement.

01.5.8 Coordination

L'entrepreneur devra se conformer au PGCSPS, et se mettre en rapport avec les autres lots pour toutes les incidences de ses propres travaux avec les ouvrages sur lesquels il s'appuie où se raccorde.

L'entrepreneur devra vérifier soigneusement tous les plans et s'assurer de leur concordance avec l'existant. Pour tout changement qu'il juge utile d'apporter au projet, il en référera immédiatement au Maître d'œuvre.

Le fait de soumissionner suppose que l'entrepreneur a obtenu tous les renseignements nécessaires à la complète réalisation des travaux de sa spécialité.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait qu'une partie des prestations vont se dérouler en coactivité. Il transmettra à l'OPC, les fiches de tâches correspondant à ses prestations dès que nécessaires et assistera aux réunions spécifiques.

01.5.9 Phasage

Selon planning et phasage OPC

01.5.10 Hypothèses de calculs

Tous les travaux devront être effectués suivant les normes en vigueur au moment de l'exécution des travaux, et notamment les règles :

01.5.10.1 Dimensionnement des réseaux et ouvrages de gestion pluviales

- Station météo France de référence : VICHERES
- Récurrence de pluie : Trentennale
- Perméabilité : 9.40 10^{-7} m/s

Coefficients de Montana :

Durée de l'averse (en heure)		Coefficient de Montana	
De	à	a	b
2	48	17,081	0,84

- Station météo France de référence : VICHERES
- Récurrence de pluie : Centennale
- Perméabilité : 9.40 10^{-7} m/s

Coefficients de Montana :

Durée de l'averse (en heure)		Coefficient de Montana	
De	à	a	b
2	48	25,716	0,877

- Méthode de calcul à retenir pour le dimensionnement des bassins : Méthode des pluies,

01.5.10.2 Principe de gestion pluviale

La gestion du site envisage la gestion a la parcelle des surfaces imperméabilisées Générées par le projet,

Le PLUI de la communauté de commune de NOGENT LE ROTROU requièrent la gestion des eaux a la parcelle. Il n'est précisé aucun retour et un débit de fuite imposé de 1 l/s/ha.

Le site existant oblige la reprise d'une canalisation de Ø500 passant sous le MAGEC pour déterminant si la canalisation peut reprendre le nouvel aménagement du site en calculant avec la méthode rationnelle.

Il y a deux bassins versant un pour le MAGEC site existant et un pour le site de la zone multi-technique.



Le BV1 fait 6857.0 m² comprenant le projet et pour le BV2 qui n'est pris en compte que pour le bassin final 4001 m².

Les écoulements de BV1 passent par un bassin tampon de 157 m³, équipé d'un ouvrage de régulation avec un débit de 100 l/s. Ils rejoignent ensuite la canalisation de Ø500 pour être rejetés dans le nouveau bassin d'infiltration de 161 m³, situé en aval des anciens bassins d'infiltration.

01.5.11 Présence d'amiante

01.5.11.1 Découverte inopinée d'une canalisation existante en amiante-ciment (interventions ponctuelles SS4)

L'entreprise devra inclure dans son offre les précautions à prendre concernant les canalisations enterrées pour lesquelles aucune information n'a été obtenue lors de la détection effectuée le 25/04/2024.

Dans le cas où ces canalisations sont déposées, que la présence d'amiante est découverte inopinément, toutes les mesures nécessaires devront être adoptées par l'entrepreneur. Les travaux de retrait seront réalisés en Sous-Section 4.

L'entrepreneur prévoira dans ce poste et dans son prix, la rédaction du mode opératoire et de toutes les démarches administratives en découlant. Ces travaux étant non maîtrisés à ce jour en termes de quantité seront traités au Bordereau des Prix Unitaires (BPU) en considérant un minimum de 5 mètres linéaire de canalisation déposé et traité en déchet amiante.

OU

Dans le cadre de son offre, L'entreprise devra inclure les précautions à prendre concernant les canalisations et ouvrages pour lesquels aucune information n'a été obtenue.

Dans le cas d'une dépose, que la présence d'amiante est découverte inopinément, toutes les mesures nécessaires devront être adoptées par l'entrepreneur. Les travaux de retrait seront réalisés en Sous-Section 4.

L'entrepreneur prendra à sa charge la rédaction du mode opératoire et de toutes les démarches administratives en découlant.

01.5.12 Démarche concessionnaire et réseaux

Avant de commencer les travaux, l'entrepreneur devra faire un recensement des réseaux existants sur l'emprise des travaux et aux abords : fibre optique, HTA, Eau potable, gaz…et tous réseaux divers.

La référence de la DT est : **2025112604691D33**

A noter que les personnels intervenant à proximité des réseaux existant devront être titulaires d'une attestation de formation A.I.P.R.

La plus grande vigilance est attendue de la part de l'équipe en charge des repérages, protections provisoires, car la réfection de tous dégâts, indemnités, occasionnés sur un réseau sera à la charge du titulaire du présent corps d'état.

Avant tout commencement de travaux et de sondage de réseaux, il convoquera les différents concessionnaires pour soumettre à accord préalable les modalités d'investigations, de marquage piquetage, de protection durant les travaux et de répondre à toutes interrogation potentielle relative aux réseaux publics.

Pour le marquage piquetage, les prestations à prévoir sont :

- La localisation des réseaux enterrés par procédé sans fouille quelle que soit la technique et permettant d'atteindre une précision en x, y et z de classe A,
- Les travaux ponctuels de localisation de réseaux enterrés par des techniques de terrassements mécaniques et manuels conformes au guide technique,
- Les travaux de dégagement partiel ou total de réseaux enterrés, exécutés par tous moyens mécaniques appropriées et à la main si nécessaire, conformes au guide technique,
- La mise en place de protections mécaniques ou d'éléments mécaniques permettant le maintien des réseaux enterrés situés dans l'emprise des travaux.

+ 02 DESCRIPTION DES OUVRAGES

↘ Prestations du présent marché :

- Travaux préliminaires
- Plateformes bâtiment
- Terrassements
- Voirie
- Réseaux EU, EV gravitaires
- Réseau EP (toitures et voiries)
- Tranchées communes réseaux souples
- Courants faibles
- AEP - Réseau de Chaleur
- Gaz / Fluides médicaux / Fioul
- Courants forts, éclairage extérieur
- Divers VRD
- Espaces verts / Clôtures / Portails

↘ Généralités sur les matériaux et fournitures

Les descriptifs présentent des matériaux, fournitures et systèmes spécifiques à un fabricant. En aucun cas, il n'est limitatif.

Aussi les entreprises désireuses de répondre par un autre système, au moins équivalent à ceux décrits ci-après, pourront le faire.

Les systèmes devant toutefois bénéficier des mêmes avis techniques et/ou normes requis au présent CCTP et permettre d'assurer une garantie décennale pour les ouvrages.

↘ Agrément et réception des matériaux

L'entrepreneur devra faire connaître la provenance exacte des matériaux ainsi que ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées. Il fournira préalablement à ses commandes (2 semaines minimum, mais davantage suivant les délais fournisseurs et le planning OPC), et pour avis, ses fiches de demandes d'agrément accompagnées des fiches techniques descriptives des matériaux qu'il compte mettre en œuvre.

Les propositions de provenance de tous les matériaux constituants de chaussée doivent être accompagnées obligatoirement d'une fiche établie par un laboratoire agréé et portant la valeur moyenne ainsi que les écarts des caractéristiques avec celles définis dans les articles précédents de la présente notice ou dans les normes correspondantes.

Le Maître d'œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire, pour présenter la qualité moyenne des diverses fournitures et qui serviront aux analyses et essais de laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'entreprise.

Le Maître d'œuvre se réserve un délai de 10 jour ouvré pour agréer, en concertation avec les concessionnaires le cas échéant, les matériaux proposés par l'Entrepreneur.

À la vue des résultats, le Maître d'œuvre notifiera à l'entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements. Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'entrepreneur.

La vérification de ces caractéristiques et l'établissement de la fiche sont à la charge de l'Entrepreneur. Il doit aussi assurer le contrôle des matériaux qu'il fournit. Dès que nécessaire, le contrôle sera réalisé par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre.

Toute réclamation éventuelle de l'Entrepreneur quant à un refus de matériaux, devra être présentée par écrit au Maître d'Œuvre dans un délai de cinq (5) jours.

Les matériaux à employer par l'entrepreneur pourront, après autorisation du Maître d'œuvre, n'être approvisionnés sur le chantier qu'au fur et à mesure des besoins.

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment sur demande du Maître d'œuvre, de la provenance des matériaux au moyen de lettres de voiture signées par le fournisseur ou par tout autre moyen en tenant lieu.

Les délais d'approvisionnement ne doivent en aucun cas induire de décalage de planning OPC.

02.1 Travaux préliminaires

↘ Préparation des travaux

L'entrepreneur devra respecter la liste non limitative des opérations à exécuter par l'entrepreneur pour l'organisation et la préparation de ses travaux :

- Planning graphique détaillé de l'ensemble des travaux,
- Demande des agréments des matériaux, matériel (avec fournitures de fiches techniques descriptives), méthodologie d'exécution et modes opératoires, planches d'essais,
- Copie de la totalité des DICT auprès des concessionnaires ainsi que les rendez-vous pris pour effectuer les sondages de reconnaissance des réseaux sensibles, les implantations puis réalisation de ces marquages-piquetages,
- Plan d'installations de chantier, de circulation des approvisionnements et de la circulation des différentes phases de travaux en conformité avec le plan SPS,
- Le PPSPS validé par le coordonnateur SPS.

↘ Dépôts

Les dépôts définitifs seront à la charge de l'entreprise qui supportera les frais de recherche, d'occupation, les indemnités éventuelles, la préparation du terrain et la remise en état des lieux.

Les dépôts doivent être autorisés et conformes aux réglementations locales (pas de stockage en zones humide, zone naturelle protégée, espaces boisés…).

↘ Installations de chantier – Signalisation provisoire

Les travaux d'installation de chantier comprennent toutes les sujétions d'organisation du chantier à savoir la mise en place de la signalisation de chantier pour la sécurité des automobilistes, des piétons, les aménagements nécessaires pour les accès aux différentes zones de chantier (rampes, busage des fossés provisoire, etc…) et pour les accès permanents aux usagers du site, de sanitaires femmes et hommes, y compris tous les aménagements qui s'y attachent ainsi que les branchements provisoires en eau potable et électricité, les frais induits d'installations, replis et consommations.

Les clôtures de type barrière grillagées rigides et les portails avec chaines et cadenas à numéros sont à prévoir au présent lot au niveau de chaque accès de chantier et devront être fermées tous les soirs.

Le ou les parcs matériaux seront délimités physiquement par des barrières grillagées afin d'éviter tout étalement et de limiter les remises en état dues en fin de chantier.

Il intègrera dans son offre les prescriptions complémentaires du PGCSPS dans ses prestations concernant la sécurité et la protection santé.

Ces installations sont à prévoir uniquement durant la phase préparatoire et de terrassement, après l'installation générale de chantier sera prise en charge par le titulaire du lot Gros Œuvre : base vie empierrée, clôturée avec portail, installations communes, alimentations de chaque chantier (eau potable, électricité, téléphone), y compris les abonnements et consommations.

Le terrassement de la plateforme de la basse vie est à la charge du présent lot. Il comprend la réalisation d'un empierrement en GNT, conformément au PIC. Avant la mise en œuvre de la structure de la future voirie, un curage de cette couche devra être réalisé.

↘ Piquetage et implantation

Les implantations seront assurées par un géomètre expert à charge du présent lot.

Les implantations et piquetages des ouvrages seront effectués à partir des documents de base géoréférencés fournis par le Maître d'Ouvrage.

Le géomètre procédera à l'implantation et à la matérialisation sur le terrain des points d'axe et de tous les autres points nécessaires à la bonne exécution des travaux notamment la détermination des points hauts, points bas, raccordements. Les points seront matérialisés par des piquets bois et contrôlés.

Toutes les opérations topographiques comme les levés des profils en travers, les levés des ouvrages existants, seront à charge de l'entreprise.

↘ Démolitions

Les travaux préliminaires intègrent la démolition, le rabotage ou le décroutage des structures béton ou hydrocarbonées existantes dans l'emprise des travaux et des réseaux projetés.

Ils comprennent la dépose des bordures, réseaux d'assainissement, d'éclairage et ouvrages non conservés.

Les produits de démolition seront évacués en décharge agréé par le titulaire. Le titulaire prendra à sa charge la réalisation d'échantillons et d'analyses des matériaux du site pour déterminer leur dangerosité et le site d'évacuation (Amiante et HAP en particulier).

02.1.1 Installation spécifique, signalisation spécifique, études d'exécution, implantation du chantier, DICT…

Ce lot devra être autonome en installation de chantier par le biais de bungalows de chantier de type roulotte comprenant, tout le nécessaire à son lot pour les travaux de terrassement de voirie et bâtiment réalisé en 1ere phase en attendant l'installation de chantier du par le lot Gros œuvre.

La prestation comprend :

- Les frais de raccordement aux réseaux divers ainsi que ceux relatifs à la fourniture de tous les fluides nécessaires quel qu'en soit l'origine ou le mode de production.
- Les sondages, le traçage et le piquetage des conduites existantes qui seront nécessaires à la bonne réalisation des travaux.
- L'amenée et le repli du matériel nécessaire à la bonne réalisation du chantier, et ce pour les différentes phases de chantier.
- L'apport des fournitures nécessaires à la réalisation totale du chantier,
- Le nettoyage des véhicules à la sortie du chantier avant l'insertion dans la circulation,
- Le nettoyage des chaussées aux abords du chantier par balayage mécanique ou manuelle
- La réalisation du dossier d'exploitation sous chantier.
- La fourniture et la pose de panneau « chantier interdit au public » fixé sur la clôture provisoire au niveau de chaque entrée.
- Les DICT.
- Le traçage des réseaux existants et leur maintien pendant la durée de l'intervention.
- La rédaction des permissions de voirie
- La rédaction des demandes pour arrêter de circulation
- Signalisation de chantier
    - La fourniture et la mise en œuvre de la signalisation verticale de chantier (vitesse limitée à 30km/h, impasse, voie fermée au public pour chantier, attention sortie de camions, cédez le passage, etc.)
    - La mise en place de la signalisation conforme à la permission de voirie pour la sortie des camions sur la voirie.
    - La réalisation de la signalisation horizontale au moyen de peinture et enduit de couleur jaune et son effacement en fin de chantier.
- La signalisation et la protection du chantier en général, étant précisé que les équipements seront maintenus dès l'ouverture du chantier jusqu'à la réception, le repliement de tout le matériel en fin de chantier et remise en état des lieux, le balisage, la signalisation, le marquage des réseaux ainsi que le maintien du marquage pendant la durée du chantier ainsi que toutes suggestions nécessaires au bon déroulement des travaux.
- La protection des arbres et haies devant être conservés et protégés
- Le balisage des zones protégées
- L'implantation de tous les ouvrages de VRD (réseaux humides, Réseaux secs, etc.), ainsi qu'un plan d'implantation correspondant.
- L'implantation des piquets de voirie déportée en X, Y et Z
- L'implantation des limites de propriétés pour l'implantation (LOT8) des branchements Réseaux sec (Coffrets Enedis, coffret AEP, parcellaire télécom, …)
- Le tableau de calepinage des regards

- Les fiches techniques des matériaux mise en œuvre, ces fiches seront soumises à approbation du maître d'œuvre et des Maîtres d'Ouvrage
- L'implantation des réseaux existants et le maintiens du marquage pendant toute la durée du chantier

Amenée et repli du matériel :

La prestation comprend l'amenée et le repli de tous les engins et matériel nécessaire à la bonne réalisation du chantier. Cette prestation est à réaliser pour chaque phase de chantier.

Métré : Au Forfait.

02.1.2 Utilisation des installations du lot Macro-lot « Gros-Œuvre »

Le présent article définit l'ensemble des prestations et obligations relatives à l'utilisation par le lot VRD des installations de chantier mises en place par le Macro-lot Gros-Œuvre, dans le cadre d'une organisation mutualisée du chantier.

Prestations incluses

- Participation financière et logistique à l'utilisation des installations communes de chantier du Macro-lot Gros-Œuvre, comprenant bases-vie, zones de stockage, voiries internes, clôtures, portails, dispositifs de contrôle d'accès et signalisation interne.
- Accès et utilisation des réseaux provisoires mis en place par le Gros-Œuvre, incluant eau, électricité, évacuation des eaux usées, réseaux de communication et éclairage de chantier, dans la limite des puissances et débits disponibles.
- Utilisation des installations sanitaires, vestiaires, réfectoires et locaux sociaux communs, conformément au plan d'installation de chantier validé par le coordonnateur SPS.
- Accès aux aires de déchargement, zones de manœuvre, voies de circulation internes et emprises de stockage temporaires définies dans le PIC.
- Participation à l'entretien courant des installations mutualisées, comprenant nettoyage, remise en état des circulations, gestion des déchets issus de l'activité VRD et respect des procédures de tri sélectif du chantier.
- Coordination avec le Macro-lot Gros-Œuvre pour la planification des besoins spécifiques du lot VRD, notamment pour les phases de terrassements, de pose de réseaux et de réfection de voiries provisoires.
- Fourniture de la main-d'œuvre nécessaire à la bonne utilisation et à la préservation des installations communes, incluant signalisation temporaire, balisage et protections des zones de travail VRD.

Contraintes particulières

- Obligation de se conformer strictement au plan d'installation de chantier établi par le Macro-lot Gros-Œuvre et validé par la maîtrise d'œuvre, toute modification devant faire l'objet d'un accord préalable.
- Respect impératif des règles de sécurité collective et individuelle, des consignes du coordonnateur SPS et du règlement intérieur de chantier, y compris pour les accès, la circulation des engins et les horaires d'utilisation des installations.
- Limitation des consommations d'eau et d'électricité aux seuls besoins du lot VRD, toute surconsommation ou dégradation imputable au lot faisant l'objet d'une refacturation.
- Interdiction d'utiliser les installations communes à des fins autres que celles prévues au présent marché, notamment pour du stockage hors zones autorisées ou pour des activités étrangères au chantier.
- Obligation de remise en état des installations et emprises utilisées par le lot VRD à l'issue de ses interventions, y compris réparation des dégradations sur voiries provisoires, clôtures, réseaux temporaires et zones de stockage.
- Prise en compte des contraintes de phasage imposées par le planning général du Macro-lot Gros-Œuvre, avec obligation d'adapter les méthodes d'exécution VRD pour ne pas perturber les autres corps d'état.
- Participation aux réunions de coordination chantier dédiées aux installations communes, afin d'anticiper les conflits d'usage et d'assurer la continuité du fonctionnement du chantier.

02.1.3 Constat d'huissier

La réalisation par un huissier d'un constat d'état des lieux après accord du maître d'œuvre, et avant le démarrage du chantier.

L'entrepreneur doit avant démarrage des travaux faire faire un constat d'huissier avec photos des abords du chantier (clôtures avoisinantes, murs périphériques, végétation, mobilier d'éclairage et autres émergences techniques, voies d'accès au chantier sur 250 m de part et d'autre de l'entrée du chantier…) et qui sera diffusé à la maîtrise d'ouvrage, et à la maîtrise d'œuvre.

La prestation comprend :

- Le déplacement de l'huissier sur place.
- La réalisation du constat par prises de vues et constatations, compris la description de l'état des voies d'accès et des réseaux publics, la description de l'état des constructions, clôtures, murs et portails des riverains.
- Les photos précises des imperfections
- La fourniture au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage d'un original du procès-verbal de constat d'état des lieux en 3 exemplaires ou de copies certifiées conforme à l'original.

↘ **Localisation : Ensemble du chantier**

Métré : Au Forfait.

02.1.4 Nettoyage du site, abattage d'arbre, dessouchage résiduel, et évacuation

Le nettoyage du site est à la charge du présent lot.

- Cette prestation comprend l'ensemble des opérations préalables nécessaires à la libération du site pour les futurs travaux de VRD. Elle inclut notamment :
- Le débroussaillage général des zones à traiter.
- L'abattage des arbres signalés sur le plan de repérage ou identifiés en réunion de site.
- Le dessouchage complet des végétaux concernés, y compris l'évacuation des racines principales (dessouchage mécanique ou manuel selon l'accessibilité).
- Le nettoyage complet du site des éléments végétaux résiduels, déchets divers, gravas ou matériaux abandonnés.
- Le tri, chargement, transport et évacuation vers les filières agréées des produits issus de ces opérations (bois, déchets verts, inertes, etc.).
- La mise en sécurité du périmètre pendant la durée des travaux (balisage, signalisation).

Contraintes particulières :

- Les abattages devront être réalisés hors période de nidification (15 mars – 31 juillet).
- Les prestataires devront se conformer aux prescriptions environnementales et de sécurité en vigueur.
- Aucun brûlage sur site ne sera autorisé.

↘ **Localisation : Ensemble du chantier**

Métré : Au Forfait.

02.1.5 Démolition de trottoir, cheminement

Objet de la prestation :

- Démolition manuelle ou mécanique de cheminements en enrobé.
- Prestations incluses :
- Découpe périphérique propre.
- Tri des matériaux, évacuation en centre agréé.
- Nivellement du fond de forme après retrait.

Contraintes particulières :

- Conservation des bordures si demandée.
- Respect des accès piétons temporaires.

↘ **Localisation : [Suivant plan de démolition]**

Métré : mètre carré (m²)

02.1.6 Dépose de bordures

Dépose soignée de bordures en béton ou granit (P1, T2, CS2, etc.) en bon ou mauvais état.

Prestations incluses :

- Découpe propre des enrobés ou joints.
- Retrait manuel ou mécanique avec précaution.
- Tri pour réemploi ou évacuation.

Contraintes particulières :

- Stockage provisoire si réemploi prévu.
- Préservation de l'assise si réutilisation

↘ **Localisation : [Suivant plan de démolition]**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.1.7 Dépose de réseau d'éclairage extérieur

Suppression des câbles d'alimentation et accessoires des installations d'éclairage public.

Prestations incluses :

- Déconnexion des circuits.
- Retrait des câbles, bornes et gaines.
- Évacuation et nettoyage de site.
- Rebouchage des tranchées.

Contraintes particulières :

- Intervention par électricien habilité.
- Possibles interférences avec dépose de candélabres.

↘ **Localisation : [Suivant plan de démolition]**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.1.8 Abattage d'arbres

La prestation comprend l'abattage sécurisé des arbres spécifiés dans le périmètre du chantier, ainsi que la gestion complète des déchets végétaux résultant. Les travaux doivent être réalisés conformément aux règles de l'art, dans le respect des normes environnementales, de sécurité et des contraintes réglementaires locales.

Prestations incluses

- Identification et repérage précis des arbres à abattre, en coordination avec le maître d'œuvre et les autorités compétentes si nécessaire.
- Obtention des autorisations administratives requises avant l'abattage, notamment en cas d'arbres protégés ou en zone réglementée.
- Mise en place des dispositifs de sécurité autour de la zone d'abattage (signalisation, barrières, zones de sécurité).
- Abattage des arbres par des professionnels qualifiés, à l'aide d'équipements adaptés (tronçonneuses, grue, treuil, etc.).
- Élagage préalable si nécessaire pour faciliter l'abattage ou éviter tout dommage aux structures environnantes.
- Découpage des troncs et branches en sections maniables.
- Évacuation et évacuation des déchets végétaux (branches, troncs, feuilles) vers des filières appropriées : broyage, recyclage, valorisation énergétique ou compostage.
- Nettoyage complet du site après abattage, en veillant à ne laisser aucun débris susceptible de gêner la poursuite des travaux.
- Respect des itinéraires d'accès pour éviter toute dégradation des voies ou espaces environnants.

Contraintes particulières :

- Protection des zones environnantes : Les opérations doivent prendre en compte la proximité d'infrastructures, de bâtiments, de réseaux aériens ou souterrains, en assurant une protection renforcée contre tout risque de dommage.
- Gestion des risques : L'abattage doit être réalisé dans des conditions strictes de sécurité pour les opérateurs et le public, notamment en évitant les chutes incontrôlées et en assurant un périmètre de sécurité.
- Respect de la réglementation environnementale :
    . Prise en compte des espèces protégées, habitats naturels, ou arbres classés.
    . Minimisation de l'impact sur la biodiversité.
    . Respect des périodes réglementaires d'abattage, notamment hors périodes de nidification ou reproduction si applicable.

- Gestion des déchets : Tous les déchets végétaux doivent être évacués et traités conformément aux prescriptions environnementales, en privilégiant le recyclage et la valorisation.
- Contraintes d'accès : En cas de difficultés d'accès (terrain pentu, zones urbaines étroites), l'entreprise devra prévoir des moyens adaptés pour limiter les nuisances et garantir la sécurité.
- Coordination avec les autres corps de métier : L'abattage devra être planifié pour ne pas entraver les autres travaux et respecter le planning global du chantier.
- Respect des horaires : Les travaux devront se conformer aux réglementations locales concernant les horaires d'intervention, afin de limiter les nuisances sonores.

↘ **Localisation : [Suivant plan de démolition]**

Métré : L'unité (U)

02.1.9 Dépose soignée de candélabre existant, mise en stock pour repose ultérieure

Dépose minutieuse de candélabres existants, avec conservation en vue de leur repose ultérieure sur le même site ou un autre site désigné par la maîtrise d'ouvrage.

Prestations incluses

- Repérage et balisage de la zone d'intervention.
- Coupure de l'alimentation électrique et consignation de la ligne en coordination avec le gestionnaire de réseau.
- Déconnexion des branchements électriques et dégagement des ancrages ou platines.
- Dépose manuelle ou mécanique avec précautions pour éviter tout dommage aux fûts, crosses, lanternes et équipements électriques intégrés.
- Nettoyage sommaire des éléments déposés.
- Conditionnement, étiquetage, et transport vers un lieu de stockage désigné par le maître d'ouvrage.
- Mise en stock en intérieur ou en extérieur sécurisé selon la nature du matériel, avec protection contre les intempéries.
- Rédaction d'un bordereau de suivi (identification des candélabres, état général, localisation future).

Contraintes particulières

- Réemploi garanti : Aucune détérioration ne sera tolérée. Tout matériel abîmé durant la dépose sera remplacé à l'identique à la charge de l'entreprise.
- Coordination avec la repose : L'entreprise devra assurer une traçabilité des éléments pour leur réutilisation sans perte d'information ou mélange.
- Accès restreint : Si le site est urbain ou fréquenté, les travaux seront réalisés en horaires adaptés avec sécurisation renforcée.
- Normes : Interventions conformes à la réglementation en matière de sécurité électrique (NF C17-200).

Métré : L'unité (U)

02.1.10 Dépose de candélabre existant

Dépose de candélabres existants destinés à la mise au rebut ou au recyclage.

La prestation comprend :

- Coupure et consignation de l'alimentation électrique.
- Déconnexion sécurisée des équipements.
- Démontage complet du candélabre, y compris socle et ancrage si nécessaire.
- Découpe éventuelle en sections pour faciliter le transport.
- Chargement et évacuation des éléments vers des filières agréées de recyclage ou déchetterie spécialisée.
- Nettoyage et mise en sécurité du site après intervention.

Contraintes particulières

- Gestion des déchets : Tri obligatoire des composants (acier, aluminium, plastique, verre, câbles), avec justificatif de traitement.
- Respect de la sécurité électrique : Toute intervention devra respecter les normes en vigueur (NF C17-200).
- Travail en site occupé : Si l'intervention se fait en présence du public, des dispositifs de protection, signalisation et balisage temporaire seront obligatoires.

↘ **Localisation : [Suivant plan de démolition]**

Métré : L'unité (U)

02.1.11 Protection des arbres à conserver

La présente prestation a pour objet la mise en œuvre de toutes les mesures de protection nécessaires pour préserver l'intégrité des arbres existants désignés comme à conserver pendant la durée des travaux.

Prestations incluses :

- Repérage sur plan et sur site des arbres à conserver, en coordination avec le maître d'ouvrage.
- Fourniture et mise en place de dispositifs de protection physique autour de chaque arbre concerné :
- Clôtures rigides ou palissades en bois (minimum 1,20 m de hauteur) implantées à une distance suffisante du tronc pour protéger le système racinaire (généralement l'aplomb de la couronne).
- Panneautage "Arbre protégé – Accès interdit" sur chaque dispositif.
- Interdiction d'entreposer matériaux, terres, déchets, carburants ou engins dans les zones protégées.
- Surveillance de l'intégrité des protections tout au long du chantier et réfection immédiate en cas de dégradation.
- Précautions particulières à prendre en cas de travaux à proximité (tranchées, compactage, engins, arrosage).
- Arrosage ou entretien exceptionnel si nécessaire en cas de stress hydrique, pour donner suite aux recommandations d'un paysagiste ou d'un expert arboricole.
- Retrait des protections uniquement en fin de chantier après validation du maître d'ouvrage.

Contraintes particulières

- Respect strict du périmètre racinaire : Aucun terrassement, tranchée ou circulation d'engin ne sera autorisé dans la zone de protection.
- Responsabilité de l'entreprise : Tout dommage causé aux arbres conservés (blessure, déracinement, dégradation racinaire) fera l'objet de sanctions ou de remplacements à la charge de l'entreprise.
- Contrôle qualité : Le maître d'œuvre se réserve le droit d'exiger à tout moment la réparation ou le renforcement des protections.
- Normes à respecter : Les prescriptions doivent suivre les recommandations de la norme NF P99-610 ou des guides de l'ADEME et du CNVVF (Conseil National des Villes et Villages Fleuris).

↘ **Localisation : […]**

Métré : Au Forfait.

02.1.12 Dépose du pare ballon

Dépose du pare ballon existants destinés à la mise au rebut ou au recyclage.

La prestation comprend :

- Démontage complet du pare ballon y compris poteaux et filets ancrage si nécessaire.
- Chargement et évacuation des éléments vers des déchetterie spécialisée.

02.2 Plateformes bâtiment

Déblais, remblais

Les remblais terreux pourront être réalisés à partir des déblais du site de la meilleure qualité mécanique, sous réserve de leur qualité et de leur état hydrique. Pour les stockages provisoires des déblais, les stocks seront prévus à distance de ceux de terres végétales pour éviter toute contamination ; ils seront soigneusement compactés et modelés de manière à diriger vers l'extérieur les eaux météoriques.

L'entreprise prévoira, en fonction des périodes de mouvements de matériaux, les éventuels bâchages provisoires de ses stocks si elle le juge nécessaire afin de garantir la possibilité de reprise et mise en œuvre même par suite d'une période pluvieuse. En aucun cas, il ne sera admis de prestation supplémentaire ou décalage de planning du fait d'état trop humide des matériaux stockés sous la responsabilité de l'entreprise.

Le calibre des matériaux de déblais à réutiliser en remblais ne devra toutefois pas dépasser 150 mm.

L'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge, la reprise sur stock des déblais en vue de leur remise en place soigneusement compactés.

Déblais de décaissement sous plateformes diverses

Les excavations nécessaires pour l'exécution des déblais de décaissement de chaussée, cheminements piétons / cycles, noues, bassin et des espaces verts en déblais par rapport au terrain naturel seront considérées comme des déblais en pleine masse. Ces excavations sont celles qui sont nécessaires pour obtenir le nivellement souhaité.

Les travaux de terrassement intègrent également les terrassements en vue de livrer au lot Gros Œuvre les plateformes bâtiments.

Pour les espaces verts, les encaissements devront permettre de garantir les épaisseurs de terres végétales requises : 30 ou 50 cm conformément aux plans de nivellement - revêtements, et pour respecter le nivellement projeté.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions qu'il jugera nécessaire pour protéger son chantier contre les eaux.

Les prescriptions géotechniques sont à intégrer pour l'établissement de la présente offre, en particulier les terrassements en déblais dans les horizons rocheux (cf rapport géotechnique G2 PRO réf PR.72GT.26.0049).

Les matériaux les plus nobles issus des décaissements seront mis en stock sur le site en prévision de leur réemploi en remblai périphérique. L'entreprise intégrera à son offre la réalisation d'une plateforme de stockage et son démantèlement en fin de chantier.

Les déblais nécessaires pour réaliser les plates-formes en fonction des côtes de nivellement du projet seront calculés sur la base de fond de forme calés par rapport au niveau fini.

La prestation intègre néanmoins :

- Les essais à la plaque afin de contrôler la portance de la PST (25-30 MPa),
- Les terrassements pour purges si nécessaires, suivant préconisations du géotechnicien, avec remblais en GNT 0/80,
- Les terrassements en terrains de toute nature y compris en terrain rocheux le cas échéant, pour la mise en place des réseaux et tous les autres ouvrages encaissés,

La tolérance de nivellement du fond de décaissement est de 2 cm en plus ou en moins par rapport à la cote prescrite.

Une forme de pente au niveau des arases sera nécessaire afin d'éviter toute accumulation d'eau et des fossés périphériques provisoires seront créés autant que de nécessaires pour une parfaite évacuation.

Remblaiement

Les remblais techniques intègrent la mise en remblais de matériaux granulaires d'apport en remblais (GNT 0/60) ou de matériaux du site de très bonne qualité sous les tronçons de voiries, ceux de matériaux du site de bonne qualité sous les cheminements piétons.

Ils seront soigneusement compactés par couches élémentaires, dans les conditions définies aux articles 15.2 et 17.3 du fascicule 2 du CCTG y compris purges si nécessaire.

La tolérance de nivellement du fond de forme est de 2 cm en plus ou en moins par rapport à la cote prescrite.

Les critères de réception des fonds de formes voiries seront les suivants :

- EV2>30 MPa.
- Les remblais seront impérativement mis en place par couche de 0.20 à 0.30 m.
- Les compactages des remblais de plus de 0.50 m seront contrôlés au pénétromètre (objectif Q3) à l'exception des modelés paysagers.

02.2.1 Plateforme bâtiment - Déblais à mettre en stock compactage, formes de pentes et toutes sujétions

La présente prestation concerne la gestion des déblais issus des terrassements généraux de plateforme bâtiment, leur mise en stock sur site avec compactage, profilage en forme de pentes et prise en compte de l'ensemble des sujétions liées à leur stockage provisoire ou définitif.

Prestations incluses :

- Implantation de la zone de stockage sur site, selon les plans et directives du Maître d'œuvre.
- Déblais issus des terrassements à diriger vers la zone de mise en dépôt prévue.

- Transport interne, déversement, mise en forme et talutage du stock de déblais.
- Compactage par couches successives inférieures à 30 cm pour assurer la stabilité du stockage (y compris engins adaptés).
- Mise en forme du stock en respectant une pente minimale de 3 % pour l'écoulement des eaux et des talus à pente ≤ 2H/3V (ou selon étude géotechnique).
- Mise en œuvre d'un dispositif de prévention contre l'érosion ou le ravinement (paille, géotextile, fascines, etc. si requis).
- Entretien ponctuel du stockage (reprofilage, sécurisation).
- Si réutilisation prévue, gestion de la zone stockée (signalisation, repérage topographique, accès).

Contraintes particulières :

- Les zones de stockage ne devront en aucun cas gêner la circulation chantier, ni empiéter sur les emprises réservées aux ouvrages définitifs.
- Une attention particulière devra être portée à la stabilité des talus et à la gestion des eaux pluviales en surface.
- Le stockage sera organisé de manière à faciliter une réutilisation ultérieure, si elle est envisagée (plateformes, voiries, modelés paysagers, etc.).
- Le prestataire devra signaler toute pollution ou présence de matériaux non conformes dans les déblais à stocker.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Le mètre Cube (m^3)

02.2.2 Plateforme bâtiment - Déblais à évacuer

Cette prestation concerne l'évacuation hors site des déblais excédentaires issus du terrassement de la plateforme bâtiment, non réutilisables dans le cadre du projet, y compris toutes sujétions nécessaires à leur traitement, leur transport et leur traçabilité.

Prestations incluses :

- Décapage, extraction et chargement des déblais (sols meubles, terres, blocs rocheux, matériaux hétérogènes).
- Transport vers centre de stockage ou de traitement agréé (ISDI, centre de revalorisation, plateforme de transit ou exutoire validé).
- Traçabilité des déblais : bordereaux de suivi, identification des zones d'origine et de dépôt, gestion conforme à la législation en vigueur (RND, REP, etc.).
- Criblage ou tri éventuel sur site si demandé par le Maître d'œuvre ou l'exploitant du centre de traitement.
- Nettoyage régulier des pistes de sortie chantiers utilisés pour le transport des matériaux évacués.
- Gestion des éventuelles zones tampons de stockage provisoire sur site avant expédition.

Contraintes particulières :

- L'entreprise devra anticiper les volumes de déblais à évacuer selon les études géotechniques et les hypothèses du projet.
- En cas de déblais pollués ou de terres potentiellement contaminées, une analyse préalable et une évacuation spécifique selon les prescriptions réglementaires devront être réalisées.
- Aucun dépôt sauvage ou non autorisé ne sera toléré.
- L'ensemble des frais liés au traitement, aux taxes, et au transport sont réputés compris dans le prix.
- Le respect du calendrier d'évacuation est essentiel pour garantir la bonne tenue du chantier.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Le mètre Cube (m^3)

02.2.3 Plateforme bâtiment - Apport et mise en œuvre de remblais

Fourniture, apport et mise en place de remblais sur la plateforme bâtiment pour atteindre les côtes de fond de forme et assurer la stabilité de l'assise.

Prestations incluses :

- Fourniture de matériaux de remblai (granulats type GNT 0/80 ou 0/60 selon prescription géotechnique).
- Transport et manutention des matériaux jusqu'à la zone de projet.
- Contrôle qualité à la réception des matériaux : granulométrie, propreté, humidité.

- Mise en œuvre par couches successives de 20 à 30 cm d'épaisseur :
  - . Nivellement et étalement uniforme de chaque couche.
  - . Apport éventuel de sable de propreté (0/4) dans les zones sensibles.
- Compactage de chaque couche à la plaque vibrante ou rouleau léger : densité ≥ 95 % Proctor modifié (classe Q4).
- Essais de compacité :
  - . Pénétromètre dynamique (1 essai/100 m² ou tous les 20 m linéaires).
  - . Rapport d'essais synthétique remis à la maîtrise d'œuvre.
- Mise à cote finale et marquage topographique pour vérification.
- Nettoyage de la zone et évacuation des déchets et matériaux excédentaires ou inappropriés.

Contraintes particulières :

- Stockage des matériaux en tas distincts, protégés par géotextile, hors emprise des fouilles.
- Conditions climatiques : mise en œuvre par temps sec ou après drainage des eaux de pluie pour garantir la compacité.
- Tolérance dimensionnelle : épaisseur de chaque couche ±10 mm, altimétrie finale ±2 cm.
- Sécurité des tranchées : blindage ou pentes selon profondeur, conformité AIPR.
- Coordination phasée avec le lot gros-œuvre pour ouverture successive de la plateforme.
- Contrôle avant remblai : validation du fond de forme géotechnique, taux d'humidité conforme.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Le mètre Cube (m³)

02.2.4 Plateforme bâtiment - Apport et mise en œuvre de remblai contigus

La présente prestation comprend l'apport extérieur, le transport, la mise en œuvre et le compactage de remblais contigus à la plateforme bâtiment, en zones adjacentes ou périphériques (semelles filantes, longrines, zones de circulation technique, accotements…).

Prestations incluses :

- Fourniture de matériaux de remblai adaptés (grave non traitée, sol sélectionné ou tout-venant conforme), hors site si non disponible sur place.
- Transport jusqu'au pied d'œuvre, déversement, réglage et mise en place par couches successives (épaisseur ≤ 30 cm).
- Compactage selon les prescriptions techniques et essais de conformité (ex : ≥ 95 % Proctor normal ou modifié selon zone).
- Mise en forme en pentes si nécessaire, respect des hauteurs et niveaux définis dans les plans de terrassement.
- Nettoyage des abords de la zone de travail après intervention.

Contraintes particulières :

- Les matériaux apportés devront répondre aux spécifications géotechniques (nature, perméabilité, portance, granulométrie), validées par le maître d'œuvre.
- L'entreprise tiendra compte des conditions climatiques pouvant affecter la mise en œuvre (éviter travaux par temps de pluie ou sur terrain gelé).
- Les zones remblayées devront être rendues planes, compactes et prêtes à recevoir les couches de structure ou fondations.
- L'entreprise devra prévoir les essais de contrôle requis (plaques, pénétromètre dynamique, etc.) à ses frais.
- La gestion des accès pour engins devra éviter toute perturbation des zones déjà traitées.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Le mètre Cube (m³)

02.2.5 Bâtiments : Géotextile anti contaminant

Protection de la plateforme support des bâtiments vis-à-vis des remontées de particules fines, de polluants et d'humidité en créant une barrière filtrante et anticapillaire.

Prestations incluses :

- Fourniture de géotextile non-tissé technique anti-contaminant (massique ≥ 200 g/m², perméabilité et perméance conformes au cahier des charges géotechnique).
- Déroulage manuel ou mécanique du rouleau sur la totalité de la surface de plateforme bâtiments, conformément aux plans d'exécution.
- Recoupe soignée à la disqueuse à lame fine ou par cisaille pour ajustement aux limites de fouille.
- Recouvrement des lés par recouvrement minimum de 30 cm et éventuelle fixation mécanique (broches plastique ou agrafes métalliques) tous les 1 m sur recouvrement.
- Contrôle visuel systématique de l'absence de plis, déchirures et assurance d'un contact uniforme avec le support.
- Protection temporaire : mise en place d'une couche de matériaux de protection (sable ou graviers) avant mise en œuvre des remblais ou de la couche de forme.
- Relevé topographique succinct pour vérifier la couverture géotextile et archivage photographique.

Contraintes particulières :

- Condition de pose : support lisse, propre, sans gravillons saillants ni débris tranchants.
- Mise en œuvre par temps sec pour éviter le piétinement du géotextile souillé et garantir son efficacité.
- Interruption de chantier minimale : géotextile posé juste avant le remblai pour limiter son exposition aux UV et aux intempéries.
- Coordination avec le lot terrassement pour stabilisation définitive du fond de forme avant déroulage.
- Stockage des rouleaux à l'abri de l'humidité et du soleil, à plat ou vertical dans un local technique protégé.
- Respect des tolérances d'étanchéité : toute perforation accidentelle doit être réparée à l'aide d'un patch de même qualité sous contrôle MOE.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.2.6 Empierrement de propreté plateforme bâtiment niveau RDC en GNT 0/31,5 sur 10cm

Réalisation d'un lit de propreté sous dalle RDC par fourniture et mise en place d'une Grave Non Traitée (GNT 0/31,5) en épaisseur constante de 10 cm, garantissant un support homogène et drainant pour la couche suivante.

Prestations incluses :

- Préparation du support :
  - . Vérification du fond de forme géotechnique (nettoyage, nivellement).
  - . Application d'un géotextile de séparation si prescrit (cf. article 2.3).
- Fourniture et transport de GNT 0/31,5 conforme à la norme NF EN 13242.
- Épandage uniforme par couche de 10 cm d'épaisseur :
  - . Contrôle régulier de l'épaisseur à l'aide de piquets et règle graduée.
  - . Nivellement soigné avec râteau mécanique ou manuel.
- Compactage :
  - . Compacteur vibrant (plaque ou rouleau léger) en plusieurs passes jusqu'à obtenir une densité ≥ 95 % Proctor normal (classe Q3).
  - . Contrôles ponctuels de compacité avec pénétromètre (objectifs Q3 – 12 à 16 coups/10 cm).
- Finitions :
  - . Relevé topographique succinct pour validation des côtes et pentes.
  - . Évacuation des matériaux excédentaires.

Contraintes particulières :

- Condition climatique : intervention de préférence par temps sec pour optimiser le compactage et éviter le battage des granulats.

- Tolérance dimensionnelle :
  - . Épaisseur : 10 cm ± 5 mm
  - . Planéité : ± 10 mm sur règle de 2 m.
- Sécurité : balisage de la zone et port des EPI adaptés (casque, gants, chaussures de sécurité).
- Coordination phasée : à réaliser juste avant la mise en place des ferraillages ou dallages pour limiter la dégradation du lit de propreté.
- Accessibilité : prévoir aire de dépôt du matériel en limite de plateforme, sans gêner les accès aux bâtiments adjacents.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.2.7 Empierrement de propreté plateforme bâtiment niveau RDC en GNT 0/31,5 sur 75cm

Réalisation d'un lit de propreté sous dalle RDC par fourniture et mise en place d'une Grave Non Traitée (GNT 0/31,5) en épaisseur finie de 75 cm, garantissant un support homogène pour les dallages.

Prestations incluses :

- Préparation du support :
  - . Vérification du fond de forme géotechnique (nettoyage, nivellement).
  - . Application d'un géotextile de séparation si prescrit (cf. article 2.3).
- Fourniture et transport de GNT 0/31,5 conforme à la norme NF EN 13242.
- Épandage uniforme par couche de 20 cm d'épaisseur maximum :
  - . Contrôle régulier de l'épaisseur à l'aide de piquets et règle graduée.
  - . Nivellement soigné avec râteau mécanique ou manuel.
- Compactage :
  - . Compacteur vibrant (plaque ou rouleau léger) en plusieurs passes jusqu'à obtenir une densité ≥ 95 % Proctor normal (classe Q3).
  - . Contrôles ponctuels de compacité avec pénétromètre (objectifs Q3 – 12 à 16 coups/10 cm).
- Finitions :
  - . Relevé topographique succinct pour validation des côtes et pentes.
  - . Évacuation des matériaux excédentaires.

Contraintes particulières :

- Condition climatique : intervention de préférence par temps sec pour optimiser le compactage et éviter le battage des granulats.
- Tolérance dimensionnelle :
  - . Épaisseur : 10 cm ± 5 mm
  - . Planéité : ± 10 mm sur règle de 2 m.
- Sécurité : balisage de la zone et port des EPI adaptés (casque, gants, chaussures de sécurité).
- Coordination phasée : à réaliser juste avant la mise en place des ferraillages ou dallages pour limiter la dégradation du lit de propreté.
- Accessibilité : prévoir aire de dépôt du matériel en limite de plateforme, sans gêner les accès aux bâtiments adjacents.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.2.8 Empierrement de propreté plateforme bâtiment niveau RDC en GNT 0/31,5 sur 80cm

Réalisation d'un lit de propreté sous dalle RDC par fourniture et mise en place d'une Grave Non Traitée (GNT 0/31,5) en épaisseur finie de 80 cm, garantissant un support homogène pour les dallages.

Prestations incluses :

- Préparation du support :
  - . Vérification du fond de forme géotechnique (nettoyage, nivellement).
  - . Application d'un géotextile de séparation si prescrit (cf. article 2.3).
- Fourniture et transport de GNT 0/31,5 conforme à la norme NF EN 13242.
- Épandage uniforme par couche de 20 cm d'épaisseur maximum :
  - . Contrôle régulier de l'épaisseur à l'aide de piquets et règle graduée.
  - . Nivellement soigné avec râteau mécanique ou manuel.
- Compactage :
  - . Compacteur vibrant (plaque ou rouleau léger) en plusieurs passes jusqu'à obtenir une densité ≥ 95 % Proctor normal (classe Q3).
  - . Contrôles ponctuels de compacité avec pénétromètre (objectifs Q3 – 12 à 16 coups/10 cm).
- Finitions :
  - . Relevé topographique succinct pour validation des côtes et pentes.
  - . Évacuation des matériaux excédentaires.

Contraintes particulières :

- Condition climatique : intervention de préférence par temps sec pour optimiser le compactage et éviter le battage des granulats.
- Tolérance dimensionnelle :
  - . Épaisseur : 10 cm ± 5 mm
  - . Planéité : ± 10 mm sur règle de 2 m.
- Sécurité : balisage de la zone et port des EPI adaptés (casque, gants, chaussures de sécurité).
- Coordination phasée : à réaliser juste avant la mise en place des ferraillages ou dallages pour limiter la dégradation du lit de propreté.
- Accessibilité : prévoir aire de dépôt du matériel en limite de plateforme, sans gêner les accès aux bâtiments adjacents.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.2.9 Empierrement périphérique (0,30 m d'épaisseur) sur 5,0 m de large durant phase chantier y compris enlèvement en fin de chantier

Mise en œuvre d'un empierrement périphérique provisoire autour de l'emprise chantier à des fins de circulation, protection et évacuation des eaux, puis démantèlement complet en fin de chantier.

Prestations incluses :

- Fourniture et transport de matériaux granulaires (Grave Non Traitée 0/80 ou 0/63 selon prescription géotechnique).
- Préparation du support : nivellement sommaire et dressage de la zone périphérique (5,00 m de large).
- Épandage de l'empierrement en épaisseur constante de 0,30 m :
  - . Étalement mécanique ou manuel pour assurer une couche uniforme.
  - . Vérification de l'épaisseur à l'aide de piquets et règle graduée.
- Compactage par plaque vibrante ou rouleau léger en passes successives pour stabiliser le lit : densité ≥ 90 % Proctor normal (classe Q2).
- Maintenance régulière de l'empierrement durant les travaux (rechargement, regarnissage, compactage) pour garantir la praticabilité.
- Enlèvement complet des matériaux en fin de chantier :
  - . Décapage et évacuation des granulats vers filière ou stockage interne selon règle de réemploi.
  - . Nettoyage et remise en état du support (reprofilage, semis temporaire de gazon si requis).

Contraintes particulières :

- Accessibilité permanente : maintien d'une circulation fluide pour engins et piétons pendant toute la durée des travaux.

- Gestion des eaux pluviales : pente longitudinale minimale de 2 % pour drainer l'eau vers les points de collecte existants.
- Conditions météorologiques : réapprovisionnement et compactage après chaque épisode pluvieux pour restaurer la portance.
- Sécurité chantier : balisage latéral conforme à la réglementation (barrières, rubalise), éclairage nocturne si nécessaire.
- Coordination avec les autres lots pour prévoir les zones de dépose et éviter le croisement avec les réseaux provisoires.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.2.10 Empierrement périphérique (0,30 m d'épaisseur) sur 3,0 m de large durant la phase chantier y compris enlèvement en fin de chantier

Mise en œuvre d'un empierrement périphérique provisoire autour de l'emprise chantier à des fins de circulation, protection et évacuation des eaux, puis démantèlement complet en fin de chantier.

Prestations incluses :

- Fourniture et transport de matériaux granulaires (Grave Non Traitée 0/80 ou 0/63 selon prescription géotechnique).
- Préparation du support : nivellement sommaire et dressage de la zone périphérique (3,00 m de large).
- Épandage de l'empierrement en épaisseur constante de 0,30 m :
  - . Étalement mécanique ou manuel pour assurer une couche uniforme.
  - . Vérification de l'épaisseur à l'aide de piquets et règle graduée.
- Compactage par plaque vibrante ou rouleau léger en passes successives pour stabiliser le lit : densité ≥ 90 % Proctor normal (classe Q2).
- Maintenance régulière de l'empierrement durant les travaux (rechargement, regarnissage, compactage) pour garantir la praticabilité.
- Enlèvement complet des matériaux en fin de chantier :
  - . Décapage et évacuation des granulats vers filière ou stockage interne selon règle de réemploi.
  - . Nettoyage et remise en état du support (reprofilage, semis temporaire de gazon si requis).

Contraintes particulières :

- Accessibilité permanente : maintien d'une circulation fluide pour engins et piétons pendant toute la durée des travaux.
- Gestion des eaux pluviales : pente longitudinale minimale de 2 % pour drainer l'eau vers les points de collecte existants.
- Conditions météorologiques : réapprovisionnement et compactage après chaque épisode pluvieux pour restaurer la portance.
- Sécurité chantier : balisage latéral conforme à la réglementation (barrières, rubalise), éclairage nocturne si nécessaire.
- Coordination avec les autres lots pour prévoir les zones de dépose et éviter le croisement avec les réseaux provisoires.

↘ **Localisation : [Suivant plan de terrassement]**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.2.11 Essais de compactage au pénétromètre

Vérification de la compacité et de la portance des remblais et fonds de forme (plateformes bâtiments, voiries, emprises) par essais au pénétromètre dynamique, afin de garantir la conformité aux exigences géotechniques.

Prestations incluses :

- Fourniture et mise en œuvre d'un pénétromètre dynamique lourd conforme à la norme NF P 94-063.
- Planification des essais en concertation avec la maîtrise d'œuvre : emplacements, fréquence et fonds à contrôler.
- Répartition des points d'essai selon les prescriptions :

. Plateformes : 1 essai tous les 100 m² (minimum 3 essais par zone homogène)
. Tranchées étroites/accotements : 1 essai tous les 20–25 m linéaires

- Réalisation des essais :
  . Mesure du nombre de coups pour 10 cm d'enfoncement
  . Deux chargements (premier écrasement + rechargement)
- Analyse et interprétation des données selon la classification GTR (Q1 à Q5) et objectifs de portance (EV2, MPa).
- Rédaction d'un rapport synthétique : emplacement, conditions d'essai, résultats bruts et interprétation, recommandations éventuelles.

Contraintes particulières :

- Accès sécurisé à chaque point d'essai : protections bord de tranchée, signalisation conforme.
- Conditions du sol : le terrain doit être stable, sans eau stagnante ni matériaux instables au moment de l'essai.
- Horaires d'intervention : tests planifiés en journée, hors créneaux de gros passages d'engins pour éviter vibrations parasites.
- Reprises de compactage : en cas de non-conformité, prestations de re compactage et nouvel essai à la charge du titulaire.
- Coordination : préavis de 48 h pour réserver les emprises et informer les autres corps d'état.

↘ **Localisation : sur les plateformes bâtiment**

Métré : Au Forfait.

02.2.12 Plateforme - Essais à la plaque

Vérification de la portance des plateformes bâtiments par essais de plaque statique conformes aux normes NF EN 1997-2 et NF P 94-117-1.

Prestations incluses :

- Fourniture et mise en œuvre d'une plaque statique de 600 mm de diamètre (ou équivalent selon accès) et des appuis conformément à la norme.
- Planification et phasage des essais en accord avec la maîtrise d'œuvre : choix des emplacements représentatifs des zones à contrôler.
- Installation :
  . Préparation d'un sol plat et propre sous la plaque.
  . Mise en place d'un cadre rigide pour assurer une répartition uniforme de la charge.
- Réalisation de l'essai :
  . Application progressive de la charge jusqu'au palier de service prévu.
  . Relevé des tassements sous chaque palier.
- Interprétation des résultats : calcul de l'indice CBR in situ et comparaison aux objectifs de portance (PF1/PF2).
- Rapport d'essai : synthèse des résultats (tassements, charges appliquées), localisation des points et recommandations éventuelles.

Contraintes particulières :

- Accès et sécurité : emplacements stabilisés, signalisation et protection des opérateurs selon chantier.
- Conditions de sol : essais à réaliser sur plateforme achevée et pilotée, sans eau stagnante, et hors travaux de chantier voisins.
- Temps de séchage : plateforme laissée au repos minimum 48 h après compactage avant essais.
- Reprises éventuelles : si portance insuffisante, exécution de travaux correctifs (re-compactage, ajout de cales) et nouvel essai.
- Coordination : préavis de 72 h pour planification, envoi des points d'essai validés par la MOE.

↘ **Localisation : sur les plateformes bâtiment**

Métré : Au Forfait.

02.3 Terrassements

02.3.1 Nettoyage du site, abattage, dessouchage, et évacuation y compris aux abords du projet si nécessaire pour la réalisation des terrassements notamment

La prestation comprend l'ensemble des travaux nécessaires au nettoyage complet du site, incluant l'abattage des arbres, le dessouchage des racines, ainsi que l'évacuation des déchets générés par ces opérations, y compris dans les zones avoisinantes du projet lorsque cela s'avère nécessaire pour la bonne réalisation des terrassements.

Les prestations incluses sont :

- Le débroussaillage et le nettoyage préalable de la zone de travaux afin de garantir l'accessibilité et la sécurité du chantier.
- L'abattage sécurisé des arbres et arbustes situés sur la zone d'intervention ou sur les abords immédiats impactant les travaux.
- Le dessouchage complet des souches, y compris l'extraction des racines principales afin d'éviter toute gêne lors des terrassements.
- La collecte, le regroupement et l'évacuation des déchets végétaux, bois, souches et autres matériaux issus de ces opérations, vers des filières de traitement agréées.
- La remise en état provisoire des abords dégagés, assurant la stabilité des sols et la sécurité des accès.
- La coordination avec les autres corps d'état et respect des contraintes environnementales et réglementaires en vigueur.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Le respect des prescriptions relatives à la protection des espèces protégées et des zones sensibles, avec vérification préalable de la présence éventuelle de faune ou flore à préserver.
- L'obtention des autorisations administratives nécessaires, notamment pour l'abattage d'arbres, en conformité avec la réglementation locale.
- La gestion rigoureuse des déchets conformément aux normes environnementales, en évitant toute pollution ou dépôt sauvage.
- La sécurité du personnel et des tiers, en mettant en place les dispositifs de protection et de signalisation adaptés.
- La préservation des infrastructures, réseaux et aménagements existants lors des interventions.
- L'intervention dans des conditions météorologiques favorables afin d'assurer la qualité des travaux et la sécurité du chantier.
- La limitation des nuisances sonores et environnementales pour le voisinage, avec planification adaptée des horaires de travail.

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : Au Forfait (FT).

02.3.2 Terrassement en déblais, et mise en remblais sur site y compris compactage

Réalisation des terrassements en déblais pour aménagements paysagers et remise en place des déblais appropriés comme remblais, avec compactage contrôlé pour assurer la stabilité des supports.

Prestations incluses :

- Piquetage et repérage de l'emprise selon plans topographiques.
- Décapage des terres végétales sur épaisseur définie (cf. article 3.1) et mise en stock.
- Décaissement des déblais à la cote de fond de forme projetée :
  - . Utilisation de pelle mécanique ou manuelle pour les zones sensibles.
  - . Tri des matériaux : séparer déblais réutilisables et déchets à évacuer.
- Gestion des déblais :
  - . Stockage temporaire des déblais de bonne qualité pour remblai.
  - . Évacuation hors site des matériaux non conformes vers filière agréée.
- Remblaiement :
  - . Réemploi sur site des déblais conformes par couches de 20–30 cm.

. Apport complémentaire de matériau granulaires (GNT 0/80) si volume interne insuffisant.

- Compactage :
  . Plaque vibrante ou rouleau léger, couche par couche, jusqu'à densité ≥ 90 % Proctor normal (classe Q2).
  . Contrôles au pénétromètre dynamique : 1 essai/100 m² ou 1 essai tous les 20 m linéaires, selon configuration.
- Finition géométrique : réalisation des pentes, nivellement et piquetage de contrôle des côtes.
- Nettoyage de fin d'opération : évacuation des matériaux excédentaires et restitution du site en état d'usage.

Contraintes particulières :

- Protection des arbres et plantations existants : mise en place de barrières de chantier pour éviter le piétinement.
- Gestion des eaux superficielles : prévoir drainage provisoire ou mini-noues en fond de déblais pour évacuer les eaux de pluie.
- Conditions météorologiques :
  . Travaux réservés aux périodes sèches ;
  . Reprise du compactage après chaque épisode pluvieux.
- Tolérances dimensionnelles :
  . Épaisseur de chaque couche ± 5 mm,
  . Altimétrie finale ± 2 cm, planéité ± 10 mm (2 m).
- Sécurité :
  . Blindage des fouilles > 1,50 m, AIPR et EPI obligatoires,
  . Balisage et signalisation des zones à risque.
- Coordination : phasage avec les autres lots (GOE, CVC, CFO) pour libérer les accès et éviter recoupes de terrassement.

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : Au mètre cube en place (m^3).

02.3.3 Terrassement en déblais, et évacuation

Décaissement des matériaux de terrassement (sols, déblais) et évacuation vers une filière agréée ou zone de réemploi définie par le maître d'œuvre.

Prestations incluses :

- Piquetage de l'emprise selon plans géoréférencés.
- Décaissement mécanique ou manuel des déblais jusqu'aux cotes projetées, tri systématique des matériaux.
- Chargement des déblais non valorisables en bennes ou camions adaptés.
- Transport vers décharge agréée ou site de stockage/revalorisation interne (avec bordereaux de suivi).
- Nettoyage de la fouille et des abords après évacuation.
- Relevé des volumes évacués et remise d'un bordereau de chantier récapitulatif.

Contraintes particulières :

- Gestion des déchets :
  . Respect du Code de l'environnement,
  . Traçabilité complète des flux,
  . Bordereaux et attestations.
- Horaires de circulation : planification des rotations poids lourds hors heures de pointe et zones sensibles.
- Protection des voies :
  . Mise en place de pistes d'accès,
  . Calages et bâchage des bennes pour limiter lâchers de poussières.

- Sécurité :
  - . Balisage chantier,
  - . EPI pour les équipes et signalisation mobile pour les engins en manœuvre.
- Coordination :
  - . Information préalable aux riverains et concessionnaires,
  - . Respect des DICT pour les réseaux

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : Au mètre cube en place (m³).

02.3.4 Reprise sur stock des déblais et mise en remblais

Les prestations incluses :

- Réalisation d'un inventaire des déblais sur site, incluant la quantification et la classification des matériaux.
- Chargement des déblais à évacuer et transport vers un site de stockage ou de traitement, en respectant les normes de sécurité.
- Sélection et préparation des déblais réutilisables pour leur mise en remblais, en s'assurant de leur conformité aux exigences techniques.
- Mise en œuvre des déblais réutilisés dans les zones désignées, en respectant les niveaux et les cotes spécifiés dans les documents de référence.
- Compactage des déblais remblayés pour assurer une bonne portance et éviter les tassements futurs, avec contrôle de la densité.
- Réalisation de tests de vérification de la qualité du remblai, incluant des analyses de la granulométrie et de l'humidité.
- Nettoyage et remise en état des zones de stockage temporaires après les opérations de reprise et de mise en remblais.

Contraintes particulières :

- Accès limité aux zones de stockage, nécessitant une planification logistique rigoureuse pour le transport des déblais.
- Réglementations environnementales à respecter lors de l'évacuation des déblais non réutilisables, impliquant des démarches administratives spécifiques.
- Conditions climatiques pouvant affecter le compactage et la mise en œuvre des déblais, nécessitant une flexibilité dans le planning des opérations.
- Coordination avec d'autres corps de métier intervenant sur le chantier, afin de minimiser les interruptions et les conflits d'occupation.
- Sensibilité des sols environnants, requérant des précautions supplémentaires pour éviter toute contamination ou dégradation de l'environnement.
- Respect des délais impartis pour garantir la continuité du chantier et le respect du calendrier global des travaux.

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : Au mètre cube en place (m³).

02.3.5 Fosse d'arbre 2m x 2m x 1,5m

Réalisation de fosses pour plantation d'arbres, dimensions intérieures nettes : 2,00 m de côté × 1,50 m de profondeur, prêtes à recevoir le système racinaire et le substrat.

Prestations incluses :

- Implantation et piquetage de chaque fosse selon plan paysager et cotes altimétriques.
- Décapage des terres végétales (à stocker selon article 3.1) et terrassement des déblais jusqu'à -1,50 m CD.
- Tri des matériaux excavés : séparation des couches de bonne terre, des déblais pierreux ou indésirables.
- Blindage ou talutage provisoire des parois si profondeur > 1,20 m, conformément aux règles de sécurité (AIPR).
- Fourniture et pose d'un géotextile drainant sur le fond et les parois de la fosse (massique ≥ 200 g/m²).
- Mise en place d'une couche de drainage (gravier 20/40) de 20 cm d'épaisseur sous géotextile.

- Remblai partiel sous drainage avec mélange terre-végétale (70 % terre végétale stockée + 30 % compost) jusqu'à 20 cm du haut.
- Compactage léger au pied de fosse pour stabilité du drainage (sans dégradation du géotextile).
- Fourniture et pose de grillage anti-rongeurs au fond si prescrit.
- Nettoyage des déblais excédentaires et piquetage final pour vérification des dimensions.

Contraintes particulières :

- Sécurité : trench safety pour tout déblai > 1,20 m, port des EPI, barrière périphérique jusqu'au remblaiement.
- Gestion des eaux : évacuation ou pompage de l'eau d'infiltration pendant l'excavation.
- Tolérances dimensionnelles : ± 2 cm en plan, ± 5 cm en profondeur.
- Coordination : exécution après décapage général, avant régalage de terre végétale (article 3.5).
- Protection des réseaux : vérification DT pour éviter tout dégât aux conduites existantes.

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : L'unité (U)

02.3.6 Reprise des bassins existant

Les travaux comprennent le reprofilage des bassins existants en vue de leur remise en conformité avec les donner fournit pendant la conception du MAGEC.

Ils incluent notamment :

- La reprise des ouvrages existants afin de rétablir leur géométrie et leur fonctionnement hydraulique optimal.
- Le repositionnement des ouvrages de surverse à des hauteur donner en conception, garantissant leur bon fonctionnement.

L'ensemble des travaux devra être réalisé dans le respect des normes en vigueur et des règles de l'art.

02.3.7 Terrassement - Essais à la plaque

Vérification de la portance des plateformes bâtiments par essais de plaque statique conformes aux normes NF EN 1997-2 et NF P 94-117-1.

Prestations incluses :

- Fourniture et mise en œuvre d'une plaque statique de 600 mm de diamètre (ou équivalent selon accès) et des appuis conformément à la norme.
- Planification et phasage des essais en accord avec la maîtrise d'œuvre : choix des emplacements représentatifs des zones à contrôler.
- Installation :
  - Préparation d'un sol plat et propre sous la plaque.
  - Mise en place d'un cadre rigide pour assurer une répartition uniforme de la charge.
- Réalisation de l'essai :
  - Application progressive de la charge jusqu'au palier de service prévu.
  - Relevé des tassements sous chaque palier.
- Interprétation des résultats : calcul de l'indice CBR in situ et comparaison aux objectifs de portance (PF1/PF2).
- Rapport d'essai : synthèse des résultats (tassements, charges appliquées), localisation des points et recommandations éventuelles.

Contraintes particulières :

- Accès et sécurité : emplacements stabilisés, signalisation et protection des opérateurs selon chantier.
- Conditions de sol : essais à réaliser sur plateforme achevée et pilotée, sans eau stagnante, et hors travaux de chantier voisins.
- Temps de séchage : plateforme laissée au repos minimum 48 h après compactage avant essais.
- Reprises éventuelles : si portance insuffisante, exécution de travaux correctifs (re-compactage, ajout de cales) et nouvel essai.

- Coordination : préavis de 72 h pour planification, envoi des points d'essai validés par la MOE.

↘ **Localisation : sur les plateformes Voirie**

Métré : Au Forfait.

02.3.8 Essais de compactage au pénétromètre sur remblais

Vérification de la compacité et de la portance des remblais et fonds de forme (plateformes voiries, emprises) par essais au pénétromètre dynamique, afin de garantir la conformité aux exigences géotechniques.

Prestations incluses :

- Fourniture et mise en œuvre d'un pénétromètre dynamique lourd conforme à la norme NF P 94-063.
- Planification des essais en concertation avec la maîtrise d'œuvre : emplacements, fréquence et fonds à contrôler.
- Répartition des points d'essai selon les prescriptions :
  - Plateformes : 1 essai tous les 100 m² (minimum 3 essais par zone homogène)
  - Tranchées étroites/accotements : 1 essai tous les 20–25 m linéaires
- Réalisation des essais :
  - Mesure du nombre de coups pour 10 cm d'enfoncement
  - Deux chargements (premier écrasement + rechargement)
- Analyse et interprétation des données selon la classification GTR (Q1 à Q5) et objectifs de portance (EV2, MPa).
- Rédaction d'un rapport synthétique : emplacement, conditions d'essai, résultats bruts et interprétation, recommandations éventuelles.

Contraintes particulières :

- Accès sécurisé à chaque point d'essai : protections bord de tranchée, signalisation conforme.
- Conditions du sol : le terrain doit être stable, sans eau stagnante ni matériaux instables au moment de l'essai.
- Horaires d'intervention : tests planifiés en journée, hors créneaux de gros passages d'engins pour éviter vibrations parasites.
- Reprises de compactage : en cas de non-conformité, prestations de re compactage et nouvel essai à la charge du titulaire.
- Coordination : préavis de 48 h pour réserver les emprises et informer les autres corps d'état.

↘ **Localisation : sur les plateformes Voirie**

Métré : Au Forfait.

02.4 Voirie

Le Plan d'Assurance Qualité (PAQ) précise la ou les provenances exactes des constituants en conformité avec celles indiquées dans le Schéma Organisationnel du Plan d'Assurance Qualité (SOPAQ).

Les fournitures sont soit titulaires du droit d'usage de la marque NF ou d'une marque équivalente, soit caractérisées par des essais prouvant leur conformité aux normes et leur régularité dans le temps.

L'acceptation des différents constituants par le maître d'œuvre fait l'objet d'un point d'arrêt. Notamment pour les granulats elle nécessite la fourniture par le titulaire du marché des fiches techniques de produits (FTP).

De plus, concernant le marquage CE des granulats, le niveau d'attestation de conformité du fournisseur est 2+.

02.4.1 Purge

Dans le cadre des travaux de purge des voiries existantes,

Prestations incluses :

- Évaluation préalable de l'état des voiries afin de déterminer les zones nécessitant une intervention.
- Définition des méthodes de purge appropriées en fonction des matériaux et des types de débris présents.

- Mise en place d'un balisage de sécurité autour de la zone de travail pour assurer la sécurité des usagers et des ouvriers.
- Enlèvement des déchets, débris, boues et autres matériaux obstruant la voirie, en respectant les normes environnementales en vigueur.
- Nettoyage en profondeur des surfaces, y compris le lavage des chaussées et des caniveaux, pour éliminer les résidus et les accumulations de salissures.
- Réalisation de tests de qualité sur les surfaces purgées pour garantir leur conformité aux normes de sécurité et de fonctionnalité.
- Évacuation des déchets collectés vers des sites de traitement agréés, en assurant un suivi de la traçabilité des déchets.

Contraintes particulières

- Respect des horaires de travail imposés par la réglementation locale afin de minimiser les nuisances sonores pour les riverains.
- Coordination avec les services de la voirie et les autres intervenants éventuels pour éviter les conflits d'accès et assurer une circulation fluide des véhicules et des piétons.
- Prise en compte des conditions météorologiques pouvant impacter la réalisation des travaux, notamment en cas de fortes pluies ou de gel.
- Gestion des risques liés à la circulation routière, notamment par la mise en place de déviations si nécessaire.
- Préservation des infrastructures existantes, telles que les canalisations et réseaux souterrains, durant les opérations de purge.
- Respect des obligations réglementaires en matière de sécurité et de santé au travail pour l'ensemble des intervenants.

↘ **Localisation : sur les plateformes Voirie**

Métré : Au Forfait.

02.4.2 Structures voirie

Préparation avant couche de forme

Il devra être réalisé un réglage des fonds de forme sur l'ensemble des plates-formes de voiries à la charge du présent lot.

Structure de voiries lourds en enrobés noirs

↘ **Couches de forme et couche de base**

- PST réceptionnée à 30 MPa, pente réglée pour écoulement des eaux.
- Fourniture et mise en place d'un géotextile conforme à la norme NF G 38 060,
- Fourniture et mise en place de matériaux 0/80 sur 60 cm fermés par 10 cm de GNT 0/31.5, pour protection de la couche de forme en phase chantier,
- En seconde phase curage de la couche de protection, complément en GNT 0/31,5 si nécessaire pour obtenir une épaisseur totale de 15 cm de GNT 0/31,5,
- Contrôles de portance (cf. §**Erreur ! Source du renvoi introuvable.**, 50 MPa requis),

↘ **Couches de roulement**

- Fourniture et mise en œuvre d'une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume et cloutage gravillons superficiel,
- Couche de base GB 0/14 classe 3, sur 12 cm minimum (270 kg/m²), compactage très soigné des matériaux à température pour obtenir les densités règlementaires, avec des engins de gabarit adapté, compris surlargeur,
- Couche d'accrochage à l'émulsion de bitume,
- Revêtement de béton bitumeux noir semi grenu, granulométrie 0/10 gris ou gris bleu, sur 5 cm minimum (120 kg/m²), compactage très soigné des matériaux à température pour fermer parfaitement le tapis, avec des engins de gabarit adapté, compris surlargeurs,
- Joints d'émulsion très soignés à l'axe et aux raccords,

L'entreprise prendra soin soit de protéger les tampons de regards ou chambres de tirage, ou procèdera à leur nettoyage à suivre le finisseur afin que les tampons ne soient pas souillés d'enrobés et que les réservations pour l'ouverture soient complètement curées.

Structure de stationnements en pavés béton engazonné

↘ Couches de forme

- PST réceptionnée à 30 MPa, pente réglée pour écoulement des eaux, purges préalables sin nécessaires.
- Fourniture et mise en place d'un géotextile conforme à la norme NF G 38 060,
- Fourniture et mise en place de matériaux 0/80 sur 30 cm,
- Mise en œuvre d'une couche de GNT A 0/31.5 sur 10 cm d'épaisseur, pour protection en phase chantier

↘ Couches de base et superficielles

- En seconde phase curage de la couche de protection, complément en GNT 0/31,5 si nécessaire,
- Fourniture et mise en place d'un géotextile conforme à la norme NF G 38 060,
- Mélange terre / pierre sur une épaisseur de 20 cm
- Fourniture et pose des dalles et pavés bétons sur substrat de pose, avec pavés de teinte gris clair sur les places et anthracite en délimitation des places de stationnement,
- Remplissages soignés en terres végétales des alvéoles ou joints, à -0,5 cm du fini et semis,
- Fourniture et scellement par tirants dans massifs béton, des bordures de butées de roues béton pour les aires de stationnement,
- Nettoyage très soigné, Protection efficace jusqu'à la livraison du chantier.

Structure cheminement piéton en béton désactivé

- Fourniture et mise en place d'un géotextile conforme à la norme NF G 38 060,
- Fourniture et mise en place d'une GNT 0/20 sur 20 cm minimum, très soigneusement compactée,
- Revêtement en béton avec finition désactivée sur une épaisseur de 15 cm minimum,
- Protection préalable et nettoyage si nécessaire immédiatement après mise en œuvre. Protection efficace & dissuasive jusqu'à la livraison du chantier.

↘ Prestations

Fourniture et mise en œuvre des différentes couches constitutives de la structure de chaussée, depuis la forme jusqu'au revêtement de roulement, conformément aux plans et aux spécifications géotechniques.

Prestations incluses :

- Préparation du support
  - . Contrôle et réglage du fond de forme (nivellement, évacuation des eaux superficielles).
  - . Pose éventuelle d'un géotextile de séparation ou de renforcement.
- Fourniture et mise en œuvre des couches intermédiaires
  - . Couche(s) de forme et de base : épandage, dressage et compactage par couches de 20–30 cm.
  - . Toute variante de granulats ou liant hydraulique : dosage conforme au CCTP, nivellement mécanique.
- Application de la couche d'accrochage
  - . Émulsion bitumineuse, liant hydraulique ou autre primaire adhésif selon matériau final.
  - . Dosage et préparation adaptés, cloutage gravillonné si préconisé.
- Pose du revêtement de surface
  - . Enrobés, béton désactivé, béton bitumineux, pavés ou dallage : fourniture, étalement, compactage/finition.
  - . Respect des épaisseurs et densités prescrites (tolérances ± 5 mm).
- Contrôles et ajustements
  - . Vérification de l'épaisseur et de la planéité à la règle de 2 m.
  - . Contrôle de compacité / portance (pénétromètre ou essai plaque selon besoin).
- Finitions
  - . Sciage ou jointoiement des rives, nettoyage des regards et tampons.
  - . Protection temporaire du revêtement jusqu'à la réception.
- Nettoyage de chantier
  - . Enlèvement des déchets, regarnissage des accotements, remise en état des abords.

Contraintes particulières :

- Conditions d'exécution : mise en œuvre d'enrobés hors pluie et à T°C > 5 °C.
- Tolérances dimensionnelles : épaisseur ± 5 mm, planéité ± 5 mm sur 2 m.
- Phasage : sectionnement des chaussées en demi-largeur pour maintien d'une circulation partielle ou plan de déviation.
- Sécurité :
  - . Balisage, socle de protection des tranchées adjacentes,
  - . Port des EPI et respect de la signalisation routière.
- Coordination :
  - . Conformation aux réseaux préalablement posés (collecteurs EP/EU, fourreaux CFO/CFA) ;
  - . Vérification des cotes de fil d'eau avant enrobage.
- Entretien provisoire :
  - . Curetage et regarnissage des accotements en granulats,
  - . Arrosage en période sèche pour limiter la poussière.

02.4.2.1 Géotextile

Le géotextile anti-contaminant est composé de fibres de polyester non tissées de 136 g/m² minimum. Ils seront certifiés ASQUAL (type TENCATE S31, SIPLAST Géofelt ou équivalent).

Les caractéristiques minimales à respecter sont :

- Résistance à la rupture : 20 kN/m,
- Porométrie : O95 > 150 µm,
- Résistance à la traction : 30 kg sur 0,05 m,
- Résistance à l'éclatement : 15 kg,
- Allongement avant rupture : 25 %,
- Masse surfacique : 105 g,
- Largeur minimale des bandes : 2,00 m.

Les rouleaux stockés sur chantiers devront être protégés du rayonnement solaire, de la poussière et de la boue. Cette protection sera assurée par une enveloppe opaque.

L'enveloppe de protection enlevée, les géotextiles seront stockés de manière à éviter toute imbibition prolongée qui rendrait leur manutention moins aisée et pourrait en cas de gel conduire à un déroulement ou à une mise en place difficile.

Dans le cas d'un stockage défectueux d'un rouleau, les premières spires seront éliminées avant l'utilisation.

Sous géomembrane de la réserve arrosage, les géotextiles anti-poinçonnant sera de type P de chez Tencate ou équivalent de résistance au poinçonnement statique adapté à la géomembrane.

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

Graves non traitée

Pour chaque fraction granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

Les graves naturelles à mettre en œuvre sur la présente opération seront de classe :

Classe granulaire	Destination	Caractéristiques
GNT A 0/80	En couche de forme de voirie et cheminements circulables, ou pour les purges dès que nécessaire	D < 80 mm, VBS < 0.1, Passant à 80 µm < 5 %, D10 > 1 mm, Chimiquement inertes
GNT B 0/31.5	En couche de fermeture de la couche de forme des voiries, pour les purges	D < 31.5 mm VBS < 0.1, Passant à 80 µm < 5 %, D10 > 1 mm,

		Chimiquement inertes, Bien gradués
GNT A 0/20	En couche de base des cheminements circulables.	D < 31.5 mm VBS < 0.1, Passant à 80 µm < 5 %, D10 > 1 mm, Chimiquement inertes, Bien gradués.

Normes :

Les GNT seront conformes aux normes XP P 18-545 et NF P 98-129. Les conditions de mise en œuvre et de transport devront répondre aux spécifications de la norme NF EN 13285.

Propreté :

Equivalent de sable (à 10 % de fines NFP18-597), ES 10 % > 40.

Pollution :

Ne doit contenir ni motte d'argile, ni matière végétale ou organique, ni polluant chimique.

Indice de plasticité : 4 < IP < 8

Si ces valeurs n'étaient pas atteintes, le Maître d'œuvre se réserve le droit de prescrire un compactage complémentaire ou une reprise de la couche aux frais de l'entrepreneur.

Granulométrie :

Courbe granulométrique située dans le Fuseau de Talbot, et correspondant aux classes définies ci-avant

Dureté :

Essai Los Angeles LA < 40 ; Essai Micro Deval en présence d'eau MDE < 40

Angularité :

Les grains doivent être durs, non gélifs, rugueux. IC > 30.

Teneur en eau :

Suffisant (10 %).

Compactage :

Devra être obtenu à 95 % de l'optimum Proctor modif

Tolérance sur les cotes de nivellement :

Plus ou moins 3 %.

02.4.2.2 GNT 0/31,5 - 10 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.3 GNT 0/31,5 - 15 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.4 GNT 0/31,5 - 30 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.5 GNT 0/80 - 30 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.6 GNT 0/80 - 60 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.7 Couche drainante 40/70, 20cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.8 Reprofilage avec apport de matériaux de type GNT 0/31,5 y compris compactage

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.9 Couche de protection

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.10 Reprise voirie provisoire, curage

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.11 Béton de voirie

La liste suivante définit les différents bétons nécessaires à la construction de l'ouvrage précité. Ces bétons doivent être prescrits conformément à la norme NF EN 206-1. Ils doivent être produits conformément à cette même norme et mis en œuvre conformément à la norme NF P 18-201 (DTU 21).

Les centrales de fabrication devront être obligatoirement être titulaire de la marque NF BPE.

Le bon de livraison sera remis obligatoirement au représentant du Maître d'œuvre sur le chantier pour chaque fourniture de béton.

La fabrication du béton devra faire l'objet d'un autocontrôle de la part des fabricants, tel qu'il est défini dans la norme NF EN 206-1.

Par dérogation au fascicule 65A, les désignations, les classes d'exposition, la classe de chlorures, la classe de résistance, le dosage en liant, les destinations, les résistances à la compression et les caractéristiques complémentaires exigées des différents bétons seront conformes au sens de la norme NF EN 206-1.

↘ **Béton désactivé**

Les travaux porteront sur la mise en œuvre de béton type B5, teinte sable, dans la masse, armé d'un treillis soudé suivant étude béton armé, sur une épaisseur minimale de 18 cm pour les tronçons circulés et 12 cm sur les cheminements piétons.

Granulats : Les granulats employés seront également de teinte claire à soumettre à l'architecte de calibre Dmax 15 mm.

Les joints de fractionnement seront réalisés tous les 25 m2, ou 8 ml sur les cheminements.

Une ou des planches d'essais sera également soumise à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre pour validation avant coulage définitif.

02.4.2.12 Béton désactivé - 15 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.13 Pavés à joints engazonnés (y compris lit de pose, remplissage en terre végétale et engazonnement)

En cas de pavés bétons, il s'agira de pavés de dimension 10 x 10 cm, conformes à la norme DIN EN 1338 classe 3, fabriqués en France, teinte gris clair (anthracite en délimitation de places), avec écarteurs, épaisseur adaptée à un trafic VL (2 cm minimum),

Les joints seront remplis de mélange terre/compost ou autre substrat nutritif proposé par le fournisseur, puis engazonnés.



L'entreprise présentera deux planches d'essai d'un mètre carré pour validation du produit et de la couleur par le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre avant toute commande.

L'entreprise complètera l'une ou l'autre des lignes du cadre DPGF suivant son choix et portera uniquement le prix unitaire pour mémoire dans l'autre ligne.

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.14 Couche d'imprégnation

Avant mise en place des enrobés, une couche d'imprégnation à l'émulsion de bitume 1kg/m² et d'un cloutage 6/10 à raison de 5 L/m² sera exécutée.

L'épaisseur de la couche d'imprégnation doit être régulière sans pellicule de liant libre en surface. Avant l'épandage, un léger balayage doit permettre de faire ressortir les gros éléments. Après l'épandage la circulation est interdite jusqu'à l'exécution des enrobés.

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.15 Couche d'accrochage

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

Produits hydrocarbonés

↘ **Enrobés**

Les enrobés à mettre en œuvre sont les suivants :

ENROBÉS BITUMINEUX POUR COUCHE ROULEMENT ET LIAISON			
NF EN 13108-1	Bétons bitumineux semi-grenu	BBSG classe 2	0/6 : 5 cm

L'entreprise indique dans son SOPAQ la ou les provenances prévisionnelles des constituants, granulats, liants, fines d'apport, dopes et additifs.

Le PAQ précise la provenance des constituants en conformité avec celles indiquées dans le SOPAQ.

Les fournitures sont soit titulaires du droit d'usage de la marque NF ou d'une marque équivalente, soit caractérisées par des essais prouvant leur conformité aux normes et leur régularité dans le temps.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

Toutefois, des granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés par le maître d'œuvre si des études et essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance et que l'entrepreneur les a soumis à l'accord du maître d'œuvre. Les granulats d'une même classe granulaire mais de provenance différente sont alors stockés séparément.

↘ **Granulats d'enrobés**

Caractéristiques normalisées

Les granulats sont impérativement issus de roche massive de teinte gris, bleu (granulats rouges proscrits).

Les caractéristiques minimales des granulats doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 13043, XP P 18-545, NF P 98-138 et NF P 98-140 et à leur guide d'application. Le marché prévoit le recours à des codes tels que définis ci-après avec compensation entre LA et MDE, conformément à la norme XP P 18-545. Cette compensation est justifiée par l'expérience technique régionale, avec le souci d'une utilisation

économe et rationnelle de la ressource sur le bassin susceptible d'alimenter le chantier et d'une économie de transport, dans une perspective de développement durable.

Spécifications minimales des granulats pour couche de roulement :

Produits	Caractéristiques	
BBSG	Résistance mécanique des gravillons	Code B LA20-MDE15-PSV50
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2
	Caractéristiques de fabrication de gravillons	Code III Gc85/20-G20/15 ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1

Spécifications minimales des granulats pour couches d'assises

Produits	Caractéristiques	
GB	Résistance mécanique des gravillons	Code C LA25-MDE20
	Caractéristiques de fabrication des gravillons	Code III Gc85/20-G20/15 ou G25/15-e=10(+ou-5)-f1
	Caractéristiques de fabrication des sables	Code a Gf85-Gtc10-MB2

Si les sables sont d'origines différentes des gravillons, ils devront avoir une friabilité FS ≤ 45 pour les sables 0/2 et ≤ 40 pour les sables 0/4.

↘ **Fillers d'apport**

Nature et caractéristiques :

Les caractéristiques des fines d'apport destinées à compenser l'assemblage des granulats aux sables sont conformes aux normes NF EN 13043 et XP P 18-545. Les fillers sont de catégorie MBF10 pour les fines nocives, V28/45 pour la porosité Rigden et DR&B8/16, pour le pouvoir rigidifiant.

Conditions de stockage :

Les conditions de stockage sont précisées dans la norme NF P 98-150-1.

↘ **Liants hydrocarbonés**

Les liants hydrocarbonés doivent être conformes aux spécifications des normes NF EN 12 591 pour les bitumes routiers, NF EN 13924 pour les bitumes routiers de grade dur, NF EN 14023 pour les liants modifiés par des polymères et NF EN 13808 pour les émulsions pour couche d'accrochage.

Les liants modifiés ou non normalisés sont soumis à l'accord du maître d'œuvre et leur acceptation fait l'objet d'un point d'arrêt. Dans ce cas, l'entreprise doit joindre à son SOPAQ une fiche technique caractérisant le liant.

Les caractéristiques des liants à la charge de l'entreprise, en fonction de leur destination et pour des usages courants, sont données à titre indicatif dans le tableau ci-après :

ENROBES A CHAUD	
BBSG	35/50
GB	35/50

↘ **Dopes et additifs**

L'entrepreneur doit fournir dans le SOPAQ une fiche technique de caractérisation et d'utilisation des produits qu'il propose d'utiliser.

02.4.2.16 GB 0/14 - 12 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.17 Enrobé dosé à 120 kg/m² - 5 cm

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.18 Natte de protection absorbante - sur étanchéité

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.2.19 Complexe de protection / drainage / géotextile anti-poinçonnement sur étanchéité

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²).

02.4.3 Bordures béton

Les bordures normalisées à mettre en place dans le cadre de ce projet sont en béton brut, préfabriquées, normalisées, marquées NF, de types :

- Des bordurettes béton de type P3
- Des bordures béton de type T2,

Elles doivent être conformes aux spécifications des normes NF P 98-302 et 98-303.

Les prescriptions du fascicule n°31 (circulaire n°70.111 du 15 Octobre 1970) sont à observer.

↘ **Béton de pose :**

Sables : les sables devront avoir les caractéristiques définies dans les normes NF P 18.301 et 18.302 homologuées le 30 septembre 1960. L'utilisation de sable de broyage est interdite.

Granulats moyens et gros : ils devront satisfaire aux normes NF P 18.302 et 18.304.

Dans chaque classe granulaire d/D le passant à d et le refus à D devront être, en poids, inférieurs ou égaux à 15%. Le refus à 1,56 D devra être nul. Le passant à 0,63 d devra être inférieur à 3%. Les dimensions sont exprimées en mailles de tamis normalisées.

↘ **Ciments :**

Les ciments devront satisfaire respectivement aux conditions du Fascicule 3 du CPC, aux normes en vigueur et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi (circulaire n°76.86 du 13 juillet 1976, n°78.150 du 27 novembre 1978, normes NF P 15.300 et 15.301).

Le dosage minimum en ciment CPA-CEM I gris sera de 350 kg/m3 pour les bétons maigres de fondation.

Prestations incluses :

- Fourniture
  - . Bordures béton NF EN 1340 / NF P 98-331, profil et dimensions selon plans.
  - . Mortier de pose (cimentaire) et cales plastiques ou supports métalliques.
- Préparation du support
  - . Fouille en long de largeur adaptée, fond de fouille nivelé et compacté.
  - . Mise en place d'un sable 0/4 ou d'un lit de mortier de réglage (50 mm).
- Pose des bordures
  - . Ajustement précis : alignement et niveau à la règle laser, écart ≤ 5 mm en plan et ± 5 mm en altimétrie.
  - . Calage avec cales ou mortier, remplissage des joints verticaux et longitudinaux au mortier dosé 250 kg/m³.

- Réalisation des fondations
  - . Semelle béton C25/30 (200 mm × largeur bordure + 30 mm) si prévu, ou semelle de mortier renforcé selon charge.
  - . Ancrage arrière (massif triangulaire 150 mm × 100 mm).
- Finitions
  - . Jointoiement soigné : largeur 10–15 mm, mortier plasticité.
  - . Retrait des écarts et tassement du mortier à la taloche.
- Nettoyage
  - . Couture des bavures, rinçage des mortiers, protection des bordures fraîches (bâchage léger) jusqu'à prise.

Contraintes particulières :

- Tolérances
  - . Alignement plan : ≤ 5 mm sur 2 m.
  - . Niveau altimétrique : ± 5 mm
- Conditions d'exécution
  - . Température ≥ 5 °C, surface exempte de gel ou pluie.
  - . Pose consécutive au compactage définitif du lit de pose.
- Sécurité
  - . Balises de chantier en zone circulation, EPI obligatoires (casque, gants, chaussures).
- Coordination
  - . Prévenir les réseaux existants avant fouille (AIPR).
  - . Phasage avec le génie civil pour éviter interférences (trottoirs, caniveaux).

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.4.3.1 Bordure préfabriquée P3

Cet article est consacré aux travaux d'installation de bordures préfabriquées de type P3, essentielles pour délimiter les espaces, assurer la finition des aménagements paysagers et garantir la stabilité des surfaces adjacentes.

Prestations incluses :

- Fourniture et pose de bordures préfabriquées P3 conformes aux exigences techniques du projet, en tenant compte des spécifications de dimension et de matériau.
- Préparation du support, incluant le décaissement, le nivellement et le compactage du sol pour garantir une assise solide et durable des bordures.
- Mise en place d'un lit de sable, de gravier ou de mortier, selon les spécifications, afin d'assurer une fixation optimale et un bon drainage de l'eau.
- Alignement soigné des bordures, vérification du niveau et des cotes pour garantir une continuité esthétique et fonctionnelle.
- Réalisation des joints nécessaires entre les éléments pour éviter les infiltrations d'eau et assurer une finition propre.
- Nettoyage du chantier après l'installation, avec évacuation de tous les déchets et débris conformément aux réglementations en vigueur.

Contraintes particulières :

- La pose des bordures P3 doit respecter les dimensions standardisées, sans tolérance sur les mesures.
- Les matériaux utilisés doivent être conformes aux normes de durabilité et de résistance, adaptés à l'environnement dans lequel ils seront installés.
- Les travaux doivent être réalisés dans des conditions climatiques favorables, pour éviter tout impact sur la qualité de la pose.
- Il est crucial de garantir la sécurité des travailleurs et des usagers à proximité du chantier, avec des dispositifs de signalisation appropriés.

- Les interventions doivent se faire en respectant les infrastructures existantes, notamment les réseaux d'assainissement, d'électricité et d'eau.

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.4.3.2 Bordure préfabriquée T2

Cet article porte sur les travaux d'installation de bordures préfabriquées de type T2, qui sont essentielles pour la délimitation des espaces, la gestion des eaux pluviales et l'esthétique des aménagements extérieurs.

Prestations incluses :

- Fourniture et pose de bordures préfabriquées T2, en conformité avec les spécifications techniques du projet, tant en termes de dimensions que de matériaux.
- Préparation du terrain, incluant le décaissement et le nivellement pour garantir une assise stable et durable des bordures.
- Mise en place d'un lit de sable, de gravier ou de mortier, selon les exigences du projet, pour assurer une fixation solide des bordures.
- Alignement et nivellement précis des bordures, vérification des cotes afin d'assurer une continuité parfaite et une harmonie esthétique.
- Réalisation des joints nécessaires entre les bordures pour éviter les infiltrations d'eau et garantir une finition soignée.
- Nettoyage du site après l'intervention, y compris l'élimination des déchets et débris conformément aux réglementations en vigueur.

Contraintes particulières :

- La pose des bordures T2 doit se faire dans le respect strict des dimensions standardisées, sans tolérance sur les mesures.
- Les matériaux utilisés doivent respecter les normes de qualité, de résistance et de durabilité, adaptés aux conditions environnementales.
- Les travaux doivent être réalisés dans des conditions climatiques favorables, en évitant les périodes de pluie ou de gel qui pourraient affecter la pose.
- La sécurité des travailleurs et des usagers à proximité doit être assurée, avec la mise en place de signalisation et de protections adéquates autour du chantier.
- Il est impératif de veiller à ne pas perturber les infrastructures existantes, notamment les réseaux d'assainissement, d'électricité et de communication.

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.4.4 Butte roue bois

La présente prestation concerne la fourniture et la pose de butées de stationnement en bois, destinées à la délimitation des emplacements de parking et à la limitation du recul des véhicules.

Des butées de roues seront mises en place sur les zones de stationnement. Elles seront en bois de type PIN traité classe 4 et fixées dans une longrine béton préalablement coulée.

Les dimensions seront de 1500 x 200 x 100 mm.

Prestations incluses :

- Fourniture de butées de roue en bois traité classe 4 (résineux autoclave ou bois dur de type chêne), de section 20 x 10 cm et de longueur 1,50 m.
- Perçage, fourniture et pose de deux tiges d'ancrage métalliques galvanisées ou inoxydables par butée, scellées dans le sol.
- Implantation sur plateforme nivelée (graviers, enrobés ou dalles béton selon site).
- Alignement et réglage altimétrique précis des butées.
- Raccords de finition éventuels au niveau des surfaces de pose.
- Nettoyage en fin de chantier.

Contraintes particulières :

- Le bois utilisé devra être exempt de fissures, échardes ou nœuds traversants.

- L'espacement entre butée et bord de stationnement devra être conforme aux recommandations du maître d'œuvre (généralement 0,50 m).
- Les fixations devront résister aux sollicitations mécaniques répétées des véhicules légers.
- La mise en œuvre sera réalisée de façon à garantir une parfaite stabilité et une durabilité optimale en extérieur.

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : L'unité (U)

02.4.5 Prestations VRD

02.4.5.1 Essais dynaplaques sur couche de forme

La présente prestation concerne la réalisation d'essais à la plaque dynamique (Dynaplaque) sur les couches de forme constituant la structure de la voirie, des plateformes ou tout autre ouvrage en remblai compacté.

Prestations incluses :

- Mobilisation des équipements de mesure (plaque dynamique, capteurs, dispositif d'acquisition).
- Réalisation des essais conformément aux normes en vigueur (NF P94-117-1 ou équivalent).
- Exécution d'au minimum un essai tous les 400 m² de plateforme ou selon les prescriptions du maître d'œuvre.
- Évaluation du module dynamique Evd (MPa), analyse des courbes de tassement et des cycles de chargement/déchargement.
- Transmission des résultats sous forme de rapport incluant emplacement, méthodologie, conditions météo et valeurs mesurées.
- Nettoyage de la zone d'essai et remise en état si nécessaire.

Contraintes particulières :

- Les essais devront être réalisés après mise en œuvre et compactage des couches de forme et avant pose de la structure supérieure (GNT, enrobés, béton).
- L'entreprise devra anticiper les essais pour ne pas retarder le déroulement global du chantier.
- En cas de résultats non conformes, les zones concernées devront être reprises par l'entreprise à ses frais jusqu'à obtention de valeurs satisfaisantes.
- Le personnel chargé des essais devra être qualifié et les appareils étalonnés.

↘ **Localisation : sur les plateformes Voirie**

Métré : Au Forfait.

02.4.5.2 Essais de déflexion

La présente prestation concerne la mesure de la déflexion élastique de la structure de chaussée ou de la couche de forme, afin de vérifier la rigidité et l'homogénéité de l'ouvrage sous une charge roulante définie. Cette mesure permet de s'assurer que la structure ne présente pas de zones de faiblesse localisées pouvant entraîner une fatigue prématurée des enrobés.

Prestations incluses :

- Mobilisation des équipements de mesure spécifiques, de type poutre Benkelman, déflectomètre à masse tombante (FWD) ou déflectographe à grand rendement, selon les spécificités du projet.
- Fourniture du camion chargé à l'essieu standard (généralement 13 tonnes pour la poutre Benkelman) servant de référence pour la mesure de la déformée.
- Réalisation des mesures sur l'ensemble des tronçons de voirie concernés, avec un pas de mesure défini par le Maître d'Œuvre (généralement tous les 10 à 20 mètres linéaires en quinconce).
- Enregistrement des flèches maximales et, si nécessaire, de la ligne d'influence de la déformée (bassin de déflexion).
- Traitement statistique des données recueillies (calcul de la moyenne, de l'écart-type et de la déflexion caractéristique d_{95}).
- Établissement et transmission d'un rapport d'essai complet comprenant la localisation précise des points de mesure, les conditions de température de la chaussée, la méthodologie employée et la cartographie des zones de portance.
- Interprétation des résultats par rapport aux valeurs admissibles définies dans l'étude de dimensionnement de la structure.

Contraintes particulières :

- Les essais doivent impérativement être réalisés sur une structure stabilisée, après compactage final et avant l'application des couches de liaison ou de roulement (enrobés).
- L'entreprise est tenue de coordonner l'intervention de l'organisme de contrôle pour éviter toute pollution des couches d'assise (humidité excessive ou ségrégation) avant l'essai.
- Les conditions météorologiques lors de l'essai doivent être favorables : l'absence de stagnation d'eau en surface est impérative pour ne pas fausser les résultats de déformabilité.
- En cas de déflexions supérieures aux seuils admissibles, l'entreprise devra procéder à une recherche de cause (défaut de compactage, pollution de la GNT, épaisseur insuffisante) et effectuer les purges ou reprises nécessaires à sa charge exclusive.
- Le planning des essais doit être communiqué au Maître d'Œuvre au moins 48 heures à l'avance pour permettre une réception contradictoire.
- L'appareillage utilisé doit disposer d'un certificat d'étalonnage en cours de validité, et l'opérateur doit justifier d'une expérience spécifique dans l'auscultation des chaussées.

↘ **Localisation : sur les plateformes Voirie**

Métré : Au Forfait.

02.4.6 Raccordements sur voirie existante

La présente prestation comprend l'ensemble des travaux nécessaires pour assurer le raccordement entre les nouvelles voiries projetées et les voiries existantes, en garantissant la continuité géométrique, structurelle et fonctionnelle.

Prestations incluses :

- Relevés topographiques précis en extrémité de voirie existante pour assurer un ajustement conforme.
- Sciage rectiligne et soigné des revêtements existants (enrobés, béton ou autres) sur la largeur et la profondeur nécessaire.
- Démolition des structures existantes sur la zone de raccordement (revêtement, couche de forme).
- Reprise des fondations de chaussée (terrassement, compactage, couches de structure) selon les prescriptions du projet.
- Réalisation des nouveaux revêtements (enrobés ou autres) avec traitement soigné des joints.
- Reprofilage localisé et remise à niveau des abords si nécessaire.
- Nettoyage final et signalisation temporaire.

Contraintes particulières :

- Les travaux devront être réalisés sans altérer la structure de la voirie existante au-delà des zones prévues.
- Des dispositifs de protection ou de signalisation devront être mis en place pendant la durée des travaux.
- En cas d'intervention sur voirie circulée, un plan de phasage et de circulation devra être proposé à l'approbation du maître d'œuvre.
- Une attention particulière sera portée à la qualité du joint entre les enrobés neufs et existants (barrage d'interface, émulsion si nécessaire).

↘ **Localisation : en limite des voiries projetées**

Métré : Au Forfait.

02.4.7 Signalisation

↘ **Marquage au sol**

Les bandes STOP, les marquages des stationnements, seront réalisés avec un enduit à chaud homologué NF Environnement, d'une durée de vie de 4 ans minimum. Les dosages devront permettre un recouvrement intégral du revêtement.

Le marquage au sol et toute la signalisation horizontale seront réalisés suivant la réglementation en vigueur.

↘ **Signalisation verticale**

Le lieu d'implantation sera matérialisé par un piquet et soumis à validation du maître d'œuvre avant la pose.

La boulonnerie ainsi que les profils de panneaux seront en aluminium.

Les panneaux seront rétroréfléchissants. Ils seront obligatoirement marqués NF et le lieu et l'année de fabrication devront pouvoir être identifiés. Ils seront conformes à la norme NF CE 1826-CPD-12-04-05-PAN1.

Béton des massifs :

Sables : les sables devront avoir les caractéristiques définies dans les normes NF P 18.301 et 18.302 homologuées le 30 septembre 1960. L'utilisation de sable de broyage est interdite. Granulats moyens et gros : ils devront satisfaire aux normes NF P 18.302 et 18.304. Les ciments devront satisfaire respectivement aux conditions du Fascicule 3 du CPC, aux normes en vigueur et aux circulaires ministérielles d'agrément ou d'emploi (circulaire n°76.86 du 13 juillet 1976, n°78.150 du 27 novembre 1978, normes NF P 15.300 et 15.301). Le dosage minimum en ciment CPA-CEM I gris sera de 300 kg/m3pour les bétons.

Au présent marché, dans l'enceinte du site, il est prévu les panneaux suivants :

- « STOP » (AB 4), taille 600,
- « PMR » (B6d + panonceau M6h), taille 650,

Les prestations de signalisation comprennent la fourniture, la mise en œuvre et les éventuelles déposes ou remplacements de dispositifs de signalisation horizontale (au sol) et verticale (panneaux) du projet.

Prestations incluses :

- Fourniture et pose de panneaux réglementaires de signalisation selon les prescriptions du maître d'œuvre et les normes en vigueur.
- Réalisation de marquages au sol : lignes de rive, zébras, passages piétons, flèches directionnelles, numérotations, etc.
- Fourniture et pose de supports et fixations des panneaux (pieds, platines, scellements ou platines sur massifs).
- Réalisation des supports de signalisation verticale (poteaux, fourreaux, scellements…).
- Application de peinture routière, résine à froid ou thermoplastique, selon les exigences techniques.
- Nettoyage, protection de surface, calepinage et implantation.
- Reprise ou suppression des marquages et panneaux existants si nécessaire.

Contraintes particulières :

- Toute signalisation devra être conforme au Code de la Route et aux prescriptions réglementaires locales.
- Les produits utilisés devront garantir une durabilité minimale de 3 ans.
- Les travaux devront être réalisés dans les délais impartis, sans gêner les autres corps d'état ni la circulation en phase chantier.
- Les supports verticaux devront être galvanisés ou peints selon cahier des charges, et ancrés de manière pérenne.

02.4.7.1 Marquage à la peinture résine blanche des places de stationnements et lignes routières

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.4.7.2 Marquage au sol type zébra

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : Au mètre carré (m²)

02.4.7.3 Marquage places handicapés + logo PMR

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : L'unité (U)

02.4.7.4 Flèche directionnelle

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : L'unité (U)

02.4.7.5 Panneau "STOP" AB4 y compris le marquage à la peinture résine blanche

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : L'unité (U)

02.4.7.6 Panneau "PMR" B6d+M6h

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : L'unité (U)

02.4.8 Bande de guidage PMR en dalles



Les bandes de guidage à mettre en œuvre devront être conformes à la norme NF P 98 352.

S'agissant de dispositif simple bande, chaque module formant le dispositif aura une largeur minimale de 210 mm et comprendra 4 nervures.

Les nervures doivent être :

- De largeur 30 mm +/- 5 mm en sommet des nervures,
- De hauteur 5 mm- 0 mm +/- 0.5 mm y compris fixation et motif de surface,
- D'entraxe de 70 mm +/- 10 mm avec une largeur inter-nervure supérieure à la largeur des nervures.

La teinte contrastée sera choisie par l'architecte suivant un nuancier fournisseur.

Contraintes particulières :

- Aucun débordement, désaffleurement ou angle vif ne devra compromettre l'usage par les PMR.
- La pose devra garantir la parfaite stabilité et durabilité des éléments.
- Le calepinage devra être validé en amont avec le maître d'œuvre.

↘ **Localisation : Suivant plan de revêtement**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.4.9 Dalle podotactile

Bande podotactile blanche en résine thermoplastique, conforme à la norme NF P 98-351

La bande sera teintée dans la masse, choisie par l'architecte suivant un nuancier fournisseur.

Contraintes particulières :

- Le respect des normes d'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite, notamment les recommandations de la réglementation en matière d'ERP (Établissements Recevant du Public).
- La prise en compte des conditions climatiques lors de la pose, afin d'éviter les températures extrêmes qui pourraient affecter le collage.
- L'obligation de signalisation claire et visible autour des zones équipées de dalles podotactiles pour assurer la sécurité des usagers.
- La nécessité de garantir la durabilité des dalles face aux différents types d'usages, incluant le passage fréquent de piétons et de véhicules légers.
- La conformité avec les exigences esthétiques du site, en tenant compte des matériaux et des couleurs existants.
- La mise en œuvre de mesures de protection durant la phase de séchage et de durcissement des matériaux utilisés.

↘ **Localisation : Suivant plans revêtement**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.4.10 Mobiliers

Les présentes prestations concernent la fourniture, la pose et l'ancrage de mobiliers urbains dans le périmètre du projet : bancs, corbeilles, arceaux vélos, bornes, cendriers, appuis cycles, barrières, etc., en conformité avec les prescriptions architecturales, techniques et esthétiques du maître d'œuvre.

Prestations incluses :

- Fourniture des mobiliers selon les modèles et références précisés dans les documents contractuels ou validés par la maîtrise d'ouvrage.
- Implantation, calage, scellement ou fixation sur platine avec chevillage ou fondations ponctuelles.

- Réalisation des travaux de support et de finition nécessaires (massifs béton, scellements, reprises de revêtement).
- Protection des éléments jusqu'à la réception, nettoyage final.
- Fourniture des fiches techniques, notices de maintenance et certificats de conformité.

Contraintes particulières :

- L'ensemble des mobiliers devra être posé conformément au plan d'aménagement et aux prescriptions d'accessibilité PMR (emplacement, hauteur, dégagements).
- Aucun élément ne devra gêner la circulation ou empiéter sur les zones de dégagement réglementaires.

02.4.10.1 Support vélo



Fourniture et pose par scellement d'un support vélo 2 places – modèle Andernos ou équivalent.

- Montant en tube d'acier 8 x 4 cm
- Arceaux en plat d'acier de 4 x 1 cm
- Bande en caoutchouc EPDM sur le dessus de l'arceau épaisseur 1 cm
- Visserie en inox inviolable
- Traitement anticorrosion sur la structure par galvanisation à chaud et plat de maintien supérieur zingué
- Finition thermolaquée
- Fixation au sol par scellement dans des plots en béton ou platine avec chevillage par goujons d'ancrage dans sol béton (en accessoires)

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : L'unité (U)

02.4.10.2 Potelet

↘ **Potelet fixe**

Potelet de ville acier avec pommeau boule.

- Tube acier D.114 mm – hauteur hors sol de 1143 mm.
- Pommeau en fonte d'acier usiné soudé.
- Epaisseur du tube 3 mm.
- FIxation par scellement direct.
- Finition peinture sur galva. RAL à définir suivant disponibilité du fabricant

↘ **Localisation : Suivant plans VRD**

Métré : L'unité (U)

02.4.11 Abri deux roues

La fourniture et l'installation d'un abri destiné à accueillir des cycles, avec une capacité de 10 cycles. L'abri sera réalisé en bois de qualité avec un toit en taule ondulé, adapté à une utilisation extérieure et aux conditions climatiques.

Prestations incluses :

- Fourniture de l'ensemble des matériaux nécessaires à la construction de l'abri, incluant du bois traité pour résister aux intempéries et à la décomposition.
- Réalisation d'une structure robuste, comprenant des poteaux, des poutres et un toit, avec des dimensions appropriées pour accueillir les deux roues dans le respect des normes de sécurité.
- Conception d'un toit en taule ondulé incliné pour assurer un bon écoulement des eaux de pluie, avec un revêtement permettant de limiter l'accumulation d'humidité.
- Préparation et nivellement du sol pour une base stable, incluant la mise en place d'un fond en enrobé.
- Application d'un traitement de finition sur le bois, comme une lasure ou une peinture adaptée, pour améliorer la durabilité et l'esthétique de l'abri.
- Nettoyage du site après l'installation, avec évacuation des déchets et matériaux excédentaires.

Contraintes particulières :

- Respect des normes de sécurité en matière de construction, notamment en ce qui concerne la stabilité de la structure et la résistance aux charges.

- Prise en compte de l'environnement et du paysage existant pour garantir une intégration harmonieuse de l'abri dans son cadre.
- Coordination avec les autres intervenants sur le site pour éviter toute interférence durant la construction.
- Inscription dans un délai d'exécution prédéfini, en tenant compte des conditions climatiques pouvant influencer les travaux.
- Garantir une accessibilité adéquate pour les utilisateurs, notamment pour les personnes à mobilité réduite, en veillant à la conception des accès à l'abri.
- Prévision d'un entretien minimum pour le bois, avec recommandations sur les traitements à appliquer périodiquement.

↘ **Localisation : Plan de revêtement**

Métré : à l'unité (U)

02.5 Assainissement

↘ **Généralités**

Les ouvrages seront conformes au fascicule 70 et au guide « La ville et son assainissement ».

Toutes les canalisations, et pièces de raccords le cas échéant, seront marquées NF.

L'assainissement projeté est réalisé en système séparatif suivant les préconisations du mémento technique - Conception et dimensionnement des systèmes de gestion des eaux pluviales et de collecte des eaux usées édité par l'ASTEE en décembre 2017.

Le tracé des canalisations sera effectué conformément aux plans et en conformité avec les résultats des DICT.

En cas d'adaptation de tracé, l'entrepreneur sera tenu de vérifier ces différentes sections pour s'assurer qu'elles sont conformes aux règles de l'art et aux normes, notamment en cas d'adaptation des chemins hydrauliques ou des pentes. Il apportera toutes modifications s'il y a lieu et sous réserve de l'accord du maître d'œuvre.

L'entrepreneur devra le cas échéant effectuer, sous son entière responsabilité, les calculs nécessaires pour déterminer les différentes sections modifiées, suivant les règles de l'art et les normes.

Les plans d'exécution sont à faire viser par le maître d'œuvre.

↘ **Exécution et remblaiement des tranchées - Pose des canalisations**

L'ouverture des tranchées, la pose des canalisations et la construction des regards devront être effectués simultanément afin de permettre les essais de compactage immédiatement après, le remblai. Les tranchées ne devront pas rester ouvertes par temps humide. L'entreprise supportera toutes les conséquences en cas de non-respect de ces consignes.

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.

Les déblais seront exécutés jusqu'aux côtes prévues au projet à l'aide de pelle mécanique ou à la main si nécessaire à proximité des fibres. Ils seront évacués en filière agréée, en même temps que les déblais excédentaires.

Lors des interventions nécessitant des gabarits très contraints, certains tronçons pourront être réalisés à la mini- pelle.

Chaque fois que la nature du terrain et la profondeur des tranchées l'exigeront, les parois des fouilles seront tenues par un blindage jointif sur toute la hauteur de la tranchée ; les parois des fouilles seront verticales.

L'entrepreneur doit étayer par tous les moyens en vue d'assurer la sécurité du personnel conformément aux dispositions des règlements en vigueur.

L'entrepreneur devra prendre toutes mesures pour assurer l'écoulement et l'évacuation des éventuelles eaux souterraines ou des eaux de ruissellement, notamment par pompage. Toutes les sujétions qui en résultent sont à la charge et leur montant est inclus dans le prix forfaitaire des travaux.

La pose des canalisations ne devra être entreprise qu'après vérification du fond de fouille par le chef de chantier, l'entrepreneur s'engageant en outre à effectuer cette pose suivant les prescriptions du fabricant de tuyaux qu'il aura choisi et qu'elles ne soient pas contraires aux prescriptions du présent CCTP.

Les tuyaux sont posés sur un lit de sable de 0,20 m d'épaisseur minimum après tassement. Si le fond de fouille est très humide, le sable est remplacé par du gravillon 5/15.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille est approfondi de façon que les tuyaux portent sur toute leur longueur et non sur les collets. Les essais d'étanchéité seront réalisés sur l'ensemble des réseaux et branchements d'eaux usées.

L'emboîtement des tuyaux sera assuré de telle sorte que les surfaces intérieures se prolongent parfaitement, sans ressaut au droit des joints. L'emboîtement des tuyaux en béton centrifugé armé se fait à l'aide de joints en élastomère qui doivent avoir l'agrément du Maître d'œuvre.

Les conduites en PEHD seront raccordées entre elles par manchons électro-soudables afin d'éviter les bourrelets intérieurs liés à la poly fusion.

Les branchements et dérivations devront se raccorder sur les tuyaux sous un angle conforme aux règles de l'art. Les joints, branchements, dérivations, raccordements, 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.

Les tuyaux seront entourés de remblais sable d'apport jusqu'à une hauteur de 0.30 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Le remblai complémentaire des tranchées sera effectué après les essais ou sur ordre du Maître d'œuvre par couches de 0,30 m d'épaisseur. Chaque couche sera compactée de manière à éviter tout tassement ultérieur. Remblais en matériaux d'apport (GNT) sous voirie et du site, s'ils sont aptes à être réutilisés sous pistes en terre pierre et espaces verts.

↘ **Protection des canalisations**

Dans le cas où les canalisations auraient une couverture de remblai inférieure à 60 cm, les canalisations seront en fonte et en cas de couverture inférieure à 0.60 m sous chaussées et 0.40 m sous espaces vert, les canalisations seront protégées par un enrobage en béton.

02.6 Réseaux EU, EV gravitaires

Canalisations Eaux Usées

Les canalisations gravitaires pour les réseaux d'eaux usées seront :

- En Fonte,
- En PVC CR 8,

Les diamètres seront de 160 mm.

02.6.1 EU - Ø160 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement

Réalisation complète d'un tronçon de réseau d'eaux usée (EP) en canalisation Ø160 mm en PVC rigide, classe SN8, incluant l'ouverture de tranchée, la pose, les raccordements, les contrôles, le remblaiement et le compactage.

Prestations incluses :

- Implantation et traçage des ouvrages.
- Terrassement de tranchée en pleine terre ou dans remblai (profondeur et largeur adaptées à la pose).
- Pose en fond de fouille d'un lit de pose (10 cm mini) en sable ou gravillons concassés 4/10 selon les prescriptions.
- Fourniture et pose de tuyaux en PVC Ø160 SN8 à joint, y compris accessoires (manchons, coudes, tés, pièces de raccordement).
- Mise en œuvre avec pente réglementaire et vérification au laser ou niveau.
- Contrôle de la continuité et de l'étanchéité par épreuve à l'eau ou à l'air comprimé.
- Remblaiement de la tranchée par couches successives compactées à l'identique des terrains existants ou aux prescriptions du MOE.
- Compactage par passes régulières avec contrôle des taux selon les normes (essais à la plaque ou au pénétromètre).

- Signalisation, sécurisation, nettoyage et remise en état de surface.

Contraintes particulières :

- Prévoir les dispositions pour passage sous voirie, chaussées ou réseaux existants (coffrage, blindage, croisement en fourreau, etc.).
- Le fond de fouille sera rigoureusement nivelé et exempt de toute matière instable ou contaminée.
- La pose devra tenir compte du plan de recollement et respecter scrupuleusement l'altimétrie définie.
- Les tuyaux devront être entreposés à plat, à l'abri du soleil, sur terrain propre et stable.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

Regards 40x40

Fournitures de regard béton de dimensions 40x40 pour le raccordement des sorties EU.

Ils seront munis de tampons fonte 250 kN ou 125 kN suivant leur implantation.

02.6.2 EU - Regard 40x40 y compris tampon fonte

Fourniture et mise en œuvre d'un regard de visite en béton préfabriqué de dimension 40 x 40 cm, destiné au réseau d'eaux usées, équipé d'un tampon en fonte classe D400 (400 kN) pour zone de voirie ou C250 (250 kN) pour cheminement.

Prestations incluses :

- Terrassement en fouille à la profondeur requise, y compris évacuation des déblais en décharge agréée.
- Pose d'un radier en béton dosé à 300 kg/m³ si exigé selon profondeur.
- Fourniture et pose des éléments de regard (fond, rehausses, cône, couronnement) en béton armé conforme à la norme NF EN 1917.
- Réalisation des cunettes en béton ou mortier de ciment, profilées pour assurer la continuité hydraulique du réseau EU.
- Réalisation des percements et scellement des canalisations dans les parois avec joints étanches.
- Pose d'un tampon fonte D400 ou C250 avec cadre en fonte ductile, verrouillable ou non selon position.
- Pose d'un joint d'étanchéité et de cales si besoin pour ajustement de niveau.
- Remblaiement soigné en couches successives avec matériaux sélectionnés et compactage à 95 % de l'OPN.
- Nettoyage de la zone après travaux.

Contraintes particulières :

- Positionnement précis selon les plans d'exécution et adaptation altimétrique.
- Respect des prescriptions du concessionnaire assainissement.
- Garantie d'un accès aisé pour l'entretien et le curage.
- En cas de nappe ou terrain instable, prévoir puits filtrants ou blindage.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : L'unité (U)

02.6.3 EU - Boite de branchement

Les regards de branchement seront circulaires en PVC de diamètre 315 mm minimum.

Les tampons fontes 125, 250 ou 400 KN devront être hydrauliques non ventilés.

En pourtour de bâtiment, une protection efficace sera prévue durant la phase chantier.

La prestation comprend :

- L'ouverture de la fouille,
- La fourniture et la pose de la boîte de branchement en béton préfabriqué ou maçonnée en place,
- La mise à la cote de l'ouvrage en fonction du niveau du terrain fini,
- La réalisation du radier en béton dosé à 350 kg/m³, avec cunette de raccordement,
- Le raccordement de la canalisation de branchement (façonnage, joint, étanchéité),
- La pose et le scellement du tampon fonte classe B125 avec cadre,

- Le remblaiement soigné de la fouille avec matériaux adaptés, compactés par couches,
- La remise en état du revêtement en surface (terre végétale, enrobé, dallage, etc.).

↘ **Localisation : Plan assainissement**

Métré : à l'unité(U)

02.6.4 EU - Raccordement sur regard existant

La présente prestation concerne l'exécution du raccordement des canalisations d'eaux usées (EU) du projet sur un regard existant, quel que soit son matériau (béton, PVC, PEHD, etc.) ou sa profondeur.

Ce raccordement doit garantir une parfaite continuité hydraulique et une étanchéité durable entre le réseau EU neuf et l'ouvrage existant, sans altération de la structure du regard.

Les prestations incluses sont :

- La reconnaissance préalable du regard existant (dimensions, profondeur, matériaux, état général).
- La localisation précise de l'ouvrage existant et la vérification de son accessibilité.
- L'ouverture soignée du regard existant par carottage ou découpe propre du fût ou de la dalle, sans dégradation de l'ouvrage.
- La mise en œuvre du raccordement par raccords adaptés (manchons, joints souples, brides étanches, etc.) selon la nature du regard et des tuyaux.
- L'adaptation de la cunette ou du radier si nécessaire pour garantir un écoulement correct.
- Le calage, l'étanchéité périphérique du raccordement (au mortier hydraulique ou mastic de scellement), et le contrôle d'absence de fuite.
- Le remblaiement soigné avec matériaux adaptés, compactés par couches successives.
- L'évacuation des déblais et le nettoyage de la zone de raccordement.
- La réalisation de tous essais éventuels de conformité ou d'étanchéité exigés par le maître d'œuvre.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Le raccordement devra être parfaitement étanche et durable, sans création de contre-pente ni de point de stagnation.
- Toute intervention sur un regard visitable devra respecter les règles de sécurité en espace confiné.
- L'intervention devra être coordonnée avec les gestionnaires de réseaux existants si l'ouvrage appartient à un réseau public ou tiers.
- En cas de dégradation involontaire du regard existant, la réparation ou la reprise complète sera à la charge de l'entreprise.
- Le raccordement ne devra en aucun cas obstruer le réseau ou nuire à son bon écoulement ; un essai d'écoulement pourra être exigé.
- L'entreprise devra fournir un plan de récolement précisant l'emplacement exact et la nature du raccordement réalisé.

↘ **Localisation : Plan assainissement**

Métré : à l'unité (U)

02.6.5 EU - Réfection de chaussée existante

La prestation comprend l'ensemble des travaux nécessaires à la remise en état des chaussées

La prestation comprend :

- Le repérage et le marquage des zones à reprendre
- La dépose du revêtement existant et nettoyage des abords
- L'évacuation des matériaux déposés
- Fourniture et la pose des couches de revêtement souhaités avec un compactage
- Réfection des bordures, trottoir si nécessaire
- Toutes sujétions de réalisation

↘ **Localisation : Plan de revêtement et de nivellement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.6.6 EU - Hydrocurage + inspection TV et rapport après travaux

Réalisation d'un nettoyage haute pression (hydrocurage) du réseau d'eaux usées, suivi d'une inspection télévisée complète et de l'établissement d'un rapport d'état détaillé.

Prestations incluses :

- Hydrocurage de l'ensemble du linéaire du réseau EU (canalisations, regards, boîtes de branchement), à l'aide d'un véhicule combiné pompe/aspiration haute pression, adapté aux diamètres (jusqu'à Ø400 mm).
- Désobstruction éventuelle en cas de présence de sable, racines, matériaux de chantier, etc.
- Inspection télévisée du réseau à l'aide d'un robot caméra couleur motorisé, muni d'un odomètre et d'un système d'enregistrement numérique.
- Fourniture d'un rapport d'inspection comprenant :
    . Plan de situation avec identification des tronçons inspectés
    . Fiche descriptive de chaque tronçon avec relevé des anomalies (ovalisation, fissures, raccords décalés, etc.)
    . Photographies ou captures d'écran représentatives
    . Support numérique de la vidéo au format MP4 ou équivalent
- Balisage, signalisation temporaire et protection du site durant l'intervention
- Évacuation et traitement des déchets collectés vers une installation agréée, avec justificatifs.

Contraintes particulières :

- Les inspections devront être réalisées après pose des réseaux, essais d'étanchéité éventuels et avant mise en service.
- Les caméras devront permettre une visualisation complète sur 360° et un éclairage suffisant.
- Toute anomalie devra être clairement localisée et reprises au frais de l'entreprise.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.6.7 EU - Essais d'étanchéité + rapport

La présente prestation concerne la réalisation des essais d'étanchéité sur les ouvrages d'assainissement ou installations hydrauliques, dans le but de vérifier leur conformité aux exigences techniques et réglementaires. Ces essais garantissent l'absence de fuites susceptibles de compromettre la sécurité, la durabilité et la performance des équipements avant leur mise en service. La prestation inclut également la rédaction d'un rapport complet attestant des résultats obtenus.

La prestation comprend notamment :

- La préparation et la mise en place des dispositifs nécessaires aux essais (bouchons, raccordements, pompes, manomètres, etc.) ;
- La réalisation des essais d'étanchéité selon les méthodes et normes applicables (test sous pression, test par immersion, etc.) ;
- La surveillance et le contrôle des paramètres pendant toute la durée des tests ;
- La collecte et l'enregistrement précis des données de mesure ;
- L'analyse des résultats obtenus afin de détecter toute anomalie ou fuite éventuelle ;
- La rédaction d'un rapport détaillé comprenant :
    . Description de la méthode utilisée,
    . Résultats des essais et observations,
    . Conclusions et recommandations éventuelles ;
- La remise officielle du rapport signé par le technicien responsable des essais.

Contraintes particulières :

- Assurer la sécurité des intervenants et du site pendant la réalisation des essais ;
- Garantir que les installations soient préalablement préparées et conformes pour les tests (nettoyage, absence de circulation d'eau) ;
- Réaliser les essais dans un délai compatible avec le planning global du chantier ;
- Utiliser des équipements étalonnés, contrôlés et adaptés au type d'ouvrage testé ;

- Prendre en compte les contraintes d'accès ou d'espace pouvant limiter la mise en œuvre des dispositifs de test ;
- Fournir un rapport conforme aux exigences réglementaires et au cahier des charges contractuel.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7 Réseau EP (toitures et voiries)

Canalisations Eaux Pluviales

Les canalisations pour réseaux d'eaux pluviales seront en PVC CR 8, en polyéthylène, ou en béton armé centrifugé, série 135 A.

Si durant les études d'exécution, les épaisseurs de couverture sont réduites, suivant les notes de calcul à fournir, il conviendra de poser des canalisations de classes supérieures ou de bétonner en recouvrement.

Les emboîtements seront à collet et à joints souples. Ils seront conformes à la norme NF EN 1916 en ce qui concerne leurs caractéristiques.

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

↘ **Localisation : plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.1 EP - Ø160 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement

Réalisation complète d'un tronçon de réseau d'eaux pluviales (EP) en canalisation Ø160 mm en PVC rigide, classe SN8, incluant l'ouverture de tranchée, la pose, les raccordements, les contrôles, le remblaiement et le compactage.

Prestations incluses :

- Implantation et traçage des ouvrages.
- Terrassement de tranchée en pleine terre ou dans remblai (profondeur et largeur adaptées à la pose).
- Pose en fond de fouille d'un lit de pose (10 cm mini) en sable ou gravillons concassés 4/10 selon les prescriptions.
- Fourniture et pose de tuyaux en PVC Ø160 SN8 à joint, y compris accessoires (manchons, coudes, tés, pièces de raccordement).
- Mise en œuvre avec pente réglementaire et vérification au laser ou niveau.
- Contrôle de la continuité et de l'étanchéité par épreuve à l'eau ou à l'air comprimé.
- Remblaiement de la tranchée par couches successives compactées à l'identique des terrains existants ou aux prescriptions du MOE.
- Compactage par passes régulières avec contrôle des taux selon les normes (essais à la plaque ou au pénétromètre).
- Signalisation, sécurisation, nettoyage et remise en état de surface.

Contraintes particulières :

- Prévoir les dispositions pour passage sous voirie, chaussées ou réseaux existants (coffrage, blindage, croisement en fourreau, etc.).
- Le fond de fouille sera rigoureusement nivelé et exempt de toute matière instable ou contaminée.
- La pose devra tenir compte du plan de recollement et respecter scrupuleusement l'altimétrie définie.
- Les tuyaux devront être entreposés à plat, à l'abri du soleil, sur terrain propre et stable.

↘ **Localisation : plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.2 EP – Ø200 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement

Réalisation complète d'un tronçon de réseau d'eaux pluviales (EP) en canalisation Ø200 mm en PVC rigide, classe SN8, incluant l'ouverture de tranchée, la pose, les raccordements, les contrôles, le remblaiement et le compactage.

Prestations incluses :

- Implantation et traçage des ouvrages.
- Terrassement de tranchée en pleine terre ou dans remblai (profondeur et largeur adaptées à la pose).
- Pose en fond de fouille d'un lit de pose (10 cm mini) en sable ou gravillons concassés 4/10 selon les prescriptions.
- Fourniture et pose de tuyaux en PVC Ø200 SN8 à joint, y compris accessoires (manchons, coudes, tés, pièces de raccordement).
- Mise en œuvre avec pente réglementaire et vérification au laser ou niveau.
- Contrôle de la continuité et de l'étanchéité par épreuve à l'eau ou à l'air comprimé.
- Remblaiement de la tranchée par couches successives compactées à l'identique des terrains existants ou aux prescriptions du MOE.
- Compactage par passes régulières avec contrôle des taux selon les normes (essais à la plaque ou au pénétromètre).
- Signalisation, sécurisation, nettoyage et remise en état de surface.

Contraintes particulières :

- Prévoir les dispositions pour passage sous voirie, chaussées ou réseaux existants (coffrage, blindage, croisement en fourreau, etc.).
- Le fond de fouille sera rigoureusement nivelé et exempt de toute matière instable ou contaminée.
- La pose devra tenir compte du plan de recollement et respecter scrupuleusement l'altimétrie définie.
- Les tuyaux devront être entreposés à plat, à l'abri du soleil, sur terrain propre et stable.

↘ **Localisation : plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.3 EP – Ø315 PVC SN8 y compris tranchée et remblaiement

Réalisation complète d'un tronçon de réseau d'eaux pluviales (EP) en canalisation Ø315 mm en PVC rigide, classe SN8, incluant l'ouverture de tranchée, la pose, les raccordements, les contrôles, le remblaiement et le compactage.

Prestations incluses :

- Implantation et traçage des ouvrages.
- Terrassement de tranchée en pleine terre ou dans remblai (profondeur et largeur adaptées à la pose).
- Pose en fond de fouille d'un lit de pose (10 cm mini) en sable ou gravillons concassés 4/10 selon les prescriptions.
- Fourniture et pose de tuyaux en PVC Ø315 SN8 à joint, y compris accessoires (manchons, coudes, tés, pièces de raccordement).
- Mise en œuvre avec pente réglementaire et vérification au laser ou niveau.
- Contrôle de la continuité et de l'étanchéité par épreuve à l'eau ou à l'air comprimé.
- Remblaiement de la tranchée par couches successives compactées à l'identique des terrains existants ou aux prescriptions du MOE.
- Compactage par passes régulières avec contrôle des taux selon les normes (essais à la plaque ou au pénétromètre).
- Signalisation, sécurisation, nettoyage et remise en état de surface.

Contraintes particulières :

- Prévoir les dispositions pour passage sous voirie, chaussées ou réseaux existants (coffrage, blindage, croisement en fourreau, etc.).
- Le fond de fouille sera rigoureusement nivelé et exempt de toute matière instable ou contaminée.
- La pose devra tenir compte du plan de recollement et respecter scrupuleusement l'altimétrie définie.
- Les tuyaux devront être entreposés à plat, à l'abri du soleil, sur terrain propre et stable.

↘ **Localisation : plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.4 EP - raccordement sur regard existant

La présente prestation concerne l'exécution du raccordement des canalisations d'eaux usées (EP) du projet sur un regard existant, quel que soit son matériau (béton, PVC, PEHD, etc.) ou sa profondeur.

Ce raccordement doit garantir une parfaite continuité hydraulique et une étanchéité durable entre le réseau EP neuf et l'ouvrage existant, sans altération de la structure du regard.

Les prestations incluses sont :

- La reconnaissance préalable du regard existant (dimensions, profondeur, matériaux, état général).
- La localisation précise de l'ouvrage existant et la vérification de son accessibilité.
- L'ouverture soignée du regard existant par carottage ou découpe propre du fût ou de la dalle, sans dégradation de l'ouvrage.
- La mise en œuvre du raccordement par raccords adaptés (manchons, joints souples, brides étanches, etc.) selon la nature du regard et des tuyaux.
- L'adaptation de la cunette ou du radier si nécessaire pour garantir un écoulement correct.
- Le calage, l'étanchéité périphérique du raccordement (au mortier hydraulique ou mastic de scellement), et le contrôle d'absence de fuite.
- Le remblaiement soigné avec matériaux adaptés, compactés par couches successives.
- L'évacuation des déblais et le nettoyage de la zone de raccordement.
- La réalisation de tous essais éventuels de conformité ou d'étanchéité exigés par le maître d'œuvre.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Le raccordement devra être parfaitement étanche et durable, sans création de contre-pente ni de point de stagnation.
- Toute intervention sur un regard visitable devra respecter les règles de sécurité en espace confiné.
- L'intervention devra être coordonnée avec les gestionnaires de réseaux existants si l'ouvrage appartient à un réseau public ou tiers.
- En cas de dégradation involontaire du regard existant, la réparation ou la reprise complète sera à la charge de l'entreprise.
- Le raccordement ne devra en aucun cas obstruer le réseau ou nuire à son bon écoulement ; un essai d'écoulement pourra être exigé.
- L'entreprise devra fournir un plan de récolement précisant l'emplacement exact et la nature du raccordement réalisé.

↘ **Localisation : Plan assainissement**

Métré : à l'unité (U)

02.7.5 EP - Tête d'aqueduc

Construction de tête d'aqueduc ou fourniture et mise en place de tête d'aqueduc préfabriquée y compris éléments inclinés pour tête d'aqueduc anti-encastrement.

Regards 30x30, 60x60

Fournitures de regard béton de dimensions 30x30, 40x40 ou 60x60 pour le raccordement des descentes pluviales.

Ils seront munis de tampons fonte 250 kN ou 125 kN suivant leur implantation.

02.7.6 EP - Regard 30x30 échancré pied de chute y compris tampon fonte

Réalisation d'un regard de collecte des eaux pluviales en pied de chute, de dimensions intérieures 30 × 30 cm, avec fente échancrée pour récupération d'eaux de ruissellement, destiné à être raccordé au réseau EP gravitaire.

Prestations incluses :

- Implantation précise du regard selon les plans du projet.
- Réalisation d'une fouille adaptée aux dimensions de l'ouvrage, y compris blindage si nécessaire.
- Fourniture et pose d'un regard préfabriqué en béton ou maçonnerie coffrée, intérieur 30 × 30 cm, profondeur adaptée au niveau du réseau EP.

- Exécution d'un fond en radier béton dosé à 300 kg/m³.
- Réalisation d'un talon de pente interne pour guidage du flux.
- Réalisation d'une ouverture échancrée sur une face pour réception des eaux de ruissellement (pied de chute de grille ou de surface imperméable).
- Fourniture et pose d'un tampon fonte classe C250 ou D400 selon emplacement (voirie circulée ou piétonne), cadre scellé au mortier.
- Raccordement au collecteur EP, étanchéité des pénétrations.
- Reprise du revêtement en surface après pose (gravillonnage, enrobé, béton ou autres).

Contraintes particulières :

- Vérification de l'altimétrie pour garantir l'écoulement gravitaire et l'absence de point haut accidentel.
- Protection du regard jusqu'à réalisation du revêtement final.
- Vérification de la stabilité et de l'alignement du tampon fonte après compactage.
- L'ouverture échancrée doit être orientée en adéquation avec les pentes du terrain ou du revêtement.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : à l'unité

02.7.7 EP - Regard 60x60 y compris tampon fonte

Fourniture et mise en œuvre d'un regard de visite ou de branchement pour réseau d'eaux pluviales, de dimensions intérieures 60 × 60 cm, destiné à assurer l'entretien, l'inspection ou le raccordement ponctuel du réseau EP.

Prestations incluses :

- Implantation du regard conformément aux plans d'exécution.
- Réalisation de la fouille en tranchée ouverte ou en fouille ponctuelle, adaptée à la profondeur du réseau.
- Fourniture d'un regard 60 × 60 cm préfabriqué en béton ou maçonnerie coulée en place, avec assise sur radier béton.
- Fourniture et pose d'un tampon fonte classe C250 minimum (ou D400 selon son emplacement en voirie circulée), cadre scellé au mortier.
- Réalisation des raccordements au réseau EP (entrée et sortie), avec adaptation des ouvertures, étanchéité au mortier ou au manchon.
- Reprise soignée du revêtement de surface après pose (gravier, enrobé, béton…).
- Remblaiement de la fouille en couches compactées, avec matériaux adaptés.

Contraintes particulières :

- Hauteur et alignement du tampon à contrôler avant scellement pour garantir l'horizontalité et la conformité au profil fini.
- Le regard ne devra présenter aucune infiltration parasite.
- Prévoir un accès sécurisé si le regard est situé en zone circulée ou à proximité de zones sensibles.
- Protection contre les dépôts lors des travaux de remblaiement jusqu'à la mise en service du réseau.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : à l'unité

Regards de visite Eaux Pluviales

Fourniture de regards de visite de diamètres 1000, en éléments préfabriqués (béton armé dosé à 400 kg/m3) avec tampon 600 mm en fonte ductile 400 ou 250 KN suivant leur implantation.

Ils devront obligatoirement être dotés d'échelons, dont le 1er à -0,50 m du tampon, fixés côté opposé à l'articulation du tampon, et d'une crosse de descente au-delà de 1.50 m de profondeur. Ces équipements seront en matériaux composites ou acier inoxydable.

L'inter-distance entre regards sera de 70 m maximum et aux changements de pentes ou diamètres

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

Il pourra être utilisé des regards préfabriqués étanches, qui seront mis en place sur un radier béton.

La fermeture des tampons articulés sous voirie suivra le sens de la circulation des véhicules.

Le dispositif de couronnement en fonte sera scellé à l'aide d'un produit spécifique à prise rapide (usage du béton interdit).

Certains regards « eaux pluviales » pourront être dotés de tampons grilles fontes afin de collecter des ruissellements de surfaces.

02.7.8 EP – Regard Ø1000 y compris tampon fonte 400 KN

Fourniture et mise en œuvre d'un regard de visite en béton préfabriqué d'un diamètre intérieur de 1000 mm, destiné au réseau d'eaux pluviales, équipé d'un tampon en fonte classe D400 (400 kN) pour zone de voirie.

Prestations incluses :

- Terrassement en fouille à la profondeur requise, y compris évacuation des déblais en décharge agréée.
- Pose d'un radier en béton dosé à 300 kg/m³ si exigé selon profondeur.
- Fourniture et pose des éléments de regard (fond, rehausses, cône, couronnement) en béton armé conforme à la norme NF EN 1917.
- Réalisation des cunettes en béton ou mortier de ciment, profilées pour assurer la continuité hydraulique du réseau EU.
- Réalisation des percements et scellement des canalisations dans les parois avec joints étanches.
- Pose d'un tampon fonte D400 avec cadre en fonte ductile, verrouillable ou non selon position.
- Pose d'un joint d'étanchéité et de cales si besoin pour ajustement de niveau.
- Remblaiement soigné en couches successives avec matériaux sélectionnés et compactage à 95 % de l'OPN.
- Nettoyage de la zone après travaux.

Contraintes particulières :

- Positionnement précis selon les plans d'exécution et adaptation altimétrique.
- Respect des prescriptions du concessionnaire assainissement.
- Garantie d'un accès aisé pour l'entretien et le curage.
- En cas de nappe ou terrain instable, prévoir puits filtrants ou blindage.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : L'unité (U)

Bouches d'engouffrement, grilles EP

Elles seront constituées :

- D'un regard en béton préfabriqué,
- D'une hauteur de décantation de 20 cm minimum accessible aux hydro-cureuses,
- D'un branchement de diamètre 250 mm minimum en PVC CR8,
- D'un couronnement scellé,

02.7.9 Bouche d'égout grille plate 75x30 y compris raccordement sur réseau EP

Fourniture et pose d'une bouche d'égout à grille plate en fonte de dimension 75 × 30 cm pour le captage des eaux pluviales de surface, avec raccordement complet au réseau d'assainissement EP existant ou projeté.

Prestations incluses :

- Implantation précise selon les plans, au point bas des pentes définies.
- Réalisation de la fouille localisée, évacuation des déblais et stockage provisoire si nécessaire.
- Réalisation d'un radier en béton dosé à 300 kg/m³ pour assise stable.
- Fourniture et pose d'un avaloir préfabriqué béton ou maçonné en place (dimensions intérieures 75 × 30 cm), avec grille fonte C250 minimum (D400 si en chaussée circulée).
- Réglage en altitude de la grille par calage précis au niveau du revêtement fini.
- Raccordement hydraulique étanche sur le réseau EP en Ø200 mm min. (ou Ø conforme au réseau à desservir), par conduite gravitaire avec pente adaptée.
- Remblaiement de la fouille avec matériaux adaptés en couches compactées.
- Réfection du revêtement de surface (voirie, trottoir, espace vert) à l'identique.

Contraintes particulières :

- Vérification du bon positionnement en point bas pour assurer le bon écoulement.
- Prise en compte des zones de circulation et des surcharges éventuelles dans le choix de la classe de grille.
- Mise en œuvre à sec et étanche, sans introduction de matériaux fins dans le réseau.
- Réalisation conforme aux normes DTU en vigueur.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : à l'unité

02.7.10 Bouche d'égout grille plate 60x60 y compris raccordement sur réseau EP

Fourniture et pose d'une bouche d'égout à grille plate en fonte de dimension 60 × 60 cm pour le captage des eaux pluviales de surface, avec raccordement complet au réseau d'assainissement EP existant ou projeté.

Prestations incluses :

- Implantation précise selon les plans, au point bas des pentes définies.
- Réalisation de la fouille localisée, évacuation des déblais et stockage provisoire si nécessaire.
- Réalisation d'un radier en béton dosé à 300 kg/m³ pour assise stable.
- Fourniture et pose d'un avaloir préfabriqué béton ou maçonné en place (dimensions intérieures 60 × 60 cm), avec grille fonte C250 minimum (D400 si en chaussée circulée).
- Réglage en altitude de la grille par calage précis au niveau du revêtement fini.
- Raccordement hydraulique étanche sur le réseau EP en Ø200 mm min. (ou Ø conforme au réseau à desservir), par conduite gravitaire avec pente adaptée.
- Remblaiement de la fouille avec matériaux adaptés en couches compactées.
- Réfection du revêtement de surface (voirie, trottoir, espace vert) à l'identique.

Contraintes particulières :

- Vérification du bon positionnement en point bas pour assurer le bon écoulement.
- Prise en compte des zones de circulation et des surcharges éventuelles dans le choix de la classe de grille.
- Mise en œuvre à sec et étanche, sans introduction de matériaux fins dans le réseau.
- Réalisation conforme aux normes DTU en vigueur.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : à l'unité

02.7.11 Bouche d'égout grille plate 40x40 y compris raccordement sur réseau EP

Fourniture et pose d'une bouche d'égout à grille plate en fonte de dimension 40 × 40 cm pour le captage des eaux pluviales de surface, avec raccordement complet au réseau d'assainissement EP existant ou projeté.

Prestations incluses :

- Implantation précise selon les plans, au point bas des pentes définies.
- Réalisation de la fouille localisée, évacuation des déblais et stockage provisoire si nécessaire.
- Réalisation d'un radier en béton dosé à 300 kg/m³ pour assise stable.
- Fourniture et pose d'un avaloir préfabriqué béton ou maçonné en place (dimensions intérieures 40 × 40 cm), avec grille fonte C250 minimum (D400 si en chaussée circulée).
- Réglage en altitude de la grille par calage précis au niveau du revêtement fini.
- Raccordement hydraulique étanche sur le réseau EP en Ø200 mm min. (ou Ø conforme au réseau à desservir), par conduite gravitaire avec pente adaptée.
- Remblaiement de la fouille avec matériaux adaptés en couches compactées.
- Réfection du revêtement de surface (voirie, trottoir, espace vert) à l'identique.

Contraintes particulières :

- Vérification du bon positionnement en point bas pour assurer le bon écoulement.
- Prise en compte des zones de circulation et des surcharges éventuelles dans le choix de la classe de grille.
- Mise en œuvre à sec et étanche, sans introduction de matériaux fins dans le réseau.
- Réalisation conforme aux normes DTU en vigueur.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : à l'unité

02.7.12 Caniveaux & grilles caillebotis

Ils seront constitués :

- D'éléments de fonds en béton polymère, de hauteur minimale 30 cm pour les grilles fontes, avec réservation pour exutoires en partie haute, en sous face de grille,
- De grilles caillebotis fontes D400 pour les parties circulées.

Ils seront dimensionnés suivant les prescriptions du fournisseur et soumis à agrément avant toute commande.

02.7.13 Caniveau voirie, lg=20cm, 250KN

Fourniture et mise en œuvre de caniveaux linéaires en béton polymère ou équivalent, avec grille en fonte ou acier galvanisé, largeur utile 20 cm, classe de résistance C250 pour zones de voirie circulée.

Prestations incluses :

- Implantation sur site selon les profils en travers et points bas définis sur les plans.
- Réalisation d'une fouille localisée avec évacuation des déblais.
- Pose d'un lit de pose en béton dosé à 300 kg/m³ sur 10 cm d'épaisseur minimum.
- Fourniture et pose des éléments de caniveau en béton polymère ou équivalent, de type ACO Multiline, BG-FILCOTEN, Nicoll, ou similaire, largeur utile 200 mm, avec grilles en fonte ductile ou acier galvanisé boulonnées.
- Raccordement hydraulique sur le réseau EP par avaloir ou regard spécifique, y compris percement éventuel des fonds de caniveau.
- Réglage précis de la pente longitudinale (1 cm/m minimum recommandé) pour assurer un bon écoulement.
- Jointoiement des caniveaux au mortier de scellement ou mastic souple suivant environnement.
- Remblaiement latéral et réfection des revêtements.

Contraintes particulières :

- La classe de résistance C250 (selon EN 1433) est exigée en voirie circulée et stationnements légers.
- Respect strict des altimétries pour un bon raccordement avec les revêtements.
- Stockage et manutention avec précaution pour éviter fissuration ou éclats sur les éléments préfabriqués.
- Caniveau posé à niveau fini du revêtement, avec tolérance ±2 mm.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.14 Caniveau voirie, lg=20cm, 400KN

Fourniture et mise en œuvre de caniveaux linéaires en béton polymère ou équivalent, avec grille en fonte ou acier galvanisé, largeur utile 20 cm, classe de résistance C400 pour zones de voirie circulée.

Prestations incluses :

- Implantation sur site selon les profils en travers et points bas définis sur les plans.
- Réalisation d'une fouille localisée avec évacuation des déblais.
- Pose d'un lit de pose en béton dosé à 300 kg/m³ sur 10 cm d'épaisseur minimum.
- Fourniture et pose des éléments de caniveau en béton polymère ou équivalent, de type ACO Multiline, BG-FILCOTEN, Nicoll, ou similaire, largeur utile 200 mm, avec grilles en fonte ductile ou acier galvanisé boulonnées.
- Raccordement hydraulique sur le réseau EP par avaloir ou regard spécifique, y compris percement éventuel des fonds de caniveau.
- Réglage précis de la pente longitudinale (1 cm/m minimum recommandé) pour assurer un bon écoulement.
- Jointoiement des caniveaux au mortier de scellement ou mastic souple suivant environnement.
- Remblaiement latéral et réfection des revêtements.

Contraintes particulières :

- La classe de résistance C400 (selon EN 1433) est exigée en voirie circulée et stationnements légers.
- Respect strict des altimétries pour un bon raccordement avec les revêtements.
- Stockage et manutention avec précaution pour éviter fissuration ou éclats sur les éléments préfabriqués.
- Caniveau posé à niveau fini du revêtement, avec tolérance ±2 mm.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.15 Caniveau voirie, lg=30cm, 600KN

Fourniture et mise en œuvre de caniveaux linéaires en béton polymère ou équivalent, avec grille en fonte ou acier galvanisé, largeur utile 20 cm, classe de résistance C600 pour zones de voirie circulée.

Prestations incluses :

- Implantation sur site selon les profils en travers et points bas définis sur les plans.
- Réalisation d'une fouille localisée avec évacuation des déblais.
- Pose d'un lit de pose en béton dosé à 300 kg/m³ sur 10 cm d'épaisseur minimum.
- Fourniture et pose des éléments de caniveau en béton polymère ou équivalent, de type ACO Multiline, BG-FILCOTEN, Nicoll, ou similaire, largeur utile 200 mm, avec grilles en fonte ductile ou acier galvanisé boulonnées.
- Raccordement hydraulique sur le réseau EP par avaloir ou regard spécifique, y compris percement éventuel des fonds de caniveau.
- Réglage précis de la pente longitudinale (1 cm/m minimum recommandé) pour assurer un bon écoulement.
- Jointoiement des caniveaux au mortier de scellement ou mastic souple suivant environnement.
- Remblaiement latéral et réfection des revêtements.

Contraintes particulières :

- La classe de résistance C600 (selon EN 1433) est exigée en voirie circulée et stationnements légers.
- Respect strict des altimétries pour un bon raccordement avec les revêtements.
- Stockage et manutention avec précaution pour éviter fissuration ou éclats sur les éléments préfabriqués.
- Caniveau posé à niveau fini du revêtement, avec tolérance ±2 mm.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

Ouvrages spécifiques

02.7.16 Bassin enterré de type SAUL

Bassin d'infiltration et de rétention composé de 100 modules en structure alvéolaire ultra légère (SAUL) type Q-Bic plus de 410 l, RIGOFILL ST ou équivalent, inspectable et nettoyable de type 4.

Capacité :

- En rétention – 157 m3

Matériau : Polypropylène (PP) recyclable

Charge minimale de 0,80 m (implantation sous chaussée trafic lourd).

Le dispositif comprendra des puits d'inspection DN600 aux angles du bassin.

La prestation inclus, les fouilles en terrain de toutes natures, la pose sur lit de sable, le remblaiement et compactage.

Le bassin est à étancher par mise en œuvre d'une géomembrane sur toutes ses faces, une protection intérieure et extérieure par géotextile est aussi à mettre en œuvre sur les 6 faces.

02.7.17 EP - Réfection de chaussée existante

Les travaux concernent la réfection de la chaussée existante sur les zones définies au plan, afin de garantir portance, planéité et durabilité.

Après signalisation du chantier, l'entreprise réalisera le rabotage ou le décaissement selon les épaisseurs prévues, avec évacuation ou recyclage des matériaux conformément à la réglementation.

Après préparation du support, les couches nécessaires (fondation, base et roulement en matériaux bitumineux) seront mises en œuvre conformément aux normes en vigueur.

02.7.18 EP - Débourbeur séparateur à hydrocarbures pour eaux de voirie, avec by-pass, classe 1



L'Opérateur économique devra la fourniture et la mise en place d'un séparateur à hydrocarbures pour un débit traité, de classe 1 (rejet < 5 mg/l suivant la norme EN 858-1) en acier avec débourbeur et filtre coalesceur, by-pass déversoir d'orage, obturateur automatique.

Comprenant :

- Les terrassements complémentaires y compris évacuation des déblais en décharge
- La fourniture et mise en œuvre d'un béton de propreté
- La fourniture et le transport à pied d'œuvre du séparateur
- La mise en place de l'ancrage du séparateur
- La fourniture et mise en œuvre des rehausses béton Ø 750 mm et 2 tampons fonte D400 Ø 600 mm

Après pose du séparateur, celui-ci sera enrobé de sable jusqu'à – 0,50 m du sol fini. La mise en eau s'effectuant en même temps que le remblaiement. Le séparateur sera muni d'une ventilation de diamètre Ø 100 coiffée d'une grille pour interdire le passage d'insectes et de petits animaux.

02.7.19 Ouvrage de régulation de type vortex 100 l/s dans regard béton 2,0 m x 2,0 m

Fourniture ou réalisation, en aval de l'ouvrage de rétention, d'un regard de régulation en béton préfabriqué, de type carré, tampon fonte 250 KN, doté d'échelons, d'une crosse de descente, d'un dispositif limiteur de débit type VORTEX pour 100 l/s, sur paroi intérieure et d'une vanne de confinement sur la conduite de départ.

Une décantation sera impérativement prévue en fond, sur une hauteur de 0.40 m minimum.

02.7.20 Cuve de récupération des eaux pluviales

La présente prestation comprend le terrassement, la cuve sera destinée à la collecte, au stockage et à la redistribution des eaux pluviales issues des toitures du site.

Prestations incluses :

- Travaux de terrassement nécessaires à la mise en œuvre : fouille, talutage, stabilisation du fond, lit de pose en sable compacté ou béton maigre selon la nature du sol, et remblaiement périphérique en matériaux non agressifs conformément aux prescriptions du fabricant.

- Rétablissement des abords à l'état initial (reprofilage, compactage, engazonnement ou revêtement selon le cas).
- Fourniture de la documentation technique complète (plans d'exécution, fiches techniques, garanties, certificats de conformité CE, notice d'entretien et d'exploitation).

Contraintes particulières :

- La mise en œuvre devra respecter scrupuleusement les prescriptions techniques du fabricant de la cuve, notamment en matière de profondeur d'enfouissement, de compactage du remblai et de conditions de portance du sol.
- L'implantation devra être validée par le maître d'œuvre avant exécution, en tenant compte des réseaux existants, des accès de maintenance et des contraintes de circulation éventuelles.
- En cas de présence d'eau dans le terrain (nappe ou infiltration), l'entreprise devra prévoir les dispositions nécessaires : cuvelage, dalle d'ancrage ou système anti-soulèvement.
- L'entreprise devra assurer la parfaite intégration paysagère des émergences visibles (regards, trappes d'accès, coffrets).
- Toute détérioration des ouvrages environnants lors de la pose ou des raccordements devra être réparée à la charge de l'entreprise.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : Au Forfait (Ft)

02.7.21 Reprofilage bassins existant

La prestation comprend le reprofilage des trois bassins d'infiltration existants afin de permettre le repositionnement de la surverse à l'emplacement initialement prévu.

La prestation comprend également la dépose et la repose des clôtures existantes, réalisées dans les règles de l'art et conformément aux prescriptions décrites dans le CCTP précédent.

02.7.22 EP – Hydrocurage + inspection TV et rapport après travaux

Réalisation d'un nettoyage haute pression (hydrocurage) du réseau d'eaux pluviales, suivi d'une inspection télévisée complète et de l'établissement d'un rapport d'état détaillé.

Prestations incluses :

- Hydrocurage de l'ensemble du linéaire du réseau EP (canalisations, regards, boîtes de branchement), à l'aide d'un véhicule combiné pompe/aspiration haute pression, adapté aux diamètres (jusqu'à Ø400 mm).
- Désobstruction éventuelle en cas de présence de sable, racines, matériaux de chantier, etc.
- Inspection télévisée du réseau à l'aide d'un robot caméra couleur motorisé, muni d'un odomètre et d'un système d'enregistrement numérique.
- Fourniture d'un rapport d'inspection comprenant :
  - Plan de situation avec identification des tronçons inspectés
  - Fiche descriptive de chaque tronçon avec relevé des anomalies (ovalisation, fissures, raccords décalés, etc.)
  - Photographies ou captures d'écran représentatives
  - Support numérique de la vidéo au format MP4 ou équivalent
- Balisage, signalisation temporaire et protection du site durant l'intervention
- Évacuation et traitement des déchets collectés vers une installation agréée, avec justificatifs.

Contraintes particulières :

- Les inspections devront être réalisées après pose des réseaux, essais d'étanchéité éventuels et avant mise en service.
- Les caméras devront permettre une visualisation complète sur 360° et un éclairage suffisant.
- Toute anomalie devra être clairement localisée et reprises au frais de l'entreprise.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.7.23 EP - Essais d'étanchéité + rapport

La présente prestation concerne la réalisation des essais d'étanchéité sur les ouvrages d'assainissement ou installations hydrauliques, dans le but de vérifier leur conformité aux exigences techniques et réglementaires. Ces essais garantissent l'absence de fuites susceptibles de compromettre la sécurité, la durabilité et la performance des équipements avant leur mise en service. La prestation inclut également la rédaction d'un rapport complet attestant des résultats obtenus.

La prestation comprend notamment :

- La préparation et la mise en place des dispositifs nécessaires aux essais (bouchons, raccordements, pompes, manomètres, etc.) ;
- La réalisation des essais d'étanchéité selon les méthodes et normes applicables (test sous pression, test par immersion, etc.) ;
- La surveillance et le contrôle des paramètres pendant toute la durée des tests ;
- La collecte et l'enregistrement précis des données de mesure ;
- L'analyse des résultats obtenus afin de détecter toute anomalie ou fuite éventuelle ;
- La rédaction d'un rapport détaillé comprenant :
    . Description de la méthode utilisée,
    . Résultats des essais et observations,
    . Conclusions et recommandations éventuelles ;
- La remise officielle du rapport signé par le technicien responsable des essais.

Contraintes particulières :

- Assurer la sécurité des intervenants et du site pendant la réalisation des essais ;
- Garantir que les installations soient préalablement préparées et conformes pour les tests (nettoyage, absence de circulation d'eau) ;
- Réaliser les essais dans un délai compatible avec le planning global du chantier ;
- Utiliser des équipements étalonnés, contrôlés et adaptés au type d'ouvrage testé ;
- Prendre en compte les contraintes d'accès ou d'espace pouvant limiter la mise en œuvre des dispositifs de test ;
- Fournir un rapport conforme aux exigences réglementaires et au cahier des charges contractuel.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.8 Génie civil courants forts, courants faibles et éclairage extérieur

↘ **Fourreaux**

Les fourreaux auront dans le cas général une couverture de remblai d'au moins 0.70 m. Ils seront tous aiguillés avec un cordon imputrescible. Des bouchons seront systématiquement posés après arasement des fourreaux aux masques des chambres, dès que les opérations d'aiguillage seront achevées.

Les diamètres de fourreaux seront les suivants :

- Diamètres 42/45 en PVC rigide gris pour les communications électroniques,
- Diamètre 160 et 63 TPC rouge pour l'alimentation du bâtiment et l'éclairage,

Une attention sera portée lors de la pose afin de respecter les rayons de courbures aux droits des pénétrations dans les chambres de tirage mais également les rayons de courbures des câbles de l'électricien.

↘ **Chambres de tirage**

Fourniture et mise en place de chambres préfabriquées en béton normalisées de type L1T, marquées NF, complètes avec tampons fonte.

Elles seront posées horizontalement sur un radier de béton de 0,05m conformément aux plans fournis.

Les chambres devront être apparentes et accessibles aux autres corps d'état, à tout moment du chantier.

02.9 Courants faibles

Réseau CFA

↘ Travaux préparatoires

Avant exécution des travaux, l'entrepreneur devra faire valider le plan d'exécution des travaux par le chargé d'affaire Orange et le Maître d'œuvre avant l'exécution des travaux.

↘ Prescriptions générales d'exécution

Les travaux de terrassement seront à exécuter dans les mêmes conditions et suivant les mêmes prescriptions que celles précisées en terrassements généraux et réseaux d'assainissement du présent C.C.T.P.

Pour l'exécution de ses prestations, l'entrepreneur se soumettra aux prescriptions techniques générales et complémentaires, s'il y a lieu, du cahier des charges pour la desserte téléphonique.

Arrivée des gaines à proximité des bâtiments :

Les extrémités des gaines, desservant chaque bâtiment, seront laissées en attente à 0,50 mètres du bâtiment dans des regards parcellaires d'abonnés, elles seront bouchonnées.

Niveaux d'arase au-dessus des chambres :

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions afin que, lors de l'exécution des chambres, le dessus soit prévu au niveau fini ultérieur des trottoirs ou de la voirie

Dans le cas où il apparaîtrait, lors de la finition des trottoirs, que le dessus des chambres ne correspond pas au niveau fini du trottoir, et ceci par suite d'une erreur lors de l'exécution des chambres, l'entrepreneur du présent lot aura à sa charge tous les frais de remise à niveau de ces chambres.

Essais des conduites et fourreaux :

Au cours des travaux, des contrôles visuels des chambres et du câblage seront réalisés. Pour les câbles, un contrôle visuel et documentaire des équipements (feuilles logos, conformité de l'étiquetage) sera réalisé.

L'entreprise procèdera à l'aiguillage de toutes les gaines et fourreaux par l'intermédiaire d'un un filin d'acier ou des cordons imputrescibles qui seront attachés aux extrémités dans les chambres de tirage.

Les frais de ces essais et contrôles resteront à la charge de l'entreprise.

↘ Réception

A la fin des travaux de génie civil, un plan coté, de récolement des ouvrages réalisés, sera communiqué au Centre de Construction des Lignes.

Ce plan doit comprendre la position des ouvrages réalisés, le nombre de fourreau, la position des points de concentration, etc.

Le certificat de conformité sera délivré après essais et vérifications des ouvrages, et la remise au Centre de Télécommunications du plan concernant l'opération.

↘ Télévision

Sans objet

02.9.1 CFA - Exécution de tranchée, y compris grillage et remblais

La prestation comprend :

L'ouverture de tranchée

- La mise en forme d'un fond de fouille et mise en place du grillage avertisseur rouge
- Le recouvrement par du sable sur 20cm au-dessus de la génératrice supérieure
- La remise en état de la surface

↘ Localisation : plan réseaux souples

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.9.2 Fourniture et pose de fourreaux 4xØ42/45 dans tranchée

La fourniture et la pose de canalisations 4xPVC Ø 42/45 pour le réseau principal Telecom, y compris aiguillages.

La prestation comprend :

- La fourniture, le transport et le déchargement sur chantier des tubes PVC 42/45
- La pose en tranchée ouverte sur un lit de sable et les raccordements divers de fourreaux diamètre 42/45 en polychlorure de vinyle non plastifié conforme à la norme NF T 54-018
- La fourniture et la pose d'un filet de protection vert, compris pièces spéciales et raccordements aux ouvrages annexes
- Les coudes grand rayon si besoin
- La pénétration dans les chambres et les regards parcellaires
- La mise en place des peignes plastiques pour le raccordement aux chambres. L'ensemble suivant les prescriptions ORANGE,
- Toutes fournitures et sujétions comprises

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.9.3 CFA - Fourniture et pose de fourreau Ø63

La fourniture et la pose de canalisations PVC Ø 63 pour le réseau principal Telecom, y compris aiguillages.

La prestation comprend :

- La fourniture, le transport et le déchargement sur chantier des tubes PVC 63
- La pose en tranchée ouverte sur un lit de sable et les raccordements divers de fourreaux diamètre 63 en polychlorure de vinyle non plastifié conforme à la norme NF T 54-018
- La fourniture et la pose d'un filet de protection vert, compris pièces spéciales et raccordements aux ouvrages annexes
- Les coudes grand rayon si besoin
- La pénétration dans les chambres et les regards parcellaires
- La mise en place des peignes plastiques pour le raccordement aux chambres. L'ensemble suivant les prescriptions ORANGE,
- Toutes fournitures et sujétions comprises

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.9.4 CFA - Raccordement sur chambre existante

Les travaux portent sur le raccordement aux chambres de tirage existantes selon les plans.
L'entreprise réalisera l'ouverture, les percements et la mise en place des fourreaux ou câbles avec les dispositifs d'étanchéité nécessaires.
Elle assurera le calfeutrement, la remise en état de l'ouvrage et son nettoyage, conformément aux normes en vigueur.

02.9.5 CFA - Fourniture et pose de chambres de tirage L1TP y compris bétonnage des arrivées de fourreaux et bouchonnage, drainage en fond

La prestation comprend :

- L'implantation sur le site.
- Les fouilles, l'évacuation en décharge des déblais excédentaires, toutes sujétions de terrassements supplémentaires
- La fourniture de la chambre L1T préfabriquée et tampons, la pose à la bonne côte et à la bonne pente sur un lit de grave naturelle 20/40 compacté de 0.25 m d'épaisseur et débordant de 0.20 m tout autour de la chambre
- Le scellement du cadre au mortier, la mise en place des tampons fonte, le bétonnage des tubes en entrée et en sortie de chambre

- Les finitions intérieures au mortier des tubes en entrée et sortie de chambre (réalisation des masques d'étanchéité)
- Les tampons fonte de résistance 250 KN sous trottoirs/espaces verts sous chaussée au logo du concessionnaire
- La mise à la cote des fontes en 2 interventions, la première au fond de forme trottoir et la seconde au fini avant enrobé

↘ **Localisation : Plan Réseaux souples**

Métré : à l'unité (U)

02.9.6 CFA - Réfection de chaussée existante

Les travaux concernent la réfection de la chaussée existante sur les zones définies au plan, afin de garantir portance, planéité et durabilité.

Après signalisation du chantier, l'entreprise réalisera le rabotage ou le décaissement selon les épaisseurs prévues, avec évacuation ou recyclage des matériaux conformément à la réglementation.

Après préparation du support, les couches nécessaires (fondation, base et roulement en matériaux bitumineux) seront mises en œuvre conformément aux normes en vigueur.

02.10 AEP

↘ **Généralités**

Les matériaux et fournitures employés seront toujours de première qualité, neufs et conformes aux normes françaises (fascicule 71), et européennes homologuées pour l'utilisation considérée,

Ils devront être estampillés NF ou EN chaque fois que cela existera.

Dans le cas de matériaux nouveaux ou non estampillés ou procédés de construction non traditionnels, l'entrepreneur devra :

- Fournir la preuve que le matériau ou procédé a fait l'objet d'un avis technique favorable du CSTB,
- Prévoir dans l'exécution, les mêmes dispositions que celles qui ont fait l'objet de l'avis technique ou de tenir compte des observations, réserves, auxquelles peuvent être subordonnées des réalisations autorisées par la décision d'agrément.

↘ **Canalisation, robinetterie et accessoires**

Les canalisations d'eau potable à charge du présent lot et du lot CVC, seront posées sur lit de sable avec une génératrice supérieure qui devra être à au moins 1m du niveau fini pour garantir le hors gel.

Les robinets vannes en tranchée seront posés sous bouche à clés.

Toutes les jonctions en PEHD seront impérativement réalisées avec des manchons électro-soudables.

Les têtes de bouches à clés seront posées avec un vissage de 3 centimètres maximum pour permettre leur rehaussement maximal ultérieur.

L'entreprise veillera à ce que les tubes allonge soient posés et maintenus parfaitement verticaux et les remblais en pourtour devront être très soigneusement compactés, afin notamment que dans les espaces verts, les têtes ne « dépassent » pas.

Toute anomalie sera à réparer par l'entreprise dans les plus brefs délais.

La conduite de branchement sera posée de telle sorte que le robinet de prise en charge soit parfaitement perpendiculaire avec le citerneau de comptage.

02.10.1 AEP - Exécution de tranchée, y compris lit de pose, enrobage, grillages et remblais

Les terrassements comprendront :

- Fouilles en déblai dans terrain de toute nature avec évacuation du déblai en cas de qualité médiocre, de matériaux trop souillés par les fines, profondeur minimum = 1 m (hors gel),
- Evacuation des venues d'eau par pompage, rabattement de nappes avec blindage des fouilles si nécessaire,

La prestation comprend également :

- La mise en forme d'un fond de fouille et mise en place du grillage avertisseur bleu
- Le recouvrement par du sable sur 20cm au-dessus de la génératrice supérieure
- La remise en état de la surface

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

Canalisation, robinetterie et accessoires

Les conduites prévues au projet sont :

- Conduite PEHD PN 16 DN63 alimentation principale

Tous les accessoires devront répondre aux exigences suivantes :

- Être conformes aux normes et autres standards spécifiques au domaine de l'eau potable.
- Avoir une haute résistance à la corrosion, aux UV et aux produits chimiques, pour assurer la durabilité des réseaux PEHD.
- Être homologués pour les réseaux d'eau potable (attestation ACS ou équivalent).

02.10.2 AEP – Fourniture et pose d'une conduite PEHD diamètre 63

La fourniture et la pose de tube d'adductions AEP ou similaire PEHD Ø63 PN16 bande bleue.

La prestation comprend :

- La fourniture et la pose dans la gaine d'un tube en PEHD Ø63
- Les coupes des tubes, la façon les joints
- Les manchons sont proscrits.
- La fourniture et la pose du grillage avertisseur bleu 20 cm au-dessus de la canalisation

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.10.3 AEP – Raccordement sur conduite existante

Les prestations incluses dans le raccordement sur une conduite existante dans le cadre de l'Adduction d'Eau Potable (AEP) comprennent :

Prestations incluses :

- Évaluation de la Conduite Existante : Réalisation d'une inspection préalable pour vérifier l'état, le diamètre et la conformité de la conduite existante afin de s'assurer qu'elle est apte à recevoir le raccordement.
- Préparation du Site : Déblaiement de la zone d'intervention, marquage de l'emplacement du raccordement, et mise en place de protections pour assurer la sécurité des usagers et des travailleurs.
- Raccordement de la Conduite : Installation des éléments nécessaires pour le raccordement, tels que des vannes, des pièces de transition, des joints d'étanchéité et des raccords spécifiques, en veillant à leur compatibilité avec la conduite existante.
- Création d'une Ouverture : Réalisation d'une ouverture dans la conduite existante avec des méthodes appropriées pour éviter d'endommager le reste du réseau et minimiser les perturbations de service.
- Test de Pression : Réalisation de tests de pression après le raccordement pour vérifier l'étanchéité et l'intégrité de l'installation, garantissant qu'aucune fuite n'est présente.
- Remblaiement et Finitions : Remblayage de la tranchée et réalisation de finitions pour garantir que le site est propre et sécurisé, en rétablissant l'accès aux usagers.
- Documentation et Rapport : Rédaction d'un rapport détaillant les opérations réalisées, les matériaux utilisés, les résultats des tests effectués, et toute observation pertinente concernant l'état de la conduite existante.

Contraintes particulières :

- Normes de Sécurité et de Qualité : Respect des normes de sécurité et de qualité en matière d'eau potable, en veillant à ce que tous les matériaux utilisés soient conformes aux exigences sanitaires.

- Coordination avec les Services : Nécessité de coordonner les travaux avec les services d'eau et les autres parties prenantes pour minimiser les interruptions de service et garantir une communication efficace.
- Conditions Environnementales : Prise en compte des conditions environnementales (type de sol, présence de nappes phréatiques, et autres infrastructures) qui peuvent influencer le déroulement des travaux.
- Accessibilité : Importance de garantir une accessibilité adéquate pour l'entretien futur de la conduite raccordée, tout en minimisant les risques pour les usagers.
- Sécurité sur le Chantier : Mise en place de mesures de sécurité appropriées durant la phase d'installation pour protéger les travailleurs et les usagers des zones de travaux.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : Au Forfait (Ft)

02.10.4 AEP - Fosse à compteur conforme aux prescriptions du gestionnaire

Chaque fosse à compteur pourra être réalisée en place sous réserve de l'accord de l'exploitant, elle sera en béton et exécutée suivant les plans d'exécution validés du concessionnaire ou modèle préfabriqué, agréé par l'exploitant.

Le dimensionnement sera celui prescrit par l'exploitant. Elle devra être équipée d'échelons et d'une crosse de descente. Le tampon léger devra permettre un accès aisé et dans les meilleures conditions de sécurité.

En cas de proposition d'ouvrage préfabriqué de dimensions compatibles aux prescriptions du concessionnaire, elle devra être titulaire du label NF, ainsi que d'une certification.

Les ouvrages de petites dimensions seront en une pièce, les autres en éléments assemblés.

Les regards et autres éléments assemblés devront comporter :

- Un radier préfabriqué ou coulé en place,
- Un ou plusieurs éléments pour cheminée,
- Un élément de finition haut à cône réducteur ou non,
- Des joints souples préfabriqués pour les assemblages,
- Des pré percements avec leurs dispositifs souples d'étanchéité,
- Le raccordement à l'assainissement ou la création d'un puisard,
- Un dispositif de couronnement,
- Des échelons d'accès pour les regards visitables, en acier galvanisé,
- Des ventilations (haute et basse),
- Une trappe de fermeture en acier galvanisé facilement manœuvrable, un dispositif de vidange vers le réseau EP ou fossé le plus proche.

La couverture devra être réalisée par plaques articulées, en acier galvanisé strié, équipées de poignées de levage.

Il sera prévu un entonnoir de récupération en cas de fuite et un raccordement au drain le plus proche.

Les prestations incluses pour la réalisation de la fosse à compteur sont les suivantes :

- Étude préalable des exigences techniques et réglementaires établies par le gestionnaire de l'eau, afin d'assurer la conformité de la fosse.
- Fourniture des matériaux nécessaires à la construction de la fosse, incluant les parois, le fond, ainsi que la couverture.
- Réalisation des travaux de terrassement pour l'implantation de la fosse, en respectant les dimensions et la profondeur spécifiées par le gestionnaire.
- Mise en place d'un système de drainage pour éviter toute accumulation d'eau dans la fosse, garantissant ainsi la durabilité des installations.
- Installation des compteurs d'eau, en accord avec les normes de sécurité et les prescriptions du gestionnaire.
- Application d'un revêtement de protection sur la fosse, si nécessaire, pour éviter toute dégradation due aux conditions environnementales.
- Réalisation des tests de conformité et de fonctionnalité des installations après achèvement des travaux.

Contraintes particulières :

- Respect des délais impartis pour la réalisation de la fosse, en tenant compte des conditions météorologiques pouvant impacter la progression des travaux.
- Coordination avec le gestionnaire de l'eau pour valider l'emplacement et les spécifications techniques avant le début des travaux.

- Obligation de respecter les normes de sécurité, tant pour les ouvriers que pour le public, notamment lors des phases de creusement et de construction.
- Prise en compte des accès aux réseaux existants et à la circulation des véhicules et piétons aux abords du chantier.
- Suivi régulier de l'avancement des travaux, avec des rapports d'étape à transmettre au gestionnaire.
- Gestion des impacts environnementaux liés à l'exécution des travaux, notamment en termes de bruit et de pollution.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : à L'Unité (U)

02.10.5 AEP – Réfection de chaussée existante

Les prestations incluses pour la réfection de la chaussée existante sont les suivantes :

Prestations incluses :

- Étude préalable de l'état de la chaussée afin d'évaluer l'étendue des travaux nécessaires et de définir les techniques de réfection appropriées.
- Définition des zones à traiter, incluant les réparations localisées et le renforcement éventuel de la structure de la chaussée.
- Réalisation des travaux de déblaiement et d'élimination des matériaux dégradés, ainsi que le nettoyage de la surface de la chaussée.
- Fourniture et mise en œuvre des matériaux nécessaires à la réfection, tels que les enrobés bitumineux ou les matériaux granulaires, selon les spécifications techniques.
- Application d'un traitement de surface approprié pour améliorer la durabilité et la résistance de la chaussée.
- Réalisation des marquages au sol et des signalétiques nécessaires, en conformité avec les normes en vigueur.
- Assurance de la mise en conformité avec les normes de sécurité routière, notamment durant la phase de travaux, avec la mise en place de déviations et de signalisation appropriées.

Contraintes particulières :

- Respect des délais de réalisation, en tenant compte des contraintes liées à la circulation et à l'accessibilité pendant les travaux.
- Coordination avec les services de la voirie et les autorités locales pour minimiser les impacts sur le trafic et les usagers de la route.
- Obligation de respecter les normes de sécurité sur le chantier, tant pour le personnel que pour les usagers de la route.
- Gestion des nuisances sonores et poussières générées par les travaux, avec des mesures appropriées pour atténuer leur impact sur l'environnement.
- Suivi régulier de l'avancement des travaux, avec des rapports d'étape à transmettre aux autorités compétentes.
- Mise en place d'un plan de communication pour informer les usagers et les riverains des travaux et de leurs impacts.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : à L'Unité (U)

02.10.6 AEP – Réserve incendie – 240 m3

La présente prestation concerne la fourniture, la mise en œuvre, le raccordement et la mise en service d'une réserve incendie de capacité 240 m³ destinée à l'alimentation en eau des dispositifs de lutte contre l'incendie (poteaux, bouches, réseaux enterrés…).

Prestations incluses :

- Fourniture d'une cuve souple de 240 m³, conforme aux normes en vigueur (NF S62-200 ou équivalent).
- Pose de la cuve et ancrage éventuel selon les préconisations du fabricant.
- Raccordement hydraulique au réseau AEP incendie (aspiration, remplissage, trop-plein, vidange).
- Mise en œuvre de dispositifs d'accès, de sécurité et de signalisation réglementaires (exutoire, échelle, ventilation, clapets).
- Essais de remplissage, d'étanchéité et de débit.

- Fourniture de l'attestation de conformité et DOE (notices, plan de recollement).

Contraintes particulières :

- L'emplacement sera validé par le SDIS et doit être facilement accessible aux véhicules d'intervention.
- La réserve devra garantir une autonomie d'au moins 2 h à 60 m³/h.
- Une ventilation adéquate et une protection antigel devront être prévues.
- L'ouvrage sera installé hors des zones de circulation lourde sauf si renforts de structure sont prévus.

↘ **Localisation : suivant plans VRD**

Métré : à l'unité (U)

02.10.7 AEP - Fosse à compteur défense incendie

Les prestations incluses dans la fourniture et l'installation d'une fosse à compteur pour la défense incendie comprennent :

Prestations incluses :

- La conception et la fabrication de la fosse à compteur, respectant les normes en vigueur relatives à la défense incendie, incluant des matériaux résistants et durables, tels que le béton ou des matériaux composites, pour assurer la pérennité de l'installation.
- La préparation du site d'installation, incluant le déblaiement, le nivellement et le creusement de la fosse selon les dimensions spécifiques requises par les réglementations de sécurité incendie.
- L'installation de la fosse à compteur, en veillant à ce qu'elle soit correctement positionnée pour un accès facile par les services d'incendie et de secours, tout en respectant les distances de sécurité par rapport aux infrastructures environnantes.
- La mise en place de couvercles de protection conformes aux normes de sécurité, garantissant l'accès au compteur tout en empêchant tout risque d'accident pour les usagers.
- La vérification de l'étanchéité de la fosse et des connexions pour s'assurer qu'il n'y ait pas de fuites, garantissant ainsi la performance optimale du système de défense incendie.
- La réalisation de finitions pour garantir que l'ensemble de l'installation est propre et correctement intégré dans l'environnement, sans nuire à l'esthétique du site.

Contraintes particulières :

- Le respect des normes de sécurité et des réglementations locales en matière de défense incendie, notamment en ce qui concerne les dimensions, les matériaux et les accès.
- La prise en compte des conditions climatiques lors de la pose, notamment le drainage des eaux pluviales autour de la fosse pour éviter les infiltrations et garantir la durabilité de l'installation.
- L'obligation de coordonner l'installation avec d'autres infrastructures présentes sur le site (réseaux d'eau, de gaz, d'électricité) pour éviter les interférences et respecter les distances de sécurité.
- L'importance de s'assurer que la fosse soit située dans une zone visible et facilement accessible pour les services d'incendie, afin de garantir une intervention rapide en cas d'urgence.
- La nécessité de prévoir un accès adéquat pour l'entretien et l'inspection régulière de la fosse, tout en minimisant les risques pour les usagers.
- La mise en place de mesures de sécurité durant la phase d'installation pour protéger les travailleurs et les usagers des zones de travaux.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : à L'Unité (U)

02.10.8 AEP - Purge d'air.

Les prestations incluses dans l'installation d'un système de purge d'air pour l'Adduction d'Eau Potable (AEP) comprennent :

Prestations incluses :

- La fourniture de dispositifs de purge d'air adaptés, conformes aux normes en vigueur, tels que des vannes de purge ou des aérateurs, conçus pour évacuer les poches d'air accumulées dans le réseau de distribution d'eau.
- La préparation du site d'installation, incluant le marquage des emplacements des purges et le nettoyage des zones de travail pour garantir une bonne installation.

- L'installation des dispositifs de purge d'air selon un plan d'implantation validé, en tenant compte de la configuration du réseau et des points stratégiques pour optimiser l'efficacité de la purge.
- La vérification de la bonne étanchéité et du bon fonctionnement des dispositifs installés, afin de prévenir toute fuite d'eau ou contamination.
- La mise en place d'une signalisation appropriée autour des dispositifs de purge pour informer les usagers de leur présence et des précautions à prendre.
- La réalisation de tests de fonctionnement pour s'assurer que les dispositifs de purge d'air évacuent efficacement les poches d'air et ne créent pas de déséquilibre dans le réseau.

Contraintes particulières :

- Le respect des normes de sécurité et de qualité en matière d'eau potable, notamment en ce qui concerne les matériaux utilisés pour éviter toute contamination.
- La prise en compte des conditions climatiques lors de l'installation, notamment le gel, qui peut affecter le fonctionnement des dispositifs de purge.
- L'obligation de coordonner l'installation avec d'autres infrastructures présentes sur le site (réseaux d'eau, d'assainissement, etc.) pour éviter les interférences et respecter les distances de sécurité.
- L'importance de s'assurer que les dispositifs de purge soient accessibles pour l'entretien régulier, tout en minimisant les risques pour les usagers.
- La nécessité de prévoir un accès adéquat pour les travaux d'installation et de maintenance, tout en mettant en place des mesures de sécurité pour protéger les travailleurs et les usagers.
- La sensibilisation des utilisateurs à l'importance du système de purge d'air pour garantir le bon fonctionnement du réseau et la qualité de l'eau distribuée.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : à L'Unité (U)

02.10.9 AEP - Vidange.

Les prestations incluses dans l'opération de vidange pour l'Adduction d'Eau Potable (AEP) comprennent :

Prestations incluses :

- La préparation du site de vidange, incluant le marquage des zones de travaux et la mise en place de signalisation appropriée pour assurer la sécurité des usagers et des travailleurs.
- La mise en œuvre des équipements nécessaires pour la vidange, tels que des pompes, des tuyaux et des réservoirs de stockage temporaires, garantissant une évacuation efficace et conforme aux normes.
- La vidange du réseau ou des réservoirs d'eau potable, en veillant à respecter les procédures de sécurité et les réglementations en matière de qualité de l'eau, afin d'éviter toute contamination.
- Le contrôle des niveaux d'eau et la vérification des dispositifs de sécurité avant, pendant et après la vidange pour s'assurer du bon fonctionnement des installations.
- La gestion des eaux vidangées, en s'assurant qu'elles sont évacuées conformément aux réglementations environnementales, notamment en ce qui concerne le traitement des eaux usées.
- La réalisation de tests de qualité de l'eau, si nécessaire, après la vidange pour garantir que le réseau d'eau potable respecte les normes de potabilité avant de remettre le système en service.
- La rédaction d'un rapport détaillant les opérations effectuées, les volumes vidangés, les éventuels problèmes rencontrés et les actions correctives mises en place.

Contraintes particulières :

- Le respect des normes de sécurité et de qualité en matière d'eau potable, notamment pour éviter toute contamination du réseau lors de la vidange.
- La prise en compte des conditions climatiques et des prévisions météorologiques, afin de planifier la vidange dans des conditions favorables.
- L'obligation de coordonner les travaux de vidange avec les autres opérations en cours sur le réseau, pour éviter les interruptions de service et garantir la continuité de l'approvisionnement en eau.
- L'importance de s'assurer que les dispositifs de vidange soient accessibles pour l'entretien et les vérifications régulières, tout en minimisant les risques pour les usagers.
- La nécessité de prévoir un accès adéquat pour les équipements de vidange, tout en mettant en place des mesures de sécurité pour protéger les travailleurs et les usagers.
- La sensibilisation des utilisateurs à la période de vidange afin de réduire les désagréments, notamment en informant sur d'éventuelles interruptions de service.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : à L'Unité (U)

02.10.10 Désinfection de la conduite d'alimentation en eau potable

La prestation comprend :

- La désinfection complète de la conduite d'alimentation en eau potable nouvellement posée, conformément aux normes et prescriptions en vigueur.
- Le rinçage initial à grande eau, pour élimination des impuretés, corps étrangers et dépôts.
- La préparation de la solution désinfectante à base d'hypochlorite de sodium ou autre produit agréé, en concentration conforme aux exigences sanitaires
- L'injection contrôlée de la solution dans la conduite, avec mise en pression pour une parfaite diffusion dans l'ensemble du linéaire.
- Le temps de contact réglementaire (généralement 12 à 24 heures), en maintenant l'étanchéité et la concentration active du produit.
- Le rinçage final de la conduite à l'eau claire jusqu'à obtention de valeurs physico-chimiques normales
- Le prélèvement d'échantillons pour analyses bactériologiques en laboratoire agréé.
- La fourniture du procès-verbal d'analyses conforme aux exigences du service des eaux ou de la maîtrise d'œuvre.
- La reprise éventuelle de la procédure en cas de non-conformité.
- La mise en service de la conduite uniquement après obtention des résultats favorables et validation par l'exploitant du réseau ou la maîtrise d'ouvrage.

↘ **Localisation : Ensemble des conduites AEP projetées**

Métré : Au Forfait.

02.11 Gaz

02.11.1 Gaz

↘ **Travaux de terrassements**

Les travaux de terrassement seront à exécuter dans les mêmes conditions et suivant les mêmes prescriptions que celles précisées en terrassements généraux et réseaux d'assainissement du présent C.C.T.P.

↘ **Pose des tuyaux et accessoires**

Sans objet

↘ **Essais**

Sans objet

↘ **Distances minimales à respecter entre canalisations enterrées**

- 0m50 entre gaz et eau ou électricité et téléphone
- 0m40 entre gaz et assainissement.

02.11.1.1 Exécution de tranchée, y compris lit de pose, enrobage, grillage et remblais en GNT "GAZ"

Ouverture, réalisation et remise en état d'une tranchée dédiée à la pose de réseaux gaz basse ou moyenne pression, conformément aux prescriptions des concessionnaires et aux normes en vigueur.

Prestations incluses :

- Implantation, repérage et traçage au sol de l'axe de tranchée.
- Réalisation de la tranchée suivant les profondeurs et largeurs définies par le concessionnaire gaz, en tenant compte des autres réseaux existants.
- Fourniture et mise en œuvre du lit de pose en sable 0/4 sur 10 cm d'épaisseur minimum.
- Pose du grillage avertisseur jaune « GAZ » à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.
- Enrobage de la canalisation sur 30 cm avec sable compacté.
- Remblaiement de la tranchée au-dessus de l'enrobage avec matériaux de type GNT 0/31,5, mis en œuvre et compactés par couches successives pour atteindre les portances requises.
- Nettoyage quotidien du chantier, y compris évacuation des déblais excédentaires.

- Remise en état des surfaces (terrains naturels, espaces verts, chaussées ou trottoirs) si nécessaire.

Contraintes particulières :

- Les travaux devront être conformes aux prescriptions du distributeur de gaz (ex. GRDF), notamment en matière de profondeur minimale (généralement ≥ 0,80 m).
- En cas de croisement avec d'autres réseaux (CFO, AEP, EU...), respecter les distances de sécurité réglementaires.
- Si présence d'eau dans la tranchée, prévoir pompage et assainissement avant enrobage.
- Sécurisation du chantier par signalisation et protections conformes au Code de la route.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.11.1.2 Coffret gaz

Fourniture et pose encastrée d'un coffret gaz dans la clôture en limite de parcelle. Le coffret sera conforme aux prescriptions du concessionnaire et suivant les prescriptions du lot Plomberie.

Prestations incluses :

- Étude préalable du site afin de déterminer l'emplacement optimal du coffret gaz, en respectant les normes de sécurité et les réglementations en vigueur.
- Fourniture du coffret gaz conforme aux normes NF et aux spécifications techniques requises pour assurer la sécurité et la fonctionnalité de l'installation.
- Réalisation des travaux de terrassement et de fondation nécessaires pour garantir la stabilité et la sécurité du coffret.
- Installation du coffret, y compris le raccordement aux réseaux de distribution de gaz, en respectant les normes de sécurité et d'accessibilité.
- Intégration des dispositifs de sécurité requis, tels que les vannes de coupure, les dispositifs de protection contre les surpressions, et les systèmes de détection de fuite.
- Réalisation des tests de conformité et de fonctionnalité après installation, afin de s'assurer que le système fonctionne correctement et en toute sécurité.
- Fourniture d'une documentation complète, comprenant les notices d'utilisation, les certificats de conformité et les plans de l'installation.

Contraintes particulières :

- Respect des délais de réalisation, en tenant compte des contraintes d'accès au site et des conditions climatiques pouvant affecter le chantier.
- Coordination avec les services de distribution de gaz pour garantir la continuité du service et la conformité des raccordements effectués.
- Obligation de respecter les normes de sécurité sur le chantier, tant pour le personnel que pour les usagers, notamment en ce qui concerne les risques liés au gaz.
- Gestion des nuisances sonores et de la circulation sur le site, en mettant en place des panneaux de signalisation si nécessaire.
- Sensibilisation des utilisateurs à l'importance de l'entretien et de la vérification régulière du coffret gaz pour garantir sa sécurité et son bon fonctionnement.
- Suivi régulier de l'avancement des travaux, avec des rapports d'étape à transmettre aux autorités compétentes et aux parties prenantes.

↘ **Localisation : Plan réseaux souples**

Métré : à L'Unité (U)

02.11.2 Cuve de récupération des effluents de 8000 L

La présente prestation comprend le terrassement, la cuve sera destinée à la collecte, au stockage des effluents de l'entrepôts.

Prestations incluses :

- Travaux de terrassement nécessaires à la mise en œuvre : fouille, talutage, stabilisation du fond, lit de pose en sable compacté ou béton maigre selon la nature du sol, et remblaiement périphérique en matériaux non agressifs conformément aux prescriptions du fabricant.
- Rétablissement des abords à l'état initial (reprofilage, compactage, engazonnement ou revêtement selon le cas).

- La fourniture et la mise en œuvre de rehausse de regard Ø1000 pour permettre l'accès à ces derniers.
- Fourniture de la documentation technique complète (plans d'exécution, fiches techniques, garanties, certificats de conformité CE, notice d'entretien et d'exploitation).
- La fourniture et mise en place de 3 regards béton de Ø1000 un dans chacune des 3 cuves y compris le réglage en hauteur et adaptation des rehausses afin d'amener les tampons au niveau fini de la voirie, avec toutes les sujétions de mise en œuvre nécessaires pour assurer un ouvrage conforme aux règles de l'art.

Contraintes particulières :

- La mise en œuvre devra respecter scrupuleusement les prescriptions techniques du fabricant de la cuve, notamment en matière de profondeur d'enfouissement, de compactage du remblai et de conditions de portance du sol.
- L'implantation devra être validée par le maître d'œuvre avant exécution, en tenant compte des réseaux existants, des accès de maintenance et des contraintes de circulation éventuelles.
- En cas de présence d'eau dans le terrain (nappe ou infiltration), l'entreprise devra prévoir les dispositions nécessaires : cuvelage, dalle d'ancrage ou système anti-soulèvement.
- L'entreprise devra assurer la parfaite intégration paysagère des émergences visibles (regards, trappes d'accès, coffrets).
- Toute détérioration des ouvrages environnants lors de la pose ou des raccordements devra être réparée à la charge de l'entreprise.

↘ **Localisation : suivant plan d'assainissement**

Métré : Au Forfait (Ft)

02.12 Courants forts, éclairage extérieur

Réseaux CFO / Contrôle d'accès

↘ **Travaux de terrassements**

Les travaux de terrassement seront à exécuter dans les mêmes conditions et suivant les mêmes prescriptions que celles précisées en terrassements généraux et réseaux d'assainissement du présent C.C.T.P.

Après exécution des tranchées par le présent lot et après le nivellement du fond de la tranchée, il sera mis en place en fond de fouille une couche de sable, d'une épaisseur minimale de 0.10 m.

Les câbles ou fourreaux seront mis en place sur ce lit de pose.

Après pose des câbles, remblaiement en sable dito sur les côtés et au-dessus jusqu'à 0.20 m au-dessus de la génératrice supérieure.

Au-dessus de cette côte, sous trottoirs et sous espaces verts, les déblais courants pourront servir en procédant par couches de 0.20m d'épaisseur damées à refus, de façon à ne pas donner lieu par la suite à des tassements.

Sous chaussées et trottoirs, le remblaiement de la tranchée se fera au moyen de matériaux GNT 0/20 ou 0/31.5.

Les déblais courants non utilisés seront évacués à la décharge publique.

↘ **Pose des câbles BT en tranchées**

Une fois la tranchée nivelée, l'entrepreneur d'électricité fournira et épandra une couche de sable fin de 0,15 m d'épaisseur sur toute la largeur de la tranchée.

En aucun cas, des câbles non raccordés ne pourront rester sans leur dispositif d'étanchéité aux extrémités. Les câbles seront déroulés à la main. L'utilisation du treuil est interdite. On évitera toute boucle, torsion, vrille, etc. Les rayons de courbure seront toujours égaux ou supérieurs aux minimaux indiqués par le fournisseur, sans pouvoir d'ailleurs être inférieurs à 15 fois le diamètre extérieur avant la pose et 10 fois après la pose et réglage.

Les câbles seront obligatoirement tirés sur galets stables, et pouvant tourner librement. Les galets et le personnel seront suffisamment nombreux pour éviter l'éraillement et la blessure de l'enveloppe superficielle et placés de telle façon que le câble ne puisse prendre un rayon de courbure inférieur à ceux fixés. En particulier les points spéciaux, tels que les changements de direction de la tranchée ou les traversées, devront faire l'objet d'une surveillance constante durant toute l'opération.

Si la conduite du chantier exige la pose des câbles par une température ambiante de 0° C, l'entreprise devra définir avec le bureau d'études les précautions spéciales à prendre. Bien entendu, on évitera ces conditions de pose, dans toute la mesure du possible.

Dès que les câbles auront été déroulés, on s'efforcera de les régler de telle sorte qu'ils soient à une distance de 0,20 m les uns des autres.

02.12.1 CFO - Exécution de tranchée, y compris grillages et remblais

La prestation comprend :

- L'ouverture de tranchée
- La mise en forme d'un fond de fouille et mise en place du grillage avertisseur rouge
- Le recouvrement par du sable sur 20cm au-dessus de la génératrice supérieure
- La remise en état de la surface

↘ **Localisation : suivant plans réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.12.2 CFO - Fourniture et pose de chambres de tirage L1TP y compris bétonnage des arrivées de fourreaux, bouchonnage et drainage en fond

La prestation comprend :

- L'implantation sur le site.
- Les fouilles, l'évacuation en décharge des déblais excédentaires, toutes sujétions de terrassements supplémentaires
- La fourniture de la chambre L1T préfabriquée et tampons, la pose à la bonne côte et à la bonne pente sur un lit de grave naturelle 20/40 compacté de 0.25 m d'épaisseur et débordant de 0.20 m tout autour de la chambre, le scellement du cadre au mortier, la mise en place des tampons fonte, le bétonnage des tubes en entrée et en sortie de chambre
- Les finitions intérieures au mortier des tubes en entrée et sortie de chambre (réalisation des masques d'étanchéité)
- Les tampons fonte de résistance 250 KN sous trottoirs/espaces verts sous chaussée au logo du concessionnaire
- La mise à la cote des fontes en 2 interventions, la première au fond de forme trottoir et la seconde au fini avant enrobé

↘ **Localisation : suivant plans réseaux souples**

Métré : à l'unité (U)

Eclairage public

↘ **Mise à la terre**

Chaque candélabre sera mis à la terre (résistance de terre individuelle inférieure à 20 Ohms) par l'intermédiaire d'un réseau de terre constitué par un câble en cuivre nu de 25 mm2 de section, enfoui en même temps que le câble d'alimentation.

↘ **Fixation au sol des candélabres h= 4.00 m à h=8.00 m**

Les candélabres seront fixés sur un massif de béton par quatre tiges Ø 28 à scellement minimum venant traverser la plaque à scellement sur laquelle sera soudé le fût.

Le massif sera exécuté sur place en béton armé C25/30 ou préfabriqué.

Ce massif comportera une buse de Ø 60, permettant le passage de chaque câble d'alimentation.

↘ **Base de calcul et méthode**

Les réseaux d'alimentation seront calculés pour une chute de tension maximale de 3 %, au point le plus défavorisé.

↘ **Essais et mise sous tension**

L'installation sera essayée préalablement à la mise sous tension ; l'essai sera fait en présence des représentants du maître d'ouvrage.

L'entrepreneur fournira les instruments de mesure appropriés et parfaitement étalonnés (luxmètre, ampèremètre, etc.)

Cet essai portera sur :

- Les isolements des lignes en circuit ouvert
- La mesure de tension sur les différentes phases au départ et aux extrémités
- La mesure de l'intensité prise sur chacune des phases des différents circuits
- Le contrôle des terres des candélabres et armoires
- La mise sous tension de nuit
- Le contrôle et le réglage des foyers et des optiques de nuit
- La mesure des éclairements
- Le CONSUEL

L'entrepreneur devra veiller à ce que toutes les connexions soient parfaites, pour éviter toute chute de tension.

↘ **Garantie - Dépannage**

L'entrepreneur devra prendre l'engagement de remédier, pendant la période de garantie, dans les 48 heures, suivant la demande qui lui sera faite, à tout incident, pouvant se produire sur les appareils d'éclairage et leurs accessoires, y compris les lampes, étant entendu que l'entrepreneur remplacera gratuitement ces accessoires.

02.12.3 ECL - Fourniture et pose de fourreau Ø63 pour éclairage

La fourniture et la pose en tranchée de fourreaux type Janolène ou équivalent TPC Ø 63, annelée extérieur et lisse intérieur pour le réseau électrique.

La prestation comprend :

- L'implantation sur le site
- La fourniture et mise sous tranchée des fourreaux TPC Ø63
- Le grillage avertisseur
- Le positionnement de gaine de protection en remontée sur coffret
- La fourniture et mise en œuvre de béton en cas de sous profondeur
- L'aiguillage de la gaine
- Le recouvrement par du sable sur 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure et la pose d'un filet de protection rouge
- Toutes sujétions de réalisation

↘ **Localisation : suivant plans réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.12.4 ECL - Fourniture et pose de câblette de mise à la terre pour éclairage

La prestation comprend La fourniture sur chantier et pose directement en fond de tranchée sur lit de sable de câbles de terre en cuivre nu de 25 mm² pour le réseau d'éclairage public, y compris liaisons et autres sujétions de pose.

- L'enfouissement parallèlement aux fourreaux d'éclairage public
- Le lit de sable de pose ép.10 cm
- L'aiguillage de la gaine
- Le recouvrement par du sable sur 20cm au-dessus de la génératrice supérieure et la pose d'un filet de protection rouge
- Les remontées en vue de la solidarisation avec le candélabre au droit de chacun des lampadaires du nouveau réseau
- La mise à la terre du réseau d'éclairage public. (L'entreprise veillera à ce que la terre de l'éclairage public ne soit pas au contact des terres de coffrets électriques)
- Toutes sujétions

↘ **Localisation : suivant plans réseaux souples**

Métré : au mètre linéaire (ml)

02.12.5 ECL - Fourniture et pose de chambres de tirage L1TP y compris bétonnage des arrivées de fourreaux, bouchonnage et drainage en fond

La prestation comprend :

- L'implantation sur le site.
- Les fouilles, l'évacuation en décharge des déblais excédentaires, toutes sujétions de terrassements supplémentaires
- La fourniture de la chambre préfabriquée et tampons, la pose à la bonne côte et à la bonne pente sur un lit de grave naturelle 20/40 compacté de 0.25 m d'épaisseur et débordant de 0.20 m tout autour de la chambre, le scellement du cadre au mortier, la mise en place des tampons fonte, le bétonnage des tubes en entrée et en sortie de chambre
- Les finitions intérieures au mortier des tubes en entrée et sortie de chambre (réalisation des masques d'étanchéité)
- Les tampons fonte de résistance 250 KN sous trottoirs/espaces verts sous chaussée au logo du concessionnaire
- La mise à la cote des fontes en 2 interventions, la première au fond de forme trottoir et la seconde au fini avant enrobé

↘ **Localisation : suivant plans réseaux souples**

Métré : à l'unité (U)

Massifs de candélabres

Les massifs seront préfabriqués. Ils seront dimensionnés pour :

- Les mats existant du site du MAGEC.

La partie supérieure du socle sera arasée à 10 cm au-dessous de la cote finale du trottoir ou de l'espace vert 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 levage et de pose des mâts.

02.12.6 ECL - Massifs pour candélabres simple mat - ht 7,0 m

La fourniture et la pose de massifs pour candélabres simple mat d'une hauteur de 7.0m

La prestation comprend :

- La préparation du fond de fouille (nettoyage, mise à niveau, compactage).
- La pose du coffrage et coulage du béton dosé à 350kg/ m³ minimum
- La fourniture et la mise en œuvre du ferraillage
- La réalisation des réservations pour le passage du fourreau électrique.
- La fourniture et la pose des tiges de scellement
- La protection du massif après coulage (balisage, cône de signalisation, etc.).
- L'évacuation des déblais et le nettoyage du site.
- La remise en état du terrain autour du massif
- Protection temporaire du massif jusqu'à la pose du candélabre par le lot ELEC

↘ **Localisation : suivant plans réseaux souples**

Métré : à l'unité (U)

02.12.7 CFO - Réfection de chaussée existante

Les travaux concernent la réfection de la chaussée existante sur les zones définies au plan, afin de garantir portance, planéité et durabilité.

Après signalisation du chantier, l'entreprise réalisera le rabotage ou le décaissement selon les épaisseurs prévues, avec évacuation ou recyclage des matériaux conformément à la réglementation.

Après préparation du support, les couches nécessaires (fondation, base et roulement en matériaux bitumineux) seront mises en œuvre conformément aux normes en vigueur.

02.13 Divers VRD

02.13.1 Fourniture du DOE

La prestation concerne la fourniture complète du Dossier des Ouvrages Exécutés (DOE) à la fin des travaux, garantissant la traçabilité, la conformité et la bonne transmission des informations techniques nécessaires à l'exploitation et à la maintenance des ouvrages réalisés. Ce dossier constitue un élément contractuel obligatoire qui doit être remis en temps utile et en respect des exigences définies.

La prestation comprend notamment :

- La collecte et la compilation de tous les documents techniques relatifs aux travaux réalisés (plans, schémas, notices, certificats, rapports d'essais, PV de réception, etc.) ;
- La mise à jour des plans d'exécution en intégrant toutes les modifications intervenues en cours de chantier (plans tel que construit);
- La rédaction des notices techniques explicatives détaillant le fonctionnement des équipements et installations ;
- La fourniture des fiches de maintenance et d'entretien préconisées pour chaque équipement ;
- La remise des certificats de conformité, garanties et attestations réglementaires obligatoires ;
- La préparation d'un dossier structuré, clair et complet, présenté sous format numérique selon les exigences du maître d'ouvrage ;
- La vérification de la cohérence et de la complétude de l'ensemble des documents avant remise finale.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Assurer une mise à jour rigoureuse et exhaustive des documents en temps réel durant toute la durée du chantier ;
- Garantir la conformité des documents aux normes et réglementations en vigueur ;
- Remettre le DOE dans les délais contractuels impartis, permettant ainsi la bonne exploitation des ouvrages ;
- Veiller à la lisibilité, à la clarté et à l'accessibilité des documents pour les différents utilisateurs (exploitants, maintenance, contrôle) ;
- Organiser le dossier selon une structure cohérente et normalisée facilitant la consultation ;
- Prévoir une version numérique compatible avec les outils informatiques du maître d'ouvrage.

↘ **Localisation : ensemble de l'opération**

Métré : Au Forfait (FT).

02.14 Espaces verts / Clôtures / Portails

Aménagement paysager

↘ **Préparation, nivellement et prise de possession du terrain**

L'entrepreneur devra prendre possession du terrain dans l'état où il se trouve, étant entendu qu'il l'a examiné avant de remettre sa soumission et fait toutes les réserves qu'il juge utiles à ce moment.

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

Une attention particulière sera portée à la recherche et au piquetage des réseaux existants sur le site.

L'entrepreneur sera responsable de tous dégâts causés à ceux des autres lots.

Les plans remis indiquent les tracés théoriques de ces réseaux (concessionnaires et autres lots). L'entrepreneur sera responsable de toutes les démarches afin de confirmer ou définir la position réelle des réseaux.

↘ **Travaux de plantations et accessoires de plantations**

Les plantations seront réalisées conformément aux prescriptions de l'article 125 du fascicule 35 du C.C.T.G.

↘ **Terre végétale**

Elle sera réglée par un nivellement final après tassement. La terre végétale sera exempte de corps étrangers. Elle sera épierrée à la griffe, au râteau. Les mottes seront brisées.

Il sera ensuite effectué un roulage général et grattage dans les deux sens.

La terre végétale sera issue principalement des décapages du site. Les apports extérieurs complémentaires de terres végétales sont à la charge du présent lot.

La terre végétale est de qualité franche, homogène, exempte de pierres et de corps étrangers. La fourniture de terre noire de jardins maraîchers est interdite. La profondeur d'extraction ne doit en aucun cas dépasser 0,40 m.

Cette terre est de première qualité et correspond aux prescriptions du fascicule n° 35 du C.C.T.G. Les terres fournies répondront aux normes NF U 44.551.

Prestations :

Une analyse des terres végétales (terres du site et approvisionnement extérieur) sera à la charge du présent lot et indiquera les amendements nécessaires.

L'entreprise peut, si elle le juge utile apporter tout amendement en engrais qu'elle jugerait nécessaire à la bonne pousse des végétaux. Aucune réclamation, après plantation, ne pourra être faite au sujet de cette terre.

Compris décaissement des fosses et toute sujétion de mise en œuvre.

Le modelage définitif du relief sera obtenu par la couverture de terre végétale. La terre végétale sera fournie, transportée et mise en place par l'entreprise.

La terre végétale sera mise en place à l'aide d'engins légers dont le poids ne risque pas de détériorer la structure physique du sol.

Les camions ne devront pas circuler sur la zone à traiter.

La terre végétale sera mise aux niveaux définitifs donnés sur le plan de nivellement du présent dossier.

Elle sera, en conséquence, apportée en quantité suffisante quelle que soit la hauteur à combler.

Partout l'épaisseur de la terre végétale à mettre en place sera de 0.30m minimum. La terre végétale devra posséder les qualités physiques et chimiques d'une terre franche, homogène, exempte de pierres et de corps étrangers (Ø maximum toléré : 2cm).

La prestation comprend le nettoyage du terrain avant apport de la terre (enlèvement détritus, gros cailloux, souches, racines etc.), le décompactage du sol, l'apport, la mise en forme et le régalage de la terre végétale.

↘ Plantations

La plantation des végétaux s'effectue entre le 15 octobre et le 15 avril. Les engazonnements sont effectués au printemps et pendant la période de végétation active.

Dans les zones de pleine terre et selon l'implantation des végétaux, l'entrepreneur doit la destruction et l'enlèvement de tous corps étrangers, homogènes ou non, impropres à la réalisation des travaux horticoles sur une profondeur d'au moins :

- 0.30 m pour les pelouses, surfaces engazonnées.
- 0.50 m sous les zones arbustives.

↘ Évacuation des déblais aux décharges

Tout matériau jugé impropre, tout matériau de mauvaise qualité ou tout matériau présentant des résultats d'essais inférieurs aux valeurs requises est évacué aux décharges publiques.

De même, les déblais excédentaires non réutilisés en remblais sont évacués.

↘ Préparation du sol préalablement à la plantation des végétaux

L'entreprise procédera à une préparation rigoureuse des sols : le décompactage du fond de forme, l'apport de la terre végétale, son régalage, son amendement et à son parfait nivellement.

Concernant les fosses de plantation, l'apport de terre végétale sera réalisé par l'entreprise du présent lot afin d'obtenir un mélange rigoureux et spécifique, et une surface homogène. Les déblais devront être évacués en dehors du chantier.

↘ Description des mottes

Elle sera enveloppée d'un textile répondant aux normes en vigueur, susceptible de se conserver pendant six mois sur la plante, et d'un grillage métallique dégradable, de force suffisante pour que le déchargement puisse être réalisé au moyen de crochets métalliques plantés en motte.

Les arbres auront une motte bien enracinée et solide, dont la dimension doit correspondre à l'espèce et à la taille du végétal considéré.

↘ Arrachage

Les dates d'arrachage et de chargement sur camion, arrêtées en fonction de la date de plantation, en accord avec la maitrise d'œuvre, seront indiquées sur les bordereaux d'envoi de la pépinière.

↘ Transport

Le transport, à la charge de l'entrepreneur, sera réalisé au moyen de véhicules à toiture et enceinte bâchées, à l'abri de tous risques de dessèchement par déplacement d'air. Il sera exécuté hors températures extérieures supérieures à + 25°C ou inférieures à -2°C. Le temps de transfert depuis le lieu de production ne devra excéder 10h.

Les mottes seront parfaitement calées de façon à éviter tout démantèlement de la motte, tout mouvement de la motte par rapport au tronc pendant le transport. Le nombre de sujets ne sera pas excessif pour permettre le déchargement dans des conditions normales.

Les plantes ne devront pas supporter plus de 10h de transport.

L'entrepreneur prendra toutes les précautions nécessaires au chargement, au transport et au déchargement sur le chantier. Toutes les fournitures de végétaux ne satisfaisant pas aux spécifications ci-dessus seront refusées.

↘ Préparation des végétaux

Un soin particulier sera apporté au dépotage des conteneurs. Les plantes seront copieusement arrosées la veille de leur plantation

↘ Modalités d'exécution :

L'implantation des végétaux doit respecter les distances de plantations avec les riverains, conformément à l'article 671 du Code Civil :

- 2,00 m pour les arbres,

Concernant les arbres, arbustes, et haies, les plantations sont réalisées conformément aux articles 125.5 et 125.6 du fascicule n° 35 du CCTG, de préférence par temps humide sans pluie et toujours hors gel.

Les plants et arbustes sont mis en terre bien verticalement, tuteurés ou haubanés et copieusement arrosés après la plantation.

Les gros sujets sont tous les végétaux présentant une hauteur de 3,00 m et plus. Les arbres sont les végétaux aptes à développer un tronc différencié permettant d'élever leur couronne foliaire au-dessus du sol. Les arbustes sont des plantes produisant des tiges composées de bois (ou plantes ligneuses) qui ne développent pas de tronc différencié, les ramifications multiples étant de force égale.

La plantation des végétaux comprend :

- La répartition des végétaux dans l'emprise des surfaces d'espaces verts,
- L'habillage des branches et des racines,
- La plantation soignée des végétaux, y compris le pralinage des racines pour les arbres feuillus,
- L'arrosage copieux, immédiatement après la plantation,
- Le tuteurage des arbres feuillus.

Les sujets seront soumis à validation de l'architecte.

↘ Entretien

L'entrepreneur est tenu d'exécuter les travaux d'entretien énumérés dans le présent CCTP.

Il sera responsable pendant une année, à compter de la réception des travaux de tous les vices, toutes dégradations des ouvrages constituant les « espaces verts » pour ses propres ouvrages et les abords en béton drainant à l'exclusion des compléments ou modifications apportés par les preneurs et sous réserve de constats qui pourraient être faits concernant les dégradations volontaires ou accidentelles n'engageant pas la responsabilité de l'entrepreneur.

↘ Calendrier d'entretien

Pendant l'exécution, jusqu'à la fin de la période de garantie (un an après la réception des travaux), le calendrier sera le suivant :

- MARS : fourniture et répandage engrais, traitement phytosanitaires, taille des arbustes et des haies
- MAI : nettoyage - sarclage
- NOVEMBRE : nettoyage - remplacement des sujets morts, tontes au tant que besoin

A ces travaux d'entretien, sera compris l'enlèvement de tous les déchets, débris provenant des nettoyages ou remises en état.

↘ Labours – Binages

Pendant la durée de l'entretien, l'entrepreneur fera bêcher deux fois par an, aux époques fixées, le pied des arbres qu'il aura plantés, les bêchages seront faits, l'un au printemps, l'autre à l'automne suivant un diamètre de 0.80 au moins et à 0.15 m de profondeur. On évitera soigneusement de blesser le collet et les racines des arbres.

La surface du sol reprendra la forme primitive qui lui avait été donnée, après la plantation.

Les massifs d'arbustes, d'arbres et plants devront avoir leur surface maintenue ameublie au moyen de binages aussi fréquents qu'il le faudra.

↘ Maladies cryptogamiques et parasites

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour garantir ses plantations contre les attaques des insectes, toutes les maladies possibles des plants et procéder à toutes les pulvérisations et soins d'usage (préventifs et curatifs). Produits homologués.

↘ Arrosage

L'entrepreneur arrosera les plantations autant qu'il sera nécessaire pour obtenir une végétation vigoureuse.

↘ Echenillage

L'échenillage devra s'effectuer du 1er décembre au 1er Mars suivant les usages locaux.

L'opération consistera à enlever avec un sécateur les extrémités des branches portant les bourses. Les bouts de branches portant des nids seront ramassés en fin de chaque opération et brûlés en tas avant la dispersion (évacués du chantier)

Pendant la pousse des feuilles, une seconde recherche sera faite pour détruire les nouvelles bourses ; l'entrepreneur exécutera les pulvérisations nécessaires.

↘ Taille des arbustes

Les arbustes à feuilles persistantes seront taillés soit en hiver, soit au printemps après la floraison suivant les espèces.

↘ Entretien des massifs - Engrais – Roulage

A l'intérieur des massifs d'arbres et d'arbustes, les herbes seront coupées avec soin.

Il sera procédé, si nécessaire, au mois de mars et au mois d'octobre, à un répandage d'engrais dans les massifs, compris roulage au rouleau.

↘ Produit des fauchages

Les produits des fauchages seront la propriété de l'entrepreneur et évacués en décharge.

↘ Enlèvement des herbes

Les herbes résultant des fauchages ou des tondages devront être enlevées au fur et à mesure qu'elles seront coupées et elles ne pourront en aucun cas rester sur place plus de douze heures.

Les herbes seront transportées au bord des routes au moyen de brouettes ou de civières à bras et sous aucun prétexte les voitures n'entreront sur les zones plantées ou rouleront sur le béton drainant.

↘ Personnel et matériel d'entretien

L'entrepreneur devra fournir tout le personnel et le matériel nécessaire aux travaux d'entretien énoncés ci-dessus.

Il tiendra compte de ce que les travaux ne pourront être exécutés les dimanches et jours de fête.

02.14.1 Plantation existante et talus existant

Les travaux comprennent la remise en état du talus existant, comprenant le reprofilage des pentes, la fourniture et la pose d'une nouvelle bâche de protection adaptée, ainsi que la replantation des végétaux afin d'assurer la stabilisation et l'intégration paysagère de l'ouvrage. L'ensemble des prestations sera réalisé conformément aux règles de l'art.

02.14.2 Nettoyage, coupe, élagage, entretien, mise en valeur

Les travaux concernent le nettoyage des emprises, la coupe et l'élagage de la végétation existante, ainsi que l'ensemble des opérations d'entretien et de mise en valeur des espaces concernés. Les interventions seront réalisées dans le respect des végétaux conservés, des règles de l'art et de la réglementation en vigueur. Les produits de coupe et déchets végétaux seront évacués vers une filière agréée.

02.14.3 Engazonnement

La prestation concerne la réalisation complète de l'engazonnement des surfaces désignées dans le cadre des travaux, afin d'assurer une couverture végétale uniforme, esthétique et durable. L'objectif est de stabiliser les sols, limiter l'érosion, et intégrer harmonieusement les aménagements dans leur environnement.

La prestation comprend notamment :

- La préparation préalable du terrain (désherbage, nivellement, ameublissement du sol) ;
- L'apport et l'incorporation d'un terreau ou amendement adapté à la nature du sol et aux conditions climatiques ;
- La fourniture et la pose d'un mélange de graines de gazon conforme aux spécifications (variétés adaptées, qualité certifiée) ;
- Le semis réalisé selon les techniques appropriées (à la main, mécanique, en enrobage, etc.) et dans des conditions optimales de température et d'humidité ;
- L'arrosage initial systématique pour favoriser la germination et la reprise végétative ;
- La protection éventuelle des zones semées (paillage, filet anti-érosion) en cas de contraintes spécifiques ;
- La surveillance et l'entretien initial pendant la période de reprise (désherbage, arrosages complémentaires, ratissages) jusqu'à obtention d'une couverture homogène et stable.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Réaliser les travaux en période climatique favorable pour garantir une bonne germination ;
- Adapter les techniques d'engazonnement aux contraintes spécifiques du site (pente, sol, exposition) ;
- Garantir l'absence de contaminants ou plantes indésirables pouvant nuire à la qualité du gazon ;
- Assurer la coordination avec les autres travaux pour éviter les dégradations post-semées ;
- Prendre en compte les impératifs de sécurité et d'accès durant l'exécution ;
- Prévoir un délai suffisant pour le suivi et la réception de la végétation avant la réception finale des travaux.

02.14.3.1 Préparation soignée, semi du gazon, roulage, la 1ère tonte

Les graines pour gazons proviennent de fournisseurs choisis par l'entrepreneur et acceptés par le maître d'œuvre. Les semences sont bien mûres et les mélanges de semences certifiées de variétés inscrites au catalogue français des plantes de gazons.

Mélange : Le mélange est composé d'essences pour prairie rustique. Il sera utilisé dans les parties à engazonner et entre les joints des pavés.

Le mélange sera de type gazon rustique universel. Il comprendra au minimum quatre variétés de gazon dont obligatoirement du Rays Grass anglais (RGA) et deux variétés de fétuque rouge. La proportion de RGA ne dépassera pas 35 %.

Mélange pelouse	
%	Variété
50 %	Ray Gras Anglais
35 %	Fétuque rouge traçante

15 %	Fétuque rouge gazonnante

Il appartient à l'entrepreneur de faire les réserves qui lui apparaissent judicieuses sur la nature des semences imposées, compte tenu, par exemple, de la morphologie du sol et du sous-sol, des conditions climatiques, des conditions d'exposition, des conditions d'utilisation, ... Le cas échéant, l'entrepreneur propose, à l'appui de sa soumission, le remplacement de ces semences par d'autres qui lui paraissent mieux adaptées dont l'utilisation, le comportement et l'aspect correspondent aux critères demandés.

Le recours à un autre mélange par l'entrepreneur est soumis à approbation par le maître d'œuvre.

La densité de plantation sera de 35 g/m².

↘ **Localisation : Suivant plan d'espaces verts**

Métré : mètre carré (m²)

02.14.4 Paillage

02.14.4.1 Paillage en copeaux de bois en pied des végétaux, Ep = 15 cm

La prestation concerne la fourniture et la mise en œuvre d'un paillage en copeaux de bois forestier broyé d'une épaisseur de 15 cm au pied des végétaux, visant à améliorer la conservation de l'humidité du sol, limiter la croissance des mauvaises herbes, et favoriser le développement sain des plantations.

La prestation comprend notamment :

- La préparation des zones à pailler, incluant le nettoyage et le désherbage préalable ;
- La fourniture de copeaux de bois de qualité, exempts de contaminants, issus de bois non traité ;
- L'étalement uniforme des copeaux sur une épaisseur constante de 15 cm autour des pieds des végétaux concernés ;
- Le façonnage et le compactage léger du paillage pour assurer sa stabilité et son efficacité ;
- La protection des zones paillées contre les risques de déplacement (vent, pluie) et le maintien de l'épaisseur durant la période critique ;
- Le suivi post-application pour vérifier la tenue du paillage et procéder à des compléments si nécessaire.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Veiller à ne pas enterrer le collet des végétaux afin d'éviter les risques de pourriture ;
- Utiliser un matériau compatible avec le type de plantation et respectueux de l'environnement ;
- Prendre en compte les conditions climatiques lors de la mise en œuvre pour éviter le lessivage prématuré ;
- Assurer un accès sécurisé aux zones travaillées, sans endommager les plantations voisines ;
- Prévoir un entretien régulier pour maintenir l'efficacité du paillage dans le temps.

↘ **Localisation : Suivant plan d'espaces verts**

Métré : mètre carré (m²)

02.14.4.2 Bâche verte sous plantations

La bâche verte à mettre en œuvre en protection des plantations arbustives et couvre-sols sera de type toile de paillage tissée en polypropylène. Elle sera traitée anti UV. La densité ne sera en aucun cas inférieure à 90 g/m².

02.14.5 Tuteurage

02.14.5.1 Tuteur monopode oblique

Ces prestations désignent :

- 1 tuteur en châtaignier écorcé, épointé Ø 10/12, H. variables de 2 à 2,50m, à adapter selon le sujet à tuteurer
- Enfoncés de 0,80m en biais dans le sol, (au moins un tiers de la hauteur totale du poteau bois)
- Maintien de l'arbre au tuteur par attache de type Toltex ou techniquement équivalent,

↘ **Localisation : suivant plans d'espaces verts**

Métré : à l'unité

02.14.6 Plantations

Les végétaux proviennent de pépinières choisies par l'entrepreneur et acceptées par le maître d'œuvre.

Ces plantes proviennent de région de culture présentant des conditions climatiques analogues à celles de la région de plantation. Les plantes doivent avoir été élevés dans les règles de l'art, en particulier, ils doivent avoir été repiqués au moins une fois et ne doivent pas avoir été forcés. Ils sont conformes aux espèces indiquées et aux variétés demandées et répondent aux conditions suivantes :

- Être de catégorie 1,
- Être exempts d'ennemis animaux ou végétaux faisant l'objet d'une réglementation phytosanitaire,
- Être exempts de lésion de toutes origines susceptibles de porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure,
- Être conformes au genre, à l'espèce ou au cultivar (variété cultivée) et répondre à l'authenticité variétale demandée,
- Correspondre aux dimensions indiquées,
- Présenter les caractéristiques qualitatives des végétaux de bonne qualité marchande, attendues aux spécifications d'âge et de taille. En particulier, le système radiculaire est normalement constitué et ne présente pas de racines principales tordues à proximité du collet ni de dommage mécanique ou physiologique de nature à porter préjudice à la reprise ou à la croissance ultérieure et qui serait dû au système de culture, à l'arrachage, ou aux différentes manipulations,
- Plantes à une motte solide, proportionnée à leur taille et suffisamment protégée pour que les différentes opérations de manutention ne portent pas atteinte à la solidité de cette motte. Ces plantes doivent présenter un enracinement apparent sur les parois de la motte au dépotage ou des racines à travers les parois des récipients ajourés,
- Arbres de haute tige du calibre indiqué aux pièces de marché. La hauteur du fût, entre le collet et la première couronne de branches, est égale au moins à 1,90 m. La longueur des branches de part et d'autre du tronc est égale au quart de la hauteur. Ils sont conditionnés en ou tiges transplantées ou mottes grillagées,
- Cépées du calibre indiqué aux pièces du marché. Elles présenteront un nombre de troncs entre 3 à 7 et seront issues d'une même souche (pas de juxtaposition de végétaux).
- Arbres jeunes et de première catégorie. Ils ont subi deux tailles de formation et doivent comporter 5 à 7 branches minimum. Ils sont conditionnés en conteneurs, tontines ou paniers.
- Plantes vivaces de premier choix, pourvues d'un bon enracinement et fournies en godets de 2 ans,
- Etat sanitaire parfait tant pour les branches que pour les racines.

A cet effet, il est porté une attention particulière :

- A l'équilibre entre le système racinaire et le système aérien.
- Au bon développement du chevelu.
- A la bonne conformation du système aérien : tige bien individualisée ou bien spécifique de l'espèce.

Tout arbre ou arbuste ayant une motte cassée ou fendue est refusée.

L'entrepreneur doit prendre toutes dispositions auprès de ses fournisseurs pour que les végétaux voyagent en camions couverts et fermés. L'entrepreneur doit vérifier, à réception des plantes, que celles-ci ont bien été protégées durant le transport. Des mesures de protection renforcées doivent être prises pour les températures supérieures à 25°C (protection contre le dessèchement) ou inférieures à -2°C (protection contre le froid). Les mêmes précautions sont à prendre par l'Entrepreneur entre son dépôt et le chantier si les végétaux y ont transité.

Les prestations de plantation concernent la fourniture et la mise en place complète des plantations conformément aux plans et prescriptions du projet, afin d'assurer une végétalisation harmonieuse, durable et adaptée au site. L'objectif est de garantir la bonne reprise des végétaux, leur croissance optimale, ainsi que l'intégration paysagère des aménagements.

La prestation comprend notamment :

- La préparation des sols par décompactage, désherbage et apport éventuel d'amendements ou fertilisants adaptés ;
- La fourniture de plants conformes aux espèces, dimensions et qualités spécifiées dans le dossier technique ;
- Le transport, le stockage et la manipulation des végétaux dans des conditions garantissant leur préservation ;
- La mise en place des plantations selon les règles de l'art, en respectant les espacements, profondeurs de plantation et orientations prescrites ;

- L'arrosage immédiat après plantation pour favoriser la reprise ;
- La pose éventuelle de protections (tuteurs, paillage, grillages) contre le vent, le piétinement ou les nuisibles ;
- Le suivi et l'entretien initial (arrosage, désherbage, taille, traitement phytosanitaire) pendant la période de garantie de reprise.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Réaliser les plantations durant les périodes climatiques appropriées pour optimiser la reprise (hors périodes de gel ou de sécheresse extrême) ;
- Adapter les techniques en fonction des caractéristiques du site (nature du sol, exposition, pente) ;
- Assurer la coordination avec les autres corps d'état pour éviter tout dommage aux plantations ;
- Veiller à la conformité des végétaux livrés et à leur traçabilité ;
- Prévoir des mesures de protection et de sécurité pour les intervenants et le public durant les travaux ;
- Garantir un entretien régulier jusqu'à la réception définitive des plantations.

↘ **Localisation : suivant plans d'espace vert**

Métré : à l'unité

Les végétaux du marché localisés sur le plan masse architecte sont les suivants :

02.14.6.1 Arbres Tiges (10/12)

- Ginko Biloba

02.14.6.2 Haie

- Pittosporum Tobira

02.14.7 Entretien garantie

02.14.7.1 Entretien pendant l'année de garantie

La prestation concerne l'ensemble des opérations d'entretien des plantations et des espaces végétalisés pendant l'année de garantie, afin d'assurer la bonne reprise, la croissance saine des végétaux et la pérennité des aménagements réalisés. Cet entretien vise à maintenir les conditions optimales pour le développement des plantations jusqu'à la réception définitive.

La prestation comprend notamment :

- Les arrosages réguliers adaptés aux besoins spécifiques des végétaux et aux conditions climatiques ;
- Le désherbage manuel ou mécanique pour limiter la concurrence des mauvaises herbes ;
- La taille formative et corrective des arbustes et plantes pour favoriser leur croissance harmonieuse ;
- Le contrôle sanitaire régulier et la mise en œuvre de traitements phytosanitaires en cas de maladie ou d'attaque parasitaire ;
- La vérification et la remise en état des protections mises en place (paillage, tuteurs, grillages) ;
- La surveillance générale de l'état des plantations et du sol, avec réalisation des actions correctives nécessaires ;
- La tenue d'un registre d'entretien détaillant les interventions effectuées et les observations.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- Assurer une fréquence d'intervention adaptée aux besoins saisonniers et aux spécificités du site ;
- Employer des produits et méthodes conformes aux normes environnementales et réglementaires en vigueur ;
- Garantir la sécurité des intervenants et des usagers des lieux lors des opérations d'entretien ;
- Coordonner les interventions avec les autres prestations du chantier pour éviter les conflits ou dégradations ;
- Prévoir une réactivité suffisante pour traiter rapidement toute problématique détectée ;
- Assurer une communication régulière avec le maître d'ouvrage ou le gestionnaire du site sur l'état des plantations.

↘ **Localisation : ensemble de l'opération**

Métré : Au Forfait.

Clôtures / Portillon

02.14.8 Clôtures / Portillon

02.14.8.1 Clôture grillage souple soudé plastifié

Fourniture et mise en œuvre de clôtures en grillages soudés plastifié sur poteaux comprenant la fourniture et la pose des poteaux, scellé au béton, la fourniture et la mise en place des grillage la pose et le réglage des fils de tension et tous systèmes de fixation.

Panneaux de clôtures :

- RAL à définir,
- Hauteur 1m80,
- Grillage simple torsion plastifié – fil Ø 2.5 mm, maille rectangulaire 100 x 50 mm,
- Fil de tension - Ø 2.7 mm, sur 3 rangées, y compris barres de tension et tendeurs

Les poteaux sont scellés au sol (massif béton dosé à 350 kg/m3). La prestation inclus la fourniture et pose des jambes de force.

L'offre de l'entrepreneur comprendra les jonctions sur les clôtures riveraines existantes, le renforcement si nécessaire des poteaux de cette dernière.

Clôture panneaux rigides

↘ **Clôture treillis – gamme Oobamboo**

Fourniture et pose de clôture treillis type Oobamboo de chez NORMACLO ou équivalent

- Structure double-fils horizontaux Ø 6 mm. Entraxe entre fils horizontaux : 200 mm
- Double fils verticaux Ø 5 mm soudés selon le design OOBAMBOO™
- Largueur du panneau 2505 mm
- Hauteurs disponibles : 2.00 m
- RAL 7037

02.14.8.2 Clôture opaque en panneau rigide h = 2,00 m

La prestation concerne la fourniture et la pose d'une clôture opaque en panneaux rigides d'une hauteur de 2,00 m, destinée à délimiter, sécuriser et valoriser les espaces extérieurs conformément aux prescriptions du projet. La clôture doit assurer robustesse, durabilité et une intégration esthétique adaptée à l'environnement.

La prestation comprend notamment :

- La préparation du terrain pour la pose des poteaux (nivellement, dégagement, repérage des emplacements) ;
- La fourniture de panneaux rigides conformes aux normes en vigueur, avec traitement anti-corrosion adapté (galvanisation, peinture, etc.) ;
- La fourniture et la pose des poteaux de fixation, solidement ancrés en fondations béton adaptées au sol et à la configuration du site ;
- Le montage et la fixation des panneaux rigides entre poteaux, garantissant une bonne tension et alignement ;
- La réalisation des finitions nécessaires (pose de chapeaux de poteaux, scellements, traitement des soudures) ;
- Le nettoyage du chantier après pose, avec évacuation des déchets et protections éventuelles des ouvrages posés.

Les contraintes particulières à respecter sont :

- S'assurer de la conformité des fondations avec la nature du sol et les règles de sécurité ;
- Garantir un respect strict des côtes et alignements définis dans les plans ;
- Prendre en compte les contraintes d'accès et d'espace pour la mise en œuvre ;
- Veiller à la durabilité des matériaux face aux conditions climatiques locales (humidité, corrosion) ;
- Respecter les normes de sécurité pour éviter tout risque de blessure (absence d'arêtes vives, bonne fixation) ;
- Coordonner les interventions avec les autres corps d'état afin d'éviter les détériorations.

↘ **Localisation : suivant plans VRD**

Métré : mètre linéaire (ml)

02.14.8.3 Portillon grillagé en acier galvanisé largeur 1.00 m

Portillon grillagé en acier galvanisé maille 100 x 50 passage 1m x 2m Vert.

Caractéristiques :

- Matière : acier
- Traitement : galvanisé et thermolaqué
- Largeur hors-tout : 1m13
- Passage utile : 0m98
- Hauteur : 1m70

Couleurs : Suivant choix architecte

+ 03 CONTROLES – ESSAIS – RECEPTION – GARANTIES

03.1 Nettoyage de chantier

03.1.1 Nettoyage et protection du chantier

Le nettoyage des lieux de travail sera au minimum hebdomadaire. Toutefois, des nettoyages complémentaires pourront avoir lieu sur toute demande du Maître d'Ouvrage et du maître d'œuvre si ce dernier le juge utile, notamment sur le domaine ouvert à la circulation dès que nécessaire.

Le présent lot doit également le nettoyage du terrain, de l'intégralité des déchets ou gravats.

Si ces nettoyages n'étaient pas faits, le Maître d'œuvre se réserve le droit de les faire exécuter par une entreprise de son choix et à la charge de l'entrepreneur du présent lot.

L'entrepreneur devra préserver efficacement les ouvrages jusqu'à réception des travaux.

Il devra également préserver les matériels, matériaux, constructions et environnements existants de toutes souillures, dégradations pendant l'exécution des travaux du présent lot.

Pendant toute la durée de ses travaux, l'entrepreneur doit prendre toutes les mesures nécessaires pour garantir la propreté et ne pas détériorer les voiries existantes. Un nettoyage et l'entretien des voies de circulation, y compris provisoires, est à prévoir par l'entreprise dès que nécessaire.

03.1.2 Nettoyage des équipements par lot

PM : renvoi au lot 0 pour le nettoyage général

03.2 Réception des installations

03.2.1 Réception des supports avant travaux

- **Réception du fond de forme et plateforme de projet**

La présente prestation concerne la réception contradictoire de la parcelle mise à disposition par l'aménageur de la parcelle, après achèvement des travaux de démolition, de dépollution et de terrassement primaire. L'entreprise doit s'assurer que le support livré permet l'engagement des travaux de superstructure dans les conditions techniques requises.

Prestations incluses :

- Vérification altimétrique et planimétrique : Réalisation d'un levé topographique contradictoire pour valider la conformité de l'arase de terrassement par rapport à la cote de projet fixée (estimée à 160.35 NGF).
- Contrôle de la portance au droit de la plateforme : Exécution d'essais à la plaque (selon norme NF P94-117-1) pour confirmer l'atteinte du module de déformation minimal requis de 70 MPa.
- Campagne de compactage de surface : Passage préventif d'un engin de compactage (type monobille) sur l'ensemble de l'emprise pour uniformiser le support et détecter d'éventuels points mous.
- Recherche de points singuliers : Identification visuelle et mécanique des zones présentant des vestiges de démolition non évacués ou des hétérogénéités de remblaiement.
- Établissement d'un procès-verbal de réception : Rédaction d'un document actant l'acceptation du support, avec réserves éventuelles, avant tout démarrage des travaux de construction.

Contraintes particulières :

- L'entreprise est réputée avoir pris connaissance de l'état du site au moment de la remise des offres ; elle doit signaler toute anomalie flagrante entre le terrain et les pièces du marché dès la période de préparation.
- En cas de portance inférieure à 50 MPa constatée lors de la réception, l'entreprise devra procéder aux purges localisées et au remplacement des matériaux défectueux par une GNT d'apport, afin de garantir la pérennité de la future structure.
- L'objectif de 50 MPa est une condition sine qua non pour l'installation du chantier et le début de la réalisation des réseaux et des fondations.
- L'entreprise devra anticiper ses essais pour permettre, si nécessaire, une intervention corrective de l'aménageur ou la levée des réserves sans impacter le chemin critique du planning global.

- Le maintien en état de la plateforme (évacuation des eaux pluviales, protection contre le délitement) est à la charge de l'entreprise dès la signature du procès-verbal de réception de la parcelle.

- **Réception et contrôle des graves de recyclage (GNT 0/80)**

L'entreprise devra s'assurer du contrôle de conformité des graves non traitées issues du recyclage (0/80), mises à disposition par l'aménageur de la ZAC, avant leur mise en œuvre en couche de forme ou en remblai technique. L'entreprise reste responsable de la mise en œuvre de matériaux répondant aux critères de qualité du **GTR (NF P11-300)**.

Prestations incluses :

- Vérification visuelle et documentaire : Contrôle des bons de livraison et des fiches techniques produits (FTP) attestant de l'origine et de la nature des constituants (béton, enrobés, briques, métaux, etc.).
- Analyse granulométrique (NF EN 933-1) : Réalisation d'un essai par tranche de 1 000 m3 pour vérifier la continuité de la courbe et le respect du fuseau 0/80.
- Mesure de la propreté (Passant à 80 µm) : Vérification de la teneur en fines pour s'assurer que le matériau ne sera pas sensible à l'eau ou au gel, conformément aux seuils du GTR pour les matériaux de type F.
- Essais de dureté (Los Angeles - LA et Micro-Deval - MDE) : Contrôle de la résistance mécanique des granulats de recyclage pour garantir leur pérennité sous trafic de chantier.
- Tri et détection d'indésirables : Recherche de la présence de matières organiques, plâtre, bois ou métaux, dont le pourcentage massique doit être inférieur aux seuils admissibles des recommandations régionales ou du GTR.

Contraintes particulières :

- L'entreprise devra valider la classification du matériau selon le GTR (ex: classe R_c pour les bétons concassés) avant tout épandage.
- Le matériau doit présenter une teneur en eau proche de l'Optimum Proctor (W_{OPN}) pour garantir l'atteinte des objectifs de compactage q_4 ou q_3 requis.
- Toute zone présentant une concentration anormale de matériaux polluants (plastiques, ferrailles) sera refusée et devra être évacuée hors du chantier.

03.2.2 Contrôles et essais

03.2.2.1 Terrassement plateformes

03.2.2.1.1 Contrôle des remblais au pénétromètre

Le présent article définit les modalités de réalisation des essais de compactage au pénétromètre dynamique sur les plateformes de bâtiments et les voiries dans le cadre du contrôle extérieur de l'entreprise.

↘ **Méthode d'essai :**

Les essais de compactage seront réalisés à l'aide d'un pénétromètre dynamique de type lourd (norme NF P 94-063), permettant d'évaluer la résistance à la pénétration des matériaux compactés.

↘ **Objectifs de compacité :**

Les niveaux de compacité attendus sont les suivants :

- Dernier mètre de la plateforme (de -1,00 m à la surface) : Niveau de compacité correspondant à la classe Q3.
- Profondeur supérieure à 1 mètre sous la plateforme (de -1,00 m à -2,00 m ou plus) : Niveau de compacité correspondant à la classe Q4.

Classe	Domaines d'application (GTR)	Références Proctor indicatives*
Q5	Enrobage de canalisation hors emprise de chaussée	
Q4	Remblais, purges, PST (Partie Supérieure des Terrassements)	ρdm ≥ 95 % OPN, ρdfc ≥ 92 % OPN
Q3	Couche de forme (support supérieur avant chaussée)	ρdm ≥ 98,5 % OPN, ρdfc ≥ 96 % OPN

Q2	Certaines couches techniques ou exigences ponctuelles (compactage basé sur Proctor modifié)	ρdm ≥ 97 % OPM, ρdfc ≥ 95 % OPM
Q1	Non explicitement décrit dans les sources utilisées ; généralement réservé à des matériaux très sensibles ou des ouvrages spéciaux	

↘ **Fréquence des essais :**

La fréquence minimale des essais sera de :

- 1 essai par 100 m² de plateforme, avec un minimum de 3 essais par zone homogène de compactage.
- En voirie, prévoir 1 essai tous les 20 à 25 mètres linéaires pour les tranchées ou accotements de largeur réduite.

Des essais complémentaires pourront être exigés par la Maîtrise d'œuvre ou le Contrôle extérieur si des zones douteuses sont détectées (zones humides, remblai hétérogène, redans, etc.).

↘ **Modalités de contrôle :**

Les résultats seront analysés en fonction du profil de résistance (nombre de coups nécessaire pour enfoncer la tige par pas de 10 cm), comparés aux seuils de compacité Q3 et Q4. Le rapport de chaque essai précisera :

- Le lieu exact de l'essai (coordonnées ou repérage sur plan),
- Le profil de pénétration obtenu,
- L'interprétation selon la classification.

En cas de non-conformité, des reprises de compactage seront exigées suivies d'un nouvel essai de contrôle.

↘ **Références normatives :**

- NF P 94-063 : Reconnaissance et essais – Essai au pénétromètre dynamique.
- NF P 11-300 et NF P 11-331 : Guide des terrassements routiers.
- Guide SETRA-LCPC – Terrassements.

03.2.2.1.2 Essais de réception des plateformes (essais de plaques)

Le présent article définit les modalités de réalisation des essais de portance sur les couches de terrassement destinées à la création de plateformes de bâtiment ou de voirie. Ces essais ont pour objectif de vérifier la qualité de compactage et la capacité portante des matériaux mis en œuvre.

↘ **Méthodes d'essai autorisées :**

Les essais de portance seront réalisés selon l'une des méthodes suivantes, selon les conditions d'accessibilité et les indications du Maître d'œuvre :

- Essai à la plaque statique conforme à la norme NF EN 1997-2 / NF P 94-117-1, avec plaque de 600 mm.
- Essai à la dynaplaque (Light Weight Deflectometer - LWD) selon la norme NF P 94-117-2.

Le choix entre les deux méthodes pourra être validé en début de chantier.

↘ **Objectifs de portance à atteindre :**

Niveau de plateforme	Classe GTR visée	Valeur EV2 minimale
Couches de forme (avant couches de chaussée ou dallage)	PF2	≥ 50 MPa
Arase de terrassement (support de la couche de forme)	PF2	≥ 70 MPa

La portance mesurée (EV2) est la valeur du deuxième chargement (rechargement), conformément à la méthode normalisée.

Si la dynaplaque est utilisée, une corrélation chantier avec un essai à la plaque pourra être demandée pour vérifier l'équivalence des valeurs mesurées.

↘ **Fréquence des essais :**

Zone contrôlée	Fréquence minimale d'essai

Plateforme de bâtiment ou voirie large (> 300 m²)	1 essai tous les 100 m²
Voirie linéaire (< 6 m de large)	1 essai tous les 25 ml
Zone de raccordement, passage sous dallage, zones sensibles	Essai systématique ou à la demande du Maître d'œuvre

Un minimum de 3 essais par zone homogène est requis, même pour des petites surfaces.

↘ **Non-conformité et mesures correctives :**

En cas de résultats inférieurs aux seuils fixés pour PF2 :

- La zone sera identifiée, reprise par recompactage ou amélioration (apport de matériaux, stabilisation, etc.),
- Un nouvel essai de vérification sera effectué après correction.

↘ **Références normatives et guides techniques :**

- NF EN 1997-2 : Essais de plaque (EV1/EV2)
- NF P 94-117-1 : Essai de plaque statique
- NF P 94-117-2 : Essai Dynaplaque
- Guide GTR (SETRA – LCPC) – Terrassements Routiers

03.2.2.2 Essais sur réseaux d'assainissement

03.2.2.2.1 Hydrocurage - nettoyage des réseaux :

A la fin du chantier, l'entrepreneur du présent lot réalisera un hydro curage. Tous les déchets et matériaux présents dans les canalisations seront enlevés et évacués en filière agréée.

L'hydrocurage sera réalisé sur l'ensemble des réseaux (collecteurs + branchements) prévus au présent lot.

03.2.2.2.2 Essais d'étanchéité :

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, branchement sera testée avant remblai par essai à l'air.

Toutes les canalisations du réseau eaux usées et branchements seront soumis à cet essai.

03.2.2.2.3 Inspection télévisée :

Une inspection télévisée des réseaux EU et EP sera réalisée avec fourniture du rapport et du film sur support informatique.

Tout réseau non conforme sera repris au frais de l'entrepreneur.

03.2.2.3 Essais sur réseau AEP

03.2.2.3.1 Désinfection des conduites

L'entreprise procédera à la désinfection complète des canalisations posées conformément aux prescriptions du Guide FNTP n°70 et aux recommandations de l'ARS.

La conduite sera remplie d'une solution chlorée à une concentration de 50 mg/l de chlore libre minimum, maintenue pendant 12 heures. Après vidange, un rinçage complet sera réalisé jusqu'à obtention d'une eau claire sans résidu de chlore. Un prélèvement sera effectué en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant, puis transmis à un laboratoire accrédité COFRAC.

La conduite ne pourra être mise en service qu'après obtention de résultats bactériologiques conformes aux normes de potabilité en vigueur. Tous les produits utilisés seront agréés pour le contact alimentaire

03.2.2.3.2 Poteau Incendie – essai de débit et de pression

L'entreprise réalisera, en fin de travaux, des essais de débit et de pression sur chaque poteau incendie conformément à la norme NF S 62-200.

L'essai consistera à mesurer la pression statique, puis la pression dynamique et le débit à l'aide d'un débitmètre homologué.

Ces mesures seront réalisées en présence du Maître d'Ouvrage ou de son représentant. Les résultats seront consignés dans un procès-verbal d'essai indiquant les valeurs relevées et les conditions d'essai.

En cas de non-conformité aux exigences réglementaires (débit minimum de 60 m³/h à 1 bar en tête de poteau), l'entreprise devra effectuer les travaux correctifs nécessaires. Tous les dispositifs de mesure utilisés devront être étalonnés et certifiés.

03.3 DOE

03.3.1 Attendus du DOE

Il s'agit de fournir un dossier exhaustif pour tous les travaux exécutés au présent lot :

- Les fiches techniques et mode d'emploi des matériels spécifiques, les notices d'entretien.
- Les PV des essais, contrôles, inspections et constats d'huissier (initial et contradictoire),
- Le dossier de relevé topographique comprend les pièces suivantes :
    - Plan d'implantation avec triangulation de tous les ouvrages (+ fichiers autocad, en x, y et z).
    - Les fichiers informatiques des données géoréférencées avec une précision de classe A pour les réseaux, récolés en tranchées ouvertes,
    - Le calcul de rayonnement faisant apparaître les contrôles (notamment les points doubles),
    - Les éditions de plans à l'échelle 1/200ème servant de référence pour le contrôle d'exhaustivité sur le terrain.

Les plans devront mentionner :

- Les systèmes de références (au niveau du cartouche),
- Toutes les stations existantes et nouvellement mises en place.

Le dossier des ouvrages exécutés sera transmis en version informatisé via lien de téléchargement transmis aux intervenants du projet (MOA, MOE, CSPS, autres lots, concessionnaires, …).

Nota : A NOTER QUE LES PRESTATIONS TOPOGRAPHIQUES A EXECUTER EN COURS ET A L'ACHEVEMENT DES TRAVAUX DEVRONT IMPERATIVEMENT ETRE REALISEES DE MANIERE GEOREFERENCEE.