Création d'une Carrosserie

Caserne PRIANON

2 Avenue Simon Boussiron 66020 PERPIGNAN

Maitre d'ouvrage

MINISTERE DE L'INTERIEUR
SGAMI SUD
Direction de l'immobilier
Bureau Régional des Affaires Immobilières Occitanie
SLI MONTPELLIER
Mail : didier.roucayrol@interieur.gouv.fr

MINISTÈRE DE L'INTÉRIEUR
Liberté
Égalité
Fraternité

PHASE DE LA MISSION :											REFERENCE DOSSIER : 2025-12
DIAG	APS	APD	DCE	PRO	ACT	VISA	DET	AOR	SSI	OPC	
NON DU DOCUMENT :											Date : 20/07/2026
C.C.T.P. Lot N°10 VRD											Indice : 1

aBa audrey Battaglia architecte

ARCHITECTE - MANDATAIRE

aBa Audrey BATTAGLIA Architecte
2 Rue de la Ciotat
31500 TOULOUSE
Mail: a.battaglia@abarchitecte.fr

BUREAU D'ETUDES FLUIDES THERMIQUE SSI

MPS INGENIERIE
24 Chemin de la Glacière
31200 TOULOUSE
Mail: g.soriano@mps-ingenierie.com

ECONOMISTE - MOE

TREC
57, Avenue de Rodez
12450 LUC- LA-PRIMAUBE
Mail: contact@trec-lrmp.fr

BUREAU D'ETUDES STRUCTURE

I&MO INGENIERIE
16 Rue Joly
31400 TOULOUSE
Mail : contact@i-mo.fr

I&MO Ingénierie & Maîtrise d'œuvre

BUREAU DE CONTROLE

VERITAS
Les bureaux du parc
Allée de Barcelone – Bâtiment C
66350 TOULOUGES
Mail : nabil.bounceur@bureauveritas.com

BUREAU VERITAS

BUREAU D'ETUDES VRD

Yantris INFRA
20 Avenue de l'Europe
31520 RAMONVILLE-SAINT-AGNE
Mail : kevin.miegeville@ynfra.fr

Yantris GROUPE

SOMMAIRE

1. Généralités 3

1.1. Objet du marché 3
1.2. Consistance et description des travaux 4
1.3. Conditions générales et obligations assumées par l'entrepreneur 5
1.4. Nivellement – Planimétrie 5
1.5. Protection des réseaux existants 6
1.6. Ouvrages non décrits 6
1.7. Installation de chantier 6
1.8. Entretien des chaussées empruntées 7
1.9. Nettoyage du chantier 7
1.10. Réception des ouvrages 7
1.11. Autorisations de passage 7
1.12. Documents à fournir 7
1.13. Dépenses de fonctionnement 8
1.14. Organisation de chantier – Période de préparation 8
1.15. Conditions du contrôle de l'exécution 10

2. Prescriptions techniques particulières 11

2.1. Documents de base – règles de calcul 11
2.2. Réseaux existants – DT / DICT 12
2.3. Hypothèses spécifiques 13

3. Spécifications relatives aux ouvrages, matériaux et matériels 14

3.1. Bétons et mortiers 14
3.2. Bordures 18
3.3. Terrassements généraux 20
3.4. Voirie – Revêtements 27
3.5. Signalisation 31
3.6. Espaces Verts 32
3.7. Tranchées pour réseaux enterrés 36
3.8. Réseaux de collecte : Assainissement Eaux Usées et Eaux Pluviales 39
3.9. Réseaux de desserte : Alimentation en Eau Potable - Réseaux secs 41
3.10. Equipements de l'aire de jeux 43

4. Description et position des ouvrages 45

4.1. Etudes / Récolement / Travaux préalables 45
4.2. Terrassements 48
4.3. Voirie - Divers 50
4.4. Assainissement EP et EU 55
4.5. Eau potable / Réseaux secs 63
4.6. Espaces verts 67
4.7. Equipements spécifiques aire de lavage et station d'aspiration 68
4.8. Equipements de l'aire de jeux 70

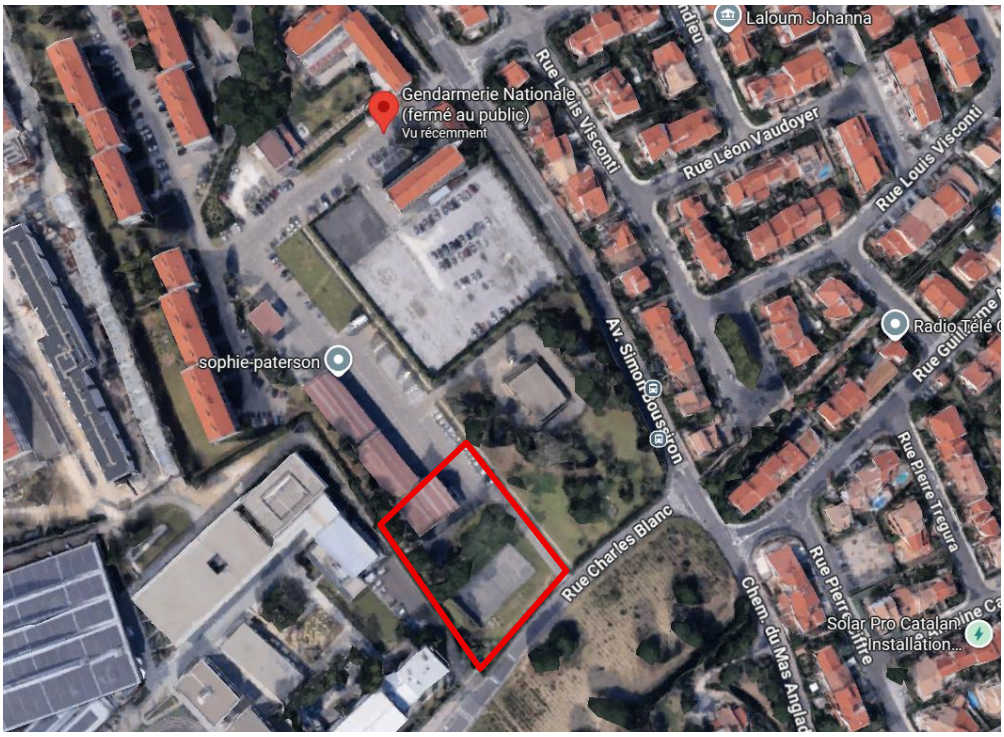
Yantris INFRA

1. GENERALITES

1.1. Objet du marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières a pour objet de définir les travaux de création d'une carrosserie dans l'emprise de la parcelle de la caserne Prianon située au 2 Avenue Simon Boussiron à PERPIGNAN :





Le présent CCTP décrit les prestations du **lot 10 - VRD** nécessaire à la réalisation du projet décrit sur les plans.
Le présent lot est composé d'une tranche ferme (TF), de deux Tranches Optionnelles (TO) et d'une Prestation Supplémentaire Eventuelle (PSE) :

- TF : voirie, 6 stationnements, aire OM + local vélo et réseaux à proximité du nouveau bâtiment ;
- TO 1 : Aménagement d'une aire de jeux (city stade).
- TO 2 : Création d'aires de lavage et d'aspiration sur la zone de stationnements, compris fourniture et la mise en œuvre des équipements suivants : portique de lavage, station de traitement et de recyclage des eaux de lavage et centrale d'aspiration ;
- PSE 1 : Aménagement d'une zone de stationnements au sud du nouveau bâtiment ;

1.2. Consistance et description des travaux

L'entreprise comprend toutes les fournitures à pied d'œuvre nécessaires à la complète exécution du projet défini dans le dossier.
Le contenu des prestations attendues pour le lot 10 VRD sont les suivantes :

- Voirie :
  - ✓ les terrassements généraux,
  - ✓ les travaux de structures et revêtements,
  - ✓ les travaux de signalisations horizontales et verticales,
- Réseaux d'assainissement des Eaux Pluviales et des Eaux Usées :
  - ✓ les travaux d'assainissement Eaux Usées, dont :
    - la mise en place et mise en service d'un système de traitement des eaux usées en Assainissement Non Collectif, d'une capacité de 13 EH,
  - ✓ Les travaux d'Eaux Pluviales.
- Réseaux secs et AEP :
  - ✓ les travaux d'adduction en eau potable,
  - ✓ la desserte électrique, le génie civil IRVE, courants forts et faibles divers,
  - ✓ le génie civil de l'éclairage extérieur.
- Espaces Verts :
  - ✓ la protection des arbres existants et conservés, avec un élagage préventif si nécessaire,
  - ✓ les travaux préparatoires aux plantations,
  - ✓ La fourniture et mise en œuvre de la terre végétale pour tous les espaces plantés,
  - ✓ La fourniture et travaux de plantations, comprenant différentes formes végétales,
  - ✓ L'enherbement d'espaces,
  - ✓ La gestion et l'entretien des espaces plantés (y compris arrosage) sur deux ans.
- La mise en place et mise en service d'un système de traitement des eaux de lavages,
- Process de lavage/aspiration :
  - ✓ La fourniture et l'installation d'un portique de lavage automatique pour VL - équipements neufs ou reconditionné -,
  - ✓ La mise en place et mise en service d'un système de traitement et recyclage des eaux de lavages,

- ✓ La fourniture et l'installation d'une centrale d'aspiration pour VL - équipements neufs ou reconditionné -.

1.3. Conditions générales et obligations assumées par l'entrepreneur

Le CCTP complète pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels, dont le CCTG travaux.
Les essais à réaliser en laboratoire ou sur place seront conduits conformément aux modes opératoires de l'AFNOR et du LCPC (Laboratoire Central des Ponts et Chaussées).
Les ouvrages à exécuter sont définis par les pièces écrites et dessinées, plans, coupes, dessins de détails. L'ensemble de ces documents constitue un tout qui définit la prestation.
Toute entreprise est tenue de prendre connaissance de la totalité des documents d'appel d'offres (plans et pièces écrites) afin de ne rien ignorer de l'ensemble des prestations.
Une omission sur un dessin ou dans les pièces écrites n'aura pas pour effet de soustraire l'Entrepreneur à l'obligation d'exécuter les ouvrages tels qu'ils sont soit dessinés, soit écrits, pour le montant inscrit au marché.
Sauf exception mentionnée dans les pièces écrites, le fait par l'Entrepreneur de devoir soit la pose, soit l'installation d'un appareil ou d'un matériau, implique la fourniture de cet appareil ou de ce matériau.
En aucun cas, sauf mention expresse dans les pièces écrites, le terme "mise en œuvre" ne pourra être interprété comme prestation de pose sans fourniture.
Il appartiendra aux soumissionnaires, au cours de l'étude détaillée qu'ils feront en vue de l'établissement de leur soumission, de signaler, le cas échéant, au BET, les omissions, imprécisions et contradictions qu'ils auraient pu relever dans les documents qui leur ont été remis et demander les éclaircissements nécessaires.
L'Entrepreneur ne pourra, en conséquence, se prévaloir d'aucune erreur ou omission susceptible d'être relevée dans les pièces du marché, pour refuser l'exécution des travaux nécessaires au complet achèvement des travaux et des installations techniques suivant les règles de l'art et selon les précisions données sur les plans et les pièces écrites, pour prétendre ultérieurement à un supplément au prix forfaitaire souscrit.
Au cas où certaines dispositions de dessins et des pièces écrites prêteraient à interprétation, la solution adoptée devra être conforme aux règles de la bonne construction et être approuvée par le Maître d'œuvre et le maître d'ouvrage. Elles n'entraîneront pas de modification au prix souscrit, sauf demandes ou modifications expresses du Maître d'ouvrage qui seront réglées par attachement suivant le bordereau de prix.
Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur est tenu de vérifier, sous sa responsabilité, les cotes et niveau figurant aux plans dessins et croquis.
Sous réserve de cette vérification et des modifications de détails qui pourraient éventuellement recevoir l'agrément du BET, l'Entrepreneur est tenu de se conformer aux plans d'ensemble et de détail.
Il appartiendra à l'Entrepreneur titulaire du marché de se mettre en rapport avec les Services Publics locaux et demander éventuellement les autorisations nécessaires pour l'exécution des travaux de branchement sur les réseaux urbains et raccordement des voies.
Il devra tenir compte dans l'établissement de ses prix de la présence des divers réseaux et ouvrages qu'il devra respecter ; en cas de détérioration, les frais de remise en état seront à sa charge.

1.4. Nivellement – Planimétrie

Le levé topographique du terrain a été réalisé par le maître d'ouvrage, et sera fourni à l'entreprise. L'entreprise est tenue de vérifier ce nivellement.

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans relatifs à l'opération (projet, exécution, récolement) sont définies par rapport au zéro du nivellement général de la France (NGF – Système « altitude normale ») et sont exprimées en mètres. Les coordonnées d'implantation sont les coordonnées Lambert III.
L'entreprise sera tenue de respecter la géométrie des voiries définie par le maitre d'œuvre dont :

- Géométrie en plan : courbes et alignements droits
- Profil en travers y compris structure
- Profil en long

Si elle souhaite proposer des modifications de cette géométrie l'entreprise sera tenue de faire une demande écrite et argumentée ; toutes modifications apportées sont sous sa responsabilité.

1.5. Protection des réseaux existants

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et précautions pour éviter de heurter avec des engins les supports ou pylônes des lignes électriques ainsi que les canalisations enterrées.
En cas de rencontre de canalisations non signalées dans les fouilles et démolitions, l'Entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne leur soit causé et préviendra le service intéressé et le Maître d'Œuvre de la rencontre de ces canalisations afin que toute mesure utile intervienne dans les plus brefs délais. L'Entrepreneur ne pourra élever, à l'encontre du Maître d'Ouvrage, aucune réclamation pour immobilisation, difficultés ou faux frais résultant de la rencontre des canalisations. Ces canalisations pourront faire l'objet d'un piquetage spécial.
Avant tout commencement d'exécution, l'Entrepreneur devra se mettre en rapport avec les services publics pour prendre, en accord avec eux et à ses frais, toutes les mesures nécessaires afin de sauvegarder les canalisations, ancrages ou installations de tout ordre qu'il pourrait rencontrer. Il devra ensuite, en cours d'exécution, se conformer constamment aux indications qui lui seront données par les services publics ou concessionnaires intéressés.
Pour les travaux à proximité des canalisations de gaz et câbles électriques, l'Entrepreneur est tenu de remplir la déclaration d'intervention de travaux prévue à l'arrêté préfectoral du 23 Mars 1973.

1.6. Ouvrages non décrits

La description des ouvrages n'implique pas la limitation des travaux de l'entreprise ; elle comprend non seulement les ouvrages décrits sommairement ci-dessus, mais également tous les ouvrages nécessaires quelle que soit leur importance ou leur nature pour la réalisation des terrassements, chaussées, trottoirs, piétonniers, accotements, réseaux…

1.7. Installation de chantier

L'entrepreneur sera tenu de respecter les emplacements indiqués par le Maître d'œuvre pour les besoins du chantier (zone de stockage, sanitaires et salle de réunion).
L'Entrepreneur pourra, après accord du coordinateur assurant la maîtrise du chantier, réaliser tous les ouvrages nécessaires à l'établissement des aires de stockage des matériaux, des parkings provisoires, des aires de présentation des poubelles provisoires, etc., qui lui seront nécessaires.
En fin de travaux, tous les aménagements de chantier seront enlevés et le terrain sera rendu aux cotes figurant sur le projet, y compris toute démolition et enlèvement des gravats hors de l'emprise de l'opération.

La non-observation de cette spécification, même partielle, entraînera à la charge de l'Entrepreneur, toutes les conséquences en découlant, aussi bien pour ses propres travaux que pour les ouvrages des autres spécialités participant à la réalisation.
L'entreprise ne pourra se prévaloir de l'extension simultanée des travaux étrangers à l'entreprise pour justifier des sujétions imprévues.

1.8. Entretien des chaussées empruntées

L'entrepreneur sera tenu d'entretenir à ses frais les chaussées empruntées, notamment le nettoyage constant et complet des chaussées et des trottoirs, de manière à éliminer les terres ou boues abandonnées par les engins et le curage des ouvrages d'assainissement (avaloirs, canalisations…) qui pourraient être colmatés par des boues provenant du nettoyage des chaussées.
Les produits provenant du nettoyage ne devront pas être laissés sur les trottoirs, ils devront être évacués aux dépôts définis avec le maître d'œuvre.

1.9. Nettoyage du chantier

L'Entrepreneur devra assurer l'enlèvement des gravats, déchets de matériaux ou autres, provenant de l'exécution de ses travaux, afin que l'espace aménagé et les aires de stockage ou d'installation de chantier soient remis au Maître d'ouvrage dans un parfait état de propreté.
Dans le cas où des nettoyages n'auraient pas été exécutés, le Maître d'œuvre en fera assurer l'exécution par l'Entrepreneur de son choix, autant de fois qu'il le juge nécessaire et les frais en seront retenus sur les décomptes de travaux.
De plus, l'Entrepreneur devra assurer la surveillance des voies publiques lors des entrées et sorties des camions et autres véhicules.

1.10. Réception des ouvrages

La réception des ouvrages sera effectuée conformément à la réglementation en vigueur, à savoir :

- le constat d'achèvement d'ouvrage ou de partie à la demande de l'Entrepreneur ou du Maître d'œuvre,
- visite préalable à la réception des travaux, avec les concessionnaires et le Maître d'œuvre.

1.11. Autorisations de passage

L'entrepreneur devra s'assurer de l'accord préalable des propriétaires concernés des autorisations de passage en terrain privé et éventuellement des servitudes.

1.12. Documents à fournir

Avant le commencement des travaux
L'entrepreneur fournira au maître d'œuvre :

- Pour VISA, les plans d'exécution concernant les terrassements, le nivellement plateformes et voiries, la réalisation des réseaux et des ouvrages particuliers,
- Tous les documents d'identification des matériaux, matériels, ouvrages préfabriqués… mis en œuvre,

En cours d'exécution
L'entrepreneur fournira les essais, contrôles et échantillons.

En fin d'exécution
Le dossier de récolement, constitué de plans au 1/250 concernant tous les réseaux et du plan voirie – plateformes.
Les plans doivent être approuvés par le Maître d'œuvre avant la mise au propre sous fichier informatique format ".dwg" ou ".dxf".
Ce dossier comprendra :

- les plans voirie – plateformes, avec nivellement NGF et nature des revêtements, bordures, mobilier, signalisation, végétaux, etc.
- le plan EU-EP avec cotes tampons et fil d'eau des regards et ouvrages, diamètres et nature des tuyaux et implantation de tous ces ouvrages, cotes NGF, avec repérage des branchements,
- le plan de réseaux secs, avec repérage des appareils particuliers et des branchements, la profondeur des réseaux et fourreaux, les attentes éventuelles, le matériau utilisé, etc…
- les notices techniques et de maintenance des appareils éventuels, **notamment concernant la microstation de traitement des eaux usées**
- les rapports des essais des réseaux d'assainissement et des branchements, dont ITV, étanchéité réseaux et regards
- les essais de compactage chaussée et la structure mise en œuvre
- les essais de compactage des tranchées
- les rapports des essais sur réseaux secs, dont les essais débit-pression du réseau AEP, le pesage des PI, l'analyse bactériologique du réseau AEP, la fourniture des fiches de masques des chambres Télécoms avec identification des départs, les tests de continuité des réseaux électriques, les consuels des installations électriques, etc.

Ce dossier sera fourni à la Maîtrise d'œuvre en 5 exemplaires papier plus deux CD informatiques des plans de récolement sous format ".DWG" ou ".DXF".

1.13. Dépenses de fonctionnement

Ces dépenses seront prises en charge par l'entreprise et concernent :

- Ses propres consommations d'eau,
- Ses propres dépenses d'énergie des installations de chantier,
- L'entretien de ses propres installations de chantier et des installations sanitaires, y compris bureau de chantier,
- L'entretien des voies publiques et accès chaussées, clôtures chantier…sauf dégradations évidentes constatées et imputables à une autre entreprise ou un tiers.

Il est statué que le lot VRD participera au compte PRORATA à hauteur de 0,7%.

1.14. Organisation de chantier – Période de préparation

1.14.1. Organisation du chantier

Dès le démarrage des travaux, l'entreprise assurera l'installation, la gestion et la maintenance complète des installations de chantier.
Tous les dispositifs de chantier complémentaires nécessaires au bon déroulement des travaux sont à la charge de l'entreprise.

1.14.2. Période de préparation

La période de préparation aura une durée de 1 mois.
Ce délai de préparation sera utilisé pour :

- Les installations et lancement du chantier,
- Les demandes de branchements provisoires auprès des concessionnaires ou gestionnaires
- L'entreprise établira avant la réalisation des travaux les plans d'exécution concernant l'ensemble des ouvrages voiries et réseaux. Ceux-ci seront communiqués au Maître d'œuvre pour VISA en un exemplaire, puis après corrections, en 3 (trois) exemplaires pour être validés par les concessionnaires.
- Établir les conditions d'intervention sur le chantier en collaboration avec le Maître d'ouvrage,
- Établir les calendriers d'exécution en collaboration avec le maître d'œuvre ; **ces documents devront être en cohérence avec le phasage opérationnel général du dossier DCE établi par la MOE, fourni dans le cadre de la consultation des entreprises**.
- Effectuer toutes les démarches administratives réglementaires,

Ce délai fixé pour la période de préparation n'interdit pas à l'Entrepreneur d'intervenir plus tôt pour certains travaux préparatoires :

- Démarrage des installations de chantier et protection des ouvrages existants,
- Commencement du débroussaillage après accord du Maître d'Ouvrage.

Il établira les DICT auprès des Concessionnaires et prendra contact avec les différents services techniques, Mairie, Conseil Départemental, …
Pendant la période de préparation, l'entreprise établit, sous le contrôle du Maître d'œuvre, de l'OPC et du Coordinateur Sécurité et Santé, le plan d'installation de chantier. Ce plan est établi en accord avec les différentes entreprises devant intervenir sur le chantier. Il devra avoir obtenu l'accord du Maître d'œuvre et du Coordinateur Sécurité et Santé.
Ce plan fait apparaître notamment :

- L'emplacement des clôtures de chantier et zone de cantonnement,
- L'emplacement de la zone de cantonnement avec les installations obligatoires destinées au personnel et conforme à la réglementation,
- Les baraquements de stockage des matériels, matériaux avec les surfaces de stockage à l'air libre
- L'emplacement de la benne à gravats
- Les schémas de branchements provisoires d'eau, d'électricité avec position des armoires, zone de cantonnement, etc…
- La signalisation en phase d'installation de chantier et en phase travaux mentionnant la circulation des véhicules,
- Tous détails non énumérés ci-dessus, mais que les Entreprises jugeraient bon d'ajouter pour la facilité de leur installation.
- L'Entrepreneur devra assurer la mise à jour de ce plan jusqu'à son acceptation par le Maître d'œuvre, l'OPC, le SPS et le Maître d'ouvrage.

Le plan général de coordination intégrera ces dispositions qui seront adaptées dès que les entreprises ou fournisseurs appelés à intervenir seront connus : les entreprises ne pourront s'opposer à ces interventions, mais devront tout faire pour les faciliter.

1.15. Conditions du contrôle de l'exécution

L'Entrepreneur organisera sur son chantier un contrôle d'exécution comprenant un contrôle interne et un contrôle externe :

- Le contrôle interne à la chaîne de production et intégré à la conduite de chantier,
- Le contrôle externe à la chaîne de production et placé sous la direction d'un Responsable Assurance Qualité.

2. PRESCRIPTIONS TECHNIQUES PARTICULIERES

2.1. Documents de base – règles de calcul

L'entrepreneur est réputé connaitre tous les documents applicables aux travaux dont il a la charge. Les travaux seront notamment exécutés conformément aux documents cités ci-après donnés à titre indicatif et non exhaustif.

2.1.1. Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de génie civil

Les travaux seront exécutés conformément aux fascicules applicables aux marchés publics de génie civil en vigueur (selon décret n°93-1164 du 11 octobre 1993). Ces fascicules relèvent, soit, du Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG), soit, du cahier des prescriptions communes applicables aux marchés de travaux publics passés au nom de l'Etat, maintenus en vigueur en vertu de l'article 33 du décret n° 76-88 du 21 janvier 1976 (CPC : Cahier des prescriptions communes des Ponts et Chaussées). Les fascicules suivants seront applicables au présent marché.

Fascicule	Intitulé
02	Terrassements généraux
03	Fourniture des liants hydrauliques
23	Fourniture de granulats employés à la construction et l'entretien des chaussées
24	Fourniture de liants hydrauliques hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
25	Exécution des corps de chaussées
26	Exécution d'enduit superficiel
27	Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés
29	Travaux, construction, entretien de voies, places et espaces publics
31	Bordures et caniveaux en pierre ou en béton
32	Construction de trottoirs
35	Aménagements paysagers - Aires de sports et de loisirs de plein air
36	Conception et réalisation d'un réseau d'éclairage public
63	Confection et mise en œuvre des bétons non armés, confection de mortiers
64	Travaux en maçonnerie
65	Exécution d'ouvrages en béton
70	Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes
71	Fourniture et pose de canalisations d'eau potable, accessoires et branchements

2.1.2. Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de bâtiment

Les travaux seront exécutés conformément aux fascicules applicables aux marchés publics de bâtiment en vigueur (selon décret n°93-1164 du 11 octobre 1993) : Documents Techniques Unifiés (DTU). A titre non exhaustif (l'entrepreneur est réputé connaitre tous les documents applicables aux travaux dont il a la charge), les fascicules suivants seront applicables au présent marché.

DTU	Intitulé
70-1	Installations électriques des bâtiments à usage d'habitation
70-2	Installations électriques des bâtiments à usage collectif, bureaux et assimilés, blocs sanitaires et garages

2.1.3. Normes françaises

Les matériaux, produits et composants de construction doivent être conformes aux prescriptions des diverses normes (AFNOR, UTE, NFC,…) ; les normes applicables étant celles en vigueur le premier jour du mois qui précède celui de la signature de l'acte d'engagement par l'Entrepreneur.
L'entrepreneur sera notamment tenu de respecter les normes référencées dans le chapitre 3.

2.1.4. Prescriptions diverses

L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions suivantes non exhaustives.

Emetteur	Documents
CERTU	Guide général de la voirie urbaine – CERTU / IVF – 1998 Carrefours urbains – Guide – CERTU – 1999
SETRA / LCPC	Réalisation des remblais et des couches de forme. (GTR 92) – 1992 – 2000 (refonte du RTR 76 : Recommandation pour les Terrassements Routiers) Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques. (GTS) – 2000 Remblayage des tranchées et réfection des chaussées – SETRA / LCPC - Mai 1994 (remplacement « Note technique sur le compactage de tranchées » - 1981).

2.2. Réseaux existants – DT / DICT

L'entreprise est tenue de respecter la réglementation en vigueur dont à titre non exhaustif :

- Articles. R. 554-01 à R. 554-37 du Code de l'Environnement
- Arrêté du 15 février 2012 modifié, II et IV de l'article 7
- GUIDE D'APPLICATION DE LA REGLEMENTATION relative aux travaux à proximité des réseaux Fascicules 1, 2 et 3
- norme AFNOR NF S 70-003

Le dossier de consultation et le marché de travaux, dont fait partie le présent CCTP, ont fait l'objet d'une déclaration de travaux DT sous le numéro : 2026051901154DE0

L'entreprise est tenue de :

- réaliser ses DICT,
- réaliser le marquage/piquetage initial pour le compte et sous la responsabilité du responsable de projet (maitre d'ouvrage) dans le cadre du présent marché. Le marquage est obligatoire jusqu'à 2m au-delà de l'emprise des travaux. Le marquage piquetage doit être réalisé conformément au code couleur établi dans le tableau 3 de la norme NF P98-332. Si la zone d'emprise comprend plusieurs ouvrages très rapprochés les uns des autres, elle doit être matérialisée par un marqueur de couleur rose,
- en cours d'exécution :
  - ✓ détenir ses plans de réseaux et recommandations spécifiques,
  - ✓ maintenir les accès aux organes de coupure et de sécurité,
  - ✓ s'assurer que les travaux respectent les prévisions affichées dans les DICT quant aux délais et emprises.

2.3. Hypothèses spécifiques

2.3.1. Concessionnaires de réseaux

L'entrepreneur sera tenu de respecter les cahiers des charges de la commune, de l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) auquel elle éventuellement rattachée, ainsi que des délégataires de service (fermier, concessionnaire...).

Ces cahiers des charges pourront porter sur :

- la voirie,
- le service de collecte des ordures ménagères ou de tri sélectif,
- les services en charge des divers transports en commun,
- l'assainissement Eaux Usées,
- l'assainissement Eaux Pluviales,
- l'alimentation en Eau Potable,
- la desserte en énergie (électricité, Gaz,…),
- la desserte en télécommunications (dont fibre),
- l'éclairage public.

2.3.2. Etude de sol – Applications au projet

L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions de l'étude de sol qui sera fournie.

3. SPECIFICATIONS RELATIVES AUX OUVRAGES, MATERIAUX ET MATERIELS

3.1. Bétons et mortiers

3.1.1.1. Spécifications générales

Les bétons seront conformes à la norme NF P EN 206-1 (en remplacement Norme XP P 18.305) et toutes ses références normatives.
Ils seront employés dans le respect du fascicule 65 de 2008 (remplace fascicule 65A et abroge l'additif au fascicule 65A et le fascicule 65B).
On distinguera les bétons à composition prescrite (BCP) et les bétons à propriétés spécifiées (BPS).

3.1.1.2. Bétons à Composition prescrite (BCP)

Les bétons à composition prescrite seront exclusivement utilisés pour :

- les bétons de propreté,
- les bétons de substitution de terrains en place (sous fondations des ouvrages),
- les bétons de blocage ou de remplissage (calage des éléments préfabriqués d'assainissement des talus, supports de drains et cunettes...).

Domaine d'emploi	Dosage minimal en ciment	Dimension maximum du granulat
Béton de substitution coule à sec	300 kg / m3	35 mm
Béton de substitution coule dans l'eau	400 kg / m3	35 mm
Béton de propreté	200 kg / m3	25 mm
Béton de blocage	250 kg / m3	25 mm

3.1.1.3. Bétons à propriétés spécifiées (BPS)

Les bétons à propriétés spécifiées seront utilisés pour :

- enrobage de canalisations
- pose d'éléments préfabriqués (bordures, pavés…)
- revêtement de surface (chaussée rigide, trottoirs…)
- ouvrages d'assainissement superficiels et enterrés : cunette, caniveau, dalle….

3.1.2. Classe d'exposition

Les classes d'exposition en fonction des actions dues à l'environnement seront déterminées et fonction du contexte du projet (cf. tableau 1 - norme NF P EN 206-1 et Fascicule 65 chap. 81.2.1).
On retiendra notamment :

- des classes XC pour les risques de corrosion induite par carbonatation pour les bétons armés (exposition à l'air ou à l'humidité).
- des classes XD pour les risques de corrosion induite par les chlorures pour les ouvrages de chaussée et abords immédiats (sels de déverglaçage).
- des classes XA pour les attaques chimiques (sol ou eau polluée).

Les valeurs limites applicables (dont classe de résistance minimale) seront déterminées en fonction de la classe d'exposition selon les prescriptions de la norme NF P EN 206-1 (cf. tableau NA.F.2) complétées par les spécifications du Fascicule 65 chap. 81.2.2., rappelées ci-dessous à titre indicatif pour les bétons armés.

	Classes d'exposition				
SPECIFICATIONS	XC1-XC2-XC3	XC4 XS1 – XS2 XD1 – XD2 XF1 – XF2 XA1	XF3	XS3 XD3 XA2	XF4
E_{eff} / Liant équiv. Rapport maximal	0.45	0.50	0.50	0.45	0.45
Classe minimale de résistance	C25/30	C30/37	C30/37	C35/45	C35/45
Teneur minimale en liant équivalent (Kg/m3)	280	330	385	350	385
Caractère du ciment	CP	CP	CP	CP	CP

3.1.3. Autres caractéristiques

Les caractéristiques des bétons et mortiers seront conformes à la norme NF P EN 206-1.
On retiendra notamment :

Caractéristiques	Spécification norme NF P EN 206-1
Résistance à la compression à 28 jours	Article 4.3 (Mesure Article 5.5)
Données de base et exigences complémentaires	Article 6.2.2
Dimension des granulats	Article 4.2
Teneur en chlorure	Article 5.2.7 (tableau 10)

3.1.4. Mortier

Les mortiers employés en calage et scellement seront conformes aux normes P18-821, P18-822 et P18-831 à P18-837.
La résistance et la durabilité des mortiers seront au moins égales à celles des bétons environnants. Ils devront être parfaitement compacts et imperméables.

3.1.5. Mise au point de la composition des bétons et mortiers et programme de bétonnage

Les épreuves d'études, le programme de bétonnage, et les épreuves de convenance seront conduits dans le respect respectif des articles 85.1, 85.2 et 85.3 du fascicule 65.

3.1.6. Constituants des bétons et mortiers

3.1.6.1. Ciments

Les ciments seront conformes à la norme NF EN 197-1.

Tous les ciments qu'il est envisagé d'utiliser sur le chantier seront proposés par l'Entrepreneur a l'agrément du Maitre d'œuvre dans la toute première phase des études des bétons et mortiers. Cet agrément ne pourra être définitivement accordé qu'à l'issue positive des épreuves de convenance.

3.1.6.2. Granulats

Les granulats seront conformes aux normes NF EN 12 620 et XP P 18-545 et respecteront les spécifications de l'article 82.2 du fascicule 65.

3.1.6.3. Eau de gâchage

Les prescriptions sont conformes à l'article 82.3 du fascicule 65 qui fait référence à la norme EN 1008. L'épreuve des bétons et mortiers devra inclure une analyse de l'eau. L'eau potable est imposée pour la fabrication des coulis de scellement des armatures passives.

3.1.6.4. Adjuvants

Seuls pourront être utilisés les adjuvants répondant à la norme NF EN 934-2 et certifié conforme (inscrits sur la dernière liste publiée par l'AFNOR des fabrications admises à la marque "NF - Adjuvants pour bétons, mortiers et coulis".).
La nature, la provenance, le dosage et les conditions d'emploi seront soumis à l'acceptation du Maitre d' Œuvre en tant qu'éléments de définition de la "formule nominale" des bétons et mortiers. Cette acceptation, de principe au stade de l'épreuve d'étude, ne sera prononcée qu'après exécution et interprétation des épreuves de convenance.
L'incorporation, en cimenterie, de tout adjuvant dans les liants est interdite,
L'utilisation d'un adjuvant entraineur d'air et plastifiant sera imposée pour les bétons et mortiers soumis aux sels de déverglaçage (classe XD) (ou même soumis au seul gel sévère - classe XF).
Pour assurer une bonne maniabilité et des résistances conformes des bétons, il sera prévu en période estivale une convenance complémentaire avec utilisation d'un adjuvant retardateur de prise.
D'autres adjuvants pourront également être utilises, sous réserve de s'être assuré lors des épreuves d'études et de convenance que ces produits sont bien compatibles, entre eux et avec le ciment, et qu'il n'y a pas de risque de phénomène de fausse prise.
Toute livraison d'adjuvants sur le chantier donnera lieu a la présentation d'un certificat ou fiche technique d'origine indiquant les conditions de conservation et de stockage, ainsi que la date limite au-delà de laquelle ces produits ne pourront être utilisés. Si plusieurs livraisons successives ont été mélangées, c'est la date limite de la plus ancienne qui déterminera la validité du mélange.

3.1.7. Fabrication et transports

3.1.7.1. Béton Prêt à l'Emploi (BPE) fabriqués en usine

Les stipulations du chapitre 83.1 du fascicule 65 et de l'annexe B sont complétées comme suit :

- les constituants des composants préfabriqués seront conformes aux stipulations des articles
- les épreuves d'études, de convenance et de contrôle prévues seront effectuées dans les mêmes conditions.
- les installations de préfabrication seront soumises à l'agrément du Maitre d'Œuvre
- les différentes parties préfabriquées d'un ouvrage en béton seront constituées du même béton, à savoir le plus résistant nécessité par la partie la plus sollicitée.

3.1.7.2. Fabrication sur site

La centrale est soumise à l'acceptation du maître d'œuvre et doit respecter les spécifications données dans l'annexe B du fascicule 65.

3.1.7.3. Transport et manutention

Les conditions de transport et de manutention seront conformes au fascicule 65 (chapitre 83.3).
En outre, L'Entrepreneur proposera à l'acceptation du Maitre d'Œuvre le délai maximal de transport du béton entre la fabrication et la fin de la mise en place. Ce délai dépendra des moyens de transport retenus et sera modulable suivant la température maximale extérieure. La détermination de ce délai fera l'objet d'une épreuve de convenance. Ce délai ne pourra en aucun cas être supérieur a une (1) heure et trente (30) minutes, pour une température extérieure de 20°C ou plus.
L'entrepreneur devra pouvoir fournir les bons de livraison, numérotes par catégorie de bétons (ou mortiers), dans l'ordre chronologique de livraison (ou "charges livrées"). Ces bons devront obligatoirement mentionner les indications suivantes :

- la désignation du béton ou mortier livre (n° de formule annotée préalablement),
- sa composition nominale (nature, classe et dosage du ciment, poids des différentes classes de granulats, natures et qualités des adjuvants et additions éventuelles, quantité d'eau efficace),
- le numéro de la "gâchée" de fabrication,
- le poids effectivement mesure en centrale pour cette gâchée, de chaque catégorie de constituant (dont l'eau de gâchage et l'eau totale efficace),
- la durée de malaxage,
- la valeur mesurée de la température du béton au départ de la centrale,
- la date et le lieu précis de livraison,
- l'identification du véhicule de transport et l'heure du début de son chargement a la centrale,
- l'heure de mise à disposition sur le site du chantier, indiquée à l'arrivée du véhicule sur le site.

3.1.8. Mise en œuvre

Les conditions de mise en œuvre (prescriptions générales, vibration, reprise, surfaces non coffrées, décoffrage et décintrement, protections de bétons au jeune âge, conditions de température particulières…) seront conformes au chapitre 84 du Fascicule 65.

3.1.9. Essais sur béton

Les essais sur béton frais et durci sont à réaliser dans le respect du chapitre 89 du fascicule 65 en suivant les prescriptions tirées de l'expérience française (NF EN 206-1, fascicule FD P 18-457) et les dispositions ci-après.
Dans le cas de la non-obtention des critères spécifiés lors des essais de contrôle, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer des essais complémentaires. Quel que soit le résultat des essais et contre-épreuves, les dépenses correspondantes (essais, stockage du ciment incrimine, retard éventuel du chantier, démolition et reprises) seront à la charge de l'Entrepreneur.

3.1.10. Maîtrise de la conformité

Au plus tard un mois avant la date prévue pour le coulage des premiers bétons, l'entrepreneur devra notamment :

- présenter les formules nominales qui fixent la nature et les caractéristiques des constituants par référence aux normes en vigueur les concernant, leur provenance et leur dosage en masse par m3 de béton compacté ;
- présenter les résultats des épreuves d'étude ou des références probantes pour les bétons dont la résistance caractéristique est supérieure à 25 MPa ;
- fixe le délai de préavis pour commencer le bétonnage après les résultats de l'épreuve de convenance (Cf. article 84.1) ;
- décrire les dispositions particulières adoptées pour les reprises de bétonnage (Cf article 84.3) ;
- présenter le programme de bétonnage (Cf. article 85.2).

3.2. Bordures

3.2.1. Provenance et spécifications

Les bordures et caniveaux devront répondre aux spécifications suivantes :

- norme NF EN 1340 (remplacement norme NP F98-302)
- complément national à la précédente norme : NF P 98-340/CN

3.2.1.1. Bordures préfabriquées

Les classes de résistance mécanique seront :

- U pour les voiries urbaines à circulation dense
- T dans les autres cas.

La classe de résistance S ne sera pas acceptée.
Les classes de résistance aux agressions climatiques seront :

- D pour gel sévère + salage fréquent à très fréquent ou gel modéré + salage très fréquent (classe d'exposition XF4 selon norme NF EN 206-1)
- B pour les autres cas

3.2.1.2. Bordures coulées en place

Les bordures coulées en place devront en tout point répondre aux exigences dimensionnelles et de résistance de la norme NF P 98-340/CN.
Le béton utilisé pour les bordures coulées en place respectera en outre la norme NF EN 206-1. Selon la classe d'exposition, le béton devra répondre aux spécifications suivantes :

- pour la classe XF2
  - ✓ Classe C30/37
  - ✓ Teneur en liant : 330 Kg/m³
- pour la classe XF3
  - ✓ Classe C30/37
  - ✓ Teneur en liant : 385 Kg/m³
- pour la classe XF4
  - ✓ Classe C35/45
  - ✓ Teneur en liant : 385 Kg/m³

3.2.2. Modalités d'exécution

La pose des bordures et caniveaux sera exécutée suivant le fascicule 31 du CCTG.

3.2.2.1. Bordures préfabriquées

Après nivellement soigneux et compactage du fond de forme, L'ensemble des bordures et caniveaux sera établi sur fondation en béton dosé 250 kg/m³ de ciment et présentant une épaisseur de 20cm minimum. Des épaulements béton seront réalisés pour leur calage jusqu'aux 2/3 de leur hauteur.
Une attention particulière sera portée au traitement des angles saillants ; l'entreprise disposera :

- préférentiellement, des éléments d'angle préfabriqués
- ou à défaut, des éléments sciés in situ

Les angles maçonnés ne seront pas acceptés.
Les joints seront réalisés avec un espace de 1 cm rempli par un mortier faiblement dosé à 250 kg de ciment par m3 ; ceci doit permettre la libre dilatation de l'ouvrage sans générer des contraintes excessives sur les arêtes des bordures. Les joints des dalles « podotactile » seront réalisés avec un espace de 2 mm et remplis avec du sable 0/2.

3.2.2.2. Bordures coulées en place

L'implantation du fil de guidage devra être scrupuleuse ; en particulier, l'écart maximum entre les potences sera de 4,00 m en alignement droit et de 0,60 m en courbes serrées.
Le support de la bordure devra être correctement nivelé et compacté.
Le chemin de roulement de la machine devra être portant et sans obstacles nuisibles au nivellement automatique.
L'aspect de surface sera contrôlé à la règle de 3,00 (moins de 6 mm) et la tolérance au nivellement sera de plus ou moins 1 cm.

3.2.3. Contrôle et tolérances

3.2.3.1. Contrôle des produits

Les bordures et caniveaux seront soumis à l'agrément du maitre d'œuvre.
Les procès-verbaux des essais de contrôle effectués en usine seront remis au Maitre d' Œuvre.
Tout élément sur chantier non conforme aux normes NF EN 1340 et NF P98-340/CN ou en mauvais état sera évacué par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais. Les bordures ou paves fissurés ou épaufrés seront refusés.
Pour les bordures coulées en place l'entreprise sera soumise aux exigences de la norme NF EN 206-1 et du fascicule 65 concernant :

- les épreuves d'études, le programme de bétonnage, et les épreuves de convenance
- les essais sur béton
- la maîtrise de la conformité

3.2.3.2. Tolérances de pose

	Planimétrie	Altimétrie
Tolérance en valeur absolue	2 cm	0.5 cm
Tolérance relative en deux points séparés de 1.00 m	0.2 cm	0.1 cm

3.3. Terrassements généraux

3.3.1. Dégagement des emprises

3.3.1.1. Végétaux

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur reconnaitra avec le Maitre d'Œuvre, les emprises boisées, non boisées, les surfaces ne nécessitant pas de travaux de déboisement et les arbres à conserver.
Sur le terrain, les limites des différentes zones seront ensuite clairement balisées par l'entreprise. Un procès-verbal sera réalisé contradictoirement pour définir les arbres à conserver et les zones à déboiser. Les arbres et taillis à conserver seront soigneusement repérés.
Les opérations de dégagement des emprises en relation avec les végétaux consisteront en :

- l'abattage et le dessouchage des sujets à supprimer comprenant :
  - ✓ l'abattage des sujets désignés dans le procès-verbal (abattage direct ou par démontages des parties aériennes)
  - ✓ le carottage des souches sur une profondeur de 2 m avec application de fongicide sur les plaies,
  - ✓ le dessouchage au moyen d'engins spécialement équipés permettant l'extraction des souches et la séparation de la terre végétale.
  - ✓ l'incinération du bois de taille et la désinfection du site et des sciures,
  - ✓ le nettoyage et la remise en état des abords de l'arbre et toutes les sujétions de règle de l'art, règles phytosanitaires ou arrêtés en vigueur pour le chantier. On respectera scrupuleusement les précautions contre la propagation des maladies par désinfection du matériel employé (notamment chancre coloré pour les platanes selon arrêté préfectoral de la Haute Garonne du 09 aout 2005).
- l'élagage des sujets désignés dans le procès-verbal. Les plaies seront traitées par les produits accrédités (badigeons, mastics, goudrons…),
- la protection des sujets conservés au moyen de palissade en bois de hauteur hors sol variant de 2 à 2,5 mètres et fixée contre le tronc par cerclage. L'épaisseur des planches ne sera pas inférieure à 30mm. Le bois sera traité de manière à résister aux intempéries et dépourvu de tout parasite susceptible de contaminer la végétation existante. Cette palissade sera implantée près du tronc avec un dispositif (pneus par exemple) évitant tout poinçonnage de l'écorce du tronc et toute blessure de l'arbre.

Tous les produits de déboisement, débroussaillage et dessouchage seront rassemblés et évacués sur des dépôts hors de l'emprise du chantier, proposés par l'Entrepreneur et agrées par le Maitre d'Œuvre.
L'entrepreneur respectera les périodes prescrites pour le déboisement.
Toutes les précautions utiles devront être prises par l'Entrepreneur afin de ne pas endommager les câbles téléphoniques souterrains, les lignes aériennes, les conduites d'eau et de gaz, et de ne pas gêner la circulation.

3.3.1.2. Ouvrages existants

Les travaux de démolition comprennent principalement les constructions de toute nature (petits ouvrages maçonnés ou en béton arme, réseaux anciens, dalles en béton arme existantes, maçonneries, etc.). La démolition intéresse l'ensemble de l'ouvrage : parties en élévation et fondations. Les matériaux provenant des démolitions seront évacués en dépôt hors de l'emprise du chantier, dans un lieu proposé par l'Entrepreneur, et agréé par le Maitre d'Œuvre. Les vides résultant des démolitions seront comblés jusqu'au terrain naturel par un matériau soumis à l'agrément du maitre d'œuvre.

3.3.2. Décapage de terre végétale

L'emprise des ouvrages (infrastructures et bâtiment) seront décapés sur une épaisseur définie dans l'étude géotechnique (10 cm en moyenne) en intégrant une surlargeur de 0.50 m.

Les terres issues de décapage seront :

- pour partie (réutilisation pour nappages des espaces verts finaux), stockées sur place (un ou plusieurs dépôts) sur des emplacements soumis à l'agrément du maître d'œuvre.
- pour le reste,
  - ✓ soit régalés sur site selon possibilités et sur agrément du maître d'œuvre
  - ✓ soit évacués hors chantier en décharge habilitée ou site extérieur, aux frais de l'Entreprise.

Concernant le stockage en vue de réutilisation, si la terre végétale ne peut être utilisée immédiatement, l'aire de stockage sera nettoyée et parfaitement drainée, le tas de terre ne devra pas dépasser 2.50 m de haut ; il sera lissé et une pente minimale de 2 % dirigée vers un exutoire sera prévue pour assurer un bon écoulement des eaux. Si la durée du stockage est supérieure à 6 mois, un ensemencement sera effectué immédiatement après la mise en dépôt, afin de maintenir une bonne porosité du sol. Il sera composé d'un mélange de 50 % de ray-grass anglais et de 50 % de fétuques rouges traçantes à raison de 20 g/m2.

3.3.3. Mouvements de terres généraux

Les terrassements seront exécutés conformément aux spécifications du fascicule n° 2 du C.C.T.G et des recommandations du SETRA, GTR 92 tomes 1 et 2.
L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions de l'étude de sol du géotechnicien fournie.

3.3.3.1. Déblai

Généralités
Les terrassements en déblais seront effectués mécaniquement ou manuellement pour obtenir les profils, des cotes fond de forme, en terrain de toutes natures.
Selon les cas, les matériaux de déblai (excepté la terre végétale) seront extraits soit, pour être mis en remblais soit évacués ou mis en dépôts définitifs. Les terres dont la nature ne permet pas un réemploi en remblai et les gravois seront évacuées aux décharges. Les prestations incluent les purges des parties malsaines et des blocs erratiques avec remplacement par des matériaux d'apport.
Les déblais seront exécutés par des moyens laisses à l'initiative de l'Entrepreneur pour chaque type de matériau rencontré. Le Maitre d'Œuvré conserve la prérogative de refuser tel atelier de production ou tel procédé de l'Entrepreneur qui ne donnerait pas satisfaction, tant au point de vue de la qualité de produits (en vue de leur réutilisation), que de la cadence d'exécution ou des nuisances qu'ils pourraient engendrer.

Compactage du fond de plate-forme de déblai

Les fonds de plate-forme de déblai doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage.

Le compactage sera conduit de façon à obtenir une densité sèche du sol compacte, au moins égale en tout point à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal, sur une épaisseur minimale de 0,30 cm. Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le Maitre d'Œuvre pourra prescrire un compactage supplémentaire ou une reprise.

Drainage

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que certains déblais peuvent recouper des écoulements naturels intermittents en surface et en profondeur. L'Entrepreneur fera en sorte de recueillir les eaux à cet endroit pour être acheminées vers des exutoires désignés par le Maitre d'Œuvre ou proposés par l'Entreprise et acceptés par le Maitre d'Œuvre (ces prestations incluront le recours au pompage en fond d'encaissement si nécessaire).

3.3.3.2. Remblai

Prescriptions générales applicables à l'exécution de remblais

L'entrepreneur sera tenu de respecter les prescriptions de l'étude de sol du géotechnicien fournie, tant sur le volet des modalités d'exécution, mais également sur la fourniture des matériaux à mettre en œuvre.

Une reconnaissance des assises des remblais, par des sondages à la pelle et essais, sera à la charge de l'Entrepreneur. L'objectif est de vérifier la nature (classement GTR, état hydrique), la portance et la traficabilité avec la mise en œuvre des remblais.

Avant toute exécution de remblai, l'Entrepreneur devra soumettre à l'acceptation du Maitre d'Œuvre un projet d'assainissement provisoire ou définitif (éventuellement évolutif) permettant le contrôle de tous les ruissellements issus de la plate-forme et sera tenu de réaliser les travaux correspondants (fosses de pied, bassins, dispositifs de décantation...). L'Entrepreneur est également tenu d'exécuter, à sa charge, les ouvrages provisoires qui sont nécessaires à la bonne exécution des travaux afin que les eaux ne stagnent pas sous les assiettes de remblai, dans les purges et en amont de celles-ci.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée (compris entre 4 et 24 heures), et au minimum à la fin de chaque journée, l'Entrepreneur prendra ses dispositions pour que la plate-forme de remblai soit nivelée, puis fermée au moyen d'un compacteur approprié. En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congés, pannes, intempéries), il soumettra au visa du Maitre d'Œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour la pérennité de ses ouvrages non achevés.

Préparation des assises de remblai

Un compactage de l'assiette des remblais sera exécuté avant la mise en œuvre grande masse. Cette préparation de compactage sera exécutée lorsque la hauteur entre le niveau du terrain après la préparation de décapage et l'arase sera inferieure a 1,50 m.

Le compactage sera conduit de façon à obtenir une densité sèche du sol compacte, au moins égale en tout point à quatre-vingt-quinze pour cent (95 %) de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal, sur une épaisseur minimale de 0,30 cm. Si ces valeurs ne sont pas atteintes, le Maitre d'Œuvre pourra prescrire un compactage supplémentaire ou une reprise.

Les sols support de certains remblais devront faire l'objet d'une préparation spéciale (fosses, tranchées drainantes, base traitée à la chaux...) dont le but principal est d'éviter la mise en charge des eaux interstitielles dans les dits sols supports. Ces zones devront être identifiées lors de la reconnaissance géotechnique de l'entreprise et soumise à l'acceptation du Maitre d'Œuvre.

Sous les assises des ouvrages, l'Entrepreneur est tenu de réaliser tous les décaissements que le Maitre d'Œuvre juge nécessaire de faire exécuter. Les zones les plus importantes susceptibles de faire l'objet d'une substitution peuvent être les transitions déblai/remblai, profils rasants…

Régalage des couches de remblai
Pour les sols non fins de classes C – D, présentant des risques d'hétérogénéité granulométrique et de ségrégation, l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité d'obtenir un indice de vide le plus réduit possible, et de respecter le fuseau granulométrique à la mise en œuvre par arrangement des matériaux avant compactage.
A cet effet, les matériaux seront déversés sur la couche en cours de régalage légèrement en amont de leur emplacement définitif et régalés en sifflet, au moyen d'un engin de type bouteur non décompte comme moyen de compactage.

Compactage des couches
La mise en œuvre des matériaux (épaisseur des couches élémentaires à obtenir après compactage "e", et énergie de compactage à appliquer "Q/S") sera conforme aux prescriptions du GTR 92, Fascicule II.

Remblais techniques – Remblais contigus (art. 5.8 et 6.9 du fasc.2 du CCTG)
L'entrepreneur proposera les moyens et méthodes qu'il envisage de mettre en œuvre pour la réalisation des remblais contigus et des remblais techniques, en précisant notamment les dispositions qu'il compte prendre aux abords immédiats de l'ouvrage et vis-à-vis des constructions avoisinantes tant en termes de méthodes que de contrôles.
Les conditions de mise en œuvre seront soumises au visa du maitre d'œuvre et donnent lieu à réalisation préalable d'une épreuve de convenance (planches d'essais) pour chaque matériel et méthode de mise en œuvre utilise avec pour objectifs notamment :

- la vérification que les méthodes et matériels retenus n'engendrent pas de vibrations ou autres nuisances susceptibles d'affecter la structure auquel le remblaiement et contigu.
- la vérification de l'obtention des niveaux de densification suivants : les niveaux de densification que l'entrepreneur doit atteindre sont le niveau q3 pour les 50 derniers centimètres des remblais contigus sous dalle de transition ou sous couche de forme et le niveau q4 pour les autres zones des remblais contigus et des remblais techniques, ces niveaux s'entendant au sens de l'article 6.2.5 de la norme NF P 98-331.

L'entrepreneur réalisera des essais de plaque selon la norme NF P 94-117-1, pour respect des exigences suivantes : EV2 > 80 MPa et EV2/EV1 inférieur à 2.

3.3.4. Traitement des sols

Ces travaux devront être conduits dans le respect :

- du guide technique « Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques - Application à la réalisation des remblais et couches de forme » (SETRA – LCPC – Janvier 2000) communément appelé GTS.
- du guide technique « Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques -Application à la réalisation des assises de chaussées » (SETRA – CFTR – Septembre 2007).
- des normes en vigueur relative aux liants hydrauliques dont NF EN 14227

Les travaux viseront à obtenir par traitement du sol en place, une stabilisation et/ou une amélioration pérenne des caractéristiques mécaniques du matériau afin de les prendre en compte dans la conception des ouvrages.

Cet objectif peut être couple avec la nécessite de traiter des matériaux trop humides au moment de l'exécution pour pouvoir les mettre en œuvre. Il correspond alors à une valorisation de ces matériaux.

3.3.4.1. Liants

La nature du (ou des) produit(s) de traitement doit avoir reçu l'approbation du maître d'œuvre.
La chaux utilisée pour le traitement sera conforme aux spécifications de la norme NF P98-101 et NF EN 14227-11.
Ce sera une chaux vive, aérienne et grasse répondant aux critères suivants :

- classe granulométrique : 0/2 mm
- passant au tamis de 2 mm : 100 %
- passant au tamis de 200 d : > 80 %
- passant au tamis de 80 d : > 50 %
- teneur en chaux libre : > 80 %
- teneur en chaux éteinte : < 8 %
- test de réactivité a l'eau : T > 60°C (température atteinte au bout de 25 minutes par 150 g selon la norme NF P98-102 de chaux mélangée à 600 g d'eau a 20°C)
- surface spécifique BLAINE
- sur le tamisât a 80 microns : voisine de 7000 cm2/g

Autres liants
Les autres liants devront répondre aux documents normatifs suivants :

- sol traité au ciment : NF EN 14227-10
- sol traité au laitier : NF EN 14227-12
- sol traité aux cendres volantes : NF EN 14227-13
- sol traité au liant hydraulique routier : NF EN 14227-14

3.3.4.2. Etude de traitement

L'Entrepreneur établira un dossier de traitement des sols. Cette étude de traitement à la chaux et (ou) aux liants hydrauliques sera conduite selon les recommandations du GTS 2000 et 2007 - Elle sera de niveau Projet d'exécution.

3.3.4.3. Dosage

Le dosage en liant sera proposé par l'Entrepreneur, consécutivement aux reconnaissances préalables des buttes, l'étude de traitement des sols fins faisant partie des reconnaissances à la charge de l'Entrepreneur avant tous travaux.

3.3.4.4. Epandage

Le matériel d'épandage sera soumis par l'Entrepreneur à l'agrément du Maitre d'Œuvre et sera conforme à la norme NF P98.712.
L'atelier d'épandage du liant doit avoir une capacité compatible avec celui du malaxage.
L'étalonnage sera réalisé conformément au GTS - annexe 5.

Les bandes sur lesquelles est épandu le liant, doivent être jointives. Le Maitre d'Œuvre peut, en fonction des conditions météorologiques limiter le délai s'écoulant entre l'épandage et le malaxage et, le cas échéant, interdire l'épandage du liant. La limitation du délai s'écoulant entre l'épandage et le malaxage et l'interdiction de l'épandage de la chaux sont notamment fonction de l'intensité de la pluie ou du vent, et pour ce dernier, de l'exposition du site, des problèmes de sécurité du personnel et de l'environnement, notamment, dans le cas d'emploi de la chaux vive.

3.3.4.5. Malaxage

Le matériel de malaxage sera conforme à la norme NF P98.712.
Le malaxage doit être effectué à l'aide d'engins appropriés permettant un mélange homogène et une granulométrie conforme aux spécifications sur toute la profondeur d'action. Il y aura obligatoirement adéquation entre l'épaisseur des couches élémentaires et la profondeur efficace du malaxage.
Conformément à la norme NF P98.712 et au GTS, le matériel de malaxage pour traitement à la chaux sera proposé par l'Entrepreneur à l'acceptation du Maitre d'Œuvre. Celui-ci pourra à tout moment récuser tel matériel qui ne serait pas satisfaisant tant au point de vue de la sécurité, de la bonne exécution du malaxage ou de fragmentation, ou aurait une capacité de production incompatible avec les délais ou avec les autres ateliers du chantier. Le matériel de malaxage pourra être le type charrue à disque ou à socs avec tracteur ou malaxeur type pulvérisateur de sol.
Le malaxage est effectué par bandes successives avec un recouvrement de dix (10) centimètres de la bande contigüe déjà malaxée. L'Entrepreneur veillera à ce que les pneumatiques ou chenilles des engins de malaxage soient en parfait état et propres de tout matériau extérieur au site traité. Le malaxage doit être poursuivi jusqu'à l'obtention d'un mélange de teinte uniforme et de granulométrie 0/40 mm (mouture), avec une plage de tolérance précisée à l'issue des planches d'essai.

3.3.4.6. Compactage

En cas de pluie ou de menace de pluie, le compactage doit suivre immédiatement le malaxage.
Le compactage des sols traités :

- devra répondre aux spécifications du GTR pour chacune des classes de sols rencontrés
- doit permettre d'obtenir en tout point de la couche compactée un taux de compactage minimal de 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Normal

3.3.4.7. Contrôles d'exécution

L'entreprise aura à sa charge le contrôle interne dont :

- le contrôle du matériel d'épandage et de malaxage et leur réglage
- la vérification des teneurs en eau et du dosage en liant
- les contrôles granulométriques sur la mouture après malaxage
- les contrôles de compactage

3.3.5. Partie supérieure des terrassements (PST) et couche de forme

3.3.5.1. Définitions

La portance à long terme de l'arase des terrassements sur laquelle sera mise en œuvre la couche de forme est fonction de la nature des sols de la PST et de leur état hydrique.

L'arase, AR, est la surface supérieure de la PST. Le couple PST / AR est déterminé selon les 7 cas définis dans le tableau IX du GTR 92. La couche de forme à mettre en œuvre pour l'atteinte des objectifs de portance à long terme de la plateforme est déterminée en fonction des matériaux de couche de forme selon tableaux de l'annexe 3 du GTR 92.

3.3.5.2. Performances et tolérances de la couche de forme

Les contrôles de performance et de tolérances d'exécution sont à la charge de l'Entrepreneur.

Performance

Les niveaux de portance à long terme de la plateforme support de chaussée à atteindre sont les suivants :

- PF2 au sens du GTR
- EV2 > 50 MPa, critère de réception vérifie pour 95 % des points,
- Déflexion d < 150/100mm.

Si les résultats des essais ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur décompactera ou reprendra, à ses frais, la zone de couche de forme concernée.

Tolérances

Les tolérances sont les suivantes :

- altimétrie : -2 cm ; + 2cm
- planimétrie : 0 cm ; 5 cm

3.3.5.3. Constitution de la couche de forme

La constitution de la couche de forme sera proposée au maître d'œuvre pour agrément. Elle pourra être :

- constituée d'une couche de matériaux rapportés, avec interposition ou non d'un géotextile, sur la PST dont les caractéristiques mécaniques pourront être améliorées ou non par un traitement au liant hydraulique.
- inexistante car inutile lorsque les matériaux constituant le remblai ou le sol en place ont les qualités requises.

3.3.5.4. Matériaux

Les matériaux à mettre en œuvre seront

- soit des graves naturelles de classe D3 au sens du GTR
- soit des graves élaborées et concassées,

Ces matériaux devront avoir les caractéristiques ci-après :

- Refus au tamis de 80 mm inférieur ou égal à 10 %,
- Passant au tamis de 0,80 mm inférieur à 5 %,
- Equivalent de sable supérieur à 30,
- Coefficient LOS ANGELES inferieur a 40.

En aucun cas, un matériau non criblé ne sera accepté.

3.3.5.5. Modalités d'exécution

Le réglage et le compactage des couches de forme seront réalisés conformément au GTR 92.

En outre, la couche de forme sera exécutée conformément aux nivellements projet à obtenir en fonction des profils en long et profils en travers. Le régalage sera réalisé avec des moyens appropriés pour éviter toute ségrégation.

3.3.5.6. Contrôles

Les contrôles suivants seront conduits :

- contrôle des matériaux
  - ✓ GRANULARITE selon NF P18.560
  - ✓ LOS ANGELES NF P18.573 / MICRO DEVAL NFP18.572 /VALEUR AU BLEU D'UN SOL NF P94.068
  - ✓ TENEUR EN MATIERE ORGANIQUE NF P18.586
- Contrôle de nivellement, planimétrie, épaisseur
- Contrôle de portance EV2 selon NF P 94-117-1

3.4. Voirie – Revêtements

Les spécifications générales décrites dans le présent chapitre sont à compléter par les spécifications spécifiques explicitées directement dans la description des ouvrages.

3.4.1. Grave non traitée

La Grave Non Traitée constituera les couches de fondations sous les voiries, les stationnements, les voies piétonnes et cyclables.
Elle relève :

- des normes NF EN 13242 et XP P 18-545 pour ses constituants,
- de la norme NF EN 13285 pour ce qui est de sa composition et de ses performances,
- et de la norme NF 98.115 pour sa mise en œuvre.

3.4.1.1. Nature et provenance

La GNT A 0/31,5 devra avoir les caractéristiques intrinsèques de la catégorie C et une propreté des sables de classe A selon la norme XP P 18 540.
Les caractéristiques des matériaux à employer seront (suivant la norme P 90 100) :
Courbe granulométrique bien graduée (P 18-101),

- Indice de concassage > 60,
- Valeur au bleu ≤ 1 (P 18-597),
- Los Angeles < 40 (P 18-573),
- D ≤ 31,5 mm,
- Gélivité < 5% (P 18-593),
- Epaisseur ≥ 0,15 m.

3.4.1.2. Mise en œuvre

Le support devra être humidifié immédiatement avant l'épandage, en fonction des conditions météorologiques. Le répandage doit être exécuté en pleine largeur et en couches d'épaisseur maximum de 25 cm sur les zones de mise en œuvre.

Les dispositions du compactage sont conformes à l'article 7.5.5 de la norme NF P 98-115. La couche de base devra avoir une densité de qualité Q2 au sens de la norme NFP 98 115. L'entreprise réalisera les essais de densité nécessaires afin de vérifier l'obtention ou non de cette densité Q2. En cas de non-obtention, l'entreprise mettra tout en œuvre pour obtenir ce niveau de qualité.

3.4.1.3. Nivellement sur la couche de base

Tolérance altimétrique de + ou – 1 cm par rapport aux côtes projet,
Tolérance planimétrie de + ou – 1 cm sous la règle de 3 m en tout point et sous le cordeau de 10 m,
La planéité (selon la norme P 90 100) sous la règle de 3 mètres sera de 10 mm maximum sur la couche de base.

3.4.2. Couche d'imprégnation

Il sera exécuté une couche d'imprégnation entre la couche de base en GNT 0/31,5 et la couche de roulement en béton bitumineux.
Liant
Les liants utilisés seront des émulsions de bitume de classe ECR 65 cationiques dosés à 65% répondant aux spécifications de la norme NF P 65-100.
Granulats
Les granulats pour l'enduit superficiel correspondront à des gravillons 6/10.
Les caractéristiques exigées sont conformes aux définitions de la norme XP P 18-545.
Composition
L'enduit d'imprégnation est composé, dans l'ordre de réalisation, par une couche de liant et une couche de granulats. La couche de liant sera constituée d'une couche d'émulsion dosée à 1000 grammes d'émulsion cationique dosée à 65% de bitume, par m². La couche de granulats sera réalisée à raison de 7 l/m² de gravillons 6/10.

3.4.3. Béton bitumineux

Le Béton Bitumineux Semi-Grenu (BBSG) relève :

- des normes NF EN 13043, XP P 18-545 (fines et granulats) et NF EN 12591 (bitume) pour les constituants.
- de la norme XP P 98-130 pour les performances
- de la norme NF P 98-150 pour leur mise en œuvre.

3.4.3.1. Nature et provenance

La composition effectivement utilisée sera déterminée après étude complète de formulation effectuée aux frais de l'entrepreneur. Les fiches techniques indiquant les caractéristiques et provenances précises de chacun des constituants (granulats, fines, bitume, dopes, …) devront être annexées aux études de formulation.
Les granulats seront conformes à la norme XP P18-545 et NF EN 13 043.
Les fines d'apport éventuelles et les fines du mélange seront conformes aux normes XP P 18 545 et NF EN 13 043.
Le liant utilisé est un bitume pur répondant aux spécifications de la norme NF EN 12591 ou un bitume modifié ou additionné pour permettre l'obtention des performances mécaniques souhaitées.
Dans le cas où l'entrepreneur envisage d'utiliser un dope ou un ajout il fournira à l'appui de sa demande l'avis technique SETRA/CCPC.
Les conditions de fabrication sont définies dans la norme NFP 98-150.

3.4.3.2. Mise en œuvre

Les enrobés devront provenir de centrales agréées. L'entrepreneur devra être en mesure de fournir au maitre d'œuvre sur demande tous les bons de livraison.
Le bâchage des camions de matériaux bitumineux chauds sera systématique quelle que soit la distance de transport.
Les caractéristiques et mise en œuvre des enrobés (transports, température de mise en œuvre, cylindrage et compactage) devront être strictement conformes aux Prescriptions du fascicule 25 du C.C.T.G. "exécution du corps de chaussée" et aux normes NF P98-140 et NF P98-150.
Les engins utilisés pour la réalisation du revêtement en béton bitumineux devront être définis avant réalisation par l'entrepreneur et soumis à l'accord préalable du Maitre d'Œuvre.
Les bétons bitumineux devront être mis en place en l'absence de pluie et a une température supérieure à 5°C.
Préalablement à la mise en œuvre des matériaux, le support sera balayé et nettoyé. Il sera mis en place une couche d'accrochage. Les bétons bitumineux seront mis en place au finisseur. La mise en place sera suivie immédiatement du compactage.
Toutes les précautions devront être prises lors du compactage du béton bitumineux pour assurer la protection des ouvrages limitrophes. La réfection ou le remplacement éventuel de ces ouvrages seront à la charge de l'entrepreneur.
Le revêtement devra présenter une surface bien fermée, dressée régulièrement selon façons de pente indiquées au plan de nivellement et masse, sans défaut ni marque, d'une teinte et d'une finition uniformes sur l'ensemble de la surface.
NOTA : Afin de répondre aux normes PMR, l'entreprise devra adapter les pentes de revêtements de sol au droit des entrées et accès divers afin de ne pas générer de ressaut supérieur à 2 cm.

3.4.4. Revêtement de surface en Béton

3.4.4.1. Nature et provenance

Le béton sera conforme aux spécifications au chapitre 3.1.
Le dosage en eau sera adopté en fonction de la teneur en eau des matériaux, des conditions météorologiques, lors de la mise en œuvre et des dispositions de chantier. Aucun apport d'eau ne sera fait sur le chantier.
L'utilisation d'un plastifiant, augmentant la maniabilité du béton et permettant de réduire la teneur en eau est possible mais soumise à l'accord du Maître d'œuvre.

3.4.4.2. Mise en œuvre

<u>Préparation du support</u>
La plateforme support doit être soigneusement compactée et les eaux superficielles évacuées. Tous les regards et chambres seront alignés selon le profil en long et profils en travers avant coulage et seront protégés par des feuilles polyane.

<u>Disposition des joints</u>
Pour une épaisseur < 12 cm, les joints de dilatation thermique seront des joints épais, souples, compressibles, d'épaisseur 10 mm tous les 25 m² maximum (absorbe la dilatation thermique des dalles minces). Ces joints sont à disposer perpendiculairement, l'entrepreneur veillera à ne pas créer par le positionnement des joints, des angles aigus ou des resserrements dus au calepinage (pouvant conduire à une fissure anarchique). Il veillera également à densifier les joints dans les zones courbes.

Ferraillage

Un treillis en acier soudé (3kg au mètre carré) sera calé au moment de la pose du béton.

Coulage

Les arrêts de coulage de béton se feront sur coffrage vertical pour permettre une reprise dans défaut, à joint sec. Aucune reprise de bétonnage ne sera acceptée entre deux joints transversaux.

La vibration à mettre en œuvre sera fonction de la destination de l'ouvrage. Elle pourra varier de l'utilisation de petites aiguilles vibrantes/règle vibrante, à une vibration très modérée par tringlage. Le mode de vibration sera choisi en fonction du résultat des planches d'essais.

Dans tous les cas, la plasticité du béton sera adaptée pour supporter cette vibration sans remontée de laitance excessive.

Toutes les surfaces de béton, une fois vibrées, devront être dressées à la règle et talochées. La surface sera exempte de vagues, cavités. L'emploi d'une lisseuse large à grand manche est fortement conseillé.

Finition de la surface et traitement protecteur

L'entrepreneur réalisera le traitement de surface souhaité quand la consistance du béton sera la plus appropriée.

L'Entrepreneur devra la mise en œuvre d'une protection hydrofuge et antitache dont les caractéristiques devront être fournies au Maître d'œuvre avant pose. Ce produit devra limiter l'adhérence des taches de graisse, de peinture et des graffitis.

Finition désactivée :

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, selon les caractéristiques du béton et l'environnement climatique, aura lieu l'enlèvement de la laitance superficielle au jet d'eau à haute pression. Ce délai est indicatif (voir les recommandations du fournisseur du produit désactivant) et devra faire l'objet d'un essai préalable en fonction des conditions du chantier.

Les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur la partie restant encore à désactiver.

L'entreprise veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression. La technique de traitement de surface devra être acceptée par le maître d'œuvre lors des épreuves de convenance.

La cure du béton, pendant le délai d'action du produit désactivant, sera assurée soit par un film de polyéthylène, soit par un produit de cure associé au produit désactivant.

Le désactivant en base solvantée sera proscrit. Le désactivant utilisé devra être insensible au gel et présentera des critères de biodégradabilité selon la norme NF EN ISO 9408. Sa formulation présentera des matières actives solubles et non broyées permettant une utilisation plus uniforme dans la pulvérisation et évitant ainsi l'effet « grumeau », et la sédimentation des matières actives (fiches techniques à produire).

Sa formulation spécifique limitera les tâches sur les bordures et matériaux environnants, avec une dissipation de la couleur au bout de quelques heures.

Il a pour rôle de ralentir la prise du mortier superficiel et de pouvoir ainsi l'éliminer par un moyen approprié pour mettre à nu la partie supérieure des gravillons. Il présentera un fort pouvoir de cure (>70%) et de protection vis à vis des précipitations passagères.

Le retardateur de surface est soumis par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre.

Finition hydrosablée :

Afin de donner à la surface du béton une texture microrugueuse à rugueuse, on projettera des matériaux abrasifs sur le béton (sables, …) en présence d'eau pour éviter la poussière. L'hydrosablage s'effectuera au plus tôt 24h après le durcissement du béton.

La technique du traitement de surface devra être acceptée par le maître d'œuvre lors des épreuves de convenance.

Finition balayée :

L'entrepreneur réalisera la finition « balayée » quand la consistance du béton sera la plus appropriée. L'épaisseur finie après réalisation de la finition balayée du complexe devra être conforme à l'épaisseur attendue selon le type de circulation prévue.

L'Entrepreneur devra la mise en œuvre d'une protection hydrofuge et antitache dont les caractéristiques devront être fournies au Maître d'œuvre avant pose. Ce produit devra limiter l'adhérence des taches de graisse, de peinture et des graffitis.

La prestation comprend le nettoyage de l'ensemble (après prise) au nettoyeur haute pression.

Lavage du béton

Le lavage du béton sera réalisé entre 12h et 14h après la mise en œuvre du béton. Le lavage sera réalisé au jet haute pression (120 bars mini).

L'entreprise mettra systématiquement en œuvre :

- des dispositions pour la protection des abords,
- des dispositions pour récupération des matières en suspension (laitance, granulats) par filtration (interposition d'un géotextile) en amont du rejet du réseau pluvial. Aucun dépôt au réseau pluvial ne sera toléré.

Conditions météorologiques

L'entreprise devra se tenir informée des conditions atmosphériques telles que les pluies abondantes, les vents ou fortes chaleurs.

Dans le cas de températures > 20° et d'hygrométrie faible < 50 %, l'entreprise devra retarder l'heure de début de bétonnage pour éviter que la réaction exothermique liée à la prise du ciment intervienne au pic de température.

Dans le cas d'une température extérieure < 5°C ou > 30°C, le bétonnage est interdit.

Dans le cas de pluies abondantes, le béton devra être protégé par polyane.

Points particuliers

Dans le cas où les joints sont effectués en chaînettes de pavés, caniveaux ou autres éléments, ils devront être à bord franc (sans chanfrein). Ils seront protégés au moyen de produits pulvérisés avant le coulage du béton désactivé (type Protector BVA ou similaire).

3.5. Signalisation

3.5.1. Signalisation horizontale

Les produits de marquage ainsi que les microbilles utilisées pour la réflectorisation devront obligatoirement être certifiés NF2. Le référentiel NF2 (conformément à l'arrêté du 10 mai 2000 relatif à la certification de conformité des produits de marquage de chaussée) est la transposition de normes européennes (EN 1436 et EN 1824) en normes françaises, complété par les anciennes normes complémentaires non abrogées.

Les produits de marquage devront être conformes au référentiel NF environnement (NF 331) ou techniquement équivalent.
Les textes de référence sont les suivants :

- L'arrêté du 10 mai 2000 portant sur la conformité des produits de marquage des chaussées,
- Le répertoire des produits certifiés NF 2002 de l'équipement de la route,
- La circulaire n° 96-55 du 1er janvier 1996 relative à la circulation sur les passages piétons,
- L'arrêté ministériel du 16 janvier 1979 relatif à l'homologation des produits de marquage de chaussée,
- L'arrêté ministériel du 3 mai 1978 relatif aux conditions générales d'homologation d'équipements routiers de signalisation, de sécurité et d'exploitation,
- Le cahier des modalités d'homologation des microbilles approuvé par arrêté ministériel du 22 juillet 1975,
- L'instruction interministérielle sur la signalisation routière livre 1 - septième partie « marques sur chaussées » approuvée le 30 octobre 1973.

3.5.2. Signalisation verticale

Les ensembles de signalisation verticale (panneaux, supports, revêtements) doivent obligatoirement être homologués, certifiés NF. Les matériels que l'entrepreneur propose d'utiliser feront l'objet d'une demande d'agrément avec fiches techniques.

3.6. Espaces Verts

3.6.1. Fourniture de terre végétale

Le modelage définitif du relief sera obtenu par couverture de terre végétale. La terre végétale sera fournie, transportée et mise en place par l'entreprise. Elle sera apportée en quantité suffisante quelle que soit la hauteur à combler.

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.

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 : 2 cm).

L'entreprise fera procéder à une analyse transmise au maitre d'œuvre avant fourniture de la terre. Le bulletin d'analyse devra permettre de s'assurer de la possibilité d'utiliser ces terres à des fins de plantation. Cette analyse précisera en outre :

- Les caractéristiques granulométriques
- Le triangle de texture
- Le pH mesuré à l'eau et au KCl
- La composition physicochimique
- La valeur du complexe argilo-humique
- La teneur en matière organique
- Le rapport C/N
- La teneur en calcaire total et en calcaire actif
- La teneur en N, P2O5, K2O, MgO

- L'absence de contamination par des substances phytotoxiques

Pour procéder à l'analyse, l'entrepreneur devra prélever, en différents endroits du gisement (dépôts, extraction, découverts) une certaine quantité de terre de façon à constituer un échantillon bien homogène de 1dm3 qui sera envoyé par l'entrepreneur et à ses frais, au laboratoire, avec mention des renseignements suivants ainsi que tout élément demandé par le laboratoire d'analyse :

- Lieu d'extraction et nature du lieu,
- Profondeur maximum d'extraction,
- Nature de l'aire à réaliser,
- Nom du maître d'œuvre à qui sera communiqué le procès-verbal.

Le maître d'œuvre déterminera, si besoin est, les amendements nécessaires et se réserve le droit d'imposer aux frais des entrepreneurs une contre analyse de vérification de la terre approvisionnée, amendée ou non.

3.6.1.1. Qualités

Les caractéristiques de la terre végétale devront se rapprocher des valeurs suivantes données en poids de matière sèche :

- Granulométrie :
    - éléments grossiers
        - pierre (+2 cm) : moins de 5%
        - graviers (2mm à 2 cm) : de 1 à 5%
    - éléments fins
        - sables grossiers (0,2 à 2 mm) : 10 à 35%
        - sables fins (0,02 à 0,2 mm) : 15 à 30%
        - limons (0,002 à 0,02 mm) : 5 à 30%
        - argile (- de 0,002 mm) : 5 à 15%
- Composition physico-chimique :
        - Calcaire total : 0 à 5%
        - Calcaire actif : 0 à 1%
        - Matière organique : 5 à 6%
        - Rapport C/N : 9 à 12
- Ph compris entre 5,8 et 7

N.B. : les volumes de terre végétale qui seront indiqués dans les différents bons de commandes sont des volumes mesurés en place.

3.6.1.2. Frais d'analyse

La totalité des frais d'analyse sont compris dans les prix unitaire de fourniture.

3.6.1.3. Amendements prévus

Suivant son utilisation, des amendements sont prévu (hydrorétenteurs, pouzolanne, terreau) ces amendements viennent en plus des amendements de corrections éventuellement nécessaires. Leur prix est compris dans la fourniture de la terre.

3.6.1.4. Transports internes pour la réalisation des travaux

Les prix du marché comprendront implicitement tous les transports par tous moyens à l'intérieur du chantier et, le cas échéant, entre les lieux d'emprunt et de dépôt, nécessaires à la réalisation des travaux.

L'entrepreneur aura également à réaliser et à entretenir les voiries provisoires ou pistes de circulation utilisées par l'entreprise.

Selon le cas, ces voiries provisoires pourront rester en fin de travaux de terrassements ou seront à démolir par l'entrepreneur.

3.6.1.5. Enlèvement des terres en excédent

Toutes les terres en excédent après exécution des remblais et mise en place de terre végétale, le cas échéant, seront évacuées hors du chantier par l'entrepreneur, aux frais de celui-ci.

Les terres seront transportées à la décharge publique ou à un autre lieu au choix de l'entrepreneur, à toute distance, et l'entrepreneur fera son affaire de l'obtention des autorisations nécessaires, le cas échéant, et des droits de décharge, s'il y a lieu.

3.6.2. Mélange Terre-Pierre

3.6.2.1. Nature et provenance

Le mélange Terre-Pierre sera composé d'1 volume de terre pour 3 volumes de pierre, soit :

- 75% de granulats à base de silice, de granit, de basalte ou silico-calcaire (les matériaux locaux seront privilégiés),
- 35% d'un mélange constitué de 65% de terre végétale et 35% de compost.

Le mélange « terre-végétale – granulats concassés 40/120mm » ne devra présenter aucune ségrégation à l'emploi et devra résister à la fois au cisaillement et à l'usure sous forme de microdégradation. En résumé, il devra répondre aux caractéristiques suivantes :

- Caractéristiques physiques :
    - Avoir une perméabilité maximale,
    - Résister aux tassements dus aux hautes fréquentations,
    - Ne pas se déformer sous le pied,
    - Permettre une alimentation suffisante en eau,
    - Ne pas présenter de cailloux et en particulier d'éléments contondants.
- Caractéristiques chimiques :
    - Avoir une structure agrochimique permettant une bonne croissance des gazons, c'est-à-dire disposer en permanence des supports et éléments nutritifs assimilables par la plante.

3.6.2.2. Mise en œuvre

La fabrication aura lieu sur le chantier ou un site proposé par l'entreprise en présence du Maître d'œuvre qui devra agréer les méthodes et les moyens matériels utilisés préalablement aux travaux.
L'entreprise doit proposer une procédure de mélange qu'elle fera agréer par le Maître d'œuvre, et qu'elle s'engagera à respecter strictement.
La mise en œuvre se fera sur une épaisseur de 30cm foisonnée, comprenant le réglage de matériaux, le compactage (après semis), le dressement de la pente transversale à 2% et longitudinale.

Il est précisé à l'entreprise que s'il y a des formations de flashes ou autres, celles-ci devront être reprises sans aucune plus-value au marché de travaux.
La mise en œuvre sera exécutée en 2 phases : une première pour mise en œuvre du complexe sur toute l'épaisseur prévue ; une seconde pour réglage de la partie superficielle afin de permettre une homogénéisation de la partie superficielle du revêtement : le complexe ne devra notamment pas faire apparaitre des zones trop caillouteuses (auquel cas elle sera retravaillée pour rajouter des fines et lisser le complexe sur sa partie supérieure).

3.6.2.3. Semis

L'ensemencement aura lieu avant compactage aux périodes propices à l'automne ou au printemps et l'attente avant l'utilisation du revêtement par des véhicules sera de 3 mois.
La composition du mélange grainier sera :

- Ray grass anglais (Lolium perenne) 40% ;
- Fétuque élevée (Festuca arundinacea) 25% ;
- Fétuqye rouge traçante (Festuca rubra) 20% ;
- Pâturin des prés (Poa pratensis) 15%.

La densité de semis sera de 3kg/are.
Le semis sera réalisé en 2 passages croisés avec filets et contre-filets. Il sera suivi d'un ratissage léger dans les deux sens et d'un roulage.
La prestation comprendra l'entretien, la garantie de l'arrosage manuel sur 2 ans.

3.6.3. Encaissements pour plantations

3.6.3.1. Fouilles

L'entreprise effectuera les fouilles suivant les indications suivantes :
- creusement de fosses de 1,00 m de profondeur pour apport de mélange terre/pierre,
- creusement de fosses de 1,5 x 1,5 x 1,5 ml par arbre et de fosses de 1/4 m3 par baliveau,
- décaissement sur 0,70 m de profondeur à l'emplacement des massifs d'arbustes et massifs floraux,
- décaissement sur 0,70 m de profondeur et 1 ml de large sur toute la longueur de haies,
- décaissement sur 0,80 m de profondeur à l'emplacement des massifs d'arbustes de terre de bruyère,
- décompactage du fond des fouilles sur 0,40 m de profondeur.

Les matériaux indésirables de Ø supérieur à 10 cm, qui apparaîtront au cours du décompactage, seront extirpés et évacués.
N.B. : les volumes qui seront indiqués dans les différents bons de commandes sont des volumes mesurés en place, l'entreprise devra tenir compte du foisonnement éventuel dans l'établissement du prix de cette prestation.

3.6.3.2. Remplissage des fouilles avec changement de terre

Les boues d'épuration sont à proscrire dans le mélange terreux.
La terre végétale apportée dans les fosses de plantation devra posséder les mêmes qualités physiques et chimiques que celles décrites à l'article 3.6.1 du présent document. Elle devra être acceptée par le Maître d'Œuvre avant tout apport.
Les quantités totales de terreau ou d'amendement organique et d'engrais de fond nécessaires à la réalisation de tous les encaissements pour plantations devront être stockées sur l'emprise du chantier.

Le mélange terreux sera fait dans l'emprise du chantier en présence du Maître d'Œuvre ou de son représentant. En aucun cas le mélange terreux sera fait dans les fosses de plantation.

La terre végétale devra être exempte de rhizome de mauvaises herbes (chiendent, liseron, etc...).

Remplissage des fouilles avec un mélange de :

- Sur les 50 premiers centimètres :
  - terre végétale (2/3),
  - terreau (1/3).
- Sur la partie inférieure de l'encaissement :
  - terre végétale seulement.

- Pour les arbres : engrais de fond à libération lente à raison de 3 kg par arbre.

- Pour les arbustes : engrais de fond à libération lente à raison de 150 g/ml de haie, 200 g/m2 de massif, y compris rosiers.

- Pour les conifères : 3 kg d'engrais organique spécial résineux par conifère.

N.B. : les volumes qui seront indiqués dans les différents bons de commandes sont des volumes mesurés en place, l'entreprise devra tenir compte du foisonnement éventuel dans l'établissement du prix de cette prestation.

3.6.4. Arrosage

L'entreprise est responsable du réseau d'arrosage durant la période de garantie, c'est-à-dire de la date de réception prononcée des travaux jusqu'au mois de Juin suivant (période de parachèvement) puis durant 1 an à compter du mois de Juin suivant la réception des travaux (période de confortement).
Pendant cette période, il sera demandé à l'entrepreneur d'assister le gestionnaire des espaces verts.
Cette assistance comprendra notamment :
- la mise en route et l'arrêt du réseau automatique pendant la période d'arrosage,
- le réglage de l'automatiseur et des appareils d'arrosage,
- la surveillance des apports d'eau,
- la réparation ou le remplacement de tout matériel ne fonctionnant pas normalement.

Remarque : si le programmateur ne donne pas satisfaction au Maître d'Œuvre au bout de la 1ère année d'utilisation, le modèle devra être changé aux frais de l'entrepreneur et la garantie prolongée de 1 an à compter de la date de remplacement.
L'entrepreneur fournira de même toutes les notices explicatives sur le matériel employé concernant tant le mode d'emploi que les caractéristiques techniques (notamment pour ce qui concerne les schémas électriques du programmateur).
Le montant de cette assistance est inclus dans le prix global.
Le personnel nécessaire pour cette assistance est à la charge de l'entrepreneur.

3.7. Tranchées pour réseaux enterrés

3.7.1. Ouverture des tranchées

Les tranchées seront ouvertes à des profondeurs permettant :

- de réaliser les ouvrages d'assainissement selon plans de la consultation
- d'obtenir une couverture comprise entre 1,00 m (réseaux secs) et 1,20 m (eau potable) sur génératrice supérieure du futur réseau.

Les dimensions des tranchées respecteront, en fonction des réseaux posés :

- le fascicule 70 du CCTG (Assainissement)
- le fascicule 71 du CCTG (AEP)
- le fascicule 36 du CCTG (éclairage public)
- les prescriptions des concessionnaires (EDF, GDF, France Télécom et opérateur fibre optique).

L'exécution des tranchées ouvertes sous chaussée sera précédée du découpage du revêtement et de sa fondation (marteau pneumatique ou sciage).
L'emploi d'engins mécaniques pourra être interdit s'il ne permet pas d'assurer une parfaite sécurité pour les ouvriers ou la sauvegarde des infrastructures ou des superstructures voisines. A cet effet et même pour diminuer éventuellement la gêne à la circulation, le Maître d'œuvre pourra proscrire l'emploi de pelles mécaniques à godets déportés ou à bennes preneuses.

3.7.2. Evacuations des Déblais en Excédent

Sauf dérogation du Maître d'œuvre, justifiée par la qualité de matériaux rencontrés en déblais, la totalité des déblais excédentaire devra être évacuée en un lieu dont il a la jouissance ou en décharge agréée.

3.7.3. Epuisement

L'entrepreneur conduira les travaux de telle sorte que les écoulements d'eau ne soient pas interrompus, interceptés, entravés ou gênés. Les travaux provisoires qu'il sera obligé d'exécuter, dans ce but, resteront entièrement à sa charge.
Si les fouilles sont sujettes à venues d'eau, il prendra toutes dispositions pour que le plan d'eau soit maintenu constamment à 10 cm au moins au-dessous du niveau de la génératrice inférieure des tuyaux ou du niveau inférieur des fondations des ouvrages.
Les épuisements proprement dits, seront exécutés au moyen de motopompes ou électropompes. A cet effet, il devra être exécuté des puisards destinés à recevoir l'eau, et à placer la crépine.
Si, à la suite d'intempéries et par le seul fait de l'organisation du chantier de l'entreprise, des matériaux devaient être purgés (y compris évacuation et remplacement) l'Entrepreneur en supporterait les frais.

3.7.4. Blindage des Tranchées

Les fouilles seront, obligatoirement, blindées pour des profondeurs supérieures à 1,30 mètre, et éventuellement suivant la nature du terrain pour des profondeurs moindres ; l'Entrepreneur sera seul responsable des dégâts ou accidents occasionnés par défaut de blindage.
Si l'Entrepreneur estime qu'un boisage semi-jointif est suffisant, il pourra, après en avoir informé le Maître d'Œuvre, laisser entre chaque planche un espace libre qui ne pourra, en aucun cas, dépasser la largeur de deux planches de blindage, les autres dispositions de boisage restent les mêmes.
Il est précisé que le Maître d'œuvre peut toujours demander le renforcement ou le remplacement de certaines parties de blindage existant. Il peut aussi prescrire qu'un blindage semi-jointif quand la nature du sol le permet.
Le blindage par planches métalliques profilées à froid, maintenues par des cadres, ou le blindage par panneaux type KRINGS ou similaire est autorisé. Aucun autre système de blindage ne sera autorisé s'il n'a pas reçu l'agrément du Maître d'œuvre.

3.7.5. Lit de pose et enrobage

Le fond des tranchées devra être soigneusement nivelé et débarrassé de tous matériaux susceptibles d'endommager les futurs réseaux (canalisations, fourreaux…).

L'entrepreneur aura à sa charge la mise en œuvre de sable pour confection :

- d'un lit de pose de 10 cm d'épaisseur minimum
- d'une couche d'enrobage de 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure du réseau

L'objectif de densification exigée sur ces couches sera « q4 » au sens du guide SETRA-LCPC « Remblayage des tranchées » de mai 1994, et de la norme NPF 98-331 de février 2005. Le sable pour lit de pose et enrobage sera de granulométrie 0/4 exempt de matières organiques et d'indice de plasticité non mesurable (conforme à la norme XPP 18.545). En outre, il s'agira de sables alluvionnaires propres ou de sables de dunes (l'emploi de sable de broyage est interdit).

3.7.6. Grillage avertisseur

L'entrepreneur aura à sa charge la pose d'un grillage avertisseur, conforme à la norme NFT 54-080, de largeur 40 cm en polyoféline détectable. Il sera de couleur conventionnelle selon réseau et sera positionné à 30 cm au-dessus de la génératrice supérieure du réseau.

3.7.7. Pose des réseaux - Ecartement

L'écartement des réseaux posés respectera scrupuleusement les prescriptions de la norme NF P 98-332 de février 2005 « Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux ».

3.7.8. Remblaiement et compactage

Les remblais seront soigneusement compactés par passe de 20 cm. Les objectifs de densification, les épaisseurs des couches compactées, le nombre de passes, ainsi que le matériel utilisé seront déterminés selon les prescriptions du guide SETRA-LCPC « Remblayage des tranchées » de mai 1994, et de la norme NPF 98-331 de février 2005.
Sauf indications contraires, les tranchées seront remblayées en grave non traitée 0/31.5 sur toute la hauteur de la fouille.

L'Entreprise devra effectuer les essais de contrôle :

- du compactage par essai PROCTOR (normal ou modifié) selon les objectifs suivants :

Localisation tranchée	Objectif densification selon couches			
	Couche d'assise	Partie supérieure du remblai (ep. 45 cm)	Partie inférieure du remblai	Lit de pose et enrobage
Sous voirie	q 2	q 3	q 4	q 4
Sous trottoir	-	q 3	q 4	q 4
Sous espaces verts	-	q 4	q 4	q 4

- de portance par essai à la plaque tous les 30 m de tranchée (essais EV2 selon la norme NF P 94-117-1 avec objectif de module de déformation 50 MPa et 30 MPa sous espaces verts)

L'entreprise devra transmettre au Maître d'œuvre les procès-verbaux de résultats des contrôles :

- d'essai de densification Proctor : Normal pour q3 et q4, Modifié pour q2
- de portance par essais à la plaque

3.8. Réseaux de collecte : Assainissement Eaux Usées et Eaux Pluviales

Les fournitures et ouvrages seront conformes aux spécifications du :

- fascicule n° 70 du C.C.T.G. relatif aux travaux d'Assainissement et ouvrages annexes
- des normes de la série NF EN 752
- aux cahiers de charges du ou des délégataires de service pour l'assainissement Eaux Usées et l'assainissement pluvial

3.8.1. Généralités

3.8.1.1. Résistance aux charges et surcharges

Conformément à l'article 6 du fascicule 70, les ouvrages seront conçus et calculés pour résister aux charges permanentes qu'ils sont appelés à supporter et aux surcharges suivantes :

- pour les éléments superficiels : la roue de 6.500 daN (sous chaussée et accotement) ou la roue de 3.250 daN (sous trottoir), l'une et l'autre sont affectées d'un coefficient de majoration forfaitaire de 1,5 et sont appliquées sur une largeur d'impact de 0,25m,
- pour les canalisations enterrées, la roue de 6.500 daN sous chaussée ou la roue de 3.250 daN sous trottoir appliquées, sans majoration, sur une largeur d'impact de 0,25 m.

3.8.1.2. Marquage

Les marquages devant figurer sur les éléments sont définis dans la norme NF EN 476 (remplace NF P 16-100). Les tuyaux devront, obligatoirement, porter un marquage indélébile donnant l'indicatif du fabricant et de la classe ou série auxquels ils appartiennent.

3.8.1.3. Contrôles et essais

Le Maître d'Œuvre fera procéder, aux frais de l'Entrepreneur, aux essais qu'il jugera utiles sur les matériaux et fournitures, après vérifications générales prévues à l'article 4.4 du fascicule 70 du CCTG et spécifications de la norme NF EN 1610.
Avant emboitement, les abouts des collecteurs seront contrôlés et nettoyés (ne pas lubrifier la garniture d'étanchéité et l'about femelle de l'élément précédemment posé). La pose et la mise a joint seront faites suivant les prescriptions du CCTG fascicule 70.
Le réglage du fil d'eau sera exécuté avec un soin tout particulier, notamment pour les faibles pentes. L'Entrepreneur devra donc utiliser un matériel de guidage permettant d'atteindre la précision requise (procédé Laser par exemple).

3.8.2. Canalisations

3.8.2.1. Canalisations en béton armé

Les tuyaux en béton armé seront conformes à la norme NF EN 1916. La classe de résistance à l'écrasement sera « 135 A » (au sens de la norme NF P 16-345-2)
L'étanchéité sera assurée par un joint torique en élastomère conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

3.8.2.2. Canalisations en fonte

Les tuyaux en fonte répondront aux exigences des normes :

- NF EN 598 – Novembre 2007 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile et leurs assemblages pour l'assainissement – Prescriptions et méthodes d'essai
- NF EN 14901 – Juillet 2006 : Tuyaux, raccords et accessoires en fonte ductile – Revêtement époxy (renforcé) des raccords et accessoires en fonte ductile – Prescriptions et méthodes d'essai

3.8.2.3. Canalisations PVC

Elles répondront aux spécifications de la norme NF EN 13476.
Les classes de rigidité annulaire (au sens de la norme NF EN ISO 9969) seront CR8 et CR16 (selon description des travaux).

3.8.2.4. Canalisations PEHD

Il s'agira de tuyaux et accessoires en polyéthylène Haute Densité, à emboîtement par manchons (tulipes proscrites) et joints intégrés, conformes aux normes en vigueur dont NF EN 476.
Les classes de rigidité annulaire (au sens de la norme NF EN ISO 9969) seront CR8 et CR16 (selon description des travaux).

3.8.2.5. Canalisations PP

Il s'agira de tuyaux et accessoires en polypropylène avec joints pour réseaux d'assainissement gravitaire conformes à la norme NF EN 1852-1.

3.8.2.6. Canalisations PRV

Il s'agira de tuyaux en polyester renforcé de fibres de verre avec joints pour réseaux d'assainissement gravitaire conformes à la norme NF EN 1636.

3.8.3. Ouvrages

3.8.3.1. Regards de visite ø 1000

Les regards devront répondre aux exigences de la norme NF EN 1917 et ses compléments.
Les regards de visite seront uniquement construits à partir d'éléments préfabriqués, dont l'élément de base comportera le radier et des ouvertures pour le passage des canalisations. Dans ces ouvertures seront scellées des gaines étanches à joint caoutchouc. Il en sera de même pour tous les branchements effectués sur les parois du regard.
Les éléments de regard seront assemblés avec joints en élastomère. Ces ouvrages devront présenter les garanties d'étanchéité parfaites.

3.8.3.2. Regards de branchements

Les regards de branchements seront construits à partir d'éléments préfabriqués. Des ouvertures prédécoupées permettront le raccordement des canalisations qui seront scellées. Les éléments de regard seront assemblés avec joints de mortier.
Ces ouvrages devront présenter les garanties d'étanchéité parfaites.
Les regards seront carrés de 0,30 à 0,50 m intérieur sauf mention contraire figurant sur les plans.

3.8.3.3. Ouvrages annexes

Les ouvrages annexes (avaloirs, grille, etc.) seront exécutés conformément aux éléments fournis dans le chapitre « Description des ouvrages ».
Toutes les couvertures grilles respecteront les prescriptions PMR, soit avec un écartement de barreaux inférieur à 2cm.

3.8.3.4. Dispositif de fermeture des ouvrages

Regards de visite
L'ensemble cadre + tampon sera du type agréé par le concessionnaire, articulé, en fonte ductile de classe D 400 trafic moyen (dispositif de couronnement et de fermeture approprié aux voies de circulation) et de diamètre ∅ 600.
Regards de branchements
L'ensemble cadre tampon sera du type agréé par le concessionnaire, carré et hydraulique, en fonte ductile de classe C250 (dispositif de couronnement et de fermeture approprié aux voies piétonnes).
Ouvrages annexes
La couverture des ouvrages annexes (avaloirs, grille, etc.) sera exécutée conformément aux éléments fournis dans le chapitre « Description des ouvrages ».
Toutes les couvertures grilles respecteront les prescriptions PMR, soit avec un écartement de barreaux inférieur à 2cm.

3.9. Réseaux de desserte : Alimentation en Eau Potable - Réseaux secs

3.9.1. Fourreaux TPC

Les fourreaux seront du type TPC 1 (Tuyaux Plastiques Cintrables) haute densité de diamètre et couleur selon réseau. Ils seront :

- strictement conformes à la norme EN 50086-2-4 (indice de classement : C68-114)
- systématiquement obturés hermétiquement jusqu'à la mise en place du câble afin d'éviter toute introduction de corps étrangers dans les tuyaux.
- aiguillés (fil de nylon Ø > 4/10ème) pour tirage ultérieur de câble.

3.9.2. Alimentation en eau potable

Les règles du fascicule 71 du CCTG seront appliquées.
Les fournitures et ouvrages seront conformes aux spécifications du cahier de charges du ou des délégataires de service pour l'alimentation en eau potable.

3.9.2.1. Canalisations et raccords

Les canalisations devront répondre aux normes suivantes en fonction de leur nature :

- canalisation en fonte : NF EN 545
- canalisation en PVC : NF T 54.016
- canalisation en PEHD : NF T 54.063

Les tubes, brides et raccords fonte seront conformes à la Norme ISO 2.531

3.9.2.2. Robinetterie

Les éléments de robinetterie seront conformes aux prescriptions du concessionnaire.

Les poteaux d'incendie seront normalisés, incongelable et renversable de type DN 100 ou similaires agrées par les services de défense contre l'incendie. Leur installation répondra aux normes NF EN 14384 et NFS 61 213.
Montage pour robinet
Tout robinet vanne enterré sera équipé :

- d'un tabernacle fonte ou embout fonte placé sur la vanne
- d'un tube allonge
- d'une tige de manœuvre acier avec son manchon de raccordement, et son couvercle guide tige
- d'un chapeau d'ordonnance ou coquille et d'une tête de bouche à clé fonte type voirie lourde scellée dans un bloc béton.

Tous ces éléments devront répondre aux exigences du concessionnaire.

3.9.2.3. Regards

Les regards et chambres, destinés à l'accès à certains éléments selon les prescriptions du concessionnaire, devront répondre aux exigences de ce dernier.
Les ouvrages de comptage général ou individuel seront conformes aux exigences du concessionnaire.

3.9.2.4. Epreuves

Les installations subiront les épreuves selon dispositions prévues dans l'article 63.5.1 du fascicule 71 et complément éventuel exigé par le concessionnaire.

3.9.3. Alimentation électrique

Les câbles d'alimentation seront conformes à la spécification NF C 33-210 (annule et remplace HN 33-S-33), tension nominale 1000 V, isolation PVC, de sections normalisées.
Les sections définitives de câble seront déterminées par l'entreprise dans le cadre de la procédure Enedis applicable au projet et teindront compte des conditions thermiques et des chutes de tension admissibles.

3.9.4. Génie-civil pour courants faibles

Les travaux de génie civil concernent la pose de gaines/fourreaux et de chambre de tirage pour réseau :

- Opérateur téléphonie cuivre ou fibre
- Liaisons CFA diverses entre bâtiment (interphonie, téléphonie, TV, fibre…)

Les fourreaux TPC devront répondre aux exigences spécifiées précédemment.
Les gaines ou tubes en PVC non plastifié (dimensions 25/28, 42/45, 56/60 …) seront conformes à la norme NF T 54.018.
Les chambres de tirage seront conformes à la norme NF P 98-050-1 d'avril 2006 : « Ouvrages souterrains de télécommunications pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules - Partie 1 : Chambres de télécommunications — Spécifications, essais, marquage ». Les éléments de couverture en fonte seront de classe de résistance suivante (selon norme EN 124) :

- D400 sur les voies de circulation accessibles aux véhicules lourds
- C250 sur les voies de circulation piétonne et véhicules légers
- B125 sur les zones non circulées.
- la classe A15 ne sera pas acceptée quel que soit le positionnement de l'ouvrage.

3.9.5. Eclairage public

Les normes et textes applicables sont les suivants :

- Fascicule 36 du CCTG
- Norme NF C 17 200
- Norme EN 40
- Guide AFE « Recommandations relatives à l'éclairage des voies publiques » de 2002

Les réseaux enterrés (câbles, câblette de terre et fourreaux) devront répondre aux exigences citées précédemment. Le dimensionnement des câbles respectera le guide UCTE C 17 205.
Les candélabres devront répondre :

- à la norme EN 40
- à la norme NFA 97-406-2 pour les matériaux autres qu'aluminium, acier, béton, composites ou mixte.
- aux recommandations CTICM pour les mats de plus de 15 m supportant un projecteur

Les luminaires satisferont quant à eux les spécifications des normes européennes harmonisées de la série NF EN 60-598 (dont NF EN 60598-2-3).
L'entreprise devra dans tous les cas fournir l'attestation de conformité CONSUEL de l'installation.

3.9.6. Gaz

Les canalisations devront répondre aux spécifications de la norme NF T 54.065.

3.10. Equipements de l'aire de jeux

3.10.1. Qualité des matériaux

La structure principale des jeux sera composée exclusivement de plaques en HDPE (High Density PolyEthylene).
Ce matériau permet de supporter des impacts importants et par conséquent garantit un équipement anti-vandalisme. Teintés dans la masse, les entailles et zones éraflées se masquent. Facile d'entretien et résistant à la moisissure, le HDPE permet une intégration et une longévité sous tous les climats.
La structure métallique sera en acier galvanisé permettant une protection garantie contre l'oxydation.
Les glissières seront en acier avec les côtés en HDPE. Les ressorts seront en acier inoxydable avec système anti-pincement en nylon moulé.
Les planchers seront en HPL composé de 70 % de fibres de bois mélangées et compressées à 30 % de résine synthétique thermodurcissable. Ce matériau est très rigide, et très résistant au sable et à l'eau. Les fibres n'étant pas toutes orientée s dans le même sens, pas de risques d'exfoliation.
Les filets d'escalade seront constitués de cordes renforcées par des torons centraux en acier et habillés d'un enrobage en polypropylène traité contre les UV. Les cosses de croisement devront être solides et durables.

3.10.1.1. Les bois

Les bois doivent être garantis pour une utilisation de classe 4, soit une garantie de 10 ans contre le pourrissement. Leur qu alité doit être certaine et leur origine garantie. Les plaques bois seront composées de contre-plaqués constitués du nombre de couches le plus important possible de manière à être extrêmement résistants et durables (résistance aux chocs, aux intempéries, traitement anti-feu…).

3.10.1.2. Les laques

Leur qualité doit être parfaite et ceci de façon durable, tant par la tenue des couleurs que par la résistance aux agressions , à l'abrasion et aux intempéries. Elles ne devront présenter aucun risque de toxicité pour les usagers et être le moins nuisible possible pour l'environnement. Les laques utilisées pour le revêtement des plaques devront être conformes à la norme : EN 71-3 – Exigences de sécurité : migration des matières spéciales.

3.10.1.3. Les métaux

Ils peuvent être en acier inoxydable, acier galvanisé à chaud, laiton, ou inox. Les assemblages situés au -dessus du sol seront exécutés à l'aide de vis, de boulons, de tire-fond, tiges filetées en acier galvanisé, inox ou zingués à chaud. Le traitement de surface des métaux devra être non toxique et préserver l'environnement ; il ne présentera aucune aspérité pouvant écorcher la peau.

3.10.1.4. Le sol souple

Le revêtement de sol de l'aire de jeux sera réalisé en EPDM coulé en place sur support enrobé dans les règles de l'art. Les couleurs devront être validées par le Maître d'ouvrage avant mise en place. Les résines utilisées ne comporteront aucun solvant. Les granulats E.P.D.M, utilisés
en couche de finition, seront teintés dans la masse et traités contre les U.V. La teneur en E.P.D.M sera précisée par l'entrepreneur avec son offre.

4. DESCRIPTION ET POSITION DES OUVRAGES

4.1. Etudes / Récolement / Travaux préalables

4.1.1. Etudes / Installation / Constat d'huissier / Signalisation temporaire

Métré : Forfait
Les prestations comprendront :

- les études techniques et notes de calcul, notamment la réalisation d'une étude G3 en phase de préparation des travaux, d'essais de confirmation du couple PST/AR, d'aptitude au traitement ou autres, pour confirmation des hypothèses de la G2 pour le dimensionnement de la couche de forme, structures de revêtements, etc., qui sera soumise au géotechnicien de l'opération pour validation ; en cas de variante proposée en phase de consultation ou EXE vis-à-vis des prescriptions de la G2, l'entreprise s'engage sur toutes les sujétions d'exécution induites, notamment le drainage des revêtements semi-perméables et perméables, les sujétions d'adaptations des techniques aux abords des bâtiments, etc.
- les documents d'exécution.
- les implantations des ouvrages projetés par un Géomètre de l'Entreprise.
- **Le constat d'huissier de l'emprise de l'opération et des abords avoisinants**

Electricité : L'entreprise du lot Electricité aura à sa charge l'ensemble des études selon prescriptions ENEDIS (procédure), ainsi que les études d'éclairement nécessaires à validation du projet d'éclairage par le bureau de contrôle. A minima, les résultats devront garantir les objectifs suivants :

- **Emoy > 20 lux moyens à respecter sur stationnements et cheminements extérieurs ;**
- **Coefficient d'uniformité Emin/Emoy > 0,4.**

L'installation de chantier comprend :

- les frais de prise de possession du terrain dans l'état où il se trouve et les frais de livraison du terrain dans l'état après intervention (constat d'huissier, levé topographique, mise en œuvre de consignes particulières...)
- la mise en œuvre du marquage piquetage des ouvrages existants enterrés (E.2 et E.3 d'application obligatoire) et le compte rendu cosigné par les parties en présence. Les entreprises ont à leur charge la conservation et le maintien du piquetage et du marquage jusqu'à la fin du chantier.
- les aménagements de terrain les accès au chantier et dépôts à partir de la voirie existante.
- les installations de chantier réglementaires pour le personnel de chantier (la base vie étant due par le lot GO, les lots VRD auront à prévoir leur baraquement de chantier ainsi qu'un VRS pour leur personnel).
- pour chaque semaine d'intervention sur site, 1 passage par semaine minimum de balayeuse pour nettoyage des voies publiques environnantes ; cette fréquence sera augmentée à 2 passages par semaine lors des semaines d'importants transports de fourniture et d'évacuation de matériaux ;
- l'enlèvement en fin de chantier de tous les matériels et matériaux en excédant et la remise en état des lieux ;
- la signalisation de chantier ;

- toutes les sujétions d'adaptations des installations de chantier, déplacements de clôtures, etc., selon le phasage opérationnel général du dossier DCE établi par la MOE, fourni dans le cadre de la consultation des entreprises.

Les entreprises ont à leurs charges toutes les sujétions de signalisation temporaire et de maintien des accès en phase chantier dont :

- fermeture des accès aux chantiers soir et week-end,
- maintien des accès riverains/usagers,
- toutes sujétions de maintien des clôtures de chantier, notamment assurer la fermeture des barrières entre elles pour empêcher l'accès à la zone de chantier.

4.1.2. DOE (Dossier des Ouvrages Exécutés)

Métré : Forfait
Les prestations D.O.E. correspondent à la fourniture des documents de récolement dont (liste non exhaustive) :

- le récolement des revêtements extérieurs (voirie, trottoir), compris espaces verts,
- les rapports d'essais (portance plateforme),
- DOE en conformité avec prescriptions du concessionnaire pour les réseaux d'assainissement des eaux usées et pluviales :
  - ✓ plans de récolement assainissement avec cotes tampon et fil d'eau des regards, pentes, fils d'eau amont et aval des collecteurs,
  - ✓ rapports d'essai (ITV, étanchéité réseaux, branchements et regards, compactage tranchées…).
- plans de récolement tous réseaux selon prescriptions concessionnaires (ENEDIS, Telecom, Eau Potable, Eclairage, GRDF…),
- PV d'essais (potabilité, débit-pression, consuel éclairage, pesée poteau incendie, PV remise Telecom, etc.),
- rapports d'essai (compactage tranchées…).

4.1.3. Dégagement des emprises : Dépose Clôtures / Nettoyage du site / Débroussaillage / Protection végétaux conservés / Dépose réseaux existants

Métré : Forfait
Les prestations comprennent le dégagement complet des emprises selon prescriptions du chapitre 3.3.1, l'abattage et dessouchage des végétaux non conservés ainsi que la protection de ceux conservés durant toute la durée du chantier y compris :

- le constat avec maitre d'œuvre, maitrise d'ouvrage et mairie et le marquage des éléments de mobilier urbain et des arbres à conserver,
- Les études et plans d'exécution. Les procédures d'abatage devront être validées par le Maître d'œuvre avant toute intervention,
- La dépose des végétaux (abatage et dessouchage) situés sur emprise des futurs aménagements, compris travaux manuels à proximité d'ouvrages ou végétaux existants à conserver. L'évacuation de l'ensemble des produits de la dépose dans une filière agrée par le Maître d'œuvre, compris souche et système racinaire des végétaux ;
- L'ensemble des dispositions nécessaires pour la mise en œuvre avant tout démarrage des travaux, des protections des végétaux existants, après désignation au démarrage de l'opération en présence du Maître d'œuvre, des sujets à conserver, situés à proximité immédiate de

l'emprise des travaux (au minimum à moins de 10m de tout ouvrage projeté), compris l'entretien de ces dispositifs durant la totalité du chantier, ainsi que leur enlèvement et évacuation en fin de chantier,

- La mise en œuvre de dispositif de protection autour des arbres conservés (palissade bois) et leur entretien durant toute la durée du chantier,
- La dépose, ou démolition avec découpe propre et nette, des ouvrages de surface et leur fondations, situés sur emprise des futurs aménagements (clôtures, murets de clôture, regards de réseaux hors services, mobilier urbain non conservé, éléments de signalisation, etc.) ; les découpes auront un débord de 40 cm par rapport à l'emprise du projet ; **la prestation intègre notamment la démolition, dépose et évacuation en décharge agréée de tous les ouvrages et équipements existants liés au traitement des eaux usées (dont fosse septique et aménagements d'épandage des eaux traitées), compris déraccordements, purge sur 50cm minimum des matériaux impropres rencontrés sous les ouvrages et équipements (compris évacuation en décharge agréée), pour remplacement par matériaux d'apport type D3 au sens de la norme NFP11-300 (GNT 0/80), à soumettre à l'agrément du maitre d'œuvre, sur une épaisseur de 50 cm y compris compactage selon spécifications du chapitre 3.3.5**
- La dépose et/ou le dévoiement des réseaux existants situés dans l'emprise du projet, compris toutes les études, accords concessionnaires, la fourniture et la mise en œuvre de tous les éléments nécessaires (équipements spécifiques, …) ainsi que l'évacuation en décharge agréée si nécessaire,
- Pour les ouvrages existants dont une partie a été déposée (notamment murs de clôtures), le maintien en place des parties d'ouvrages conservées, leur remise en état et renforcement si l'ouvrage a été déstabilisé ou fragilisé pendant la phase de démolition,
- La repose des éléments existants réutilisés dans le projet d'aménagement convenue au préalable avec le Maître d'œuvre d'exécution, y compris sujétions de création de massifs de fondation béton, dans le cas où ces éléments seraient endommagés entre leur dépose et leur repose, le remplacement de ces éléments sera à la charge de l'entrepreneur.

4.1.4. Dégagement des emprises : abattage et dessouchage des 5 arbres existants

Métré : Forfait.
Nature : La prestations comprend l'abattage et le dessouchage des 5 arbres (pins) situés dans l'emprise des travaux dont :

- La dépose des arbres (abatage et dessouchage) situés sur emprise des futurs aménagements, compris travaux manuels à proximité d'ouvrages ou végétaux existants à conserver.
- L'évacuation de l'ensemble des produits d'abattage et dessouchage dans une filière agrée par le Maître d'œuvre, compris souche et système racinaire des végétaux.

4.1.5. Démolition de revêtement existant toute nature

Métré : Mètre carré.
Nature : La prestations comprend la démolition de revêtement existant dont :

- les éventuelles découpes préalables soignées du revêtement à la scie circulaire ;
- la démolition du revêtement de toute nature (revêtements bitumineux, revêtements béton non ferraillé) par tous moyens (rabotage, décroutage mécanique ou manuel) ;
- la démolition des petits éléments de maçonnerie (tête de buse maçonnées, petits murets…) par tous moyens mécaniques ou manuel ;
- la dépose des éventuelles bordures de délimitation ;

- l'évacuation de l'ensemble des produits dans une décharge agréée.

4.1.6. Dépose d'émergences existantes

Métré : Forfait.
La prestation comprend la dépose et mise en stock ou en décharge agréée d'éléments de surfaces tels que totems, panneaux d'information, arceau de place de stationnement… suivant demandes du Maître d'œuvre, avec :

- La découpe soignée du revêtement existant, y compris dépose des bordures et caniveaux existants le cas échéant, pour éventuelle réutilisation,
- L'ouverture avec évacuation des déblais y compris toutes sujétions de blindage et d'épuisement,
- La dépose soignée des éléments,
- La repose des bordures et caniveaux préalablement déposés,
- La réfection soignée à l'identique du revêtement existant,
- La réfection de la signalisation le cas échéant.

Les éléments à déposer seront soumis à agrément du Maître d'œuvre.

4.2. Terrassements

4.2.1. Décapage terre végétale y compris évacuation

Métré : Mètre carré
Nature : Les prestations comprennent la réalisation d'un décapage des terres végétales sur une épaisseur moyenne de 30cm y compris purges ponctuelles selon spécifications générales du chapitre 3.3.2. avec évacuation.
La prestation comprend :

- Le décapage de la terre végétale sur une épaisseur de 30cm moyen,
- Le chargement, le transport et la mise en décharge agréée de la terre végétale et ce quel que soit la distance.

Les terrassements de décapage seront exécutés avec des débords de 50 cm par rapport aux ouvrages projetés.

4.2.2. Terrassements en déblais y compris évacuation

Métré : Mètre cube
Les prestations comprennent les terrassements mécaniques et manuels selon spécifications générales du chapitre 3.3.3 dont :

- Les terrassements en déblais, compris mise en stockage provisoire sur site à un endroit défini avec le maître d'œuvre,
- Le réglage de l'arase de terrassement,
- Le compactage du fond de forme obtenu pour les plateformes de voiries, stationnements et cheminements, compris purges ponctuelles dans le cas où le sol support ne répond pas aux caractéristiques précisées sur la G2, et remblaiement en tout-venant 0/100.
- Le décompactage du fond de forme par griffage pour les plateformes d'espaces verts.
- **la déconnexion et dépose éventuelle de tout réseau existant abandonné sur le site y compris l'évacuation en décharge**

- Le chargement, le transport et la mise en décharge agréée des déblais et ce quel que soit la distance.

Objectif de nivellement :

- Plateforme bâtiment principal : arase à **-67 cm/FINI intérieur avec objectifs de portance ≥ 20 MPa (EV2),**
- Plateforme local déchets et 2 roues : arase à **-65 cm/FINI intérieur**,
- Voirie et stationnements en enrobé sur structure neuve : arase à **-65 cm/FINI,**
- Espaces verts zone pleine terre : arase **-30 cm/FINI**.

Les terrassements comprennent :

- **les débords de 1 mètre nécessaires à la bonne exécution des travaux sur le pourtour de la plateforme du bâtiment sur terre-plein et le talutage des entrées en terre à 3H/2V + la protection des talus par bâchage (selon préconisations étude de sol)** ;
- toutes sujétions de drainage des eaux des plateformes en phase chantier par la réalisation de fossés sur le périmètre de la plateforme avec un exutoire gravitaire (fossé superficiel ou réseau EP existant le plus proche) ;
- les remblaiements périphériques, compris débords autour des bâtiments, de nature adaptée selon revêtement définitif, avec mise en œuvre de bande stérile sur toute la profondeur des fondations de bâtiment remblayées ;
- les terrassements des formes paysagères selon plans, coupes DCE, compris livraison à -30cm/FINI pour régalage terre végétale.

La prestation comprend la réalisation des déblais des plateformes du bâtiment, du local déchets/2 roues, des voiries, stationnements, piétonniers, espaces verts en pleine terre et modelés paysagers suivant plan DCE.

4.2.3. Terrassements en remblais avec matériaux d'apport

Métré : Mètre cube
Les prestations comprennent les terrassements mécaniques et manuels selon spécifications générales du chapitre 3.3.3 dont :

- Les terrassements en remblais d'apport en tout-venant 0/100 de nature et provenance soumis à validation du maître d'œuvre,
- Le compactage par couches selon règles de l'art pour les plateformes de voiries, stationnements et cheminements,
- Le réglage de l'arase de terrassement,
- Le compactage du fond de forme pour les plateformes de voiries, stationnements et cheminements, compris purges ponctuelles dans le cas où le sol support ne répond pas aux caractéristiques précisées sur la G2, et remblaiement en tout-venant 0/100.
- Le décompactage du fond de forme par griffage pour les plateformes d'espaces verts.

Objectif de nivellement :

- Plateforme bâtiment principal : arase à **-67 cm/FINI intérieur avec objectifs de portance ≥ 20 MPa (EV2),**
- Plateforme local déchets et 2 roues : arase à **-65 cm/FINI intérieur**,

- Voirie et stationnements en enrobé sur structure neuve : arase à **-65 cm/FINI,**
- Espaces verts zone pleine terre : arase **-30 cm/FINI**.

Les terrassements comprennent :

- **les débords de 1 mètre nécessaires à la bonne exécution des travaux sur le pourtour de la plateforme du bâtiment sur terre-plein et le talutage des entrées en terre à 3H/2V + la protection des talus par bâchage (selon préconisations étude de sol)** ;
- toutes sujétions de drainage des eaux des plateformes en phase chantier par la réalisation de fossés sur le périmètre de la plateforme avec un exutoire gravitaire (fossé superficiel ou réseau EP existant le plus proche) ;
- les remblaiements périphériques, compris débords autour des bâtiments, de nature adaptée selon revêtement définitif, avec mise en œuvre de bande stérile sur toute la profondeur des fondations de bâtiment remblayées ;
- les terrassements des formes paysagères selon plans, coupes DCE, compris livraison à -30cm/FINI pour régalage terre végétale.

La prestation comprend la réalisation des déblais des plateformes du bâtiment, du local déchets/2 roues, des voiries, stationnements, piétonniers, espaces verts en pleine terre et modelés paysagers suivant plan DCE.

4.3. Voirie - Divers

4.3.1. Géotextile

Métré : Mètre carré
Nature : Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise en œuvre d'un géotextile anti-contaminant de classe 4 sur le fond de forme préalablement réglé et compacté avant mise en œuvre de la couche de forme des plateformes voiries, stationnements et piétonniers.

Le type, la classe, les caractéristiques et la provenance du géotextile seront proposés à l'agrément du maître d'œuvre avant la première mise en œuvre.

La prestation comprendra le recouvrement de 1 mètre d'une nappe sur l'autre.

4.3.2. Couche de forme – matériaux D3

Métré : Mètre cube
Les prestations comprennent la mise en œuvre de matériaux D3 au sens de la norme NFP11-300 (GNT 0/80) pour couche de forme et ou purge, pour les plateformes de voiries, stationnements et piétonniers, y compris compactage selon spécifications du chapitre 3.3.5, plans, coupes et épaisseurs selon le cadre du CDPGF.

Epaisseur :

- **40 cm** pour voirie, stationnements, piétonniers.
- **40 cm** pour local déchets/2 roues.

Objectifs de portance à respecter :

- **Voirie, stationnements : EV2 = 50MPa; EV2/EV1<2**

Cette prestation sera exécutée avec les débords ad hoc (à minima ceux représentés sur les profils en travers type DCE). L'entreprise sera tenue d'obtenir une plateforme support de chaussée PF2 au sens du GTR avec les essais EV2 le justifiant, à raison d'un essai tous les 100 m² minimum.

4.3.3. Plateforme support de chaussée PF2

Métré : Forfait
Les prestations comprennent, sur tous les supports de voirie ET trottoirs/stationnements directement annexés à celle-ci, les sujétions de :

- Réglage de la plateforme support de chaussée,
- Les essais EV2 pour obtention d'une classe de plateforme PF2 au sens du GTR, pour constat de livraison des plateformes chantier au GO en fin de 1ère phase d'intervention, ainsi que constat avant réintervention en 2nde phase,
- Levé topographique pour constat de livraison des plateformes chantier au GO en fin de 1ère phase d'intervention, ainsi que levé topographique avant réintervention en 2nde phase.

4.3.4. GNT 0/20 pour couche de forme et couche de base

Métré : Mètre cube
Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise en place de GNT 0/20 y compris compactage pour réalisation de la finition de couche de forme et couche de base selon spécifications du chapitre 3.4.1, plans, coupes et CDPGF.

Epaisseur :

- **20 cm** en moyenne pour couche de base des voiries, cheminements piétons et dalles béton projetés,
- **20 cm** en moyenne pour local déchets/2 roues,

Cette prestation sera exécutée avec les débords ad hoc (à minima ceux représentés sur les profils en travers type DCE).

4.3.5. Couche de roulement BBSG 0/10 – Voirie

Métré : Mètre carré
Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise en œuvre de **BBSG 0/10 sur une épaisseur de 5 cm** selon provenance et modalités de mise en œuvre décrits au chapitre 3.4.3. en revêtement des voiries.

4.3.6. Béton pour équipements – Aires de lavage et d'aspiration

Métré : Mètre carré
La prestation comprend la fourniture à pied d'œuvre et mise en œuvre de béton gris pour les aires de lavage et d'aspiration, selon les spécifications du chapitre 3.1, soit :

- La mise en forme spécifique pour aire de lavage : pointe de diamant inversée, avec réservation pour caniveau à grille central ;
- La fabrication, le transport du béton dosé à 330Kg de ciment CPA. Ce béton comportera un plastifiant et un entraîneur d'air, des fibres polypropylène à raison de 0,9kg/m3 ;

- Béton de type C25/30 XF2
- Formulation béton souhaitée :
    - Sable alluvionnaire 0/4
    - Granulat calcaire clair osagra 6/10 proportion 50%
    - Granulat calcaire clair osagra 4/6 proportion 50%
    - G/S minimum de 2,2
    - Ciment Gris CEM I 52,5 PM - 330 kg/m3
    - Fibres polypropylène 0,9 kg/m3
    - Plastifiant 0,3% / Entraîneur d'air 0,2%
    - E/C < 0,5
- La réalisation soignée des coffrages latéraux, compris dépose des coffrages. Les arêtes non nettes après décoffrage seront sciées.
- La fourniture et mise en œuvre d'une double nappe de treillis soudé ST20C avant application du béton,
- La protection des abords par filme polyane : pied de façade, autres revêtements connexes, ouvrages tels que regards, bouches à clefs… ;
- La protection des bordures avec la mise en œuvre d'un produit type Gel ou techniquement équivalent ;
- La réalisation des joints de dilatation avec profil en alu équipé d'un joint polyuréthane tous les 25 m²,
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de chaque émergence (tabourets EP/EU, niches eau potable, bouches à clés, regards de visite, chambres télécom, candélabres, etc.), puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte,
- La reprise des organes existant endommagés,
- Toutes sujétions de finition talochée et de raccordement soigné au revêtement de surface. Le produit fini devra être homogène sur l'ensemble de la zone et devra être identique à l'échantillon validé par la Maîtrise d'Ouvrage. Dans le cas où l'aspect fini du produit sur certaines zones n'est pas satisfaisant, l'entreprise reprendra l'accès sur toute sa largeur. Seuls des joints perpendiculaires aux bordures seront autorisés. L'attention de l'entrepreneur est portée sur le fait qu'il appartiendra au Maître d'œuvre de juger de la qualité du produit fini et qu'il pourra imposer une reprise sur l'ensemble de l'emprise des travaux s'il juge que la densité des zones non satisfaisantes est trop importante. Si les reprises ne sont toujours pas satisfaisantes, le maître d'œuvre pourra prescrire une reprise supplémentaire ou une reprise aux frais de l'entrepreneur par telle entreprise qu'il choisira si l'entrepreneur n'y procédait pas après mise en demeure du maître d'œuvre restée infructueuse dans un délai de 15 jours.
- Toutes sujétions de mise en œuvre du revêtement sur l'emprise des surfaces.

Epaisseurs :

- **20cm** pour l'aire de lavage (zones circulée)
- **12cm** pour l'aire d'aspiration (zone non circulée)

L'aspect du revêtement devra être validé par l'architecte avant tout mise en œuvre via l'envoi d'échantillons.

4.3.7. Bordures et caniveaux normalisés

Métré : Mètre
Nature : Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et mise œuvre de bordures de type T2 et caniveaux normalisés de type CS1 selon provenance et modalités de mise en œuvre décrits au chapitre 3.2.

4.3.8. Nappage terre végétale et nivellement des espaces verts

Métré : Mètre carré
Les prestations comprennent :

- le décompactage du fond de forme par griffage,
- la purge éventuelle des encarts d'espaces verts des matériaux et déchets constitutifs des voiries connexes (matériaux du site traités Cao ou liant, GNT, béton de calage des bordures…),
- L'amenée sur site de terre végétale amendée et le stockage provisoire sur un site vu avec le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre,
- La reprise de cette terre végétale et le régalage sur les zones d'espaces verts, zones de plantations,
- la mise en œuvre de terre végétale issue de décapage ou d'apport sur une épaisseur minimale de 30 cm,
- le régalage et le nivellement fin, le décompactage et le nettoyage manuel des abords.

4.3.9. Etanchement périphérique (géomembrane)

Métré : Mètre carré
Position : voir sur plan DCE transmis
Nature : Ce prix rémunère la réalisation d'étanchement périphériques de largeur 2.00 mètres minimum aux interfaces bâtiments / espaces verts et répondant au descriptif suivant :

- Toutes sujétions de réservation et coffrage avant réalisation des revêtements (notamment béton désactivé ou béton balayé) ou avant régalage de terre végétale en pied de façade,
- Tous terrassements dont manuels pour obtention d'une fouille de largeur de 2.00 mètres maxi et de profondeur adaptée aux fondations,
- Pose d'une géomembrane sur les parois et fond de fouille,
- Pose d'un drain agricole DN200mm en fond de fouille avec raccordement au réseau pluvial le plus proche,
- Remplissage en graviers roulés dans la gamme 8/20,
- Le principe respectera les indications de la G2PRO rappelées ci-après :

- Entourer les façades par un étanchement de surface suffisamment large (2.0 m minimum par rapport au débord de la fondation) pour éviter les infiltrations jusqu'au niveau des fondations (en particulier par les remblais) ou jusqu'au vide sanitaire s'il existe (trottoirs). Cette protection devra être mise en place avec une pente vers l'extérieur de telle sorte à récupérer et évacuer les eaux, par un drain en extrémité de protection. Cette protection pourra être une géomembrane étanche située environ à 10 cm de profondeur au droit du voile et descendant selon une pente régulière jusqu'au drain. Cette géomembrane sera recouverte de terre sur toute sa surface. Cette protection pourra aussi être un trottoir en béton. Dans ce cas, il devra être suffisamment ferraillé de telle sorte à éviter toute fissuration due au tassement différentiel lié aux sols décomprimés en surface (fonctionnement comme un bloc rigide). On veillera à l'étanchéité de la liaison protection périphérique / voile de la construction, pour éviter toute infiltration au niveau des fondations,

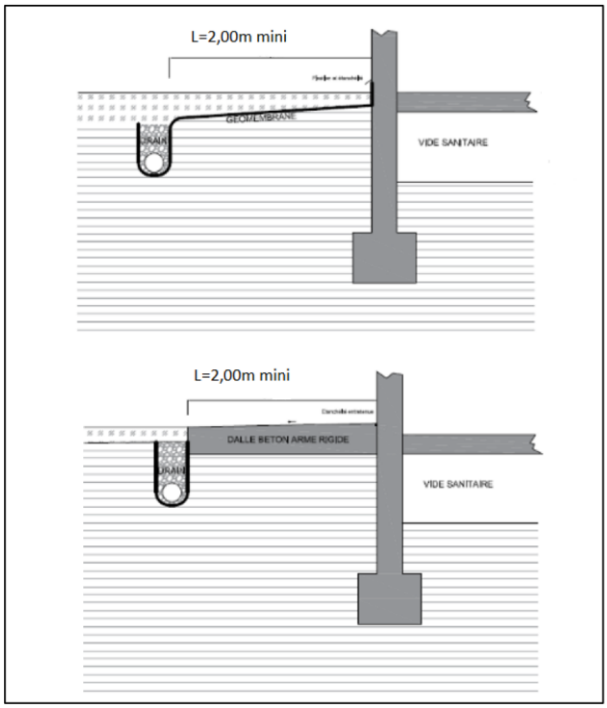


Figure 11 – Schéma de principe de protection périphérique

4.3.10. Signalisation SH+SV

Métré : Forfait

Les travaux intègrent forfaitairement les dispositions de signalisation horizontale SH et verticale SV du parking jouxtant le futur bâtiment (6 places) décrites pour partie sur les plans et découlant de la composition du projet, dont à titre indicatif :

- SH pour délimitation des stationnements et numérotation des places, dont « T » en enduit sur « bordures-enrobés » en début de stationnements, marquage en enduit sur bordure ou revêtement en fond de stationnement, numéros sur « bordures-enrobés » en début de stationnements,
- 2 sigles de places équipées IRVE

L'ensemble des marquages au sol sera exécuté en enduit à froid (peinture routière non acceptée).
Les supports ou mâts de fixation seront en acier galvanisé RAL à définir.

4.3.11. Mises à la cote des émergences réseaux toutes nature

Métré : Forfait.
Position : Toutes émergences dans l'emprise du projet dans le cadre de la réalisation des revêtements définitifs.
Nature : La prestations comprend la mise à niveau d'ouvrages divers (regards assainissement EP et EU, niches AEP, bouches à clés AEP, chambres télécom…) :

- Les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.5, notamment remblaiement autour ouvrage, les matériaux 0/20, le compactage mécanique ;
- Les démolitions de maçonnerie, terrassement autour de l'ouvrage, enlèvement de cône, la démolition de la partie inférieure de l'ouvrage, l'enlèvement ou le rajout d'éléments droits pour adaptation altimétrique ;
- La fourniture et la mise en œuvre des éléments nécessaires (accessoires, joints, éléments préfabriqués, génie civil) permettant la mise à la côte de l'ouvrage (adaptation altimétrique) ;
- La réalisation d'une arase en béton de ciment ;
- La reprise des organes existant endommagés ou leur remplacement si ceux-ci ne sont pas jugés apte à être remise en place ;
- le remblaiement autour de l'ouvrage en matériaux GNT 0/20 et son compactage mécanique ;
- l'évacuation en décharge agréée de tous les produits ;
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte ;
- Toutes sujétions de finition et de raccordement soigné au revêtement de surface, dont scellement du tampon au mortier type « LANKO » ou équivalent.

4.4. Assainissement EP et EU

4.4.1. Canalisation – Béton

Métré : Mètre
Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée selon spécifications générales du chapitre 3.7 y compris :
  - ✓ ouverture de tranchée depuis fond de forme « voirie » y compris évacuation des déblais et toutes sujétions de blindage
  - ✓ mise en dépôt pour réemploi des matériaux réutilisables en remblais (sous agrément du maitre d'œuvre)
  - ✓ fourniture et mise en œuvre de sabline pour lit de pose et enrobage de canalisation
  - ✓ pose d'un grillage avertisseur
  - ✓ le remblaiement de tranchée jusqu'au fond de forme « voirie » en matériaux d'apport classe D3 au sens de la norme NF P 11-300, y compris béton d'enrobage dans les zones de faible couverture (inférieure à 60 cm). Si l'entreprise souhaite réutiliser les matériaux du site elle devra le soumettre à l'agrément du maitre d'œuvre.
- la fourniture et pose à pied d'œuvre de canalisation **Béton série 135A** (dimensions selon plans) selon spécifications générales du chapitre 3.8.

- Les sujétions de raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité) sur le réseau existant, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc.

4.4.2. Canalisation – PVC

Métré : Mètre
Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée selon spécifications générales du chapitre 3.7 y compris :
  - ✓ ouverture de tranchée depuis fond de forme « voirie » y compris évacuation des déblais et toutes sujétions de blindage
  - ✓ mise en dépôt pour réemploi des matériaux réutilisables en remblais (sous agrément du maitre d'œuvre)
  - ✓ fourniture et mise en œuvre de sabline pour lit de pose et enrobage de canalisation
  - ✓ pose d'un grillage avertisseur
  - ✓ le remblaiement de tranchée jusqu'au fond de forme « voirie » en matériaux d'apport classe D3 au sens de la norme NF P 11-300, y compris béton d'enrobage dans les zones de faible couverture (inférieure à 60 cm). Si l'entreprise souhaite réutiliser les matériaux du site elle devra le soumettre à l'agrément du maitre d'œuvre.
- la fourniture et pose à pied d'œuvre de canalisation **PVC classe CR8** (dimensions selon plans) selon spécifications générales du chapitre 3.8.
- Les sujétions de raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité) sur le réseau existant, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc.

4.4.3. Regard de visite

Métré : Unité
Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7
- la fourniture et pose à pied d'œuvre de regard selon cas de dimension :
  - ✓ préfa béton Ø1000 ou Ø800 (cunette, éléments droits, couronnement) y compris couverture tampon fonte ou grille fonte classe D400 avec marquage Eaux Usées ou Eaux pluviales,
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte.
- Les sujétions de raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité) sur le réseau existant, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc.

4.4.4. Regard pied de chute EP / regard de branchement EU

Métré : Unité
Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7,
- la fourniture et pose à pied d'œuvre d'un regard de branchement comprenant :
  - ✓ un tabouret de branchement individuel PVC Ø160/100 pour EU ou PVC Ø200/100 ou autre dimension pour EP selon cas,
  - ✓ une allonge PVC Ø315 ou Ø400,
  - ✓ couverture avec tampon fonte ou grille fonte selon position, classe C250 ou D400 selon position, série hydraulique avec marquage Eaux Usées ou Eaux Pluviales selon cas, selon ligne CDPGF et plan VRD
- la mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte.
- toutes prestations de connexion sur branches de réseau aval et amont, notamment raccordement au branchement privé d'eaux usées laissé en attente à 1m du pied de façade, ou encore reprise de descente pluviale, dont le coude de raccordement à la descente pluviale, pièce d'adaptation (compris pièce « rond/carré » en cas de descente non ronde) à la descente pour jonction avec canalisation PVC. On s'attachera à positionner cette pièce d'adaptation en dessous du fini pour la masquer dans la bande stérile ou espaces verts.

4.4.5. Regard grille

Métré : Unité
Nature : La prestation comprend :

- toutes sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.5
- la fourniture et pose de grille avaloir fonte dimensions 40x40 de classe D400, modèle à faire valider à la Maitrise d'œuvre avant mise en œuvre, y compris génie civil :
  - Les regards grilles seront des ouvrages en génie civil préfabriqués ou coulés en place en béton vibré de classe XF1. Les couronnements seront en fonte ductile de classe D400 (zone circulée), monobloc et articulés afin d'en faciliter l'exploitation.
  - La mise en œuvre du génie civil comprend le coffrage, le coulage du béton dosé à 350 kg de ciment de CPJ45, répondant aux prescriptions du chapitre 3.1. L'épaisseur des voiles et du radier sous la grille sera de minimum 200mm. La pente du radier sera de 5%. Un enduit dosé à 800kg de ciment de CPJ45 de 30mm d'épaisseur, revêtira le radier.
- toutes prestations de connexion sur branches de réseau aval et amont,
- la mise à la cote de l'émergence avant réalisation des revêtements, y compris toutes sujétions de finition et de raccordement soigné, dont scellement de la couverture au mortier type « LANKO » ou équivalent,
- la mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte.

4.4.6. Caniveau à grille circulé

Métré : Mètre
Nature : Les prestations comprennent :

- la fourniture et pose de caniveau à grille de type URBAN-I 300 de chez STRADAL ou équivalent :
    - Corps monoboc béton HP
    - Grille fonte classe D400 au niveau des voies circulables
    - Largeur grille 264 mm
    - Profondeur intérieure 300 mm
- y compris lit de pose et épaulement en béton C25/30 sur une épaisseur minimale de 15 cm,
- toutes sujétions de raccordement sur le réseau eaux pluviales,
- la mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte.

4.4.7. Microstation de traitement des eaux usées 13 EH

Métré : Forfait
Position et profondeur : Selon plans VRD.
Nature : Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7 ;
- la fourniture et pose à pied d'œuvre de tampons fontes classe D400 avec marquage Eaux Usées ;
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte ;
- Les sujétions de raccordement du nouveau réseau (y compris étanchéité) sur le réseau existant, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc ;
- Paillasse béton pour lestage compris renforcement par ferraillages acier (compris notes de calculs de dimensionnements), et finitions en dallage de propreté, sujétions de fixation de l'ouvrage au dallage vis-à-vis des remontées de nappe et niveaux précisés dans la G2PRO ;
- Réglage des talus, compris enlèvement ou apport de matériaux de qualité pour assise parfaite, en grave naturelle de classe D3 ;
- Blocage en grave naturelle de classe D3 soigneusement compacté, mise en place d'un film polyane 300microns ;
- Réalisation d'une paillasse armée sur terrain plein - fondations à titre indicatif :
    - Béton type C30/35
    - Armature H.A et T.S compris façonnage, coupes, chutes et ligatures, à raison de 25kg/m² environ
    - Serrage du béton ;
- Compris bêche anti-glissement ;
- L'arase de la paillasse tiendra compte de l'épaisseur de l'ouvrage mis en œuvre, ainsi que de l'épaisseur du mortier de pose ;

- Le raccordement aux réseaux, compris ajustement du diamètre de l'ouvrage à celui de la canalisation, arasement de la conduite dans l'ouvrage, traitement de l'étanchéité par joint ;
- Sujétions de raccordement propre affleurant aux revêtements sur le pourtour de l'ouvrage ;
- La réalisation d'une dalle de répartition couvrant l'ensemble des ouvrages, compris note de justification du dimensionnement, de surface minimale 15m² ;
- La fourniture, la pose, les raccordements hydrauliques et électriques-télégestion, la mise en service et la programmation d'une microstation de traitement des eaux usées de capacité 13 EH, avec les caractéristiques suivantes :
    - Équivalent habitant (EH) : 13
    - Ø (mm) : 2 cuves Ø2200
    - Hauteur de fil d'eau (mm) : de 1410 à 1380
    - Hauteur totale (mm) : de 1910 à 1660
    - Matériau : Béton fibré et vibré
    - Type de culture : culture fixe immergée aérée
    - Performance épuratoire DBO5 : > 35 mg/L - MES > 30 mg/L
    - Pose en nappe : pose possible en nappe phréatique
    - Hauteur de recouvrement maximale : 75 cm ;
- La transmission de la procédure de fonctionnement du process qui sera intégrée dans le DIUO, qui devra stipuler la fréquence des points de vigilance et d'entretien de la microstation par le futur gestionnaire.

4.4.8. Séparateur à hydrocarbure

Métré : Forfait
Position et profondeur : Selon plans VRD.
Nature : Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7 ;
- Enrobage de la fouille au moyen d'un géotextile
- Sablon d'épaisseur 10 cm en fond de fouilles
- Fourniture et mise en œuvre d'un séparateur à hydrocarbures en polyéthylène, béton ou en acier E 24.2, sablage SA 2.5 suivant NFA 35 511 (ou norme équivalente), revêtement polyuréthanne intérieur, matériel avec obturateur automatique suivant recommandation de la norme DIN 1999 (ou norme équivalente), déversoir d'orage et by-pass.
- Remplissage de la fouille en sableuses
- Réglage de niveau
- Matériel conforme aux normes NF EN 858-1 et NF EN 858-2, NF P 16-451-1
- Matériel de classe 1 (rejet 5mg/l),
- Installation sur sable ou béton de propreté, remblaiement sable.
- Mise en eau claire et déblocage de l'obturateur avant mise en service.
- Classe de résistance des tampons conforme à la norme EN 124 (ou norme équivalente).
- Mise en œuvre de l'ensemble.
- Mise à la côte finale projetée du dispositif de couverture.
- Tampons de couverture circulaire Ø600mm, articulé, conforme à la norme EN 124 (ou norme équivalente).

- Les sujétions de raccordement au réseau, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc ;
- Paillasse béton pour lestage compris renforcement par ferraillages acier (compris notes de calculs de dimensionnements), et finitions en dallage de propreté, sujétions de fixation de l'ouvrage au dallage vis-à-vis des remontées de nappe et niveaux précisés dans la G2PRO ;
- Réglage des talus, compris enlèvement ou apport de matériaux de qualité pour assise parfaite, en grave naturelle de classe D3 ;
- Blocage en grave naturelle de classe D3 soigneusement compacté, mise en place d'un film polyane 300microns ;
- Réalisation d'une paillasse armée sur terrain plein - fondations à titre indicatif :
    - Béton type C30/35
    - Armature H.A et T.S compris façonnage, coupes, chutes et ligatures, à raison de 25kg/m² environ
    - Serrage du béton ;
- Compris bêche anti-glissement ;
- L'arase de la paillasse tiendra compte de l'épaisseur de l'ouvrage mis en œuvre, ainsi que de l'épaisseur du mortier de pose ;
- Sujétions de raccordement propre affleurant aux revêtements sur le pourtour de l'ouvrage ;
- Si nécessaire, la réalisation d'une dalle de répartition couvrant l'ensemble des ouvrages, compris note de justification du dimensionnement, de surface minimale 15m² ;
- La fourniture, la pose, les raccordements hydrauliques et électriques-télégestion.

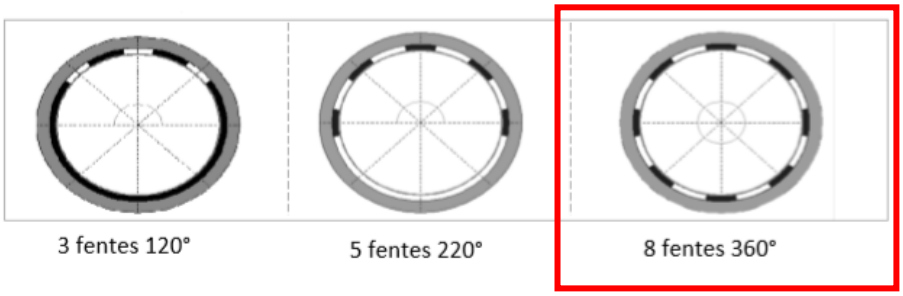
4.4.9. Tranchée drainante infiltrante

Métré : Forfait
Position et profondeur : Selon plans VRD.
Nature : Les prestations comprennent :

- les sujétions de tranchée drainante de largeur et profondeur selon plans et CDPGF permettant de mobiliser un volume de rétention défini sur les plans, dont :
    - terrassements mécaniques ou manuels complémentaires,
    - évacuation des déblais excédentaires en décharge agréée,
    - la fourniture et pose d'un géotextile en fond de fouille,
    - lit de pose et remblaiement uniquement en matériaux roulés présentant un indice de vides 40%,
    - la pose d'un drain Ø400 en PEHD annelé, percé à 360° car système d'infiltration.

NIGHT DREN DN 250/ID218 AU DN 575/ID500

DIAMÉTRE		CARACTÉRISTIQUES		CONDITIONNEMENT	
	DN-ID	MÉTRE	COULEUR	M/CAMION	M/PALETTE
250	218	6 Hors Tout	noir/noir	960	120
315	272	6 Hors Tout	noir/noir	576	72
350	300	6 Hors Tout	noir/noir	480	60
468	400	6 Hors Tout	noir/noir	288	36
575	500	6 Utiles	noir/noir	192	24



3 fentes 120° 5 fentes 220° 8 fentes 360°

- La fermeture du géotextile sur arase de remblai en matériaux roulés avec recouvrement de 1m minimum.

4.4.10. Raccordement sur regard existant

Métré : Forfait

Nature : L'entreprise aura à sa charge toutes sujétions de raccordement des réseaux de l'opération (y compris étanchéité) sur les réseaux existants, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place d'un nouveau regard, les raccordements sur ce nouveau regard, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc., conformément aux prescriptions du concessionnaire du réseau.

4.4.11. Mises à la cote émergences projetées

Métré : Forfait

Les prestations comprennent :

- Les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7, notamment remblaiement autour ouvrage, les matériaux 0/20, le compactage mécanique.
- Les démolitions de maçonnerie, terrassement autour de l'ouvrage, enlèvement de cône, la démolition de la partie inférieure de l'ouvrage, l'enlèvement ou le rajout d'éléments droits pour adaptation altimétrique.
- La fourniture et la mise en œuvre des éléments nécessaires (accessoires, joints, éléments préfabriqués, génie civil) permettant la mise à la côte de l'ouvrage.
- La réalisation d'une arase en béton de ciment.
- La reprise des organes existant endommagés.
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte.
- Toutes sujétions de finition et de raccordement soigné au revêtement de surface, dont scellement du tampon au mortier type « LANKO » ou équivalent.

4.4.12. Essais

Métré : Forfait

L'entreprise devra **se référer aux prescriptions du concessionnaire pour la réalisation des essais**.

L'entreprise aura à sa charge les essais de compactage de tranchée (PANDA selon NF XP P 94-105) par un organisme indépendant, conformément au fascicule 70, dont essais aux abords des regards et sur branchements.

Après hydrocurage des réseaux, l'entreprise réalisera les essais suivants sur les réseaux Eaux Usées et Eaux pluviales :

- l'inspection télévisée des réseaux compris branchements avec fourniture d'un rapport d'inspection ; la prestation sera réalisée pour constat de livraison au GO en fin de 1ère phase d'intervention, avant réintervention en 2nde phase, ainsi qu'en fin de 2ème phase d'intervention avant livraison,
- essais d'étanchéité selon prescriptions des articles 6.1.3 du fascicule 70 du C.C.T.G, et selon prescriptions du concessionnaire, en l'occurrence essai à l'air des canalisations compris branchements, essai à l'eau des regards.

Ces essais devront être réalisés par un organisme indépendant habilité COFRAC et agréé par le Maître d'œuvre. S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris la démolition et réfection de voiries, parkings, cheminements piétonniers. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel.
La prestation sera répétée autant de fois que nécessaire et demeurera à l'entière charge de l'Entreprise.

4.5. Eau potable / Réseaux secs

4.5.1. Tranchée

Métré : Mètre
Les prestations comprennent les sujétions de de tranchée (tranchée unique ou quote-part pour tranchée commune) pour réseau de desserte, selon spécifications générales du chapitre 3.7, y compris :

- ouverture avec évacuation des déblais y compris toutes sujétions de blindage et d'épuisement
- sablage pour lit de pose et enrobage,
- pose d'un grillage avertisseur
- remblaiement en matériaux d'apport classe D3 au sens de la norme NF P 11-300 (idéalement GNT 0/31.5), y compris béton d'enrobage dans les zones de faible couverture (inférieure à 60 cm).

Cette prestation concerne les réseaux suivants : Eau potable, Basse tension, IRVE, Courants faibles, Eclairage, etc.

4.5.2. Canalisation PEHD

Métré : Mètre
Les prestations comprennent la fourniture et pose à pied d'œuvre de canalisation (matériau et dimensions selon plan et cadre de décomposition des prix) selon spécifications générales du chapitre 3.9.2.

4.5.3. Robinetterie et pièces spéciales compris robinets de puisage local OM

Métré : Forfait
Les prestations comprennent au forfait la fourniture et pose à pied d'œuvre de divers éléments de robinetterie nécessaires au projet selon spécifications générales du chapitre 3.9.2, dont les vannes, manchons, purges y compris raccordement sur réseau pluvial, coudes, tés, cônes de réduction, major stop, plaques pleines, ainsi que les regards de visite pour chacune de ces pièces spéciales, conformément aux prescriptions du concessionnaire, etc.
La prestation prévoit également la fourniture et la pose de 2 robinets de puisage antigel fixés sur façade à 1,20m du niveau fini du sol : 1 à l'extérieur du local OM et 1 à l'intérieur du local. La prestation prévoit entre autres :

- Les demandes de réservation au GO en dallage et en façade ; le réseau AEP entrera dans le local au niveau du dallage en bord de voile, puis remontera le long de la façade intérieure pour alimenter le robinet de puisage intérieur, puis traversera le voile pour alimenter directement le robinet de puisage extérieur,
- La surlongueur de tuyau AEP depuis le pied de façade jusqu'aux robinets ;
- Le calorifugeage du tuyau AEP depuis la pénétration dans le local jusqu'aux robinets ;

- La fixation du tuyau calorifugé sur la façade via colliers de fixation ;
- La fourniture et fixation de la protection physique des tuyaux à l'intérieur du local (profilé acier galvanisée en « U ») ;
- La fourniture et la pose de tous les raccords nécessaires, notamment « T » pour dissocier l'alimentation des 2 robinets.

4.5.4. Niche de comptage

Métré : Unité
Les prestations comprennent, à l'unité, la fourniture et la mise en place de niche de comptage individuelle équipée avec rail pour le local OM. Le modèle de niche sera de type CCVPlast.
L'entreprise aura à sa charge la couverture de l'ouvrage C250.

4.5.5. Niche pour vannes

Métré : Unité
Les prestations comprennent, à l'unité, la fourniture et la mise en place de niche pour vannes équipée avec rail pour l'alimentation AEP et AC de l'aire de lavage. Le modèle de niche sera de type CCVPlast.
L'entreprise aura à sa charge la couverture de l'ouvrage C250.

4.5.6. Fourreaux TPC

Métré : Mètre
Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et pose de fourreaux TPC (dimensions selon plans VRD, couleurs selon réseau), y compris grillage avertisseur, aiguillage, selon spécifications générales du chapitre 3.9.1, y compris remontées au niveau fini des revêtements, espaces verts, ou à l'intérieur des équipements du concessionnaire (coffrets, poste de transformation, etc.) et bouchonnage des extrémités. Dans le cas où la remontée des extrémités n'est pas réalisable, la gaine en attente sera laissée enterrée, et l'extrémité devra être précisément repérée sur le plan de récolement (compris triangulation par rapport à des ouvrages de surface fixes, et géoréférencement). Les plans d'exécution seront soumis à validation et les travaux soumis à réception du concessionnaire.

4.5.7. Gaines PVC

Métré : Mètre
Les prestations comprennent la fourniture à pied d'œuvre et pose de gaines rigides PVC (dimensions 25/28, 42/45, 56 /60,75/80…selon plans VRD) selon spécifications générales du chapitre 3.9.4.

La prestation s'entend y compris la délivrance du certificat de conformité du génie civil après soufflage et vérification de continuité de section, compris aiguillage.

- 3xØ42/45 pour dévoiement du réseau principal.

4.5.8. Chambre de tirage

Métré : Unité
Les prestations comprennent :

- la fourniture à pied d'œuvre et pose de chambres préfabriquées (type selon plan VRD) ou regard parcellaire, selon spécifications générales du chapitre 3.9.4, compris réalisation des masques, puisards, identification des bouchons d'aiguillage, tampon Fonte verrouillé.

- la mise à la cote de l'émergence avant réalisation des revêtements, y compris toutes sujétions de finition et de raccordement soigné, dont scellement de la couverture au mortier type « LANKO » ou équivalent.
- la mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte.

4.5.9. Massif pour candélabre

Métré : Unité
Nature : La prestation comprend :

- la réalisation (mécanique ou manuelle) des fouilles et évacuation des déblais excédentaires,
- la réalisation d'un massif de fondation béton pour candélabre de H5.0m (préfabriqué ou coulé en place) avec réservation pour fourreau d'alimentation et tiges d'ancrage acier,
- la réalisation d'une pointe de diamant en pied de chaque future candélabre.

4.5.10. Câbles

Métré : Mètre
Nature : Les câbles répondront aux spécifications du chapitre 3.9.3. Leur section sera définie par l'entreprise dans le cadre de la procédure ENEDIS.

4.5.11. Raccordement sur réseau existant

Métré : Forfait
Les prestations comprennent la réalisation du raccordement sur tout type d'ouvrage existant y compris :

- découpe soignée du revêtement existant, y compris dépose des bordures pour éventuelle réutilisation,
- raccordement sur poteau existant et descente aéro-souterraine,
- ouverture avec évacuation des déblais,
- sablage pour lit de pose et enrobage,
- pose des gaines PVC,
- pose d'un grillage avertisseur,
- pénétration dans chambre existantes le cas échéant, y compris masque,
- raccordement,
- remblaiement tranchée en matériaux d'apport classe D3 au sens de la norme NF P 11-300 toutes sujétions de bonne exécution selon les règles de l'art,
- repose des bordures et caniveaux préalablement déposés,
- réfection soignée à l'identique du revêtement existant,
- réfection de la signalisation le cas échéant,
- toutes sujétions de bonne exécution selon les règles de l'art.

4.5.12. Essais et contrôles

Métré : Forfait
L'entreprise devra **se référer aux prescriptions du concessionnaire pour la réalisation des essais**.

L'entreprise aura à sa charge les essais de compactage de tranchée (PANDA selon NF XP P 94-105) par un organisme indépendant, conformément au fascicule 71, dont essais aux abords des regards et sur branchements, ainsi que les essais sur canalisations suivants :

- Essais pression du réseau d'Alimentation en Eau Potable,
- Contrôle sanitaire (désinfection et mesures bactériologiques) des réseaux d'Alimentation en Eau Potable.

Ces essais devront être réalisés par un organisme indépendant habilité COFRAC et agréé par le Maître d'œuvre. S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris la démolition et réfection de voiries, parkings, cheminements piétonniers. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel. La prestation sera répétée autant de fois que nécessaire et demeurera à l'entière charge de l'Entreprise.

Les prestations comprennent également pour les réseaux secs :

- les essais de compactage de tranchée (PANDA selon NF XP P 94-105),
- La réception du réseau avec le concessionnaire du réseau, dont production et transmission jusqu'à validation de la procédure réglementaire ENEDIS article 2,
- Réalisation du CONSUEL,
- Après réalisation des structures de chaussées, la vérification complète du réseau de gaines (notamment pinçage des gaines), compris aiguillage.

S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris la démolition et réfection de voiries, parkings, cheminements piétonniers. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel. La prestation sera répétée autant de fois que nécessaire et demeurera à l'entière charge de l'Entreprise.

4.5.13. Mises à la cote émergences projetées tous réseaux secs/eau potable

Métré : Forfait
Les prestations comprennent :

- Les sujétions de tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7, notamment remblaiement autour ouvrage, les matériaux 0/20, le compactage mécanique,
- Les démolitions de maçonnerie, terrassement autour de l'ouvrage, enlèvement de cône, la démolition de la partie inférieure de l'ouvrage, l'enlèvement ou le rajout d'éléments droits pour adaptation altimétrique,
- La fourniture et la mise en œuvre des éléments nécessaires (accessoires, joints, éléments préfabriqués, génie civil) permettant la mise à la côte de l'ouvrage,
- La réalisation d'une arase en béton de ciment,
- La reprise des organes existant endommagés,
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte,
- Toutes sujétions de finition et de raccordement soigné au revêtement de surface, dont scellement du tampon au mortier type « LANKO » ou équivalent.

4.6. Espaces verts

4.6.1. Enherbement

Métré : Mètre carré.
Nature : ce prix comprend :

- l'amendement de la terre végétale sur 10 cm sur des surfaces à engazonner ;
- le griffage comprenant le brisement des mottes, l'évacuation des pierres, débris divers, racines de vivace ;
- l'émiettage de la terre à la fraise, la couche travaillée ayant 3 cm d'épaisseur afin d'obtenir un lit de semence suffisamment fin ;
- le nivellement définitif du sol au râteau et à la pelle déblais-remblais ;
- la préparation du lit de semence, dressage, ratissage, plombage ;
- la fourniture et la mise en œuvre de sable de rivière 0,5 à raison de 0,02 m d'épaisseur/m² ;
- la fourniture des graines selon mélange présenté ci-dessous ;
- les semis à raison de 35 à 40g/m² à l'engazonneuse ;
- les façons de filets et contre-filets ;
- le ratissage pour enfouissement des graines ;
- le roulage ;
- le regarnissage des zones de pelade avec le même mélange (opération préalable à la réception) ;
- l'entretien : première tonte à 8/10cm, puis hauteur courante à 10 cm, jusqu'au constat d'achèvement des travaux ;
- tous les aléas et sujétions de fourniture et de mise en œuvre.

La composition sera telle que l'on puisse obtenir une prairie uniforme adaptée à la région et résistante à la sécheresse.
Les semences seront livrées sur le chantier en emballage inviolables, étiquetées conformément à la règlementation. L'entrepreneur prouvera l'origine des mélanges et des différentes espèces des mélanges de manière claire par la remise au maître d'œuvre des étiquettes figurant sur et dans les emballages des mélanges utilisés. Les étiquettes préciseront la composition exacte des mélanges (pourcentage des différentes espèces, détail des espèces, variété des cultivars, faculté germinative etc.) le numéro des conditionnements, les poids, les dates de fermetures des emballages. Les emballages seront stockés dans des locaux au sec, à l'abri des intempéries et des ravageurs.
Le mode de mise en œuvre du semis, mécanique, manuel ou hydraulique, pour les noues, fossés est laissé à l'appréciation de l'entreprise pour les parties voiries.
Le Mélange devra présenter les caractéristiques de prairie naturelle d'enherbement de vigne ou verger de type Barenburg ou équivalent selon la composition :

- 30 % Ray-grass anglais ;
- 30 % Fétuque rouge traçante ;
- 30 % Fétuque rouge gazonnante ;
- 10 % Trèfle commun (trèfle violet).

4.6.2. Entretien sur 2 ans et garanties

Métré : Forfait.
Le prix comprend l'ensemble des prestations demandées et définies ci-dessous :

- Entretien des espaces enherbés avec :

- l'arrosage (arrosage manuel) si nécessaire ;
- les tontes à 8 cm à raison de 6 à 9 tontes à l'aide d'un matériel à lame rotative et dispositif de ramassage ;
- l'enlèvement des produits de fauche et réutilisation en mulch en paillage ;
- la finition à la débroussailleuse thermique des pourtours de mobilier et obstacles divers ;
- le désherbage manuel ;
- l'apport d'engrais 100% organique si nécessaire ;
- les semis complémentaires suivant importance de la dégradation ;
- le ramassage de papiers, détritus et divers ;
- Tous les soins et fournitures nécessaires au maintien de l'engazonnement.

4.7. Equipements spécifiques aire de lavage et station d'aspiration

4.7.1. Portique de lavage VL - neuf -

Métré : Forfait.
Nature : Les prestations comprennent la fourniture, la mise en œuvre et les raccordements d'une station de lavage de véhicules légers **de type CW1 de chez KARCHER ou équivalent**, comprenant l'ensemble des équipements nécessaires : portique coulissant, rails (y compris fixation sur dalle), caniveau grille central, coffret de commande, …
Ces prestations comprennent également :

- Les sujétions de terrassements et tranchée y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7 ;
- Les sujétions de raccordement du réseau eaux sales (y compris étanchéité) sur le réseau amont à la station de traitement/recyclage, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, compris ajustement du diamètre de l'ouvrage à celui de la canalisation, arasement de la conduite dans l'ouvrage, traitement de l'étanchéité par joint, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc ;
- Les sujétions de raccordements aux réseaux secs CFO, CFA, AEP et AC ;
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte ;
- Sujétions de raccordement propre affleurant aux revêtements sur le pourtour de l'ouvrage.

4.7.2. Portique de lavage - reconditionné - (PRIX POUR MEMOIRE)

Métré : Forfait
Nature : La prestation comprend les mêmes spécifications que le prix 4.7.1 « Portique de lavage VL » mais avec la fourniture et l'installation d'équipements reconditionnés, soumis à validation du maître d'œuvre.

4.7.3. Station de traitement et recyclage des eaux de lavage

Métré : Forfait
Nature : Les prestations comprennent la fourniture, la mise en œuvre et les raccordements d'une station de traitement et recyclage des eaux sales de l'aire de lavage. Les eaux seront recyclées pour réutilisation. Une surverse sera prévue au réseau EU (regard de branchement en attente).
Ces prestation comprennent notamment :

- Les sujétions de terrassements et tranchées y compris ouverture, évacuation des déblais, sablage pour lit de pose et enrobage, remblaiement selon spécifications générales du chapitre 3.7 ;
- Paillasse béton pour lestage compris renforcement par ferraillages acier (compris notes de calculs de dimensionnements), et finitions en dallage de propreté, sujétions de fixation de l'ouvrage au dallage vis-à-vis des remontées de nappe et niveaux précisés dans la G2PRO ;
- Réglage des talus, compris enlèvement ou apport de matériaux de qualité pour assise parfaite, en grave naturelle de classe D3 ;
- Blocage en grave naturelle de classe D3 soigneusement compacté, mise en place d'un film polyane 300microns ;
- Réalisation d'une paillasse armée sur terrain plein - fondations à titre indicatif :
    - Béton type C40/35
    - Armature H.A et T.S compris façonnage, coupes, chutes et ligatures, à raison de 25kg/m² environ
    - Serrage du béton ;
- Compris bêche anti-glissement ;
- L'arase de la paillasse tiendra compte de l'épaisseur de l'ouvrage mis en œuvre, ainsi que de l'épaisseur du mortier de pose ;
- Les sujétions de raccordement du nouveau réseau eaux sales (y compris étanchéité) sur le réseau existant, comprenant les pièces de raccord, le carottage du regard de raccordement pour l'insertion de la canalisation projetée, le découpage du réseau existant pour mise en place du regard projeté, compris ajustement du diamètre de l'ouvrage à celui de la canalisation, arasement de la conduite dans l'ouvrage, traitement de l'étanchéité par joint, les reprises de maçonnerie, la reprise de l'étanchéité, etc ;
- Les sujétions de raccordements aux réseaux secs CFO, CFA, AEP et AC ;
- La mise en place d'une bande résiliente sur le pourtour de l'ouvrage, puis sa dépose à l'issue de la mise en œuvre des revêtements, permettant de limiter les problèmes de fissurations des revêtements liés à la dilatation des éléments en fonte ;
- La fourniture, la pose, les raccordements hydrauliques et électriques-télégestion, la mise en service et la programmation d'une microstation de traitement des eaux usées avec les caractéristiques suivantes :
    - Ø (mm) : 2 cuves Ø2500 (2x8m³)
    - Hauteur de fil d'eau (mm) : de 1800 à 1830
    - Hauteur totale (mm) : de 3000 à 3005
    - Matériau : Béton fibré et vibré
    - Pose en nappe : pose possible en nappe phréatique ;
- Sujétions de raccordement propre affleurant aux revêtements sur le pourtour de l'ouvrage ;
- Si nécessaire, la réalisation d'une dalle de répartition couvrant l'ensemble des ouvrages, compris note de justification du dimensionnement, de surface minimale 20m² ;

- La transmission de la procédure de fonctionnement du process qui sera intégrée dans le DIUO, qui devra stipuler la fréquence des points de vigilance et d'entretien de la station de traitement par le futur gestionnaire.

4.7.4. Station d'aspiration VL - neuf -

Métré : Forfait.
Nature : Les prestations comprennent la fourniture, la mise en œuvre et les raccordements d'une station d'aspiration **de type SB-K!Vac 1 de chez KARCHER ou équivalent**, comprenant l'ensemble des équipements nécessaires : centrale d'aspiration (y compris fixation sur dalle), coffret de commande, …
Ces prestation comprennent également :

- Les sujétions de raccordements aux réseaux secs CFO, CFA et AC ;
- Sujétions de raccordement propre affleurant aux revêtements sur le pourtour de l'ouvrage.

4.7.5. Centrale d'aspiration VL - reconditionné - (PRIX POUR MEMOIRE)

Métré : Forfait
Nature : La prestation comprend les mêmes spécifications que le prix 4.7.4 « Station d'aspiration VL » mais avec la fourniture et l'installation d'équipements reconditionnés, soumis à validation du maître d'œuvre.

4.7.6. Essais et contrôles

Métré : Forfait
La prestation comprend notamment les essais des équipements en présence de la Maitrise d'Ouvrage et de la Maitrise d'œuvre.
Concernant les réseaux, l'entreprise aura à sa charge les essais de compactage de tranchée (PANDA selon NF XP P 94-105) par un organisme indépendant, conformément au fascicule 71, dont essais aux abords des regards et sur branchements, ainsi que les essais sur canalisations suivants :

- Les essais pression du réseau d'Alimentation en Eau Potable et Air Comprimé,
- les essais de compactage de tranchée (PANDA selon NF XP P 94-105),
- La réception du réseau avec la maitrise d'œuvre,
- L'ensemble des tests de fonctionnement des équipements.

S'il était décelé une anomalie de quelque nature que ce soit, l'entrepreneur devra dans les plus brefs délais, procéder à ses frais à la remise en état qui s'impose, y compris le changement de l'équipement, la démolition et réfection de voiries, parkings, cheminements piétonniers. Ces travaux de reprise devront s'effectuer sans prolongement du délai contractuel. La prestation sera répétée autant de fois que nécessaire et demeurera à l'entière charge de l'Entreprise.

4.8. Equipements de l'aire de jeux

4.8.1. Revêtement de sol amortissant en résine

Métré : Forfait.
La prestation comprend la réalisation du sol amortissant selon spécifications générales du chapitre 3.10, et conformément aux spécificités des jeux cités ci-après, avec des épaisseurs et un dimensionnement correspondant et réglementaire en suivant les étapes ci-dessous :

- Dépoussiérage du support par soufflage et balayage,

- Implantation, traçage et réalisation éventuelle d'une engravure au disque à tronçonner sur le périmètre de l'aire,
- Application sur le support d'une imprégnation à base de résine (couche d'accrochage),
- Mise en place d'une couche de base ou sous couche à fort pouvoir amortissant, en agrégats de caoutchouc recyclé malaxée mécaniquement avec une résine polyuréthane (Épaisseur variable selon la hauteur de chute des éléments de jeux, Test HIC),
- Application en surface sur une épaisseur de 10 mm d'agrégats d'EPDM teinté dans la masse et enrobées de résine polyuréthane,
- Surveillance du chantier par gardiennage durant le temps de polymérisation,
- Nettoyage et repliement des installations.
- Tri sélectif de déchets et évacuation en décharge agréée avec 2 bennes, l'une pour les gravats et l'autre pour les autres déchets.
- Contrôle de conformité par organisme externe selon décret numéro 96-495 du 4 juin 1996.

Les caractéristiques de revêtement mis en œuvre devront résister aux conditions climatiques de la ville de Perpignan, notamment aux températures élevées en été (supérieure à 40 degrés).
L'entreprise devra fournir un certificat de garantie sur la durée.

4.8.2. Structures de l'aire de jeux City Stade®

Métré : Forfait.
La prestation comprend la fourniture à pied d'œuvre et pose de structures de l'aire de jeux selon spécifications générales du chapitre 3.10, et conformément aux spécificités des jeux cités ci-après :

- Pour la création d'un terrain multisport, fourniture et pose d'un module type City Stade®, tout métal acier, galvanisé à chaud + thermolaquage RAL SAE selon choix architecte.
- Dimensions : 12 x 24 m intérieur.
- Structure composée de :
    - 2 frontons dont une partie centrale de 7,60m et de H. 3,35m en tubes ronds de Ø90mm mécano-soudés ;
    - 2 palissades composées de modules L. 2,20m x 1,10m de haut ;
    - Panneaux d'habillage de la structure porteuse en acier galvanisé finition « Thermolaqué »
    - Panneaux en Acier de 2m x 1m constitués d'un cadre porteur monobloc en tube de Ø38mm avec traverses horizontales de 30 x 15 mm et remplissage par maillage constitué de tubes verticaux de Ø12.70mm traversant. Les barreaux sont espacés de 45 mm et soudés point par point. Panneaux Montés sur silentblocs (système anti bruit)
- Équipements composés de :
    - 2 buts HAND/FOOT de 3m x 2mi intégrés aux frontons ;
    - Fonds de buts en panneaux rigides ou filets armés (inclus de série) ;
    - 2 panneaux de basket réglables au-dessus des buts (2,60m ;2,80m ;3,05m) ;
    - 2 poteaux multi jeux en acier galvanisé et laqué scellés à l'extérieur de la structure ;
    - 1 filet multi jeux en polyéthylène doublé coton en maille de 2,5 mm avec corde de tension 10mm avec 20ML de longueur
- Accès par les 4 parties latérales des buts :
    - 3 barres anti-cycles fixes en acier galvanisé ;

- 1 sélecteur PMR intégré au côté de but avec portillon oscillant (système sans clé/cadenas) anti cycle

- Sécurité :
  - 1 panneau d'information en aluminium comprenant les informations légales conforme à la norme EN NF 15312 ;
  - La structure ne devra pas comprendre de reliefs ou de parties proéminentes ou saillantes.
- Finition :
  - Structure galvanisée à chaud dans un bain de zinc à 450°;
  - Visserie INOX A2/A4 316L qualité marine ; Brides d'assemblage en aluminium ;
  - Ensemble monté sur silentbloc pour réduire les nuisances sonores et les vibrations ;
  - Structure porteuse : RAL au choix parmi Le nuancier RAL STANDARD ;
  - Panneaux acier finition thermolaqué par application d'une peinture Époxy cuite au four à 250° ; RAL au choix
- Scellements de la structure :
  - Réalisation des réservations, creusage des massifs, excavation des gravats et coulage au moyen d'un béton 32.5 dosé à 350 kg/m3 ;
  - Massifs béton de 300x300x400mm de profondeur pour les poteaux des palissades latérales.
  - Massifs béton de 400x400x800mm de profondeur pour les poteaux des frontons avec rehausses
  - Finition des massifs avec un béton teint.
- Compris :
  - Clôtures périphériques uniquement sur la longueur coté atelier carrosserie / mécanique avec retour de 2.00 m sur les 2 largeurs, hauteur : 4.00 m ;
  - Un accès pour personnes à mobilité réduite ne nécessitant pas de visserie, mais empêchant l'accès des deux -roues au terrain ;
  - Les éléments seront assemblés par une boulonnerie inoxydable, anti-vandalisme et anti-coincement de doigts. La visserie sera accessible facilement ;
  - Système limitant le bruit des ballons et tous chocs sur l'équipement en tous points ;
  - Compris marquage au sol ;
  - Compris toutes sujétions de mise en oeuvre, de fixation et de finition.
- L'équipement ne devra comprendre aucun mécanisme auto réglable par les usagers, pour des raisons de sécurité.