

Hôpital Bicêtre
78, rue du Général Leclerc
94270 LE KREMLIN BICETRE
Tél. : 01 53 14 69 00



48, brd Sérurier - 75019 PARIS



ARCHITECTES

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS
Tél : 01 53 68 93 00
aia.architectes.paris@a-i-a.fr



INGENIERIE

20 rue Lortet, 69007 Lyon
Tél : 04 78 62 88 23
aia.ingenierie.lyon@a-i-a.fr



ENVIRONNEMENT

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS
Tél : 01 53 68 93 00
aia.environnement.paris@a-i-a.fr



TERRITOIRES

23 rue de Cronstadt - 75015 PARIS
Tél : 01 53 68 93 00
territoires@a-i-a.fr



CONCEPT
Consulting

55 rue des Bruyères – 35360
MONTAUBAN DE BRETAGNE
Tél : 02 99 61 73 18
2bc@2b-concept-consulting.fr



Immeuble Le Vaillant,
240 avenue Pierre Brossolette
92400 MALAKOFF
Tél : 01 49 65 50 25
serge.hubert-delisle@groupesystea.com

HOPITAL ROBERT DEBRÉ - CONSTRUCTION DE L'INSTITUT DU CERVEAU DE L'ENFANT



DCE

CCTP VRD

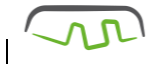
31/03/2025

Codification : ICE_DCE_0103_CCTP_LotCE2b VRD

SOMMAIRE

1	TRAVAUX PREALABLES	12
1.1	INSTALLATION DE LA BASE VIE	12
1.2	ETUDE D'EXECUTION	12
1.3	IMPLANTATION ET NIVELLEMENT	13
1.4	DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES	13
2	TERRASSEMENTS/POLLUTION	14
2.1	DEMOLITION DE SURFACES ET DES EXISTANTS	15
2.2	TERRASSEMENT EN DEBLAI – EVACUATION ISDI	16
2.3	PLUS VALUE POUR EVACUATION ISDIA	17
2.4	PLUS VALUE POUR EVACUATION CCG	17
2.5	TERRASSEMENTS EN REMBLAI	18
2.6	GEOTEXTILE ANTICONTAMINATION	18
2.7	COUCHE DE FORME DE VOIRIE	18
2.8	MASSIF DRAINANT SOUS ESPACES VERTS EN GRAVE	19
2.9	LABORATOIRE DE CHANTIER	19
3	TRAITEMENTS DE SURFACES	20
3.1	ENROBE NOIR GRENAILLE VOIRIE LOURDE SUR TERREPLEIN	20
3.2	ENROBE NOIR GRENAILLE VOIRIE LOURDE SUR DALLE	21
3.3	BETON DESACTIVE SUR TERREPLEIN	21
3.4	BETON DESACTIVE SUR DALLE	22
3.5	DALLE ALVEOLAIRE GRAVILLONNEE	22
3.6	PLATELAGE EN BOIS COMPOSITE RAINURE	23
3.7	MELANGE TERRE PIERRE POUR ZONE POMPIER	23
3.8	BANDE STERILE EN PIED DE BATIMENT	24
3.9	EMMARCHEMENT EN BOIS	24
3.10	BLOC MARCHE EN PIERRE	25
3.11	MURS BETON ARMEE EN PIED DE FAÇADE SUD	25
3.12	ENROCHEMENT POUR PLATEFORME POMPIER OUEST	26
3.13	HABILLAGE GABION	26
3.14	BORDURE 20X30 EN PIERRE NATURELLE	27
3.15	VOLIGE ACIER	27

3.16 DALLE PODOTACTILES	28
3.17 POTELETS POUR CHEMINEMENT PIETON	28
3.18 LONGRINE BETON POUR GROUPE ELECTROGENE	28
3.19 MARQUAGE PEINTURE	28
3.20 SIGNALISATION VERTICALE	29
4 ASSAINISSEMENT ET GESTION DES EAUX PLUVIALES	29
4.1 TERRASSEMENT EN TRANCHEE ET REMBLAIEMENT	29
4.2 CANALISATIONS EP ET EU	30
4.3 CANIVEAU A GRILLE L=30CM	31
4.4 CANIVEAU A GRILLE L=15CM SUR DALLE	32
4.5 REGARDS	32
4.6 TETE DE SECURITE	35
4.7 REGARDS ETANCHE	35
4.8 SEPARATEUR A HYDROCARBURE	35
4.9 CERTIFICATS	36
4.10 RACCORDEMENT SUR EXISTANT	37
5 RESEAUX DIVERS	37
5.1 ALIMENTATION EAU GLACEE/EAU CHAUDE	37
5.1.1 Tranchées pour canalisations d'eau	37
5.1.2 Cour anglaise en béton pour passage des réseaux	38
5.1.3 Dépose et repose du mur de la plateforme de retournement	38
5.2 ALIMENTATION EAU INCENDIE	38
5.2.1 Tranchées pour canalisations d'eau	38
5.2.2 Canalisation d'adduction d'eau enterrée	39
5.2.3 Protection au gel de la canalisation sur la galerie	39
5.2.4 Bornes incendie	39
5.2.5 Déplacement d'une Bornes incendie existante	40
5.2.6 Nettoyage et désinfection du réseau	41
5.3 ALIMENTATION ARROSAGE PRIMAIRE	41
5.3.1 Tranchées pour canalisations d'eau	41
5.3.2 Canalisation	42
5.3.3 Bouche d'arrosage	42
5.4 ALIMENTATION ECLAIRAGE EXTERIEUR	42
5.4.1 Tranchées pour fourreaux	42
5.4.2 Fourreaux + câblette terre	43
5.4.3 Massif pour mobilier d'éclairage	43
5.4.4 Chambre de tirage	44
5.4.5 Câblage	44
5.5 PROVISION POUR CONTROLE D'ACCES	44
5.5.1 Tranchées pour fourreaux	44
5.5.2 Fourreaux	47
5.5.3 Chambre de tirage	47



5.6	DEVOIEMENT PROVISOIRE DU RESEAU UNITAIRE	48
5.6.1	Terrassement en tranchée et remblaiement	49
5.6.2	Canalisation	50
5.6.3	Regards	51
5.6.4	Raccordement sur le réseau existant	54
5.6.5	Certificats	54

PRESENTATION DES OFFRES

Les Entreprises devront obligatoirement présenter leurs offres suivant les bordereaux cadres de la Décomposition du Prix Global et Forfaitaire, prévus à cet effet dans un document séparé

SYNTHESE DU LOT

Le présent C.C.T.P. a pour objet de préciser les prescriptions techniques à observer lors de la réalisation des travaux de la construction de l'institut du cerveau de l'enfant de l'hôpital de Robert Debré, Paris 19^{ème}. Ces travaux, à la charge du présent lot, seront réalisés (cf planning et Phasage travaux) en maintenant l'activité du site.

PRESCRIPTIONS GENERALES

Les travaux seront exécutés conformément aux règlements et prescriptions techniques en vigueur, au R.E.E.F. (Recueil des Eléments utiles à l'Etablissement et à l'Exécution des projets et marchés de bâtiments en France) et notamment :

AUX D.T.U. (Documents Techniques Unifiés)

AUX NORMES A.F.N.O.R. (Association Française de Normalisation)

AUX AVIS TECHNIQUES DU C.S.T.B.

AU C.C.T.P. COMMUN A TOUS LES LOTS

DOCUMENTS TECHNIQUES ET NORMATIFS :

- Missions d'ingénierie géotechnique – Classifications et Spécification, NF P 94-500, novembre 2013 ;
- Eurocode 7, calcul géotechnique, partie I – Règles générales – NF EN 1997-1, juin 2005 ;
- Norme NF P 94-261, juin 2013, Calcul géotechnique, Fondations superficielles.
- Norme NF P 94-262, Calcul géotechnique, Fondations profondes.
- Norme NF P 94-282, Calcul géotechnique, Ecrans de soutènements ;
- Tirants d'Ancrage TA2020, CFMS, règles professionnelles relatives à la conception, au calcul, à l'exécution, au contrôle et à la surveillance ;
- Guide des terrassements des remblais et couches de forme, fascicule n°1, principe généraux, mai 2023 ;
- Guide des terrassements des remblais et couches de forme, fascicule n°2, annexes techniques, mai 2023.

POLLUTION DES SOLS

La méthodologie appliquée pour la réalisation de la mission répond :

- à la note du 19 avril 2017 et la mise à jour de la méthodologie nationale de gestion des sites et sols pollués d'avril 2017 éditée par le Ministère en charge de l'Environnement,
- aux exigences et préconisations des normes NF X31-620, révision de décembre 2021, « Qualité du sol – Prestations de services relatives aux sites et sols pollués »,
- aux exigences du référentiel de certification de service, révision 7 de février 2022, des prestataires dans le domaine des sites et sols pollués.

AUX PRESCRIPTIONS TECHNIQUES SUIVANTES :

Fascicules du CCTG – Travaux publics
N° 02 : Terrassements généraux

Fascicules du CCTG – 30 Mai 2012

Fascicule 2 : Terrassements généraux

Fascicule 4, titre II : Fourniture d'acier et autres métaux. — Armatures à haute résistance pour les constructions en béton précontraint par pré ou post-tension

Fascicule 23 : Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées

Fascicule 24 : Fourniture de liants bitumineux pour la construction et l'entretien des chaussées

Fascicule 25 : Exécution des corps de chaussées

Fascicule 26 : Exécution des enduits superficiels d'usure

Fascicule 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés

Fascicule 28 : Exécution des chaussées en béton

Fascicule 29 : Exécution des revêtements de voiries et espaces publics en produits modulaires

Fascicule 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositif de retenue en béton

Fascicule 32 : Construction de trottoirs

Fascicule 34 : Travaux forestiers de boisement

Fascicule 35 : Aménagements paysagers. — Aires de sports et de loisirs en plein air

Fascicule 36 : Réseau d'éclairage public. — Conception et réalisation

Fascicule 39 : Travaux d'assainissement et de drainage des terres agricoles

Fascicule 56 : Protection des ouvrages métalliques contre la corrosion

Fascicule 62, titre V : Règles techniques de conception et de calcul des fondations d'ouvrages de génie civil

Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil

Fascicule 65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint

Fascicule 68 : Exécution des travaux de fondation des ouvrages de génie civil

Fascicule 70 : Ouvrages d'assainissement,
Titre Ier. — Réseaux
Titre II. — Ouvrages de recueil, de restitution et de stockage des eaux pluviales

Fascicule 71 : Fourniture et pose de conduites d'adduction et de distribution d'eau

Fascicule 73 : Equipement hydraulique, mécanique et électrique des stations de pompage d'eaux

Fascicule 74 : Construction des réservoirs en béton

Fascicule 75 : Conception et exécution des installations de traitement des eaux destinées à la consommation humaine

Fascicule 78 : Canalisations et ouvrages de transport et de distribution de chaleur ou de froid

Fascicule 81, titre Ier : Construction d'installation de pompage pour le relèvement ou le refoulement des eaux usées domestiques, d'effluents industriels ou d'eaux de ruissellement ou de surface

Fascicule 81, titre II : Conception et exécution d'installations d'épuration d'eaux usées

Fascicule 85 : Construction d'installation de broyage des déchets ménagers

Fascicule 86 : Construction d'installations de traitements biologiques de déchets ménagers avec éventuellement d'autres déchets non dangereux

Aux normes suivantes :

- NF EN 13108-1 de février 2007 pour ce qui concerne les spécifications des matériaux des mélanges bitumineux
- NF EN 13036-7 d'Avril 2004 pour ce qui concerne les caractéristiques de surface des routes et aéroports, méthodes d'essai
- NF P 98-150-1 de janvier 2008 pour l'exécution des corps de chaussées, couches de liaison et couches de roulement

- NF P 98-170 d'avril 2006 pour ce qui concerne l'exécution et le contrôle des chaussées en béton de ciment.
- NF EN 1825-2 de novembre 2002 : Installation de séparation de graisses
- NF EN 94 500 Missions d'ingénierie géotechniques - classifications et spécifications ;
- NF EN 1997-1 juin 2005 Eurocode 7 - Calcul géotechnique - Partie 1 : Règles générales + Annexe nationale NF EN 1997-1/NA juin 2005 ;
- NF EN 1998-5 Octobre 2007 Eurocode 8 - Calcul des structures pour leur résistance aux séismes - Partie 5 : fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques + Annexe nationale à la NF EN 1998-5 : 2005 - Fondations, ouvrages de soutènement et aspects géotechniques + décret n°2010-1254 du 22 octobre 2010
- NF P94-282 : Ouvrages de soutènement - écrans - mars 2009
- NF P 94-240 : Renforcement des sols - soutènement et talus en sol en place renforcé par des clous
- NF EN 1991-1 Eurocode 1 : Bases de calcul et actions sur les structures + Annexe nationale NF EN 1991-1/NA
- NF EN 1992-1 Eurocode 2 : Calcul des structures en béton
- NF EN 1993-1 Eurocode 3 : Calcul des structures en acier
- NF EN 14490 Exécution des travaux géotechniques spéciaux – Clouage
- NF EN 1536 Exécution des travaux géotechniques spéciaux - Pieux forés
- EN 13251 :2000, Géotextiles et produits apparentés
- NF EN 11 300 - Exécution des terrassements - classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières
- NF EN 11 301 - Exécution des terrassements – Terminologie
- Fascicule 2 - Terrassements généraux - du Cahier des Clauses Techniques Générales
- Guides techniques du SETRA - fascicules 1 et 2 - réalisation des remblais et des couches de forme

Fascicules du Ministère de l'Agriculture :

CPC N° 29 : Fourniture et pose de tuyaux et collecteurs de drainage, construction des ouvrages annexes.

Assainissement - E.P. - arrosage

Fascicules du CCTG – Travaux Publics

N° 70 : Canalisations d'assainissement et ouvrages annexes.

N° 71 : Fourniture et pose des canalisations d'eau, accessoires, et branchements.

Fascicules du CPC interministériels

N° 03 : Fourniture de liants hydrauliques.

N° 63 : Confection et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers.

N° 64 : Travaux de maçonnerie.

N° 65 : Exécution des ouvrages et constructions en béton armé.

AUX PRESCRIPTIONS COMPLEMENTAIRES SUIVANTES :

Avis et décisions du contrôleur technique,

Guide "Conception et exécution du béton désactivé – Voirie et aménagements urbains" –

Collection technique CIMBETON (CIMBETON, LCPC, AIVF, CERTU),

Guide "Aménagements urbains et produits de voirie en béton – Conception et réalisation" –

Collection technique CIMBETON (CIMBETON, FIB, CERIB, LCPC, AIVF, CERTU).

Cahier des prescriptions de chantiers applicables au maître d'œuvre.

Cahier des limites de prestations techniques (CLPT).

AUX PRESCRIPTIONS PARTICULIERES SUIVANTES :

Rapport et analyse de sol

Le terrain du projet a fait l'objet d'études géotechniques et d'analyses de sols suivants :

- G2 PRO réalisé par ANTEA GROUP le 20 janvier 2025
- G2 AVP réalisé par ANTEA GROUP le 23 Mai 2024
- Etude historique et documentaire, Diagnostic de l'état de pollution des milieux réalisé ICF par en décembre 2022
- Diagnostic complémentaire de l'état de pollution des sols réalisé par ICF en Mai 2024
- Plan de gestion des futurs déblais de terrassement, réalisé par ICF en Mars 2025

Ces documents sont remis dans le DCE

L'ensemble de ces rapports, Indiquant le contexte géologique du site avec ces caractéristiques, les hypothèses et contraintes de dimensionnements à prendre en compte pour les ouvrages, les résultats à obtenir, les moyens à mettre en œuvre pour aboutir aux résultats ainsi que les différentes pollutions présentes dans les sols en places.

Plans, calculs, études

« L'ensemble des études, notes de calculs et plans, complémentaires aux éléments strictement remis pour chaque Lot dans le cadre de la présente consultation et nécessaires à la réalisation de la totalité de l'opération, est à la charge de l'entreprise ».

L'entreprise doit la fourniture complète des notes de calculs d'exécution. Les plans seront réalisés par un bureau d'études qualifié à la charge de l'entreprise et transmis pour avis au Maître d'Œuvre et au Contrôleur technique. Les travaux ne pourront débuter qu'après visa du Maître d'œuvre et du contrôleur technique.

Nettoyage des voiries avoisinantes

L'entreprise est responsable de la propreté des voiries internes au site et publiques, ainsi que les égouts pour les zones intéressées par ses rejets et ses roulages.

Les réparations des dégradations causées aux voies publiques par les véhicules de l'Entrepreneur sont à sa charge, conformément aux termes de l'article 30 du CCAG.

En cas de plaintes, l'entrepreneur supportera tous les coûts nécessaires aux remises en l'état.

L'entrepreneur doit sur simple demande de la Maîtrise d'ouvrage ou son représentant effectuer le nettoyage des voiries internes au site et publique, par tous moyens qu'elle jugera nécessaire afin de rendre ces voiries en l'état de circulation conforme au code de la route.

Démarche environnementale en chantier

Chaque entreprise présente sur chantier doit respecter la démarche environnementale mise en place sur le chantier, en particulier, elle s'engage dans la réalisation d'un chantier à faibles nuisances. Cette procédure, décrite dans la charte ICE_PRO_0049_ENV_CCFN, a pour but immédiat de répondre à des exigences de qualité environnementale dans le bâtiment et de réduire au minimum les impacts des travaux sur les travailleurs, le voisinage et l'environnement.

Il est interdit sur le chantier :

- De planter des clous ou de broches dans les arbres existants et conservés, ou de les blesser de quelque manière ;
- D'utiliser les arbres existants et conservés comme appui ou amarrage de quelconques objets ou haubans
- D'entamer les racines principales des arbres existants et conservés ;
- D'utiliser une huile de décoffrage n'ayant pas a minima le classement PUR VEGETAL selon SYNAD 2015
- D'utiliser des produits visés par une interdiction réglementaire (amiante, plomb) ;
- D'utiliser des pigments à base de métaux lourds (plomb, cadmium, chrome) ;
- D'utiliser des produits comportant des solvants organiques, e ;
- D'utiliser des produits comportant des éthers toxiques dérivés de l'éthylène glycol ;
- De mettre en œuvre des produits être étiquetés T+ (très toxiques), T (toxiques), Xn (nocifs) ou N (dangereux pour l'environnement), sauf dérogation de la maîtrise d'œuvre sur justification de l'absence d'équivalent non dangereux ;
- D'utiliser des produits étiquetés dangereux ou toxiques dans la classification de phrases de risques de la Commission Européenne (R20 à R33, R 39 à R49) ou contenant des CMR1 ou 2 sont interdits sur le chantier ;

- D'employer d'autres produits correspondants à certaines phrases R de la Commission Européenne, tels que les produits très toxiques pour les organismes aquatiques (R50), et les produits toxiques pour la reproduction (R60 à 64), est proscrit dès lors qu'il existe une alternative présentant les mêmes caractéristiques techniques et fonctionnelles.

Les isolants à base de mousse plastique (PES, XPS, PUR) seront à ODP nul (sans effet sur la couche d'ozone soit sans CFC, HFC ni HCFC).

Un bilan des matériaux excavés et des terres apportées sur le site devra être fourni : les quantités, l'origine des terres apportées si nécessaire, les filières d'évacuation ainsi que les méthodes et taux de valorisation des matériaux excavés seront spécifiés. Ce bilan devra être le plus neutre possible.

Pour limiter les nuisances de trafics liés au transport des terres et pour soutenir l'écosystème en place, une stratégie de stockage de terre végétale et de terre polluée a été élaborée en phase conception. L'entreprise du présent lot est tenue de s'y conformer. (Voir NOC et PIC.)

Le dossier Matériau de l'entreprise contiendra toutes les FT des matériaux mis en œuvre ainsi que les documents complémentaires demandés (ACERMI, ATEC, fiche d'entretien/maintenance des équipements...). En particulier, les bétons mis en œuvre feront l'objet de la constitution d'un dossier Béton particulier contenant :

- La provenance des bétons et enrobés : l'origine des granulats des bétons / l'origine de la production du béton / l'origine de la production des enrobés / Préciser si les usines de fabrication sont ISO14001
- Fiche produit des bétons et des enrobés : la formulation exacte, le descriptif de chaque produit et ainsi que la quantité mise en œuvre. Exemple : béton pour voile, quantité associée / volume, ratio d'armature pour les bétons armés
- Fiche de déclaration Environnementale et Sanitaire (FDES) de chaque type d'ouvrage en béton à fournir (fiche BeTie) en format PDF et XML pour intégration dans le calcul ACV prenant en compte l'ensemble du cycle de vie de la production à la fin de vie (phase A, B, C et D) tel que formaliser dans la normes ISO 14040 et 14044.

Pour le béton, l'huile utilisée pour le décoffrage sera PUR VEGETAL selon le classement SYNAD 2015. Les quantités mises en œuvre seront limitées au strict minimum.

L'utilisation du polystyrène pour la réalisation des boîtes de réservation n'est pas souhaitée. Seront préférés l'emploi de bois et/ou de carton.

Pour les produits de reprise, préférer les chevilles mécaniques aux chevilles chimiques qui génèrent des déchets dangereux. Préférer des produits à base de résine en phase aqueuse. De plus, l'utilisation de ces produits ne sera tolérée qu'avec le port des E.P.I correspondants. Préférer les cartouches souples (silicones et autres produits de reprises) générant moins de déchets.

Sujétion découlant de l'environnement

L'Entrepreneur doit construire ou mettre en place tous dispositifs nécessaires pour prévenir les atteintes à l'environnement.

Les rejets de produits polluants sont interdits aussi bien dans le sol que dans les réseaux d'assainissement.

Les engins et installations doivent être munis de dispositifs limitant les émissions de bruit, de fumée ou de poussière.

Il est strictement interdit de brûler des déchets sur le chantier. Tous les déchets ou matériaux impropres sont évacués dans les centres habilités de recyclage des déchets.

L'Entrepreneur doit, sous sa responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Il est responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime des eaux de surface ou des eaux profondes. Il assure également sous sa responsabilité l'évacuation des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues. Ces obligations comprennent la construction et l'entretien des ouvrages d'évacuation des eaux, la surveillance et la remise en état des lieux.

Il doit plus particulièrement :

- Maintenir en cours de travaux, à la surface des parties terrassées, une pente transversale égale à cinq pour cent (5%) et exécuter en temps utile les différents dispositifs, provisoires ou définitifs, de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (bourrelets, saignées, descentes d'eau, etc....),
- Nivelier et fermer la plate-forme des terrassements en cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée,

- Soumettre au visa du Maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre en cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congé - intempéries – pannes).

L'assainissement des voiries provisoires et des voiries définitives en phase provisoire doit être prévu en même temps que leur construction et raccordé sur les exutoires de l'assainissement de chantier.

L'entreprise mettra en œuvre tous les dispositifs nécessaires pour garantir l'état de propreté des réseaux existants et/ou projetés et ce jusqu'à la réception des travaux.

L'entreprise devra à sa charge, faire une inspection télévisée de tous les réseaux EP et EU (sur l'ensemble du périmètre des travaux) avant le démarrage de travaux. Un constat contradictoire sera établi entre le MOA, MOE et titulaire du présent lot.

Sans ce constat contradictoire, l'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge et à ses frais l'ensemble des travaux de remise en état des réseaux EP/EU existants conservés.

Tous les frais engagés par l'Entrepreneur pour assurer l'épuisement (y compris par pompage ou rabattement) et l'écoulement des eaux sont réputés compris dans les prix unitaires.

Calepinage

L'entreprise sera particulièrement vigilante pour respecter le calepinage des différents ouvrages, notamment les bordures, les regards et grilles des réseaux d'assainissement, les bornes, candélabres, les joints sciés des différents bétons etc.

Ces derniers figureront sur les plans d'exécution de l'entreprise et seront soumis à l'approbation de l'architecte paysagiste.

Visite des lieux / Condition d'accès

L'entreprise est contractuellement réputée avoir, avant la remise de son offre, procédé sur le site à la reconnaissance de l'existant

Cette reconnaissance à effectuer porte notamment sur les points suivant sans que cette énumération soit limitative :

- La nature et l'état des plantations existantes ;
- L'état des éléments en dur à démolir
- La constitution des revêtements de sol à démolir et leur état ;
- La nature des matériaux constituant les existants ;
- Les difficultés particulières qui seront rencontrées lors des travaux dont le fonctionnement du site durant ceux-ci.

L'offre de l'entreprise est donc contractuellement réputée tenir compte de toutes les constatations faites lors de cette reconnaissance, et comprendre explicitement ou implicitement tous les travaux accessoires et autres nécessaires. L'entrepreneur aura fait lors de cette reconnaissance effectuer, à ses frais, tous les essais sur existants qu'il aura jugés utiles.

Il ne sera pas admis une fois les marchés signés, de travaux supplémentaires occasionnés pour méconnaissance des lieux, de l'environnement, de ses contraintes, et des possibilités d'accès et de stockage, etc...

Autorisations administratives

Suite au décret n°2011-1241 du 5 octobre 2011 relatif à l'exécution de travaux à proximité de certains ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport ou de distribution entré en vigueur le 1er juillet 2012 en remplacement du décret n°91-1147 du 14 octobre 1991, paru le 7 octobre au Journal Officiel, le décret DT-DICT définit de nouvelles procédures et obligations pour les travaux à proximité de réseaux.

L'entreprise est tenue avant tous travaux d'adresser sa déclaration d'intention de commencement des travaux aux diverses administrations ou établissements (France Télécom, GRDF, ENEDIS, service des eaux, etc...) suivant le modèle mis au point par l'administration sur le site www.reseaux-et-canalisation.ineris.fr

Le titulaire du présent Lot réalisera à sa charge, suivant les recommandations des différents concessionnaires, tous les repérages (sondages, détectations...) des réseaux existants qu'elle jugera nécessaire pour mener à bien ces études d'exécution. L'ensemble des relevés complémentaires sera à fournir au Maître d'ouvrage et/ou son représentant sous format papier et informatique (Autocad).

Il est précisé qu'en cas d'absence de demande ou de non-respect de ces autorisations administratives, l'entreprise contrevenante serait seule responsable vis-à-vis de l'autorité administrative, à l'exclusion de tout recours à l'encontre du Maître d'Ouvrage ou du Maître d'œuvre.

Principe de passation des plateformes sous bâtiment et aménagements extérieurs

A la fin des travaux de terrassement, l'entreprise organise une passation des plateformes avec l'entreprise du lot Gros Œuvre. Chaque réception est accompagnée d'un procès-verbal signé des trois parties qui officialise le passage de responsabilité de plate-forme. Les contraintes de portance sont celles définies dans l'article « Laboratoire de chantier » et dans le rapport du géotechnicien. L'entreprise de terrassements fournira un plan de récolement de ses plates-formes en X, Y, Z avec une maille de 4mx4m maximum et avec le repérage des essais de portance.

L'entreprise responsable des plateformes devra tous aménagements complémentaires éventuels (rampe, etc....) pour les rendre accessibles à ses propres engins (circulation, évolution et mise en station des machines en toutes circonstances). Le poste comprend tous remblais et/ou déblais complémentaires.

A la fin des travaux de construction du bâtiment et avant la mise en œuvre des revêtements extérieurs une passation contradictoire avec l'entreprise du lot gros œuvre et le présent Lot sera réalisée dans les mêmes conditions citées ci-avant. L'entreprise titulaire du présent Lot ne reprendront possession des plateformes uniquement si les critères sont conformes au présent CCTP.

Tolérances

Tolérance de +/- 3cm pour les plates formes de terrassement et de remblaiement.

Tolérance de +/- 0.5 cm pour les plates formes avant finition des revêtements.

Aucune stagnation d'eau ne sera admise en phase provisoire et définitive.

Dossier des Ouvrages Exécutés

En complément du CCTP, l'entrepreneur fournira en fin de chantier, dans le cadre des D.O.E., les plans de récolements des réseaux (en X/Y/Z) réalisés en tranchée ouverte durant les travaux par un géomètre agréé pour l'établissement de plan de récolement. Reprenant toutes les caractéristiques techniques des matériaux utilisés. Tous les regards, chambres de tirage et de comptage auront des niveaux de tampons, radier et fil d'eau reportés sur les plans sous forme de tableaux. Il fournira aussi un plan de voirie coté définissant en X/Y/Z tous les ouvrages émergents : bordures, regards, chambres, bornes, luminaires, clôtures....

Les D.O.E. seront fournis (forme, nombre d'ex...) selon les contraintes du Maître d'ouvrage.

Interprétation du C.C.T.P.

L'entrepreneur doit prévoir toutes les fournitures et façons indispensables au parfait achèvement des ouvrages suivant les règles de l'art, même si elles ne sont pas expressément mentionnées au C.C.T.P.

De la même manière, les travaux comprennent tout ce qui est indiqué aux plans, coupes et élévations, ainsi qu'au présent C.C.T.P, quand bien même diverses indications de détail ne seraient pas précisées, l'entrepreneur reconnaissant avoir suppléé par ses connaissances professionnelles aux éventuelles imprécisions du document fourni.

L'entrepreneur du présent Lot devra prendre contact avec tous les adjudicataires des autres lots, afin de convenir avec eux des dispositions communes à adopter en ce qui concerne la réalisation de leurs ouvrages respectifs. Il a le devoir de prendre connaissance des pièces des dossiers des autres lot, et ne pourra, en aucun cas, ni aucun moment, faire état de ne pas les avoir consultés ou de les ignorer.

L'entrepreneur est réputé connaître la nature du terrain et l'emplacement du chantier, ainsi que les possibilités d'accès, les disponibilités en eau et en énergie, etc...., et plus généralement, les conditions locales du site où seront exécutés les travaux.

Par ailleurs l'entrepreneur est tenu d'avoir vérifié, avant tout commencement d'exécution, les côtes des documents graphiques et signal au Maître d'œuvre toute erreur ou omission qu'il pourrait constater ou le rendre attentif à tout changement qui serait éventuellement à opérer.

En cas d'absence ou d'oubli de la part de l'entrepreneur en cours d'exécution de ses travaux, celui-ci sera tenu pour responsable de son erreur, ainsi que des modifications qu'elles entraînent pour tous les lots.

Les analyses ou essais prévus dans le D.T.U, C.C.A.G, C.C.T.G seront toujours à la charge de l'Entrepreneur. Les essais complémentaires demandés par le Maître d'œuvre seront également à la charge de l'Entreprise

Epuisement et stabilité de talus

Pendant toute la durée de la phase de terrassements et jusqu'à l'intervention du lot gros œuvre, l'entreprise devra si nécessaire sous sa responsabilité et à ses frais, organiser son chantier de manière à se débarrasser des eaux et à ne pas intercepter, entraver ou gêner les écoulements ; mais aussi le pompage en permanence, l'épuisement ou le détournement des eaux d'infiltration ou de ruissellement, des sources, des filets d'eau, drains existants y compris frais de rejet dans réseau d'assainissement ou d'indemnisation des riverains recevant ces eaux. Elle devra notamment protéger les fouilles contre les eaux de ruissellement au moyen de tout dispositif présenté à et agréé par le Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne ou de l'interruption de travail ou des pertes de matériaux, ou tous les autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eau.

L'entrepreneur a également à sa charge toutes sujétions relatives à la stabilité des déblais, remblais et plateforme que cela soit contre les éboulements ou contre l'érosion.

Réception des emprises

Le présent marché ne prend pas en compte la dépose et l'évacuation des bungalow provisoires présent dans l'emprise des terrassements, ainsi que tous les équipements associés (fondations, plateformes béton, coffrets de raccordement ELEC, réseaux, massifs, support...etc)

Ces travaux sont à la charge du MOA et devront être réalisés avant le démarrage des travaux. L'entreprise ne pourra pas être tenue responsable d'un retard dans le cas où ces ouvrages sont toujours présents sur le site.

1 TRAVAUX PREALABLES

1.1 INSTALLATION DE LA BASE VIE

A la charge du lot GROS ŒUVRE

1.2 ETUDE D'EXECUTION

En complément du CCTPC, l'entreprise titulaire du présent lot a à sa charge :

- Les plans d'exécution réalisés à partir des plans d'appel d'offre, après contact avec les titulaires des différents lots, les concessionnaires (rappel : DICT à réaliser par le présent lot), le Moa, ainsi que toutes les reconnaissances et sondages nécessaires sur le site pour parfaire le positionnement en X, Y, Z des réseaux existants.
- Les relevés et études complémentaires des existants (Réseaux, ouvrages...etc), avec sondages in situ adaptés aux contraintes concessionnaires et des détections de réseaux complémentaires.

Ces plans seront sous format papier pour visas par la maîtrise d'œuvre et sous format Autocad version 2013 à tenir à disposition de la maîtrise d'œuvre.

Ces plans seront :

- Un plan de relevé d'état des lieux,
- Un plan de nivellement projet fini avec les pentes et les bordures
- Un plan de l'ensemble des réseaux projetés et déviés
- Un plan de revêtement des surfaces

L'ensemble de ces plans seront dans le même système de coordonnées (X, Y et Z) que les plans VRD du dossier de consultation des entreprises.

- Les notes de calculs d'exécution pour le dimensionnement des réseaux d'eaux pluviales, d'eaux usées,

des structures de voiries, de la rétention d'eaux pluviales et la fourniture des fiches d'agrément des matériaux et matériels,

Nota : Les plans remis dans le présent DCE ne sont qu'à titre informatif sur la nature des travaux à réaliser. Ces plans ne peuvent pas se soustraire aux plans d'exécution cités ci-dessus à la charge du présent Lot.

Les travaux ne pourront débuter qu'après visa du Maître d'œuvre et du contrôleur technique.

1.3 IMPLANTATION ET NIVELLEMENT

Les côtes de nivellement se réfèrent aux côtes du Nivellement Général de France (NGF).

L'entrepreneur sera tenu de procéder lui-même et sous sa responsabilité, à l'implantation des ouvrages.

Un plan AUTOCAD 3D sera fourni par le Maître d'œuvre à titre indicatif.

Il devra avoir préalablement reconnu les terrains, vérifie l'exactitude (si ceux-ci figurent dans le dossier) des renseignements qui sont réputés indicatifs.

L'entrepreneur devra, pour toutes opérations et pour toutes les opérations de vérification que désirerait exécuter la maîtrise d'œuvre tenir à la disposition de celle-ci le matériel topographique et le personnel qualifié nécessaires.

Cette prestation comprend :

Toutes les implantations en nombre suffisant pour la bonne exécution des terrassements, de la pose des réseaux, bordures, calepinage des joints et plantations ..., à faire réaliser par un géomètre.

1.4 DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES

En complément du CCTPC, il sera demandé de respecter la liste de plans suivante dans le cadre de la réalisation des plans d'exécution et de récolement :

- Un plan de relevé d'état des lieux,
- Un plan de nivellement en 3D avec les bordures, mur, muret, noues, fossés, modelage des espaces verts à l'issue de la mise en œuvre de la terre végétale par le lot espaces verts ... et les positions de l'ensemble des regards, chambres de tirage.
- Un plan de l'ensemble des réseaux projetés et déviés
- Un plan de revêtement des surfaces

Un tableau récapitulatif de tous les regards, chambres de tirage sur lequel sera repris les éléments du plan de récolement avec le numéro alpha numérique, leur dimension, profondeur, la nature du tampon et leur résistance, les fils d'eau avec leur diamètre, la côte du tampon, cela pour chaque type de réseau.

Un dossier complet de l'ensemble des matériaux et matériel mise en œuvre sur le chantier avec les fiches d'agrément visées par le MOE, l'ensemble des essais, inspections télévisées, PV de réception des plateformes, ...

Repère	Regard					Tuyau				Observations OPR
	Dimension	Nature tampon	Résistance	Niveau tampon	Niveau radier	Diamètre entrant	Fe entrant	Diamètre sortant	Fe sortant	
EP1	Ø800	Grille	D400	560.34	558.23	300	558.33	400	558.33	
ECL1	60°	A remplir	C250	561.89	X	4 D63	X	3 D63	X	

L'ensemble de ces documents devra être remis **impérativement** avant les OPR (Opération Préalable à la Réception) à la maîtrise d'œuvre. Sans ces documents aucune OPR ne sera effectuée

2 TERRASSEMENTS/POLLUTION

Les terrassements seront réalisés conformément aux prescriptions du CCTP et des règles de l'art.

L'entrepreneur aura à sa charge les terrassements généraux pour mise à niveau des plates-formes sous voiries et sous espaces verts.

Déblais

L'Entrepreneur procédera à l'exécution de sondages, prélèvements et essais de laboratoire permettant de compléter et de parfaire la reconnaissance géotechnique des déblais suivant la norme NFP 11.300 en vue de leur réemploi (mise en dépôt, mise en remblai). Ces dispositions sont soumises à l'agrément du Maître d'œuvre avant réalisation.

Les matériaux seront évacués en décharges autorisées à l'exception des matériaux réutilisés.

Ces terrassements seront conduits de façon à respecter les indications fournies sur les plans et pourront être traités en plusieurs phases pour prendre en compte les contraintes d'exécution des différents ouvrages. Ils se feront en terrain de toute nature.

L'entrepreneur devra réaliser toutes les rigoles sur les plates-formes et tous les exutoires vers des fossés ou réseaux EP de façon à collecter toutes les venues d'eau et les évacuer.

Les prix sont réputés inclure ces sujétions.

Les terrassements comprendront également l'excavation et l'évacuation de tout objet et matériaux non conservés sur l'emprise du projet qui pourrait être découvert lors de ces terrassements et notamment :

- des fondations et dallages issues de la démolition de bâtiment,
- des réseaux sous dallage de toutes natures
- des éléments de constructions des anciens bâtiments,
-

Les plates-formes seront réalisées avec un débord minimum de 0.50 m.

Les plates-formes devront présenter une surface uniforme, avec, s'il y a lieu, une pente régulière. La surface sera exempte de roches, de vestiges de fondations ou de canalisations, de souches...

Les fonds de forme seront systématiquement livrés réglés et compactés, en tenant compte des prescriptions indiquées dans le fascicule 2 du Guide Technique pour la réalisation des remblais.

Les talus en déblais seront conformes aux prescriptions aux rapports de sol cités précédemment. Ils seront protégés par un polyane ancré en tête et en pieds, afin d'éviter leurs érosion pendant les travaux.

Remblais

Les matériaux pour remblais y compris substitution sont :

- des matériaux fournis par l'Entrepreneur en provenance d'un site d'emprunt laissé à son initiative et soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et géotechnicien.

Les remblais (mise en œuvre et compactage) sont exécutés, après reconnaissance des matériaux, conformément aux prescriptions du Guide Technique pour la réalisation des remblais.

Les matériaux proposés se trouveront principalement parmi les classes suivantes du Guide Technique des Remblais : D2 ou D3, R

Les graves recyclés définies dans le fascicule C – Matériaux naturels et éco matériaux peuvent également être proposées.

Les conditions d'utilisation des sols sont fixées d'après leur nature, leur état et la situation météorologique par les tableaux du Guide Technique qui permettent de déterminer les conditions d'extraction, de réutilisation, de régallage et de compactage. En cas de solutions multiples, la décision revient au Maître d'œuvre.

Avant tout emploi, les matériaux doivent avoir subi les essais suivants :

- granulométrie (tamisage et sédimentométrie), suivant la NF P 94056
- équivalent de sable, NF P 94056
- limites d'Atterberg, NF P 94056
- valeur au bleu de méthylène, NF P 94068
- densités sèches et humides (Optimum Proctor), NF P 94068
- classification géotechnique, NF P 11300

Que les matériaux proviennent du site ou d'un lieu d'emprunt, ces essais sont menés à raison de 1 par 200 m³ et par nature de matériaux.

Les matériaux sont soumis à l'agrément du Maître d'œuvre et géotechnicien avant toute utilisation ; cet agrément ne peut être sollicité qu'au vu des résultats des essais.

Grave non traitée ordinaire

Les matériaux proposés se trouveront principalement parmi les classes suivantes du Guide Technique des Remblais : C1Bi, D2 ou D3, R

Les graves recyclés définies dans le fascicule C – Matériaux naturels et éco matériaux peuvent également être proposées.

La grave est obtenue à partir du concassage secondaire de roche ou de matériaux alluvionnaires (à l'exclusion de calcaire tendre), l'entreprise est tenue d'informer le maître d'œuvre pour obtenir son accord en temps utile.

Le pourcentage maximum d'usure à l'essai de dureté LOS ANGELES sera inférieur à 25.

La granulométrie du matériau est définie plus loin par les valeurs des seuils d/D. Elle s'inscrira parfaitement dans le fuseau de TALBOT correspondant et l'équivalent de sable sera au moins égal à 30.

La teneur en eau au moment du compactage devra être voisine de 4 à 5 %.

La GNT utilisée en couche de réglage sur fondation/base sera de classe D3 de granulométrie 0/80 et 0/31,5.

2.1 DEMOLITION DE SURFACES ET DES EXISTANTS

Cette prestation comprend la dépose de l'ensemble du parking Est en dehors des emprises d'intervention:

- Le décapage de terre végétale par tous moyens sur l'épaisseur nécessaire pour enlever toutes matières végétales
- La purge de la terre végétale par enlèvement des grosses racines et autres matières impropres, et mise en dépôt aux emplacements définis par le maître d'œuvre en une ou plusieurs buttes de forme géométrique à dessus penté, compris chargement et transport par tous moyens.
- La démolition des enrobés existants sur son épaisseur complète y compris réalisation d'un diagnostic amiante et HAP.
- La démolition des dalles béton restants sur l'emprise du site
- La dépose de tous les ouvrages maçonnés, à évacuer en centre de tri.
- La dépose de tous types de clôtures et portails existants avec tous types de fondations à évacuer en centre de tri.
- La démolition de bordures, caniveaux, regards, fondations, candélabres et tous autres éléments présents dans ou émergents dans les revêtements de surfaces à démolir et à évacuer en centre de tri.
- Démolition des réseaux existants abandonnés, à évacuer en centre de tri.

- Chargement et transport des matériaux en centre de tri agréé.

Le titulaire de ce Lot aura également à sa charge la démolition, l'évacuation des socles en béton aux décharges autorisées. De plus, les excavations obtenues suite à la démolition des socles devront être comblées par un remblai d'apport type D2 ou D3 selon le GTR.

Avant toute dépose, un état des lieux contradictoire sera réalisé entre le titulaire du présent lot, la Maitrise d'ouvrage et la Maitrise d'œuvre sur les éléments à déposer.

Seule la Maitrise d'ouvrage et la Maitrise d'œuvre déterminera la possibilité de réutiliser ou pas les matériels déposés.

Avant toute dépose, l'entreprise veillera à la déconnection des fils en coordination avec le MOA, le coordinateur SPS et les services techniques de la ville pour éviter tout risque d'électrocution. Elle prendra également toutes les dispositions (tranchées, fourreaux, câbles, connexions et essais) nécessaires au maintien du bon fonctionnement des candélabres ne faisant pas l'objet de dépose.

Nota :

L'entreprise titulaire du présent lot se rapprochera de l'architecte pour marquer l'ensemble des ouvrages à déposer. La MOA se réserve le droit de conserver toute ou partie de ces matériels et le faire stocker sur le site. De plus cette dépose pourra se faire en plusieurs phases. Cette contrainte est donc à prendre en compte dans le chiffrage du présent lot.

2.2 TERRASSEMENT EN DEBLAI – EVACUATION ISDI

Ces travaux comprennent le terrassement en déblai toute emprise pour :

- Les PST des futurs aménagements extérieurs
- Modelage des talus

Ce poste comprend l'évacuation des déblais en centres de tris adaptés en fonction de la classification des déblais

Les travaux de terrassements respecteront un phasage de telle sorte que la fouille ne reste pas exposée aux intempéries avant prise de possession par le lot gros œuvre.

En cas de nécessité, un réseau de drainage des fonds de fouilles sera mis en œuvre avec pompes de relevages de dimensions suffisantes. Ce dispositif devra rester opérationnel jusqu'à réception des plates-formes.

Ce réseau de drainage et les points bas de récolte des eaux devront impérativement être positionnés en dehors de l'emprise des fondations de manière à ne pas dégrader la portance du terrain sous les semelles.

Les déblais seront réalisés avec un talutage conforme aux prescriptions du géotechnicien, indiqué dans les rapports de sols. Les talus devront être protégés des intempéries par un polyane correctement ancré en haut et pied de talus.

Une grande partie des terrassements seront réalisés contre des ouvrages de soutènements, décrits dans le lot FONDATIONS SPECIALES. Par conséquent les travaux des deux différents lots devront être coordonnées, phasés et les cadences adaptées

Terres polluées :

Les coûts de traitement des terres pourraient être optimisés en réutilisant ces dernières sur site lorsque cela est possible, tout en garantissant la compatibilité sanitaire des terres avec les aménagements projetés.

Au regard des résultats chimiques des sondages réalisés au droit de l'emprise du site d'étude, les éléments suivants peuvent être mis en avant :

- Absence de dépassement significatif en composés organiques exprimant la présence d'une pollution n'a été observée sur l'ensemble des sondages. Seules des traces en HCT C10-C40 et HAP ont été relevées.
- Présence des métaux bruts détectés sur l'ensemble des sondages à des concentrations ordinaires à modérées.
- Dépassements des seuils ISDI sur éluât pour les paramètres suivants : Sélénium, fluorures, sulfates et fraction soluble. Ces paramètres ne sont pas des paramètres associés à une pollution ou impact dans les sols.

- Enfin, les terres à évacuer, bien que présentant des dépassements en sulfates, sont considérées comme inertes et ne montrent pas d'impact résiduelle de pollution.

Pour toutes ces raisons, les terres à évacuer investiguées dans le cadre de cette étude présentent ainsi des potentialités de réutilisation sur site, sous certaines conditions.

En effet, pour les terres présentant de teneurs élevées en sulfates, l'utilisation de ces terres comme matériau de remblai est restreinte notamment lors de la construction ; les sulfates étant des composés agressifs vis-à-vis des bétons (réactions chimiques indésirables lorsqu'ils entrent en contact avec des matériaux de construction contenant du ciment).

Toutefois, ces terres peuvent être réemployées dans le cadre de l'aménagement des futurs jardins avec la mise en place d'un recouvrement de ces sols constitué :

- à minima de 30 cm de terre végétale saine,
- ou d'un autre matériau sain (exemple mulch),
- reposant sur un géotextile anti-contaminant à l'interface des remblais sous-jacents pour conservation de l'historique des mouvements de terres.

D'après les résultats chimiques des sols investigués une partie des terres peut être réutilisée dans le cadre des aménagements pour création des futurs jardins. Toutefois, cela nécessitera l'ajout d'un recouvrement soit par l'apport d'à minima 30 cm de terre végétale saine ou de la mise en place d'un autre matériau sain, et reposant sur un géotextile pour conservation de l'historique des mouvements de terre. La mise en place de ce recouvrement permettra de supprimer tout contact direct entre les usagers et ces terrains

En revanche, la réutilisation des terres comme remblaiement lors de la construction est restreinte en raison des concentrations élevées en sulfates pouvant aggraver les structures en béton.

Les plateformes de livraisons seront les suivantes :

- Enrobé voirie lourde : - 70cm par rapport au niveau fini
- Béton désactivé : -60cm par rapport au niveau fini
- Dalle alvéolaire gravillonnée : -65cm par rapport au niveau fini
- Mélange terre pierre : -60cm par rapport au niveau fini
- Espaces verts : Sous le niveau de la terre végétale, suivant les épaisseurs de terres du plan de plantation

2.3 PLUS VALUE POUR EVACUATION ISDIA

Ce poste comprend l'évacuation des déblais en Installation de Stockage de Déchets Inertes aménagée (ISDIa) (pour les échantillons présentant des dépassements sur éluât inférieur à 3 fois le seuil d'acceptation en filière ISDI) en présence d'un technicien spécialisé.

Tri grossier avant chargement des camions en fonction des types de pollutions et des classes de décharges.

Mises en décharges classées des terres compris frais affairant.

Une copie des bons de décharge seront à remettre au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

2.4 PLUS VALUE POUR EVACUATION CCG

Ce poste comprend le terrassement et l'évacuation des déblais en Comblement de Carrières de Gypses (CCG) (pour les échantillons présentant un dépassement des seuils d'acceptation en filière ISDI uniquement en fraction soluble et sulfates lixiviables) en présence d'un technicien spécialisé.

Tri grossier avant chargement des camions en fonction des types de pollutions et des classes de décharges.

Mises en décharges classées des terres compris frais affairant.

Une copie des bons de décharge seront à remettre au maître d'œuvre et au maître d'ouvrage.

2.5 TERRASSEMENTS EN REMBLAI

L'entrepreneur aura à sa charge les travaux de terrassements en remblais pour la mise à la côte des plateformes, excepté les remblais de terre végétale :

- En matériaux d'apport
- Ou en matériaux issu des déblais du site

Les remblais sont prévus :

- Pour la mise à la côte des PST des aménagements extérieurs
- Pour le cheminement Nord
- Pour la plateforme pompier Ouest

Les remblais seront réalisés (avec un débord suffisant) avec des matériaux d'apport de bonne qualité. L'entrepreneur devra fournir les caractéristiques précises du matériau : nature, provenance, classification GTR, teneur en eau, IPI, VBS, granulométrie, spécifications de mise en œuvre. Ces matériaux devront garantir l'obtention des portances exigées.

Les remblais seront réalisés par des couches successives de 30 cm maximum, soigneusement compactés, ils proviendront de carrières agréées par le Maître d'Œuvre et réglés pour aboutir aux valeurs demandées dans le chapitre "LABORATOIRE DE CHANTIER" du présent CCTP.

L'entrepreneur choisira le mode de compactage susceptible de fournir une densité sèche en place au moins égale à 95% de l'essai PROCTOR modifié, sur une épaisseur de 30cm maximum en partant du fond de forme de ses ouvrages.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre les valeurs des essais de compactage au niveau de chacune des couches mises en place.

En cas de non-transmission des valeurs d'essais au MOE, l'entreprise sera tenue de réaliser à la fin des travaux de remblais des essais au pénétromètre pour justifier de la bonne tenue dans le temps des remblais (coût des essais à la charge de l'entreprise).

Les matériaux seront non gélifs, purgés de tous blocs et déchets métalliques, minéraux et végétaux et ne seront pas sulfureux. Ils ne contiendront pas de produits chimiques. Le tout-venant sera débarrassé des blocs ayant plus de 20 cm, dimensions mesurées dans toutes les directions et additionné de 30 % de sable granulé.

Les remblais seront réalisés avec un talutage conforme aux prescriptions du géotechnicien, indiqué dans les rapports de sols.

2.6 GEOTEXTILE ANTICONTAMINATION

Fourniture et mise en œuvre d'un géotextile 300 g/m² minimum de type Fibertex F43 - S ou similaire avant la CDF sous les voiries béton et cheminement stabilisé.

Matériau imputrescible, insensible au gel, à l'action des liants, aux acides alcalins, aux bactéries et aux champignons.

Matériau devant être titulaire d'une certification « Géotextile certifié » délivré par l'ASQUAL.

Mise en œuvre avec soin du matériau qui ne devra pas être endommagé ou déchiré avant ou pendant la mise en œuvre.

2.7 COUCHE DE FORME DE VOIRIE

Les travaux du présent poste comprennent l'apport de matériaux de carrière suivant prescription des généralités du présent chapitre 1.2, pour la constitution des bases de fondations des chaussées, bâtiment, cheminements et stationnements.

Les épaisseurs minimales de remblais à mettre en œuvre sur les plates formes de terrassement sont de 40cm, suivant les prescriptions du rapport géotechnique, sur une couche de géotextile.

Les remblaiements pour la constitution des couches de forme depuis les niveaux de déblais ou PST des différentes structures de revêtement de sol ci-dessus, sont à la charge du présent corps d'état.

Nota: les caractéristiques mécaniques à obtenir en tête de remblai devront être au minimum conformes aux spécifications du chapitre LABORATOIRE DE CHANTIER.

Les remblais proviendront en priorité de graves issues du concassage secondaire de roche ou de matériaux alluvionnaires (à l'exclusion de calcaire tendre), l'entreprise est tenue d'informer le maître d'œuvre pour obtenir son accord en temps utile. Le classement des graves sera de type D2 ou D3 au sens du GTR 92.

Ils seront mis en œuvre et compactés par couches successives de 30cm maximum.

2.8 MASSIF DRAINANT SOUS ESPACES VERTS EN GRAVE

La couche de forme sera en matériaux très poreux, de grosse granulométrie pour obtenir de nombreux vides interstitiels tels que graves naturelles (porosité > 30%) afin d'obtenir une transparence hydraulique

Cette couche drainante sera entourée d'un géotextile 300 g/m² minimum de type Fibertex F43 - S ou similaire

Fourniture et pose d'une couche drainante formant drainage en épi sous l'ensemble du bâtiment et comprenant :

- Couche en matériaux drainants type 40/80 mm, sur une épaisseur de 40 cm.
- Mise en place des drains de diamètre approprié avec chaussette en géotextile.
- Les drains de plus faible diamètre seront clipés sur les drains collecteurs principaux par des pièces de raccordement "clips" à 30°.
- Les drains principaux seront posés avec une pente de 0,5 % minimum pour les collecteurs principaux.
- Raccordement sur la tranchée drainante périphérique

Les épaisseurs et les diamètres des drains seront précisés selon le rapport de sol du géotechnicien dans le cadre de la mission G2PRO

2.9 LABORATOIRE DE CHANTIER

Afin de s'assurer de la présence de caractéristiques mécaniques minimales pour les plates-formes support de voiries, des essais de contrôle des couches de formes (fond de forme, couche de remblai, couche de forme) seront effectués par des essais à la plaque LCPC à la charge du présent corps d'état.

L'entrepreneur devra réaliser les essais de contrôle de la couche de forme des zones de voirie. Ils seront effectués à raison de 1 essai à la plaque LCPC tous les 200 m² au minimum, répartis régulièrement sur l'emprise des différentes plateformes

Partie supérieure des terrassements ou PST

La PST correspond à une épaisseur de sol d'environ 1 m sous la couche de forme d'une chaussée.

Différents cas de PST sont définis et décrits dans le guide des terrassements routiers (GTR). Cette description est complétée par la portance à long terme sur l'arase de terrassement, notée AR, et pour laquelle quatre classes d'arase sont distinguées.

Compte tenu des matériaux mis en évidence par les investigations, l'objectif retenu est une **PST de classe 2** et une **AR de classe de portance 1**.

Cependant au regard de l'hétérogénéité des remblais au droit du site, il n'est pas exclu de tomber sur des poches de matériaux de mauvaise qualité ne permettant pas de réaliser la plateforme voulue.

Il conviendra alors de purger le matériau de mauvaise qualité et de le substituer avec une GNT 0/60.

Objectif de plateforme support de chaussé (PF)

Il est préconisé de réaliser les voiries et plateformes sur une couche de forme homogène. On privilégiera une couche de forme en grave non traitée (GNT) 0/31,5, sur une épaisseur de 40 cm, avec intercalation d'un géotextile anti-contaminant entre la PST et la couche de forme.

La couche de forme est l'élément de transition permettant d'adapter les caractéristiques du sol en place aux fonctions essentielles d'une plate-forme support de chaussée ou de voie.

La plate-forme visée est une **PF2**.

Pour une plate-forme support de chaussée de type PF2 le module de portance est fixé à 50 MPa. Cette valeur correspond à la limite inférieure à respecter (tableau suivant).

Classe de plate-forme	Module (MPa)
PF2	50
PF3	120

La couche de forme sera réceptionnée par des essais à la plaque où on s'assurera d'obtenir un module de déformation réversible supérieur à 50 MPa.

Structure de la voirie

Le support étant classé en **PST2-AR1**, il convient d'exécuter une couche de forme en matériau granulaire insensible à l'eau sur une épaisseur de 0,40 m, d'après le « Catalogue des structures types de chaussées neuves » de la SETRA et du LCPC, pour obtenir une plate-forme de classe PF2.

Sa mise en œuvre devra respecter les conditions prescrites par le GTR (épaisseur, nombre de passes, ...). Une planche d'essais devra être réalisée afin de définir les conditions optimales de mise en œuvre du matériau choisi. Il est aussi recommandé d'obtenir une déflexion maximale de 2 mm sous essieu de 130 kN dans le cas de l'utilisation d'un matériau non traité pour la couche de forme.

La PST, la couche de forme et les couches de la chaussée (base et fondation) seront compactées dans les règles de l'art (« Réalisation des remblais et des couches de forme », LCPC, SETRA).

Elles seront réceptionnées par des essais à la plaque. On s'assurera d'obtenir des modules de déformation réversibles tels qu'ils soient supérieurs à 50 MPa pour la couche de forme (obtention d'une PF2).

Une attention particulière sera portée à la vérification de la compatibilité entre le niveau d'agressivité des matériaux mis en œuvre pour les voiries en particulier en cas de traitement aux liants de ces matériaux.

La possibilité d'effectuer un traitement aux liants hydrauliques et/ou à la chaux devra faire l'objet d'études préalables en laboratoire (Guide technique SETRA/LCPC : Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques) :

- Essais d'aptitude au traitement sur le sol (NF P94-100),
- Analyses chimiques en laboratoire permettant de déceler la présence de constituants susceptibles de réagir avec les liants hydrauliques et/ou chaux (matières organiques, phosphates, nitrates, chlorures, sulfates et sulfures...),
- Etude de formulation (NF P 94-102) permettant de définir les teneurs optimales en chaux, et/ou liants hydrauliques.

3 TRAITEMENTS DE SURFACES

3.1 ENROBE NOIR GRENAILLE VOIRIE LOURDE SUR TERREPLEIN

Les travaux prévus consistent en la création d'une voirie lourde, à mettre en œuvre sur un support constitué de grave 0/80 compactée :

Suivi :

- d'une couche de réglage réalisée en 0/31.5. Elle a une épaisseur moyenne de 0,10m, après compactage,
- une couche d'imprégnation en émulsion,
- d'une Grave bitume Classe 3, 0/14 de 15cm d'épaisseur,
- d'une couche d'accrochage,
- d'un Béton bitumineux semi grenu BBSG classe 3 6/10 de 5cm après compactage
- grenailage de la couche de roulement suivant implantation définie sur plan de masse.

Raccordement soigné et de niveau avec la voirie attenante, nettoyage des bordures salies par l'enrobé, protection avant coulage des ouvrages dits « précieux », compris entourage des regards et grilles.

Les plateformes devront répondre aux portances réglementaires sur les voiries pompier, soit :

- Voie engins : force portante de 160 kN avec 90 kN maximum par essieu pour les ERP (130 kN pour les bâtiments d'habitation)
- Voie échelle : résistance au poinçonnement de 100 kN sur une surface circulaire de 0,20 mètre de diamètre

3.2 ENROBE NOIR GRENAILLE VOIRIE LOURDE SUR DALLE

Les travaux prévus consistent en la création d'une voirie lourde, à mettre en œuvre sur une dalle de protection béton (réalisé par le lot Gros œuvre),

Suivi :

- d'une couche d'accrochage,
- d'un Béton bitumineux semi grenu BBSG classe 3 6/10 de 6cm après compactage
- grenailage de la couche de roulement suivant implantation définie sur plan de masse.

Raccordement soigné et de niveau avec la voirie attenante, nettoyage des bordures salies par l'enrobé, protection avant coulage des ouvrages dits « précieux », compris entourage des regards et grilles.

Les plateformes devront répondre aux portances réglementaires sur les voiries pompier, soit :

- Voie engins : force portante de 160 kN avec 90 kN maximum par essieu pour les ERP (130 kN pour les bâtiments d'habitation)
- Voie échelle : résistance au poinçonnement de 100 kN sur une surface circulaire de 0,20 mètre de diamètre

3.3 BETON DESACTIVE SUR TERREPLEIN

Les travaux prévus consistent en la création de cheminement et du dépôt minute en béton désactivé, à mettre en œuvre sur un support constitué de grave 0/80 compactée, constitué de :

- 5cm de couche de réglage en 0/31.5,
 - 18 cm de béton désactivé en surface pour la voirie
 - 15cm de béton désactivé en surface pour les cheminements

Le choix des granulats sera effectué après présentation d'échantillons et avis de l'architecte.

Le traitement de surface du béton est de type désactivé. Après le talochage et le lissage, et avant le début de prise du béton, sera vaporisé un désactivant moyennant 5 m² par litre (type CHRYSO – PRECO XPOZ R – PIERI ou similaire).

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, aura lieu ensuite l'enlèvement de la laitance superficielle au jet haute pression. L'entrepreneur veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression et à protéger les ouvrages avoisinants.

Avant la réalisation des bétons désactivés, l'entrepreneur devra se tenir informé des conditions atmosphériques telles que pluies abondantes, vents ou fortes chaleurs, temps froid

Le traitement est complété par la réalisation de joints à espacements réguliers, réalisés par sciage du béton durci.

La mise en œuvre du béton sera réalisée à la règle vibrante.

L'ensemble des rives des espaces en béton désactivé, est traité en coffrage à parement soigné ou par des bordures de pelouse.

Les rives sur voiries seront réalisées avec une bêche de hauteur 50cm minimum.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la sujétion particulière de réglage des pentes pour permettre l'évacuation des eaux de pluie, et sur le calepinage des joints de sciage.

L'entreprise proposera à l'architecte un choix de gravillon et de sable avec présentation d'échantillon pour valider la taille (D_{max}) des gravillons et l'état de la matrice (serrée ou ouverte)

Suite à ce choix, un témoin de dimension 2m x 2 m, avec sujétion de joint et noue pour forme de pente, sera réalisé pour validation par la maîtrise d'œuvre. La validation de la finition sera effectuée sur cet échantillon témoin qui restera sur chantier.

Tolérances : Suivant règles professionnelles des dallages.

Les plateformes devront répondre aux portances réglementaires sur les voiries pompier, soit :

- Voie engins : force portante de 160 kN avec 90 kN maximum par essieu pour les ERP (130 kN pour les bâtiments d'habitation)
- Voie échelle : résistance au poinçonnement de 100 kN sur une surface circulaire de 0,20 mètre de diamètre

3.4 BETON DESACTIVE SUR DALLE

Les travaux prévus consistent en la création de cheminement et du dépose minute en béton désactivé, à mettre en œuvre sur une dalle de protection béton (réalisé par le lot Gros œuvre), constitué de :

- D'une couche de réglage en 0/31.5 pour les formes de pentes
- 15cm de béton désactivé en surface pour les cheminements

Le choix des granulats sera effectué après présentation d'échantillons et avis de l'architecte.

Le traitement de surface du béton est de type désactivé. Après le talochage et le lissage, et avant le début de prise du béton, sera vaporisé un désactivant moyennant 5 m² par litre (type CHRYSO – PRECO XPOZ R – PIERI ou similaire).

Dans un délai compris entre 4 et 24 heures, aura lieu ensuite l'enlèvement de la laitance superficielle au jet haute pression. L'entrepreneur veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression et à protéger les ouvrages avoisinants.

Avant la réalisation des bétons désactivés, l'entrepreneur devra se tenir informé des conditions atmosphériques telles que pluies abondantes, vents ou fortes chaleurs, temps froid

Le traitement est complété par la réalisation de joints à espacements réguliers, réalisés par sciage du béton durci.

La mise en œuvre du béton sera réalisée à la règle vibrante.

L'ensemble des rives des espaces en béton désactivé, est traité en coffrage à parement soigné ou par des bordures de pelouse.

Les rives sur voiries seront réalisées avec une bêche de hauteur 50cm minimum.

L'attention de l'entreprise est attirée sur la sujétion particulière de réglage des pentes pour permettre l'évacuation des eaux de pluie, et sur le calepinage des joints de sciage.

L'entreprise proposera à l'architecte un choix de gravillon et de sable avec présentation d'échantillon pour valider la taille (Dmax) des gravillons et l'état de la matrice (serrée ou ouverte)

Suite à ce choix, un témoin de dimension 2m x 2 m, avec sujétion de joint et noue pour forme de pente, sera réalisé pour validation par la maîtrise d'œuvre. La validation de la finition sera effectuée sur cet échantillon témoin qui restera sur chantier.

Tolérances : Suivant règles professionnelles des dallages.

3.5 DALLE ALVEOLAIRE GRAVILLONNEE

Les travaux prévus consistent en la création d'un cheminement façade Nord, à mettre en œuvre sur un support constitué de grave 0/80 compactée, constitué de :

Fourniture et mise en œuvre d'un revêtement perméable en gravier stabilisé, composé de :

- D'une couche de réglage en 0/31.5 pour les formes de pentes

- plaques de polypropylène extrudé à structure alvéolaire de type nids d'abeilles
- géotextile sous plaques
- remplissage des plaques avec un mélange de gravier gris clair et anthracite de granulométrie 4/10, jusqu'à 1 cm d'épaisseur au dessus des plaques afin qu'elles ne soient pas apparentes, pose bord à bord, recouvrement des lés de géotextile.
- Compactage permettant la circulation des PMR

Echantillons à fournir avant travaux pour validation par le maître d'œuvre.
Type NIDAGRAVEL ou similaire.

3.6 PLATELAGE EN BOIS COMPOSITE RAINURE

Réalisation d'un platelage en lame bois composite pour réalisation d'une terrasse piétonne, travaux comprenant :

- Pose d'un géotextile sur la partie supérieure des terrassements. Compris recouvrement.
- Fourniture, transport et mise en place de matériaux de remblaiement de classification GTR D31 calibre 0/40, en une couche d'épaisseur 0.25m compactée soigneusement.
- Compris dressement parfait de la plate-forme, compactage et nivellement.
- Réalisation des fondations bétons de section 0.12x0.12 sur toute la largeur de la terrasse.
- Pose des lambourdes 50x60, espacement maximum 0.35m, compris visserie inox. Solivage.
- Pose des lames de terrasses, compris sujétions et pièces de pose, compris visserie inox.
- Visserie inoxydable ou pièces métalliques ou composites spécialement conçues pour un assemblage invisibles, aux dimensions adaptées à l'ouvrage.
- Compris sujétions de parfaite finition pour les parties encastrées (poteaux, ...).
- Compris toutes sujétions de parfait achèvement.
-

Mise en œuvre :

L'entreprise fournira ses plans d'atelier de chantier pour visa avant toutes réalisations.

L'entrepreneur veillera à assurer une bonne circulation de l'air et de l'eau.

Produit de référence:

Lame de terrasse Elegance de chez Silvadec

La teinte et le calepinage sera à faire valider par le paysagiste avant la commande et la pose.

3.7 MELANGE TERRE PIERRE POUR ZONE POMPIER

La terre végétale sera à fournir. L'entrepreneur fournira au préalable une analyse agronomique détaillée de la terre pour validation par le maître d'œuvre.

La nature minéralogique des granulats devra être compatible avec la sensibilité au calcaire des espèces à planter.

L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que la qualité recherchée pour ce mélange est d'assurer à la fois la portance de la voie et le développement d'un couvert végétal permanent.

Les granulats seront systématiquement soumis à l'approbation du maître d'œuvre

Granulométrie :

- 50 à 100 mm (d/D) avec une tolérance de 20% (de 40/120 à 60/80 mm) pour la sous-couche - 20 à 40mm pour la couche de finition de surface
- 5% d'éléments < d ou > D

Coefficient de forme : forme subsphérique non lamellaire, masse volumique apparente sèche supérieure à 1000kg/m³

Résistance mécanique classe D selon NF 18101.

Le mélange terre-pierre sera composé de 70% de cailloux concassés de provenance locale et de 30% de terre végétale

Mise en œuvre :

Le mélange terre-pierre sera mis en œuvre en deux couches de granulométrie différente.

- Une couche de 45cm de terre-pierre granulométrie 50/100
- Une couche de 15cm de terre pierre fin granulométrie 20/40 en finition de surface

Il sera compacté par couches de 20cm afin d'assurer une portance de 50Mpa et une compacité $K < 2$.
Un essai à la plaque sera réalisé sur la voie pompier après le développement du couvert végétal. Les résultats seront validés par la maîtrise d'œuvre.

Le prix comprendra les installations ou dispositions prévues pour l'approvisionnement et la manutention de la terre végétale sur le site, ainsi que le piquetage et l'implantation des zones de mise en œuvre du mélange, conformément aux plans. Il appartiendra à l'entrepreneur d'estimer dans son prix le coût de transport de la terre végétale et des agrégats entre le site d'approvisionnement et le chantier.

Les risques de ségrégation étant important sur ce type de mélange, il sera obligatoirement réalisé sur chantier et immédiatement mis en œuvre.

L'entrepreneur aura à sa charge la réalisation du mélange sur une aire spécifique sur chantier, dont l'emplacement sera déterminé par le maître d'œuvre. Le mélange sera réalisé par temps sec avec des matériaux ressuyés et sans rouler sur le substrat avec les engins. Lors de la mise en œuvre, l'entrepreneur veillera à ne pas endommager le fond de forme et les couches déjà mises en place. Le mélange sera débarrassé de tous les éléments indésirables.

Au cours de la mise en place, les mottes seront brisées pour éviter la formation de poches d'air importantes. La mise en place et la répartition du mélange seront interrompues en cas d'intempéries.

- Voie engins : force portante de 160 kN avec 90 kN maximum par essieu pour les ERP (130 kN pour les bâtiments d'habitation)
- Voie échelle : résistance au poinçonnement de 100 kN sur une surface circulaire de 0,20 mètre de diamètre

3.8 BANDE STERILE EN PIED DE BATIMENT

Les travaux prévus consistent en la création de surfaces en pied de bâtiment, à mettre en œuvre sur un support constitué de grave 0/80 compactée :

Les caractéristiques du support sont :

$EV2 > 50 \text{ MPa}$

$EV2/EV1 < 2$

Suivi :

- d'un géotextile,
- d'une couche en graviers de granulométrie 10/15 et couleur au choix de l'architecte paysagiste.

3.9 EMMARCHEMENT EN BOIS

Ouvrage comprenant :

- décapage du sol nécessaire aux mises à niveau, y compris évacuation des déblais en excédent à la décharge sélective,
- dressement et damage de la pente,
- forme en tout venant avec béton de propreté,
- fourniture et mise en œuvre de nez de marche en traverse de bois
- ancrage par tirant acier prit dans la traverse (compris pré-trou pour arasement), injection de mortier au besoin
- remblaiement en grave de la marche et finition en gravillon sur 5cm
- traitement imputrescible du bois classe 4

Compris terrassement, remise en état des abords, aménagements particuliers et toutes sujétions de réalisation

Caractéristiques de l'ouvrage :

- largeur d'emmarchement : 1.50 m
- Dimensions de la traverse bois 25x15ht cm

3.10 BLOC MARCHE EN PIERRE

Les travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre d'un escalier en bloc marches en pierre naturelle calcaire claire 20x30 de la carrière d'Hauteville ou équivalent :

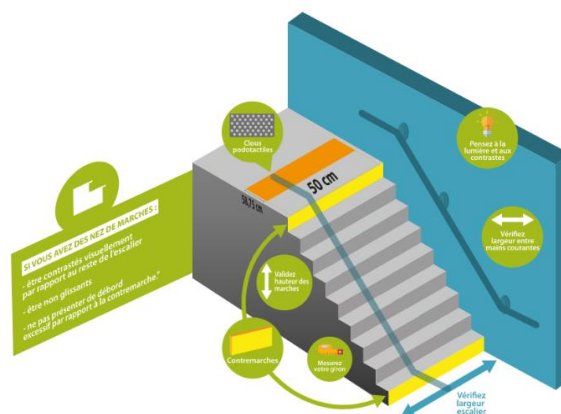


Ouvrage comprenant :

- La note de calcul et plans d'exécution pour la réalisation de l'ouvrage
- Décapage du sol nécessaire aux mises à niveau, y compris évacuation des déblais en excédent à la décharge sélective
- Dressement et damage
- Matériaux de remblais ou calage gros béton, par passe, marche après marche
- Le calage et la mise en place des blocs marches, Jointement au mortier maigre : 1cm, Aspect face vue : adouci

L'escalier sera réalisé avec :

- Le giron de marche à l'axe de l'escalier de 30 cm
- La hauteur des marches de 15cm
- Un nez de marche sur chacune d'entre elles contrasté visuellement, non glissants, sans débord par rapport à la contre-marche
- Une bande d'éveil à la vigilance, clous podotactiles en haut de l'escalier à 50cm situé à 50cm du haut de l'escalier
- Un contraste visuel sur la première et dernière contre marche avec une cornière encastree en pierre naturelle, d'une teinte plus foncée
- La mise en œuvre des mains courantes latérales et intermédiaire selon la norme



3.11 MURS BETON ARMEE EN PIED DE FAÇADE SUD

Ce poste comprend la réalisation de mur de soutènement en béton armé, pour les restanques de la façade Sud comprenant :

- Fouille en rigoles pour semelle de fondations sans décompression du fond de fouille
- Béton de propreté en fond de fouille sur 0.05m d'épaisseur minimum
- Fourniture et pose de mur en L préfabriqué en béton armé, position de la "semelle" en profondeur hors gel
- Application de deux couches de produit bitumineux sur faces enterrées des ouvrages béton, y compris enduit de débouillage.
- Remblaiement techniques soigné pour la stabilité de l'ouvrage
- Remblaiement des fouilles et remise en état des abords de part et d'autre du mur
- Evacuation des excédents des déblais à la décharge sélective

Préconisation particulière concernant la préfabrication :

- Mur en béton type B4 (de gravillons à 350 kg/m³ de CPJ 45
- Coffrage C1 (ordinaire) des faces cachées
- Coffrage C4 (soigné) des faces vues et des joues
- Dimensionnement des ouvrages et armatures à la charge du présent lot
- Ragréage soigné des faces du béton si besoin.
- Arasement du haut de mur

Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation

3.12 ENROCHEMENT POUR PLATEFORME POMPIER OUEST

Enrochements pour stabilité de talus.

Conformément au CCTG (Fascicule 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de Génie-Civil), il sera "procédé contradictoirement, toutes les fois que le maître d'œuvre ou l'entrepreneur le demande, à la vérification des bascules et au tarage des véhicules"

Prescription particulière à la prestation :

- La nature de la fourniture sera soumise à l'approbation du maître d'œuvre.
- Sa masse volumique sera comprise en 2,3 et 2,6 tonnes par mètre-cube.

Travaux comprenant :

- La note de calcul pour justifier la stabilité de l'ouvrage avec une plateforme pompier voie échelle en tête
- Préparation et réglage du support du talus recevant l'enrochement,
- Fourniture, transport et mise en œuvre pêle-mêle de blocs rocheux pour stabilisation du talus fixés au bain de mortier.
- Compris toutes sujétions de mise en forme et de manutention.
- Finition par habillage de terres végétales des combles entre les blocs.
- Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation suivant indications du Maître d'œuvre.
- La mise en place d'un garde-corps de sécurité en tête

Réalisation d'un soutènement en enrochement façonné

Hypothèses et contraintes dimensionnelles retenues :

- Hauteur d'enrochement variable
- Pente d'enrochement variable, pente maximale : 75%.
- Hypothèse d'épaisseur de l'ouvrage : 0,60 mètres.
- Dimension des blocs les plus gros : 0,60x0,40 en face vue.

Nota : l'enrochement a été conçu afin de protéger l'arbre existant à conserver. Toutes les dispositions devront être prises en compte afin de ne pas abimer, ou écraser les racines de l'arbre existant.

3.13 HABILLAGE GABION

Ce poste concerne :

- L'habillage de la paroi clouée
- L'habillage de la paroi berlinoise définitive
- Prescription particulière à la prestation :
- La fourniture des pierres calibre 100/200.
- La masse volumique sera comprise en 1,6 et 1,7 tonne par mètre-cube.

Travaux comprenant :

- Préparation, pré-terrassement et réglage du support recevant les gabions,
- Lit de pose réglé en GNT 0/20 épaisseur 0,15 minimum ou béton de propreté,
- Fourniture des cages, remplissage sur site par agencement manuel pour un parement fini proche de la photo ci-dessous,
- Compris toutes sujétions de mise en forme et de manutention.



- Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation suivant indications du Maître d'œuvre.

Prescriptions techniques :

FIL : Diamètre 3mm minimum Zincalu®, Galfran® ou acier galvanisé. Conforme norme EN10016-2 -C9D.

PIERRE : Pierre naturelle du site fournie par le maître d'ouvrage

3.14 BORDURE 20X30 EN PIERRE NATURELLE

Les travaux comprennent la fourniture et la mise en œuvre de bordure en pierre naturelle calcaire claire 20x30 avec, (selon les plans de nivellement et le plan masse) de la carrière d'Hauteville ou équivalent :

- Des bordures hautes de 14cm de vue
- Des bordures avec une vue de 2cm
- Des bordures arasées avec 0cm de vue

Ce poste comprend également la mise en place d'avaloir.

Elles seront posées sur un lit de béton à 250 kg/m³, conformément au fascicule 31.

Cette fondation en béton aura la dimension minimum prévue en profil type. La hauteur de l'épaulement doit être au moins égale à la moitié de la hauteur de la bordure. Chaque élément est assis soigneusement et battu jusqu'à ce que son parement soit parvenu à la hauteur nécessaire et qu'il possède une stabilité parfaite.

Les joints des bordures et caniveaux seront réalisés en creux d'au moins 5 mm, les éléments étant espacés également de 5mm, y compris toutes sujétions pour pose en courbe.

Les bordures bordant les îlots d'espaces verts devront être coffrées à l'intérieur pour maintenir la quantité correspondant aux besoins des végétaux selon profil ci-dessous.

Avant d'entreprendre la finition des voies, l'entrepreneur s'assurera que les bordures sont bien calées et ne risquent pas d'être détériorées ; en particulier, il veillera à débarrasser les éléments des pierres qui pourraient les poinçonner. L'entreprise doit donc prévoir les terrassements complémentaires nécessaires.

Nota : Le prix au ml tiendra compte également des poses en courbes et des bordures arasées, y compris toutes sujétions.

3.15 VOLIGE ACIER

Bordure en tôle acier - section 200 x 6 mm

Fourniture et pose de bordures en volige acier comprenant :

- Assise en remblais tout venant 0/80 mm si nécessaire.
- terrassement en rigole par tous moyens appropriés, compris évacuation des déblais non réutilisables
- toutes sujétions pour au droit des ravines
- damage du fond de fouilles
- mise à niveau
- fourniture et pose de bordure en volige acier d'une hauteur minimum de 200mm, fixation par piquets d'ancrage du fournisseur tous les mètres
- calage de flanc par remblaiement en matériaux issus des déblais
- nettoyage de la surface en fin de chantier.

Les sujétions d'arrondis, angles, recouvrement, retours, font partie de la prestation.
compris tous détails et sujétions pour une parfaite et complète réalisation.

Caractéristiques :

Dimensions : hauteur 200mm minimum x Épaisseur 6mm

Recouvrement conseillé : par plaque de jonction

Teinte : acier

Produit de référence:

Volige acier type Atech ou produit équivalent. Échantillons, teinte et finition à soumettre à l'approbation du maître d'œuvre - paysagiste

3.16 DALLE PODOTACTILES

Ce poste comprend la fourniture et la mise en œuvre de dalle podotactile BEV à coller, conforme aux normes françaises, avec :

- Le nettoyage des supports qui devront être propres et parfaitement dépoussiérés, non gras et exempts de laitance ou de phénomène de ressuage.
- Fourniture et pose de dalles podotactiles à coller. Couleur soumis au choix de l'architecte.

3.17 POTELETS POUR CHEMINEMENT PIETON

Fourniture et mise en œuvre de potelets fixes type Tiby de Ø86 et de hauteur 1000, finition bronze satiné de chez UNIVERS & CITE ou équivalent, y compris terrassement, béton de pose et de calage, moyens de fixations, remblaiement éventuel en périphérie et finition en pied dito le revêtement sur lequel elle est implantée.

Un prototype sera fourni pour validation par l'entreprise à la maîtrise d'œuvre pour avis.

Dans les circulations pompiers, les potelets seront prévus amovibles.

3.18 LONGRINE BETON POUR GROUPE ELECTROGENE

Ce poste comprend la mise en place d'une longrine de support pour le groupe électrogène, suivant les besoins en alimentation électrique

Emplacement 3mx7m, hauteur libre 3m sans camion

Surcharge totale 14 289kg (poids à vide + huile refroidissement + fuel)

Il est prévu :

- La note de calcul pour justifier la portance de la longrine suivant la charge annoncée ci-dessus.
- Longrine béton arrasé pour fondation, ragréage pour aspect propre et plan
- Réglage et scellés dans la fondation
- Y compris terrassements et évacuation des terres à la décharge, coupes, découpes et toutes sujétions pour une complète et parfaite réalisation

3.19 MARQUAGE PEINTURE

Les travaux comprennent la mise en place :

- Marquage des voiries et parkings
- Bande de 10 cm de largeur en séparation de places,
- Passages piétons : prévoir la réalisation de passages piétons et des cheminements handicapés y compris BEV (bandes d'éveil à la vigilance) jusqu'à l'entrée principale.
- Marquage bande de guidage PMR : (Ce prix comprend la fourniture et la fixation de lames podotactiles en inox 316 brossé type PODOINOX de chez AGROS ou équivalent, pour former les bandes guidage PMR conformément aux plans et détails architecte. Y compris perçage des supports (béton et enrobé) de ces lames et mortier de scellement.

Revêtement chloroprène mono composant type "SOLFIX AXIAL" des Etablissements IMBERT ou équivalent. Classification AFNOR Famille I, classe 4a.

Repérage et logos des places handicapés conformément à la réglementation en vigueur.

Teinte à définir dans la palette complète du fabricant de peinture.

Mode opératoire, mise en œuvre et quantité minimum à mettre en œuvre suivant recommandations du fabricant et Notice Technique du produit

3.20 SIGNALISATION VERTICALE

L'entrepreneur du présent corps d'état prévoira la fourniture et la mise en œuvre de panneaux de signalisation verticale :

- Panneau d'information

Les panneaux seront en tous points conformes aux spécifications du Code de la Route (panneau de sens interdit) : diamètre correspondant aux spécifications sur voiries automobiles)

Les travaux à la charge de l'entrepreneur comprendront tous les travaux nécessaires à une parfaite mise en œuvre de ces panneaux, et notamment/

- Terrassements pour réalisation du massif de maintien de chacun des panneaux,
- Réalisation du massif de maintien de chacun des panneaux
- Mise en œuvre de chacun des panneaux
- Remblaiement au pied de chacun des panneaux
- Finition en pied de panneau dito revêtement sur lequel le panneau est implanté.

Nota : la position exacte et définitive de chacun des panneaux sera arrêtée conjointement avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage durant les travaux.

4 ASSAINISSEMENT ET GESTION DES EAUX PLUVIALES

4.1 TERRASSEMENT EN TRANCHEE ET REMBLAIEMENT

Voir Notice de gestion des eaux pluviales rendu au Permis de construire

L'entrepreneur devra apporter **le plus grand soin à l'exécution des fouilles**. Il est responsable des accidents ou dommages qui par son fait, pourraient survenir.

La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du ministre du travail.

Les travaux comprennent :

- l'ouverture des tranchées,
- le dressage du fond et des parois,
- les protections, blindages, épuisements, etc. ... si nécessaire,
- le remblaiement des tranchées (après intervention des corps d'état concernés par ces tranchées) compris mise en œuvre de grillage avertisseur pour toutes les tranchées, avec compactage et évacuation des matériaux en excédent.

Le pompage éventuel nécessaire pour évacuer des venues d'eau fait implicitement partie des prestations du présent corps d'état. Les terrassements en terrain de toute nature, y compris éléments d'anciennes fondations susceptibles de subsister sur le site, sont réputés inclus dans le prix de l'entreprise.

Pour chacune des tranchées précisées ci-dessous, les prescriptions générales suivantes devront être respectées :

- Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant implicitement partie des travaux.
- d'une façon générale aucune atteinte ne devra être apportée aux végétaux lors de la réalisation des travaux,

- L'entreprise devra exécuter les travaux de manière à ne porter aucun dommage au bâti (dégradations, fissurations...) et au mobilier urbain. Un constat préalable pourra être établi à la demande du maître d'œuvre ou de l'entrepreneur.
- les terrassements seront descendus à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10cm de sable entre la canalisation et le fond de la tranchée,
- au fond des tranchées et jusqu'à dix centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblai s'effectuera avec du sable, compris blocage soigné des flancs des canalisations,
- tous les grillages avertisseurs seront fournis et posés par l'entrepreneur titulaire du présent corps d'état, aux couleurs normalisées (NF T 54 080) en fonction des différents réseaux. Largeur : 0,40m minimum, grillages avertisseurs situés à 0.30m minimum des réseaux,
- Les matériaux pour remblai seront soit de la grave naturelle 0/80 de classe D3, soit des déblais provenant des terrassements après leur identification géotechnique et accord du maître d'œuvre, conformément au guide technique "remblayage de tranchées" du SETRA LCPC et à la norme NFP 98-331 ou norme de contenu équivalent.

Le réemploi sera refusé dans les cas suivants:

- matériaux très humides ou saturés en eau
- matériaux gelés.
- Le remblaiement s'effectuera par couches de 20cm compactées successivement. Le compactage sera effectué à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.
- Le remblaiement sera effectué en béton après enrobage en sable (minimum de 20 cm) des canalisations, dans les cas où la distance entre la génératrice supérieure est inférieure à 80cm par rapport à la côte finie de la couche de forme.
- L'entreprise reste responsable de la tenue de ses remblais.

L'évacuation des excédents des déblais dus au foisonnement, des canalisations et des ouvrages sont à la charge de l'Entreprise ainsi que la remise en état des revêtements détériorés (voirie enrobé, espaces verts, bordures, dallages).

Nota : L'entrepreneur devra se référer aux plans de gestion des futurs déblais de terrassement, réalisé par ANTEA, et à l'entreprise en charge de l'évacuation des terre polluées afin de les acheminer dans les filières d'acceptation adéquates.

4.2 CANALISATIONS EP ET EU

Les canalisations du réseau d'évacuation des eaux pluviales sont constituées de béton de résistance à la compression comprise entre 30 et 70 MPA (dans carotte prélevée sur le tuyau) et conformes aux normes NFP 16-100 et NFP 16-341 (ou normes européennes équivalentes). Elles seront à joints souples et à lèvres, montés en usine dans l'about femelle.

Elles feront l'objet de la certification de qualité : agrément SP béton ou agrément équivalent.

Le diamètre des canalisations du réseau EP ne seront jamais inférieur à **Ø200** et **Ø160** pour les canalisations d'EU.

Pour les diamètres inférieurs à 300 mm, les tuyaux sont en PVC, série CR8 ou CR16, série assainissement, de caractéristiques conformes à la norme NFP 16-352 (marqué NF A). Des solutions en polyéthylène (NFT 54-072), PVC recyclé, poly propylène ou en fonte (NF EN 598) pourront être proposées.

Pour le PVC, les joints sont en joint collé pour les diamètres inférieurs à **Ø160** et à bague de joint (marquée NF-SP) pour les autres diamètres (chaque bague ne doit être impérativement utilisée que dans la gorge pour laquelle elle a été conçue).

L'entrepreneur doit s'assurer que la résistance des tuyaux correspond bien à la charge (Remblais et surcharges roulantes) qu'ils ont à supporter.

L'entrepreneur doit s'assurer que la résistance des tuyaux correspond bien à la charge (Remblais et surcharges roulantes) qu'ils ont à supporter.

La pose des canalisations

Les canalisations ne doivent pas posséder de défauts apparents ni de corps étrangers à l'intérieur.

La coupe des tuyaux doit être au maximum évitée et n'est autorisée que par sciage ou tronçonnage.

Avant toute opération, l'entrepreneur vérifiera que la portance du fond de fouille est au moins égale à 4 MPa. Si elle est inférieure à 4 MPa, on procédera à une substitution du matériau en place par :

- soit un radier béton
- soit une grave naturelle compactée (50cm d'épaisseur minimum) après intercalation d'un géotextile.

Les éléments sont posés à partir de l'aval et l'emboîture femelle des tuyaux est dirigée vers l'amont.

Chaque élément est descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé.

Les tuyaux sont posés en files bien alignées et **avec une pente régulière entre deux regards consécutifs.**

Avant la mise en place, chaque tuyau est contrôlé par le poseur et les abouts mâle et femelle sont nettoyés. Avant l'emboîtement, les garnitures d'étanchéité et les abouts mâle et femelle sont lubrifiés, le cas échéant, selon les prescriptions du fabricant, avec un produit approprié.

L'emboîtement est réalisé par une poussée progressive exercée suivant l'axe de l'élément précédemment posé et de l'élément en cours d'assemblage, en s'assurant que les abouts restent propres.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle lorsqu'elle agit par saccades brutales est interdit, une protection de l'extrémité de l'élément est obligatoire.

Après assemblage, le jeu entre les extrémités des éléments adjacents est maintenu dans les tolérances indiquées par le fabricant.

Le calage est soit définitif par remblai partiel, soit provisoire, à l'aide de cales. Le calage au moyen de matériaux durs est interdit.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des tuyaux en cours de pose sont provisoirement obturées pour éviter l'introduction de corps étrangers.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux et la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet sont les tâches essentielles de la pose.

La pente des canalisations sera au minimum de 0.3% pour les réseaux d'Eaux Pluviales et de 0.5% pour les Eaux Usées sauf indication contraire du gestionnaire des réseaux ou spécification locale.

4.3 CANIVEAU A GRILLE L=30CM

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de caniveaux à grilles type « Hauraton » ou équivalent, comprenant un caniveau en béton à pente intégrée largeur 300 mm (à vérifier suivant dimensionnement à la charge du présent lot), couverture par grilles acier, obturateurs et avaloirs d'extrémité, compris toutes les sujétions de raccordement aux ouvrages d'assainissements, les caniveaux devront être parfaitement suivants les différents revêtements. Classe de résistance D400 pour les caniveaux de voirie et pour les entrées de bâtiments C250

Fourniture et pose de caniveau préfabriqué en béton armé ou polyester, comprenant :

- Terrassement en rigole, compris évacuation des déblais non réutilisables
- Damage du fond de fouilles, réalisation d'une semelle en béton dosé à 250 kg/m3 de CPJ 45 épaisseur 10 cm
- Fourniture et pose de caniveau préfabriqué ou réalisé sur place avec feuillure et gorge
- Fermeture suivant description ci-après (voir article)

- Réalisation de part et d'autre de la bordure d'un dosseret en béton maintenant les efforts latéraux occasionnés par les différences de niveaux de la voirie ou des sols finis.
- Compris éléments de jonctions, accessoires tels que obturateurs, sabot de raccord de fil d'eau (pour montage en cascade), avaloirs avec décantation ou siphon.
- Mise en œuvre par emboîtement mâle-femelle avec joint étanche de sécurité.
- Façon des joints.
- Mise à fleur du niveau fini des revêtements.
- Raccordement sur les tabourets
- Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation.

4.4 CANIVEAU A GRILLE L=15CM SUR DALLE

L'entrepreneur du présent lot devra la fourniture et la mise en œuvre de caniveaux à grilles type « Hauraton » ou équivalent, comprenant un caniveau en béton à pente intégrée largeur 150 mm (à vérifier suivant dimensionnement à la charge du présent lot), couverture par grilles acier, obturateurs et avaloirs d'extrémité, compris toutes les sujétions de raccordement aux ouvrages d'assainissements, les caniveaux devront être parfaitement suivants les différents revêtements. Classe de résistance D400 pour les caniveaux de voirie et pour les entrées de bâtiments C250

Fourniture et pose de caniveau préfabriqué en béton armé ou polyester, comprenant :

- Terrassement en rigole, compris évacuation des déblais non réutilisables
- Damage du fond de fouilles, réalisation d'une semelle en béton dosé à 250 kg/m³ de CPJ 45 épaisseur 10 cm
- Fourniture et pose de caniveau préfabriqué ou réalisé sur place avec feuillure et gorge
- Fermeture suivant description ci-après (voir article)
- Réalisation de part et d'autre de la bordure d'un dosseret en béton maintenant les efforts latéraux occasionnés par les différences de niveaux de la voirie ou des sols finis.
- Compris éléments de jonctions, accessoires tels que obturateurs, sabot de raccord de fil d'eau (pour montage en cascade), avaloirs avec décantation ou siphon.
- Mise en œuvre par emboîtement mâle-femelle avec joint étanche de sécurité.
- Façon des joints.
- Mise à fleur du niveau fini des revêtements.
- Raccordement sur les tabourets
- Compris tous détails et toutes sujétions de réalisation.

4.5 REGARDS

Principes généraux

Les regards préfabriqués

Ils seront conformes aux normes en vigueur et aux prescriptions du "cahier des charges des éléments fabriqués en usine" pour regards en béton sur canalisation d'assainissement. Tous les regards sont étanches quelque soit leurs dimensions.

Ils feront l'objet d'une certification NF SP ou certification équivalente.

Les éléments de regard préfabriqués seront obligatoirement munis de bagues d'étanchéité.

L'entrepreneur devra démontrer la compatibilité entre les ouvrages annexes préfabriqués et les éléments du réseau qui s'y raccordent (canalisation...).

Les regards coulés en place

Les ouvrages annexes courants, regards de visite ou d'accès, tabourets de branchement, changement de direction ...etc., ne seront acceptés coulés en place que si l'entrepreneur justifie l'impossibilité d'utiliser des éléments préfabriqués.

Pour les autres ouvrages, dessableurs...etc., une procédure de réalisation particulière sera proposée par l'entrepreneur.

Les regards seront repérés sur les plans VRD et seront présentés et soumis à l'accord de la maîtrise d'œuvre, selon les typologies suivantes :

Sur le principe, la dimension des regards de visite est fonction de leur hauteur :

H < 0.80m	regards Ø800	type B
H > 0.80m	regards Ø 1000	type A

Regards de profondeur supérieure à 0.80 m (CPC 70, art. 25 et 30) type A

Regards visitables de diamètre 1.00 m comportant :

- radier béton avec décantation de 50 cm mini par rapport au Fils d'Eau le plus bas pour les EP et avec cunette destinée à assurer la continuité hydraulique et plage avec inclinaison 10% de chaque côté de la cunette pour les EU.
- piédroits arasés à + 0,10m de hauteur minimum au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de la canalisation, scellement étanche des canalisations, conforme aux prescriptions du fournisseur, dans ces piédroits,
- cheminée en éléments préfabriqués béton de 0,80m d'épaisseur minimum assemblés entre eux avec feuillure et joint mortier ou cordon mastic de diamètre 20mm,
- Éléments de tête en béton armé avec trou d'homme compris feuillure pour tampon (épaisseur 0,20m minimum),
- échelons pour regards en acier galvanisé de diamètre 20mm au minimum,
- lorsque la profondeur du regard excèdera 1,30m, des échelons seront munis d'anneaux permettant le passage d'une crosse.
- Compris fouilles, remblaiement et pilonnage ou épandage de l'excédent ; radier et piédroit béton de gravillon et CPJ-CEM II/A ou B 32,5 dosé à 350 kg/m³, aciers d'armature, coffrage, refluage et lissage du radier ; transport, mise en place, réglage et scellement des rondelles préfabriquées et de l'élément de tête ; fixation des cadres de tampon fonte dans la feuillure de l'élément de tête.

Regards de profondeur inférieure à 0.80 m (CPC 70, art. 25 et 30) type B

Regards visitables de diamètre 0.80 m comportant :

- radier béton avec décantation de 50 cm mini par rapport au Fils d'Eau le plus bas pour les EP et avec cunette destinée à assurer la continuité hydraulique et plage avec inclinaison 10% de chaque côté de la cunette pour les EU.
- piédroits arasés à + 0,10m de hauteur minimum au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de la canalisation, scellement étanche des canalisations, conforme aux prescriptions du fournisseur, dans ces piédroits,
- cheminée en éléments préfabriqués béton de 0,80m d'épaisseur minimum assemblés entre eux avec feuillure et joint mortier ou cordon mastic de diamètre 20mm,
- Éléments de tête en béton armé avec trou d'homme compris feuillure pour tampon (épaisseur 0,20m minimum),
- échelons pour regards en acier galvanisé de diamètre 20mm au minimum,
- lorsque la profondeur du regard excèdera 1,30m, des échelons seront munis d'anneaux permettant le passage d'une crosse.
- Compris fouilles, remblaiement et pilonnage ou épandage de l'excédent ; radier et piédroit béton de gravillon et CPJ-CEM II/A ou B 32,5 dosé à 350 kg/m³, aciers d'armature, coffrage, refluage et lissage du radier ; transport, mise en place, réglage et scellement des rondelles préfabriquées et de l'élément de tête ; fixation des cadres de tampon fonte dans la feuillure de l'élément de tête.

Tampons de couverture

Les tampons et grilles de couverture des regards sont en fonte de série A15 à F900, suivant la Norme EN 124 de 1994.

Tous les tampons implantés dans des zones avec des revêtements (béton, pavés, pierres,...) sont à remplissage (de type RC40 de PAM ou similaire) assurer par un remplissage, une finition identique à celles des zones dans lesquels ils sont placés.

Les échelons des regards sont, galvanisés ou en aluminium de 25 mm de diamètre ainsi que la crosse.

Le poste comprend également la remise à niveaux des tampons des regards existants, selon les nouvelles cotes projet.

Réalisation des ouvrages

Les cunettes des regards coulés en places sont obligatoirement réalisées en béton, renforcé au mortier dosé à 450 kg/m³ de ciment, parfaitement lissé et toutes arêtes arrondies avec les plages inclinées à 10%.

Les plaques de fermeture, les trappes de visite et les échelons sont posés dès construction de l'ouvrage. Les ouvrages de récolte des eaux de ruissellement devront pouvoir remplir leur office dès construction (y compris pendant la 1^{ère} phase de voirie).

Le cadre des dispositifs de fermeture sera scellé à une cote permet-tant le raccordement à la chaussée, au trottoir ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture (tampons, tampons hydrauliques, grilles...) seront posés de manière à ne créer aucune dénivellation sur les chaussées ou les trottoirs.

Il sera utilisé un moyen de levage et de transport adapté au volume et au poids des différents dispositifs de fermeture.

Une garantie de scellement sera assurée par l'entrepreneur pendant une durée d'un an à compter de la date de mise en place. Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise ainsi que le remplacement du dispositif de fermeture détérioré du fait du mauvais scellement.

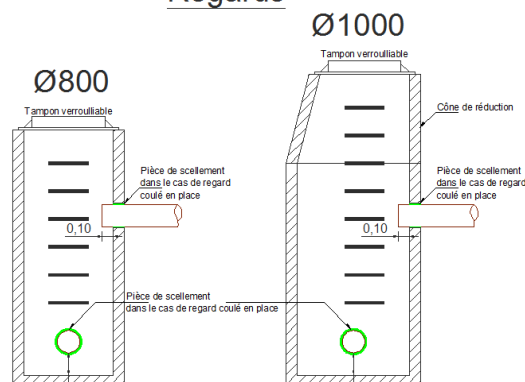
Pour tous les regards des eaux pluviales de voiries, une décantation de 0.50 est à prévoir.

L'Entrepreneur doit rehausser et incliner plus ou moins les tampons des regards de visite et les grilles, de façon à faire épouser le profil d'aménagement de surface prévu.

En fin de chantier, l'Entreprise doit fournir les crosses.

Ce prix comprend également la fourniture et la pose de regard 1200 x 1200 et 1500 x 1500 et 1500x1000 conformément aux plans et les précipitations ci-dessous

Regards

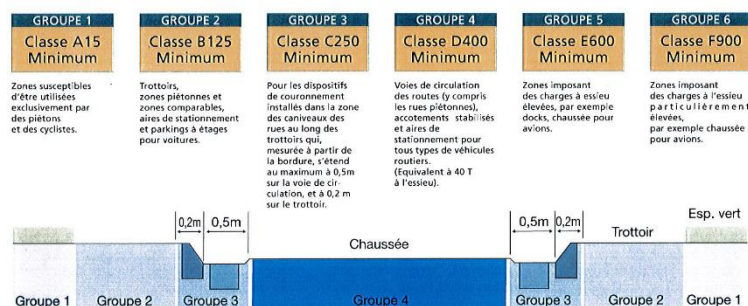


Nota : Ce prix comprend également la réalisation de regards de dimensions supérieures au Ø1000.

Les normes en vigueur

EN 124, de 1994 est la norme européenne concernant les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules.

Elle répartit donc les lieux d'utilisation des dispositifs en 6 groupes appelés «classes» en tenant compte des charges appliquées et de l'effet dynamique lié à la vitesse.



4.6 TETE DE SECURITE

Tête réalisées en béton, coulées en place, pour les sorties de drains de la tranchée drainante périphérique réalisé par le lot terrassement, comprenant :

- Les fouilles nécessaires
- Le coulage de la tête en béton au pourtour du tuyau, entre coffrages, avec chapes lissée incorporée sur le dessus ; toutes les faces vues en béton soigné net de décoffrage pour rester apparent, toutes les arrêtes arrondies ;
- Une semelle de fondation, si nécessaire, en fonction de la nature du terrain.

Compris toutes les sujétions pour travaux exécutés en partie dans l'eau.

Remblaiement après coup au pourtour, compactage et enlèvement des terres en excédent hors du chantier.

Dimensionnement : à déterminer par l'entrepreneur en fonction du DN du tuyau et des conditions rencontrées.

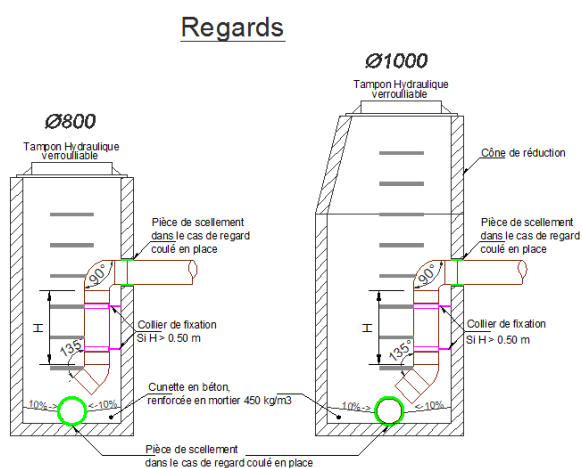
4.7 REGARDS ETANCHE

Voir prescriptions décrites précédemment, relatives au réseau EP.

Mise en œuvre de tampons hydrauliques avec étanchéité absolue aux odeurs.

Tampons en fonte et à remplissage comme décrit dans réseau EP.

En cas de décalage entre les fils d'eaux des canalisations d'arrivée et de départ, les regards seront équipés de chutes accompagnées (\emptyset dito canalisation d'arrivée) et de cunettes fortement pentées, afin d'éviter l'amoncellement des débris en fond de regard.



Chute accompagnée pour EU

4.8 SEPARATEUR A HYDROCARBURE

Généralités

Les débourbeurs séparateurs seront constitués d'éléments préfabriqués en acier pour une pose hors eau ou en béton armé en terrain acide ou baigné par une nappe phréatique.

Ils seront conformes dans leur dimensionnement à la norme DIN 1999 ou équivalente.

Les séparateurs aciers seront constitués d'une tôle d'acier E 24 protégée après sablage d'un revêtement polyuréthane haute protection intérieurement et extérieurement.

Les séparateurs bétons armés seront constitués d'éléments circulaires de classe de résistance minimale 135A, munis de joints souples résistants aux hydrocarbures.

Leurs structures devront être réalisées de manière à résister aux charges du terrain ainsi qu'aux charges roulantes éventuelles.

Les équipements intérieurs, démontables, seront en acier inoxydable.

Equipements minimums exigés à la fabrication :

- équipement pour prise équipotentielle
- équipement d'accès à l'intérieur des ouvrages (trappes et échelles) pour la descente,

l'extraction des effluents et le nettoyage de tous les compartiments

- obturateur automatique en inox
- pieds d'assises
- anneaux de levage

Autres équipements obligatoires :

- dispositifs de raccordement sur le réseau aval et amont
- dispositif de protection amont (grille/panier ou puisard avec paroi siphonide)
- rehausse étanche avec regards de 125, 250 ou 400 kN
- dalle d'accès pour poids lourds
- indicateur mécanique de niveau d'hydrocarbures avec lecture en surface dans un coffret extérieur ou sous tampon.

Fourniture et mise en place d'un débourbeur séparateur à hydrocarbures **débit 20l/s** Classe 1 (5 mg/l) type RHIN Réf. RHI0612C00 de chez Saint Dizier Environnement ou similaire, certifié NF suivant la norme XPP16441.

Cet appareil réalisé en acier S235JR est protégé après sablage SA 2,5 suivant NFA35511 par un revêtement époxy polyester polymérisé à 200°C intérieur et extérieur. Il est muni d'une ouverture totale avec couvercle sur cornières hydrauliques, d'une manchette de répartition de flux, d'une cloison à boues avec barrière coalescente et d'un obturateur automatique en inox avec plombage d'invulnérabilité.

L'entreprise assurera la fouille, la mise en place, les raccordements, la mise à niveau des tampons et toutes les autres prestations permettant d'assurer le bon fonctionnement de l'appareil.

Type de rehausse :

Cadre + tampon B125

Fourniture d'un cadre acier à sceller et couvercle B125 conforme à EN 124. Rehausse et dalle portante fournies et réalisées par le titulaire du présent corps d'état.

Outre la fourniture du dessableur séparateur à hydrocarbures, les présents travaux comprennent :

- un fond de fouille en béton ou en sable compacté permettant d'assurer une pose parfaitement horizontale de l'appareil,
- la fourniture d'un moyen de levage adapté et l'assèchement si nécessaire de la fouille lors de la mise en place,
- la mise en eau claire complète de la cuve avant mise en service,
- le remblaiement de la fouille avec un matériau ne détériorant pas le revêtement (sable de rivière, matériaux neutres),
- la réalisation d'un compactage hydraulique,
- le raccordement au réseau amont et aval,
- la mise en place des rehaussements nécessaires et couvercles préfabriqués (et toute sujétion de réalisation relative au supportage du poids des regards),
- la réalisation d'une dalle de reprise de charge destinée à reprendre les charges roulantes,
- le décollage de l'obturateur automatique de son siège durant la mise en eau claire du séparateur,
- la réalisation d'une dalle de lestage en béton armé (note de calcul à joindre) avec anneaux d'ancrage et ceintures imputrescibles n'altérant pas le revêtement de l'appareil, compte tenu des niveaux de nappe susceptibles d'être rencontrés sur le site,

4.9 CERTIFICATS

Contrôle visuel du réseau d'assainissement

Il sera procédé à un contrôle général du réseau en présence du Maître d'œuvre, de l'exploitant et de l'entrepreneur ou de leurs délégués.

Le contrôle portera notamment sur :

- le respect des niveaux, côtes des ouvrages et longueurs des tronçons ;
- la pose des canalisations (pentes et joints) ;
- la pose des appareillages ;
- la conformité des regards et des dispositifs de fermeture ;
- l'écoulement (respect des pentes, absence de branchements pénétrants) ;
- l'absence de fissures ou cassures ;
- la propreté des ouvrages.

L'entreprise devra remédier à ses frais aux imperfections pour malfaçons constatées et indiquées dans le procès-verbal et justifier, à ses frais, leur bonne réparation.

Epreuves d'étanchéité

L'Entrepreneur devra fournir, au plus tard le jour de la réception, au Maître d'Œuvre, un rapport attestant que l'Entreprise a fait faire un examen des égouts et canalisations d'assainissement suivant la CIRCULAIRE DU 16 MARS 1984 (tests d'étanchéité par remplissage tronçon par tronçon) et ce, à ses frais.

Cet examen pourra être réalisé par une entreprise au choix de l'Entrepreneur, toutefois avant tout examen, ce dernier doit avoir obtenu l'accord du Maître d'Œuvre sur son choix.

Est réputé inclus dans ce prix les réfections répétitives des essais jusqu'à satisfaction des conditions d'étanchéité. Ces essais sont exécutés à l'eau et sont opérés par tronçons de canalisations, allant d'un regard au suivant. Pour l'essai à l'eau, la pression est de 0,04MPa pendant un minimum de 30 minutes après le délai d'imprégnation. (La fourniture de l'eau et sa mise en œuvre est à la charge de l'entreprise).

Tout essai révélant des fuites entraînera la réfection des joints défectueux, la réparation des fissures et un nouvel essai jusqu'à ce que soit obtenue l'étanchéité.

Contrôles caméra

Les essais d'étanchéité et d'écoulement seront complétés obligatoirement par un contrôle visuel complet réalisé sur la totalité du réseau par un système de caméra de l'intérieur des canalisations et un rapport sera fourni à la Maîtrise d'Œuvre avant réception (contrôle réalisé par un organisme agréé soumis à l'accord de la MOE et à la charge de l'entreprise). Toute anomalie décelée sera réparée.

4.10 RACCORDEMENT SUR EXISTANT

L'entreprise titulaire du présent Corps d'état aura à sa charge le raccordement des réseaux humides à créer sur l'existant (Deux points de raccordement EP et un points de raccordement EU).

Ce prix comprend :

- toutes les autorisations aux services compétents pour ouverture de tranchée sur domaine public,
- les sondages éventuels pour vérifier la possibilité de se raccorder gravitairement au Fe de l'existant,
- la réalisation des fouilles y compris découpe de chaussée, déblais avec évacuation en centre de tri,
- la fourniture, la pose et raccordement de la canalisation sur l'existant en tenant compte des contraintes du concessionnaire du réseau,
- le remblaiement, la remise en état de la chaussée à l'identique de celle existante, ainsi que la finition des branchements.

5 RESEAUX DIVERS

5.1 ALIMENTATION EAU GLACEE/EAU CHAUDE

5.1.1 Tranchées pour canalisations d'eau

Fouilles en tranchée en terrain stable nécessitant un blindage ou pas.

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main, ou entièrement à la main, si nécessaire.

Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage, et façon de niches, si nécessaire, y compris pompage des eaux de pluie ou de nappe.

Parois dressées avec fruit, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, en fonction de la nature du terrain.

Ce blindage sera métallique, d'un système limitant à son minimum la décompression du terrain.

Pour les fouilles de faibles dimensions, il pourra être en bois.

Mise en dépôt des terres sur berges.

En fond de fouille, mise en place du lit de pose de 0.10m, épaisseur minimale.

Après la pose de la canalisation :

Remblaiement soigné jusqu'au dessus du tuyau, et remblaiement courant au dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire.

Compactage par couches de 0.20m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu.

Enlèvement du blindage au fur et à mesure du remblaiement.

Chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent.

Ce poste comprend la reprise des revêtements en surfaces (béton, enrobé...) dito existant

Nota : L'entrepreneur devra se référer aux plans de gestion des futurs déblais de terrassement, réalisé par ANTEA, et à l'entreprise en charge de l'évacuation des terre polluées afin de les acheminer dans les filières d'acceptation adéquates.

5.1.2 Cour anglaise en béton pour passage des réseaux

Ce poste comprend :

- Les terrassements et l'évacuation des terres pour la réalisation de l'ouvrage
- La réalisation d'une cour anglaise bétonnée, préfabriquée ou coulée en place, aux dimensions nécessaires pour le passage des réseaux
- La reprise de l'étanchéité contre le bâtiment existant
- Le remblaiement autour de l'ouvrage
- La fourniture et mise en œuvre d'une grille caillebotis en surface

5.1.3 Dépose et repose du mur de la plateforme de retournement

Ce poste comprend :

- La dépose du mur de la plateforme de retournement existant au passage des réseaux
- L'évacuation des gravats et des terres
- La reconstitution dito existant du mur béton

5.2 ALIMENTATION EAU INCENDIE

5.2.1 Tranchées pour canalisations d'eau

Les canalisations n'étant pas bien repérées sur les plans de détection de réseaux, il appartient donc à l'entreprise de prévoir une campagne de sondage afin de déterminer les cheminements des canalisations des poteaux incendies.

Fouilles en tranchée en terrain stable nécessitant un blindage ou pas.

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main, ou entièrement à la main, si nécessaire.

Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage, et façon de niches, si nécessaire, y compris pompage des eaux de pluie ou de nappe.

Parois dressées avec fruit, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, en fonction de la nature du terrain.

Ce blindage sera métallique, d'un système limitant à son minimum la décompression du terrain.
Pour les fouilles de faibles dimensions, il pourra être en bois.

Mise en dépôt des terres sur berges.

En fond de fouille, mise en place du lit de pose de 0.10m, épaisseur minimale.

Après la pose de la canalisation :

Remblaiement soigné jusqu'au dessus du tuyau, et remblaiement courant au dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire.

Compactage par couches de 0.20m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu.

Enlèvement du blindage au fur et à mesure du remblaiement.

Chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent.

Ce poste comprend la reprise des revêtements en surfaces (béton, enrobé...) dito existant

Nota : L'entrepreneur devra se référer aux plans de gestion des futurs déblais de terrassement, réalisé par ANTEA, et à l'entreprise en charge de l'évacuation des terre polluées afin de les acheminer dans les filières d'acceptation adéquates.

5.2.2 Canalisations d'adduction d'eau enterrée

Fourniture et pose de canalisations. Elles seront dites existantes, donc soit en :

- Fonte conforme à la norme NF EN 545.
- Fonte ductile conforme à la norme NF EN 969
- Acier revêtu conforme à la norme NF EN 10224
- Polyéthylène conforme aux normes NF EN 1452-1, NF EN 1452-2, NF EN 1452-3, NF EN 1452-4, NF EN 1452-5, XP ENV 1452-6, XP ENV 1452-7, NF T 54-029.

Compris toutes coupes, toutes pièces de raccord et éléments d'assemblage accessoires.

Pose en fond de tranchée sur lit de matériau fin, celui-ci non compris, et réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue.

5.2.3 Protection au gel de la canalisation sur la galerie

L'entrepreneur du présent lot devra la mise en œuvre de l'enrobage béton des canalisations où la couverture nécessaire entre le niveau fini et des ouvrages existants n'est pas suffisante. (Inférieur 0,80m) ainsi que la protection contre le gel pour les réseaux d'adduction d'eau potable ou réseau incendie.

5.2.4 Bornes incendie

Déplacement et remplacement si nécessaire d'une borne incendie de 60 m³/h ou 120 m³/h, DN 100 ou 150, avec 2 prises Ø65+1 prise Ø100, ou 1 prise Ø65+2 prises Ø100 y compris accessoires et fournitures et prestations nécessaires pour livrer l'installation en parfait état de fonctionnement.

Ce poteau sera équipé du système CHOC de chez BAYARD ou équivalent.

Borne répondant à la norme NF S 61-213 –Matériel de secours et de lutte contre l'incendie- Poteaux d'incendie incongelables de 100 et 2x100-Spécifications.

Ces poteaux ou bornes seront conformes aux exigences du SDIS local.

Construction en fonte et acier galvanisé avec appareillage en cupro-alliage.

Borne à livrer complète et comprenant notamment :

- La tubulure verticale en fonte pour raccordement en partie basse à la canalisation avec coude à bride orientable, et alimentant les bouches en partie supérieure ;
- Les prises à raccord symétriques, bouchon et chaînette (ou à vis selon le cas) ;
- Un dispositif d'obturation à clapet ;
- Un système de vidange automatique intégrale ;
- L'ensemble des appareillages de commande et autres.

Protection contre la corrosion :

- Eléments enterrés revêtus de laque Glycéro ou peinture époxy polymérisée de teinte noire ;
- Eléments hors sol revêtus de laque polyuréthane ou peinture polyester au four, de teinte rouge ;
- Les boulonneries et accessoires seront également traités contre la corrosion.

Pose et raccordement :

- Pose et réglage, avec butée de coude à patin en partie basse et socle d'ancrage au niveau du sol, en béton maigre ;

- Raccordement de la bride sur tuyau d'alimentation de la borne, avec éventuellement esse de réglage si nécessaire, et manchette isolante ;
- Vanne et bouche à clés prévues séparément.

Y compris tous les travaux de terrassements, et remblaiement en gravier tout-venant.

Réglage directionnel selon instructions des services concernés.

Profondeur de raccordement HORS GEL.

Ventouses et purges

Ce poste prévoit si nécessaire la fourniture et mise en oeuvre de ventouses et purges en points hauts des réseaux ou tous les 600 ml maximum, type PURGEX ou VENTEX de chez PAM ou similaire, en fonte ductile avec revêtement intérieur et extérieur en époxy.

Ces appareillages seront installés dans des regards de visite sans fond et raccordés au réseau EP (dito regards EP) avec tampons fonte adaptés aux contraintes de circulation.

Fourniture et mise en œuvre de vidanges aux points bas des réseaux, comprenant un collier de prise en charge sur le réseau, une vanne sous bouche à clé, et une canalisation PEHD de vidange raccordée au regard EP le plus proche. (Regard sans fond)

Bouchonnage réseau existant

Lors des travaux de VRD, des réseaux AEP seront coupés.

Ce poste comprend la fourniture et la pose de bouchon de tous diamètres sur les canalisations devant être interrompues.

Branchement au réseau public

Exécution du branchement sur le réseau en charge, à réaliser selon les instructions du concessionnaire et avec les matériels agréés par ce dernier ou à faire réaliser par le concessionnaire (à la charge de l'entreprise).

Travaux de terrassements et de remblais prévus séparément ci avant.

5.2.5 Déplacement d'une Borne incendie existante

Déplacement et remplacement si nécessaire d'une borne incendie de 60 m³/h ou 120 m³/h, DN 100 ou 150, avec 2 prises Ø65+1 prise Ø100, ou 1 prise Ø65+2 prises Ø100 y compris accessoires et fournitures et prestations nécessaires pour livrer l'installation en parfait état de fonctionnement.

Ce poteau sera équipé du système CHOC de chez BAYARD ou équivalent.

Borne répondant à la norme NF S 61-213 –Matériel de secours et de lutte contre l'incendie- Poteaux d'incendie incongelables de 100 et 2x100-Spécifications.

Ces poteaux ou bornes seront conformes aux exigences du SDIS local.

Construction en fonte et acier galvanisé avec appareillage en cupro-alliage.

Borne à livrer complète et comprenant notamment :

- La tubulure verticale en fonte pour raccordement en partie basse à la canalisation avec coude à bride orientable, et alimentant les bouches en partie supérieure ;
- Les prises à raccord symétriques, bouchon et chaînette (ou à vis selon le cas) ;
- Un dispositif d'obturation à clapet ;
- Un système de vidange automatique intégrale ;
- L'ensemble des appareillages de commande et autres.

Protection contre la corrosion :

- Eléments enterrés revêtus de laque Glycéro ou peinture époxy polymérisée de teinte noire ;
- Eléments hors sol revêtus de laque polyuréthane ou peinture polyester au four, de teinte rouge ;
- Les boulonneries et accessoires seront également traités contre la corrosion.

Pose et raccordement :

- Pose et réglage, avec butée de coude à patin en partie basse et socle d'ancrage au niveau du sol, en béton maigre ;

- Raccordement de la bride sur tuyau d'alimentation de la borne, avec éventuellement esse de réglage si nécessaire, et manchette isolante ;
- Vanne et bouche à clés prévues séparément.

Y compris tous les travaux de terrassements, et remblaiement en gravier tout-venant.

Réglage directionnel selon instructions des services concernés.

Profondeur de raccordement HORS GEL.

Ventouses et purges

Ce poste prévoit si nécessaire la fourniture et mise en oeuvre de ventouses et purges en points hauts des réseaux ou tous les 600 ml maximum, type PURGEX ou VENTEX de chez PAM ou similaire, en fonte ductile avec revêtement intérieur et extérieur en époxy.

Ces appareillages seront installés dans des regards de visite sans fond et raccordés au réseau EP (dito regards EP) avec tampons fonte adaptés aux contraintes de circulation.

Fourniture et mise en oeuvre de vidanges aux points bas des réseaux, comprenant un collier de prise en charge sur le réseau, une vanne sous bouche à clef, et une canalisation PEHD de vidange raccordée au regard EP le plus proche. (Regard sans fond)

Bouchonnage réseau existant

Lors des travaux de VRD, des réseaux AEP seront coupés.

Ce poste comprend la fourniture et la pose de bouchon de tous diamètres sur les canalisations devant être interrompues.

Branchement au réseau public

Exécution du branchement sur le réseau en charge, à réaliser selon les instructions du concessionnaire et avec les matériels agréés par ce dernier ou à faire réaliser par le concessionnaire (à la charge de l'entreprise).

Travaux de terrassements et de remblais prévus séparément ci avant.

5.2.6 Nettoyage et désinfection du réseau

Dès finition des essais et épreuves, les canalisations devront être nettoyées et lavées intérieurement, et ensuite désinfectées à l'aide de produits alcalins.

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

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

5.3 ALIMENTATION ARROSAGE PRIMAIRE

5.3.1 Tranchées pour canalisations d'eau

Fouilles en tranchée en terrain stable nécessitant un blindage ou pas.

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main, ou entièrement à la main, si nécessaire.

Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage, et façon de niches, si nécessaire, y compris pompage des eaux de pluie ou de nappe.

Parois dressées avec fruit, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, en fonction de la nature du terrain.

Ce blindage sera métallique, d'un système limitant à son minimum la décompression du terrain.

Pour les fouilles de faibles dimensions, il pourra être en bois.

Mise en dépôt des terres sur berges.

En fond de fouille, mise en place du lit de pose de 0.10m, épaisseur minimale.

Après la pose de la canalisation :

Remblaiement soigné jusqu'au dessus du tuyau, et remblaiement courant au dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire.

Compactage par couches de 0.20m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu.

Enlèvement du blindage au fur et à mesure du remblaiement.

Chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent.

Nota : L'entrepreneur devra se référer aux plans de gestion des futurs déblais de terrassement, réalisé par ANTEA, et à l'entreprise en charge de l'évacuation des terre polluées afin de les acheminer dans les filières d'acceptation adéquates.

5.3.2 Canalisation

Fourniture et pose de canalisation. Elles seront soit en :

- Polyéthylène conforme aux normes NF EN 1452-1, NF EN 1452-2, NF EN 1452-3, NF EN 1452-4, NF EN 1452-5, XP ENV 1452-6, XP ENV 1452-7, NF T 54-029.

Compris toutes coupes, toutes pièces de raccord et éléments d'assemblage accessoires.

Pose en fond de tranchée sur lit de matériau fin, celui-ci non compris, et réglage soigné pour obtenir la pente régulière voulue.

5.3.3 Bouche d'arrosage

Fourniture, acheminement et pose de bouche d'arrosage type incongelable SDN 40 mm, coffre en fonte, raccord de prise type 55/300 BRONZE, raccordement par raccord bride Major stop DN 40 mm y compris la fourniture d'une clé de manoeuvre type 3 usages, le raccordement sur conduite PeHD 40 par collier fonte type ROC, le calage de la bouche d'arrosage ainsi que la mise en place d'un massif drainant en pied de bouche d'arrosage.

5.4 ALIMENTATION ECLAIRAGE EXTERIEUR

5.4.1 Tranchées pour fourreaux

Fouilles en tranchée en terrain stable nécessitant un blindage ou pas.

Exécution par moyens mécaniques avec finition à la main, ou entièrement à la main, si nécessaire.

Dressement du fond de fouille avec pente régulière prévue, damage, et façon de niches, si nécessaire, y compris pompage des eaux de pluie ou de nappe.

Parois dressées avec fruit, et/ou mise en place d'un blindage partiel ou total, si nécessaire, blindage jointif ou non, en fonction de la nature du terrain.

Ce blindage sera métallique, d'un système limitant à son minimum la décompression du terrain.

Pour les fouilles de faibles dimensions, il pourra être en bois.

Mise en dépôt des terres sur berges.

En fond de fouille, mise en place du lit de pose de 0.10m, épaisseur minimale.

Après la pose des fourreaux :

Enrobage sable jusqu'à 20 cm au dessus des fourreaux, pose du grillage avertisseur de couleur normalisée et remblaiement courant au dessus, avec apport de matériaux extérieurs, si nécessaire.

Compactage par couches de 0.20m, pour obtenir le degré de compressibilité voulu.

Enlèvement du blindage au fur et à mesure du remblaiement.

Chargement et enlèvement hors du chantier des terres en excédent.

Nota : L'entrepreneur devra se référer aux plans de gestion des futurs déblais de terrassement, réalisé par ANTEA, et à l'entreprise en charge de l'évacuation des terres polluées afin de les acheminer dans les filières d'acceptation adéquates.

5.4.2 Fourreaux + câblette terre

Pour alimentation des points lumineux, mise en œuvre de fourreaux TPC 2XØ63.

Les travaux comprennent :

- La fourniture, la pose de fourreaux TPC lisse intérieur :
 - 2 x Ø63 mm,
- Épingles de tirage en fil nylon avec bouchons obturateurs des fourreaux,
- Fourniture et pose d'une câblette de terre en cuivre posée en parallèle des fourreaux et raccordée à chaque extrémité par raccord ou cosse auto-sondables pour l'éclairage,
- Pose d'un grillage avertisseur de couleur, de 0,40 m de largeur, aux couleurs normalisées, situé à 0.30 m minimum des réseaux.
- Pénétration des fourreaux à l'intérieur du local technique à travers réservation demandée par le présent lot ;
- Remontée des fourreaux dans les ouvrages béton supports des appareils d'éclairage compris attente libre de 40cm minimum.

Nota : la pose des fourreaux comprend implicitement la confection des joints : collage, manchonnage, etc ...

Le mode de réalisation de l'alimentation des encastrés sur les parois béton des murs de soutènement et des escaliers, sera examiné avec le lot GO pour fixer les manchonnages.

Le lot VRD réalisera le calfeutrement en mortier sans retrait (type clavex) de ses canalisations ou fourreaux par rapport à pièce de réservation.

5.4.3 Massif pour mobilier d'éclairage

L'ensemble comprendra pour chacun des types d'éclairage :

- Réalisation des terrassements en terrain de toutes natures
- Evacuation des déblais
- Fourniture et mise en œuvre d'un béton de type CPA-CEM-I (32,5) dosé à 350 kg de ciment au mètre cube
- Pose des tiges de scellement dans le béton et platines de fixation sur massif.

Le niveau supérieur du socle béton sera inférieur à 0,10 m du sol fini.

Nota : relatif aux massifs de fondations et d'ancrages :

L'entreprise titulaire du présent lot devra fournir les notes justificatives des massifs de fondations pour la mise en œuvre des supports d'éclairage.

Leur dimensionnement sera établi d'après les calculs en prenant en compte les éléments suivants :

- contraintes d'environnement (vent, neige, gel, etc...),

- contraintes découlant du matériel mis en œuvre (masse, effort tranchant, moment de renversement, etc...),
- contraintes découlant des caractéristiques mécaniques des sols (pression à fond de fouille etc...) aux points d'implantation,

Nota : L'entreprise peut proposer (sous réserve de validation de la MOE) des éléments préfabriqués du commerce.

5.4.4 Chambre de tirage

Fourniture et mise en place, selon indications du plan précité et autant que nécessaire, de chambres de tirage préfabriquées.

Elles sont de type L0T, L1T, L2T, L3T, K1C, K2C... et de type 60X60 pour les réseaux courants faibles et BT.

Elles seront mises en œuvre suivant une implantation précise en altimétrie et planimétrie, les fonds de fouille seront soigneusement réglés, le remblayage autour des ouvrages se fera par couche pilonnées de 0.20 m avec toutes les précautions utiles pour éviter les détériorations des parois et des joints et pour n'engendrer aucune dissymétrie dans la poussée des terres.

Le titulaire du présent corps d'état prendra toutes les précautions utiles pour que la surface supérieure des tampons les recouvrant, ne forme ni saillie, ni dépressions sur les surfaces dans lesquelles ils se trouvent.

L'arrivée des fourreaux à l'intérieur des chambres se fera à 20 cm au dessus du fond.
Les regards seront sans fonds, sauf demande particulière des concessionnaires.

Les travaux comprennent les terrassements, lit de sable, fourniture et mise en place des chambres, réglage, remblaiement en périphérie, couverture par cadre en acier galvanisé et tampons de couverture en fonte série 125 kN en zone d'espace vert et de 250 Kn ou 400 Kn en zone circulaire, mise à niveau des tampons de couverture selon le profil du terrain. **Tampons à remplissage selon article 1.5 Matériaux Utilisés.**

5.4.5 Câblage

Le titulaire du présent lot aura à sa charge le câblage des éclairages extérieurs.

Les câbles utilisés seront du type HO7RNF ou équivalent, posés sous fourreaux. La section nominale devra être calculée obligatoirement par l'entrepreneur avant les travaux en fonction d'une chute de tension n'excédant pas 5% de la tension nominale, et respectant les règles de protection contre les contacts indirects et les intensités admissibles.

Il devra aussi réaliser la mise à la terre des appareils d'éclairages (5 ml/appareil), par câblette de terre posée en fond de tranchée et raccordé au fut des candélabres

A partir du câblage laissé en attente par le lot 17 ELECTRICITE dans un regard en sortie du TGBT, le câblage des appareils se fera par des câbles de type U1000 R2V section 6 mm² minimum sous fourreaux enterré.

Le parcours dans le sol des canalisations enterrées doit être matériellement repéré aux pénétrations dans le bâtiment ainsi qu'aux changements de direction par des étiquettes inaltérables libellées " CABLES BASSE TENSION ENTERRES ".

5.5 PROVISION POUR CONTROLE D'ACCES

5.5.1 Tranchées pour fourreaux

Les travaux comprennent :

- l'ouverture des tranchées,
- le dressage du fond et des parois,
- les protections, blindages, épaissements, etc. ... si nécessaire,
- le remblaiement des tranchées (après intervention des corps d'état concernés par ces tranchées) compris mise en œuvre de grillage avertisseur pour toutes les tranchées, avec compactage et évacuation des matériaux en excédent.

Le pompage éventuel nécessaire pour évacuer des venues d'eau fait implicitement partie des prestations du présent corps d'état. Les terrassements en terrain de toute nature, y compris éléments d'anciennes fondations susceptibles de subsister sur le site, sont réputés inclus dans le prix de l'entreprise.

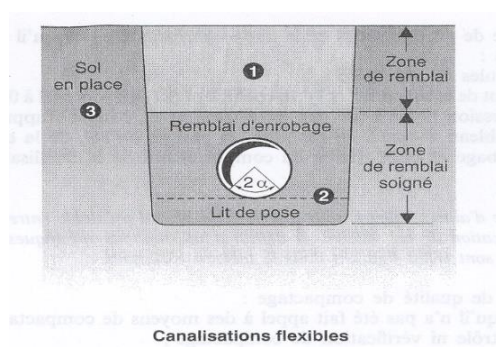
Pour chacune des tranchées précisées ci-dessous, les prescriptions générales suivantes devront être respectées :

- les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant implicitement partie des travaux,
- les terrassements seront descendus à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10 cm de sable, suivant le cas, entre la canalisation et le fond de la tranchée,
- au fond des tranchées et jusqu'à dix centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblai s'effectuera avec du sable, compris blocage soigné des flancs des canalisations,
- tous les grillages avertisseurs seront fournis et posés par l'entrepreneur titulaire du présent corps d'état, aux couleurs normalisées en fonction des différents réseaux. Largeur : 0,40 m minimum, grillages avertisseurs situés à 0.30 m minimum des réseaux,
- le reste des remblais, pour les canalisations situées sous espaces verts, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement avec de la terre purgée de gros éléments, pierres, débris végétaux,
- le reste des remblais, pour les canalisations situées sous voiries ou trottoirs, s'effectuera par couches de 20 cm compactées successivement, avec du sablon entre le sable d'enrobage et le fond de forme de la chaussée, puis la reconstitution de la structure des chaussées sur toute son épaisseur,
- le compactage sera effectué à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.

L'entrepreneur reste responsable de la tenue de ses remblais.

L'évacuation des excédents des déblais dus au foisonnement, canalisations et ouvrages est à la charge de l'entrepreneur du présent corps d'état, ainsi qu'éventuellement la remise en état des revêtements détériorés.

Le sable de pose et d'enrobage des canalisations et fourreaux sera obligatoirement du sable 0/4 de concassage.



Coupe type d'une tranchée.

Le réemploi sera refusé dans les cas suivants :

- Matériaux très humides ou saturés en eau
- Matériaux gelés.
- Le remblaiement s'effectuera par couches de 20cm compactées successivement. Le compactage sera effectué à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.

Enlèvement du blindage au fur et à mesure du remblaiement.

- Le remblaiement sera effectué en béton après enrobage en sable (minimum de 20 cm) des canalisations, dans les cas où la distance entre la génératrice supérieure est inférieure à 80cm par rapport à la côte finie de la couche de forme.
- L'entreprise reste responsable de la tenue de ses remblais.
- L'évacuation des déblais non réutilisables se fera sur le site, ou évacuation en décharge appropriée aux emplacements et formes définies par le MOA et MOE y compris modelage, des canalisations et des ouvrages sont à la charge de l'Entreprise ainsi que la remise en état des revêtements détériorés (voirie enrobée, espaces verts, bordures, dallages).

- Le remblaiement, la remise en état de la chaussée à l'identique de celle existante, ainsi que la finition des branchements. Conformément à la norme NF P 98-331.

Ce prix s'applique quel que soit la profondeur de la tranchée.

TRANCHEES COMMUNES

Suivant la configuration des adductions depuis les différents points de piquages et leurs destinations l'entrepreneur du présent corps d'état pourra procéder à la mise en œuvre de plusieurs réseaux distincts dans une tranchée commune afin de limiter la multiplication des tranchées « individuelles ».

L'entreprise devra réaliser les tranchées dans les règles de l'art en se référant aux règles de voisinage de norme française NF P 98-332 de Février 2005 P 98-332.

Rappel des prescriptions minimales à respecter pour les tranchées communes

Tranchées à proximité d'arbres existants

Réalisation des tranchées réseaux affectant le système racinaire des arbres existants

Pour mémoire et conformément au fascicule 70 des travaux d'assainissement, toute tranchée supérieure à 1,30m doit être blindée :

COMMENTAIRES

-88-

TEXTE

Profondeur de tranchée (m)	Type de blindage	Largeur de tranchée (m) De+2l	Largeur de tranchée (m) De+2l
		DN ≤ 600	DN > 600
de 0,00 à 1,30	S	De + 2 x 0,30 (mini 0,90)	De + 2 x 0,40 (mini 1,70)
de 0,00 à 1,30	C	De + 2 x 0,35 (mini 1,10)	De + 2 x 0,45 (mini 1,80)
de 1,30 à 2,50	C'	De + 2 x 0,55 (mini 1,40)	De + 2 x 0,60 (mini 1,90)
de 1,30 à 2,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,70)	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)
de 2,50 à 3,50	CR	De + 2 x 0,55 (mini 1,70)	De + 2 x 0,60 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CSG	De + 2 x 0,60 (mini 1,80)	De + 2 x 0,65 (mini 2,10)
de 2,50 à 3,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 1,90)	De + 2 x 0,70 (mini 2,20)
De 3,5 à 5,50	CDG	De + 2 x 0,65 (mini 2,00)	De + 2 x 0,70 (mini 2,30)
≥ 5,50	CDG	De + 2 x 0,70 (mini 2,10)	De + 2 x 0,80 (mini 2,60)

Ces valeurs vont au-delà des minimums prescrits par l'EN 1610 principalement pour l'amélioration des conditions de travail et de la qualité du compactage.

Les largeurs de tranchée données par ce tableau respectent les minimums prescrits par la norme EN 1610.

Légende :

De = diamètre extérieur de la canalisation.

DN = diamètre nominal ou intérieur.

S = sans blindage.

C = caisson : constitué d'une cellule comprenant 2 panneaux métalliques à structure légère et 4 verins.

Ressaisie DTRF

Lorsque des tranchées sont ouvertes, il est nécessaire de respecter les exigences suivantes (cf. norme NF P98-332, Chaussées et dépendances - Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et les végétaux / février 2005) :

- Interdiction d'ouvrir une tranchée à moins de 2 m d'un arbre ; il est toutefois possible de se rapprocher à 1,50 m. Ces distances sont mesurées depuis l'écorce, à une hauteur de 1 m au-dessus du sol
- Interdiction d'ouvrir une tranchée à moins d'1 m de massifs d'arbustes
- Interdiction de couper des racines de plus de 5 cm de diamètre. Les racines sont traitées pour éviter les infections. Il peut aussi être nécessaire dans certains cas de rééquilibrer la partie aérienne en fonction de l'importance de la taille effectuée sur le système racinaire. L'entreprise fait ses recommandations par écrit au maître d'ouvrage
- Les interventions à proximité des arbres doivent être réalisées pendant le repos de la végétation.

Ces exigences sont également valables pour les travaux de décapage des sols.

Les tailles des arbres nécessaires devront impérativement être effectuées par une entreprise compétente en matière d'aménagement et de gestion des espaces verts qui informera la maîtrise d'œuvre sur site ou sur photo des coupes qu'elle envisage et attendra validation avant de les effectuer.

L'entreprise devra s'assurer de la parfaite isolation à l'air et la lumière du système racinaire de l'arbre une fois la tranchée creusée. Les racines ne devront jamais rester plus de deux heures sans être arrosées ou recouvertes d'une bâche étanche temporaire si le temps de mise en œuvre de la tranchée le nécessite.

Mesures particulières à mettre en œuvre sur les 30 premiers centimètres de la tranchée :

Le décapage de la couche de sol utile au système racinaire des plantes peut causer des dommages aux arbres. Dans tous les cas, les racines des arbres doivent être coupées proprement et installées dans un mélange de compost de façon à ce que l'arbre puisse produire de nouvelles racines. Une protection en dur (provisoire ou de plus longue durée) doit être installée pour protéger le reste du système racinaire des travaux.

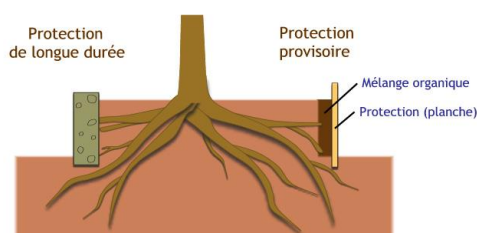


Figure 7 : Protection par un entourage
(source : Cédric Houel)

Le système de mélange organique entre la tranchée et le système racinaire devra être mis en place sur les 30 premiers cm du système racinaire sectionné.

L'entreprise devra faire réaliser une étude phytosanitaire des sujets un an après l'ouverture des fosses, en dehors des périodes de repos végétatif, pour vérifier la bonne reprise des arbres

Nota : Avant toutes réalisations de réseaux, le titulaire du présent lot devra soumettre son plan d'exécution pour validation par l'architecte paysagiste sur l'implantation des tranchées et regards. Les plans fournis au DCE ne sont qu'à titre indicatif.

5.5.2 Fourreaux

Les travaux comprennent :

- la fourniture, la pose de fourreaux : 2xØ63 épingles de tirage en fil nylon avec bouchons obturateurs des fourreaux, suivant les principes des documents d'exécution de raccordement de l'électricien.
- pose d'un grillage avertisseur de 0,40 m de largeur, aux couleurs normalisées, situé à 0.30 m minimum des réseaux, remontée des fourreaux depuis les chambres jusqu'au point de livraison.

5.5.3 Chambre de tirage

Fourniture et mise en place, selon indications du plan précité et autant que nécessaire, de chambres de tirage préfabriquées.

Elles sont de type L0T, L1T, L2T, L3T, K1C, K2C, ... et de type 60X60....

Elles seront mises en œuvre suivant une implantation précise en altimétrie et planimétrie, les fonds de fouille seront soigneusement réglés, le remblayage autour des ouvrages se fera par couche pilonnées de 0.20 m avec toutes les précautions utiles pour éviter les détériorations des parois et des joints et pour n'engendrer aucune dissymétrie dans la poussée des terres.

Le titulaire du présent corps d'état prendra toutes les précautions utiles pour que la surface supérieure des tampons les recouvrant, ne forme ni saillie, ni dépressions sur les surfaces dans lesquelles ils se trouvent. L'arrivée des fourreaux à l'intérieur des chambres se fera à 20 cm au-dessus du fond.

Les regards seront sans fonds, sauf demande particulière des concessionnaires.

Les travaux comprennent les terrassements, lit de sable, fourniture et mise en place des chambres, réglage, remblaiement en périphérie, couverture par cadre en acier galvanisé et tampons de couverture en fonte série 125 kN en zone d'espace vert et de 250 KN ou 400 KN en zone circulaire, mise à niveau des tampons de couverture selon le profil du terrain.

Tous les tampons implantés dans des zones avec des revêtements (béton, pavés, pierres,...) sont à remplissage (de type RC40 de PAM ou similaire) assurer par un remplissage, une finition identique à celles des zones dans lesquels ils sont placés.

Les chambre de tirage présentes dans les zones de revêtements en pavé seront à remplissage

Le garnissage est à l'identique des revêtements adjacents, son prix est compris dans les prix des dits revêtements.

Si le revêtement de remplissage présente un calepinage particulier, l'entreprise prendra grand soin à réfléchir son garnissage en fonction du calpin de façon à ce que le tampon une fois fermé ne jure pas avec son environnement.

5.6 DEVOIEMENT PROVISOIRE DU RESEAU UNITAIRE

Généralités.

L'Entreprise doit la fourniture et la pose des canalisations, des regards et ouvrages, pour les réseaux des eaux usées et des eaux pluviales, jusqu'aux collecteurs existant situés sur la voirie avoisinante de la parcelle. Les raccordements se feront sur les cheminées suivant le plan des réseaux gravitaires et/ou de synthèse.

Au vu de la forte pente du réseau, des chutes seront réalisés entre le Fe d'arrivée et le Fe de sortie afin de casser le débit entrant dans le regard contre sa paroi.

Toutes les adaptations ou les nouvelles pénétrations dans ces cheminées qui s'avèreraient nécessaires sont à la charge du présent lot.

Avant et lors de la réalisation de ses travaux, l'Entreprise doit s'assurer que les canalisations à créer peuvent être raccordées au fil d'eau du collecteur existant.

Nota : Avant toutes réalisations de réseaux, le titulaire du présent lot devra soumettre son plan d'exécution pour validation par l'architecte sur l'implantation des tranchées et regards. Les plans fournis au DCE ne sont qu'à titre indicatif.

Dimensionnement hydraulique

Il sera conforme pour les réseaux d'assainissement EP aux normes NF EN 752-1 à 7 et à l'Instruction Technique 77 pour les réseaux d'assainissement EU.

Pour la présente opération, le titulaire devra appliquer pour le dimensionnement des réseaux Eaux Pluviales, un retour de pluie de 10 ans. Le diamètre minimum à mettre en place sera un Ø200.

Les bassins de rétention d'eau pluviale seront dimensionnés selon les contraintes locales définies par les organismes officiels (M.I.S.E ; DDAF....) ou les contraintes dans laquelle est implantée l'opération.

Les coefficients de ruissellement ou imperméabilisation à prendre en compte pour le dimensionnement des réseaux d'EP et des bassins de rétentions sont indiqués ci-après.

Mise à la côte des regards existants

Cette prestation comprend les travaux suivants :

- démontage du tampon existant,
- nettoyage de la tête de regard,
- mise en œuvre d'éléments préfabriqués avec calage béton pour atteindre la côte finie du tampon y compris toutes sujétions à la bonne tenue du tampon,
- ragréage intérieur du regard,
- nettoyage du fond de regard,
- Reprise des revêtements à l'identique de celui avoisinant le tampon,
- Toutes sujétions de finitions.

Justification de la tenue mécanique des ouvrages

Une note de calcul particulière justifiant la tenue mécanique des tuyaux réalisés par forage, fonçage, fondés sur pieux, mis en œuvre avec moins de 0,80 m de charge sous chaussée ou parking, et de pression hydraulique intérieure supérieure à 4 m de hauteur d'eau (0,04 MPa) sera remise par l'entrepreneur pour acceptation au maître d'œuvre.

Il en sera de même pour les ouvrages en béton, coulés en fouille ou sur le site dans les conditions prévues de :

- décoffrage
- remblayage partiel ou total
- compactage et mise en service des chaussées ainsi que pour les tuyaux constitués d'autres matériaux relevant de règlements techniques ou de normes.
- La justification mécanique des autres ouvrages s'effectuera selon les prescriptions de la norme NF EN 1295-1 ou équivalent, de l'article 3 du fascicule 70 du C.C.T.G. et de l'article 5.5.1 du CCTP
- les paramètres relatifs à la canalisation, seront ceux fournis par les fabricants

5.6.1 Terrassement en tranchée et remblaiement

L'entrepreneur devra apporter le plus grand soin à l'exécution des fouilles. Il est responsable des accidents ou dommages qui par son fait, pourraient survenir.

La responsabilité de l'entrepreneur en la matière est affirmée par le décret n° 65-48 du 8 janvier 1965 portant règlement d'administration publique pour l'exécution des dispositions du titre II du code du travail dont l'application est précisée par les circulaires du ministre du travail.

Les travaux comprennent :

- l'ouverture des tranchées,
- le dressage du fond et des parois,
- les protections, blindages, épaissements, etc. ... si nécessaire,
- le remblaiement des tranchées (après intervention des lot concernés par ces tranchées) compris mise en œuvre de grillage avertisseur pour toutes les tranchées, avec compactage et évacuation des matériaux en excédent.

Le pompage éventuel nécessaire pour évacuer des venues d'eau fait implicitement partie des prestations du présent lot. Les terrassements en terrain de toute nature, y compris éléments d'anciennes fondations susceptibles de subsister sur le site, sont réputés inclus dans le prix de l'entreprise.

Pour chacune des tranchées précisées ci-dessous, les prescriptions générales suivantes devront être respectées :

- Les tranchées devront être parfaitement rectilignes, le nivellement du fond faisant implicitement partie des travaux.
- d'une façon générale aucune atteinte ne devra être apportée aux végétaux lors de la réalisation des travaux,
- L'entreprise devra exécuter les travaux de manière à ne porter aucun dommage au bâti (dégradations, fissurations...) et au mobilier urbain. Un constat préalable pourra être établi à la demande du maître d'œuvre ou de l'entrepreneur.
- les terrassements seront descendus à une profondeur telle qu'il y ait toujours au moins 10cm de sable entre la canalisation et le fond de la tranchée,
- au fond des tranchées et jusqu'à dix centimètres au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation, le remblai s'effectuera avec du sable, compris blocage soigné des flancs des canalisations,
- tous les grillages avertisseurs seront fournis et posés par l'entrepreneur titulaire du présent lot, aux couleurs normalisées (NF T 54 080) en fonction des différents réseaux. Largeur : 0,40m minimum, grillages avertisseurs situés à 0.30m minimum des réseaux,
- Les matériaux pour remblai seront soit de la grave naturelle 0/80 de classe D3, soit des déblais provenant des terrassements après leur identification géotechnique et accord du maître d'œuvre, conformément au guide technique "remblayage de tranchées" du SETRA LCPC et à la norme NFP 98-331 ou norme de contenu équivalent.

Le réemploi sera refusé dans les cas suivants:

- matériaux très humides ou saturés en eau
- matériaux gelés.
- Le remblaiement s'effectuera par couches de 20cm compactées successivement. Le compactage sera effectué à l'aide d'un engin mécanique de façon à obtenir une densité sèche en place au moins égale à 95 % de celle de l'essai PROCTOR modifié.
- Le remblaiement sera effectué en béton après enrobage en sable (minimum de 20 cm) des canalisations, dans les cas où la distance entre la génératrice supérieure est inférieure à 80cm par rapport à la côte finie de la couche de forme.

- L'entreprise reste responsable de la tenue de ses remblais.
- la remise en état de la chaussée et des terrains avoisinants à l'identique de ceux des existants, en cas de réalisation de réseaux en dehors des limites de création ou de reprise des revêtements de surfaces.

L'évacuation des excédents des déblais dus au foisonnement, des canalisations et des ouvrages sont à la charge de l'Entreprise ainsi que la remise en état des revêtements détériorés (voirie enrobée, espaces verts, bordures, dallages).

Ce prix s'applique quelque soit la profondeur de la tranchée.

5.6.2 Canalisation

Les canalisations du réseau d'évacuation des eaux pluviales sont constituées de béton de résistance à la compression comprise entre 30 et 70 MPA (dans carotte prélevée sur le tuyau) et conformes aux normes NFP 16-100 et NFP 16-341 (ou normes européennes équivalentes). Elles seront à joints souples et à lèvres, montés en usine dans l'about femelle.

Elles feront l'objet de la certification de qualité : agrément SP béton ou agrément équivalent.

Le diamètre des canalisations du réseau EP ne seront jamais inférieur à Ø200 et Ø160 pour les canalisations d'EU.

Pour les diamètres inférieurs à 300 mm, les tuyaux sont en PVC, série CR8 ou CR16, série assainissement, de caractéristiques conformes à la norme NFP 16-352 (marqué NF A). Des solutions en polyéthylène (NFT 54-072), PVC recyclé, poly propylène ou en fonte (NF EN 598) pourront être proposées.

Pour le PVC, les joints sont en joint collé pour les diamètres inférieurs à Ø160 et à bague de joint (marquée NF-SP) pour les autres diamètres (chaque bague ne doit être impérativement utilisée que dans la gorge pour laquelle elle a été conçue).

L'entrepreneur doit s'assurer que la résistance des tuyaux correspond bien à la charge (Remblais et surcharges roulantes) qu'ils ont à supporter.

L'entrepreneur doit s'assurer que la résistance des tuyaux correspond bien à la charge (Remblais et surcharges roulantes) qu'ils ont à supporter.

La pose des canalisations

Les canalisations ne doivent pas posséder de défauts apparents ni de corps étrangers à l'intérieur.

La coupe des tuyaux doit être au maximum évitée et n'est autorisée que par sciage ou tronçonnage.

Avant toute opération, l'entrepreneur vérifiera que la portance du fond de fouille est au moins égale à 4 MPa. Si elle est inférieure à 4 Mpa, on procédera à une substitution du matériau en place par :

- soit un radier béton
- soit une grave naturelle compactée (50cm d'épaisseur minimum) après intercalation d'un géotextile.

Les éléments sont posés à partir de l'aval et l'emboîture femelle des tuyaux est dirigée vers l'amont.

Chaque élément est descendu sans heurt dans la tranchée et présenté dans l'axe de l'élément précédemment posé, emboîté, réaligné et calé.

Les tuyaux sont posés en files bien alignées et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs.

Avant la mise en place, chaque tuyau est contrôlé par le poseur et les abouts mâle et femelle sont nettoyés. Avant l'emboîtement, les garnitures d'étanchéité et les abouts mâle et femelle sont lubrifiés, le cas échéant, selon les prescriptions du fabricant, avec un produit approprié.

L'emboîtement est réalisé par une poussée progressive exercée suivant l'axe de l'élément précédemment posé et de l'élément en cours d'assemblage, en s'assurant que les abouts restent propres.

L'emboîtement par poussée d'un godet de pelle lorsqu'elle agit par saccades brutales est interdit, une protection de l'extrémité de l'élément est obligatoire.

Après assemblage, le jeu entre les extrémités des éléments adjacents est maintenu dans les tolérances indiquées par le fabricant.

Le contrôle du bon alignement des tuyaux et la vérification que leur pente est régulière et conforme au projet sont les tâches essentielles de la pose.

Regards visitables de diamètre 0.80 m comportant :

- radier béton avec décantation de 50 cm mini par rapport au Fils d'Eau le plus bas pour les EP et avec cunette destinée à assurer la continuité hydraulique et plage avec inclinaison 10% de chaque côté de la cunette pour les EU.
- piédroits arasés à + 0,10m de hauteur minimum au-dessus de la génératrice supérieure extérieure de la canalisation, scellement étanche des canalisations, conforme aux prescriptions du fournisseur, dans ces piédroits,
- cheminée en éléments préfabriqués béton de 0,80m d'épaisseur minimum assemblés entre eux avec feuillure et joint mortier ou cordon mastic de diamètre 20mm,
- Éléments de tête en béton armé avec trou d'homme compris feuillure pour tampon (épaisseur 0,20m minimum),
- échelons pour regards en acier galvanisé de diamètre 20mm au minimum,
- lorsque la profondeur du regard excèdera 1,30m, des échelons seront munis d'anneaux permettant le passage d'une crosse.
- Compris fouilles, remblaiement et pilonnage ou épandage de l'excédent ; radier et piédroit béton de gravillon et CPJ-CEM II/A ou B 32,5 dosé à 350 kg/m³, aciers d'armature, coffrage, refluage et lissage du radier ; transport, mise en place, réglage et scellement des rondelles préfabriquées et de l'élément de tête ; fixation des cadres de tampon fonte dans la feuillure de l'élément de tête.

Tampons de couverture

Les tampons et grilles de couverture des regards sont en fonte de série A15 à F900, suivant la Norme EN 124 de 1994.

Tous les tampons implantés dans des zones avec des revêtements (béton, pavés, pierres,...) sont à remplissage (de type RC40 de PAM ou similaire) assurer par un remplissage, une finition identique à celles des zones dans lesquels ils sont placés.

Les échelons des regards sont, galvanisés ou en aluminium de 25 mm de diamètre ainsi que la crosse.

Le poste comprend également la remise à niveaux des tampons des regards existants, selon les nouvelles cotes projet.

Réalisation des ouvrages

Les cunettes des regards coulés en places sont obligatoirement réalisées en béton, renforcé au mortier dosé à 450 kg/m³ de ciment, parfaitement lissé et toutes arêtes arrondies avec les plages inclinées à 10%.

Les plaques de fermeture, les trappes de visite et les échelons sont posés dès construction de l'ouvrage. Les ouvrages de récolte des eaux de ruissellement devront pouvoir remplir leur office dès construction (y compris pendant la 1^{ère} phase de voirie).

Le cadre des dispositifs de fermeture sera scellé à une cote permet-tant le raccordement à la chaussée, au trottoir ou à l'accotement. Les dispositifs de fermeture (tampons, tampons hydrauliques, grilles...) seront posés de manière à ne créer aucune dénivellation sur les chaussées ou les trottoirs.

Il sera utilisé un moyen de levage et de transport adapté au volume et au poids des différents dispositifs de fermeture.

Une garantie de scellement sera assurée par l'entrepreneur pendant une durée d'un an à compter de la date de mise en place. Pendant cette période, les scellements seront repris à la charge de l'entreprise ainsi que le remplacement du dispositif de fermeture détérioré du fait du mauvais scellement.

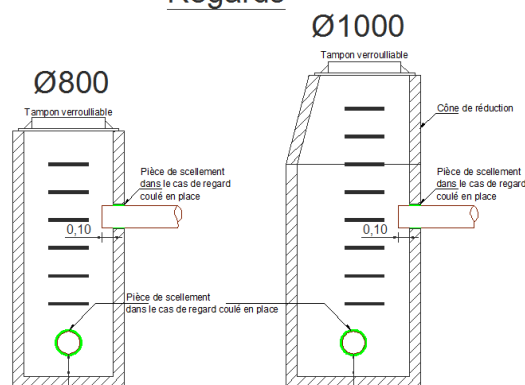
Pour tous les regards des eaux pluviales de voiries, une décantation de 0.50 est à prévoir.

L'Entrepreneur doit rehausser et incliner plus ou moins les tampons des regards de visite et les grilles, de façon à faire épouser le profil d'aménagement de surface prévu.

En fin de chantier, l'Entreprise doit fournir les crosses.

Ce prix comprend également la fourniture et la pose de regard 1200 x 1200 et 1500 x 1500 et 1500x1000 conformément aux plans et les précipitations ci-dessous

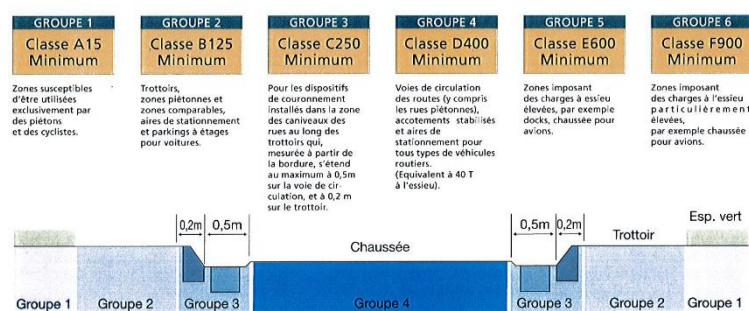
Regards



Nota : Ce prix comprend également la réalisation de regards de dimensions supérieures au Ø1000.

Les normes en vigueur

EN 124, de 1994 est la norme européenne concernant les dispositifs de couronnement et de fermeture pour les zones de circulation utilisées par les piétons et les véhicules. Elle répartit donc les lieux d'utilisation des dispositifs en 6 groupes appelés «classes» en tenant compte des charges appliquées et de l'effet dynamique lié à la vitesse.



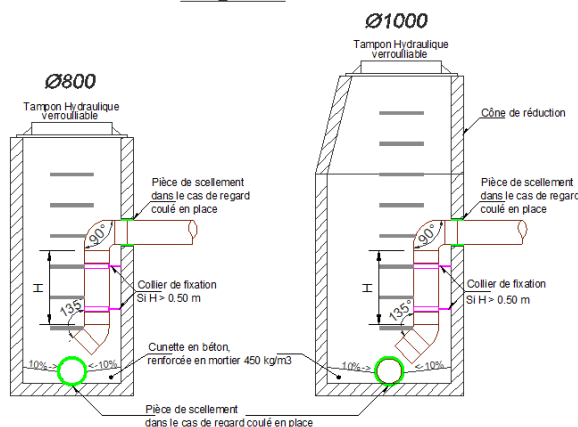
Voir prescriptions décrites précédemment, relatives au réseau EP.

Mise en œuvre de tampons hydrauliques avec étanchéité absolue aux odeurs.

Tampons en fonte et à remplissage comme décrit dans réseau EP.

En cas de décalage entre les fils d'eaux des canalisations d'arrivée et de départ, les regards seront équipés de chutes accompagnées (Ø dito canalisation d'arrivée) et de cunettes fortement pentées, afin d'éviter l'amoncellement des débris en fond de regard.

Regards



Chute accompagnée pour EU

5.6.4 Raccordement sur le réseau existant

L'entreprise titulaire du présent lot aura à sa charge le raccordement des réseaux humides à créer sur l'existant (Deux points de raccordement EP et un points de raccordement EU).

Ce prix comprend :

- toutes les autorisations aux services compétents pour ouverture de tranchée sur domaine public,
- les sondages éventuels pour vérifier la possibilité de se raccorder gravitairement au Fe de l'existant,
- la réalisation des fouilles y compris découpe de chaussée, déblais avec évacuation en centre de tri,
- la fourniture, la pose et raccordement de la canalisation sur l'existant en tenant compte des contraintes du concessionnaire du réseau,
- le remblaiement, la remise en état de la chaussée à l'identique de celle existante, ainsi que la finition des branchements.

5.6.5 Certificats

Contrôle visuel du réseau d'assainissement

Il sera procédé à un contrôle général du réseau en présence du Maître d'œuvre, de l'exploitant et de l'entrepreneur ou de leurs délégués.

Le contrôle portera notamment sur :

- le respect des niveaux, côtes des ouvrages et longueurs des tronçons ;
- la pose des canalisations (pentes et joints) ;
- la pose des appareillages ;
- la conformité des regards et des dispositifs de fermeture ;
- l'écoulement (respect des pentes, absence de branchements péné-trants) ;
- l'absence de fissures ou cassures ;
- la propreté des ouvrages.

L'entreprise devra remédier à ses frais aux imperfections pour malfaçons constatées et indiquées dans le procès-verbal et justifier, à ses frais, leur bonne réparation.

Epreuves d'étanchéité

L'Entrepreneur devra fournir, au plus tard le jour de la réception, au Maître d'Œuvre, un rapport attestant que l'Entreprise a fait faire un examen des égouts et canalisations d'assainissement suivant la CIRCULAIRE DU 16 MARS 1984 (tests d'étanchéité par remplissage tronçon par tronçon) et ce, à ses frais.

Cet examen pourra être réalisé par une entreprise au choix de l'Entrepreneur, toutefois avant tout examen, ce dernier doit avoir obtenu l'accord du Maître d'Œuvre sur son choix.

Est réputé inclus dans ce prix les réfections répétitives des essais jusqu'à satisfaction des conditions d'étanchéité. Ces essais sont exécutés à l'eau et sont opérés par tronçons de canalisations, allant d'un regard au suivant. Pour l'essai à l'eau, la pression est de 0,04MPa pendant un minimum de 30 minutes après le délai d'imprégnation. (La fourniture de l'eau et sa mise en œuvre est à la charge de l'entreprise).

Tout essai révélant des fuites entraînera la réfection des joints défectueux, la réparation des fissures et un nouvel essai jusqu'à ce que soit obtenue l'étanchéité.

Contrôles caméra

Les essais d'étanchéité et d'écoulement seront complétés obligatoirement par un contrôle visuel complet réalisé sur la totalité du réseau par un système de caméra de l'intérieur des canalisations et un rapport sera fourni à la Maîtrise d'Oeuvre avant réception (contrôle réalisé par un organisme agréé soumis à l'accord de la MOE et à la charge de l'entreprise). Toute anomalie décelée sera réparée.