




Ville de Grigny



BOUCLAGE HTA

DCE

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES TRAVAUX DE VRD

Maitre d'ouvrage :		GRAND PARIS AMENAGEMENT Immeuble CARRE HAUSSMANN 52 boulevard de l'Yerres 91 030 Evry		
Maitre d'œuvre :		BATT 16 avenue Carnot 91140 MASSY tél : 01.69.07.34.33 mail : batt@batt.fr		PAULE GREEN 148 boulevard Chanzy 93100 - MONTREUIL tél : 01.73.55.30.00

N° Affaire	Code Phase	Code descriptif	Chrono	Indice
3714	DCE	CTP	01	A

Date	Indice	Modification	Auteurs	Relecteur
2025.10.31	A	Première émission	DL	DL

Sommaire

1	INDICATIONS GENERALES	5
1.1	OBJET DU MARCHE	5
1.2	PRESENTATION DE LA ZONE DE TRAVAUX	5
1.3	PLANNING ET PHASAGE	6
1.4	REGLEMENTATION GENERALE	7
1.5	DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE	8
1.6	CONTROLES ET VERIFICATIONS	9
1.6.1	GENERALITES	9
1.6.2	CONTROLE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES	9
1.7	OBLIGATION DU TITULAIRE DU LOT	9
1.7.1	ETABLISSEMENT DES PROCEDURE DE DT-DICT	9
1.7.2	PPSPS	10
1.7.3	DOSSIER D'EXECUTION	10
1.7.4	PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT (PAE) OU PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT (PRE)	11
1.7.5	PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX ET CALENDRIER D'EXECUTION	12
1.7.6	SONDAGES ET ESSAIS DE SOL – RECHERCHE DE RESEAUX EXISTANTS	13
1.7.7	IMPLANTATION - PIQUETAGE	14
1.7.8	COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS	15
1.7.9	GESTION DU CHANTIER	15
1.7.10	CONTRAINTES	20
1.7.11	OUVRAGES EXISTANTS ET OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES	20
1.7.12	CIRCULATION – PLATELAGE – DEPOT	22
1.7.13	DISPOSITIONS RELATIVES AU RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	22
1.7.14	TRI DES MATERIAUX ET DES DECHETS	23
1.7.15	GESTION DIFFERENCIEE DES DECHETS	28
1.7.16	TRAVAUX COMPLEMENTAIRES – PROTECTION ET NETTOYAGE	31
1.8	DOSSIER DE RECOLEMENT	35
2	TRAVAUX PREPARATOIRES ET TERRASSEMENTS GENERAUX	37
2.1	REGLEMENTATION	37
2.2	PROTECTIONS DES ARBRES	38
2.3	DECROUTAGE D'ENROBE	39
3	TRAVAUX DE VOIRIE	41
3.1	REGLEMENTATION	41
3.1.1	VOIRIE EN ENROBE	41
3.2	HYPOTHESES POUR LA CONSTITUTION DES STRUCTURES	43
3.3	MATERIELS ET MATERIAUX MIS EN ŒUVRE	44
3.3.1	BETON BITUMINEUX	44
3.3.2	LIANTS HYDROCARBONES EMPLOYES POUR LES COUCHES D'ACCROCHAGE ET COUCHE D'IMPREGNATION	44

3.4	OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLE ET DE RECEPTION	44
4	TRAVAUX DE TRANCHEES	45
4.1	REGLEMENTATION	45
4.2	HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL	45
4.3	MATERIELS ET MATERIAUX MIS EN ŒUVRE	46
4.3.1	GRILLAGE AVERTISSEUR	46
4.3.2	MATERIAU POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	46
4.3.3	MATERIAUX POUR LIT DE POSE ET ASSISE	47
4.4	DESCRIPTION DES OUVRAGES	48
4.5	MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX	48
4.5.1	GENERALITES	48
4.5.2	OUVERTURE DES TRANCHEES	49
4.5.3	PREPARATION DU FOND DE FOUILLE	49
4.5.4	REMBLAIEMENT DES TRANCHEES ET EVACUATIONS DES TERRES EXCEDENTAIRES	50
4.6	OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLE ET DE RECEPTION	50
4.6.1	CONTROLE DES FONDS DE TRANCHEE ET DE FOUILLE	50
4.6.2	CONTROLE DU COMPACTAGE DES REMBLAIS	50
4.6.3	CONTROLE DES NIVEAUX DE REMBLAIEMENT	51
5	TRAVAUX DE GENIE-CIVIL POUR RESEAUX SECS	52
5.1	REGLEMENTATION	52
5.2	MATERIELS ET MATERIAUX MIS EN ŒUVRE	52
	FOURREAUX	52
5.3	MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX	52
	FOURREAUX	52
5.4	OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLE ET DE RECEPTION	53
5.4.1	CONTROLE DE POSE DES FOURREAUX DIVERS	53

1 INDICATIONS GENERALES

1.1 OBJET DU MARCHE

Le présent CCTP, définit les caractéristiques techniques et les modalités techniques d'exécution des travaux de bouclage HTA au sein de la ZAC centre-ville à Grigny.

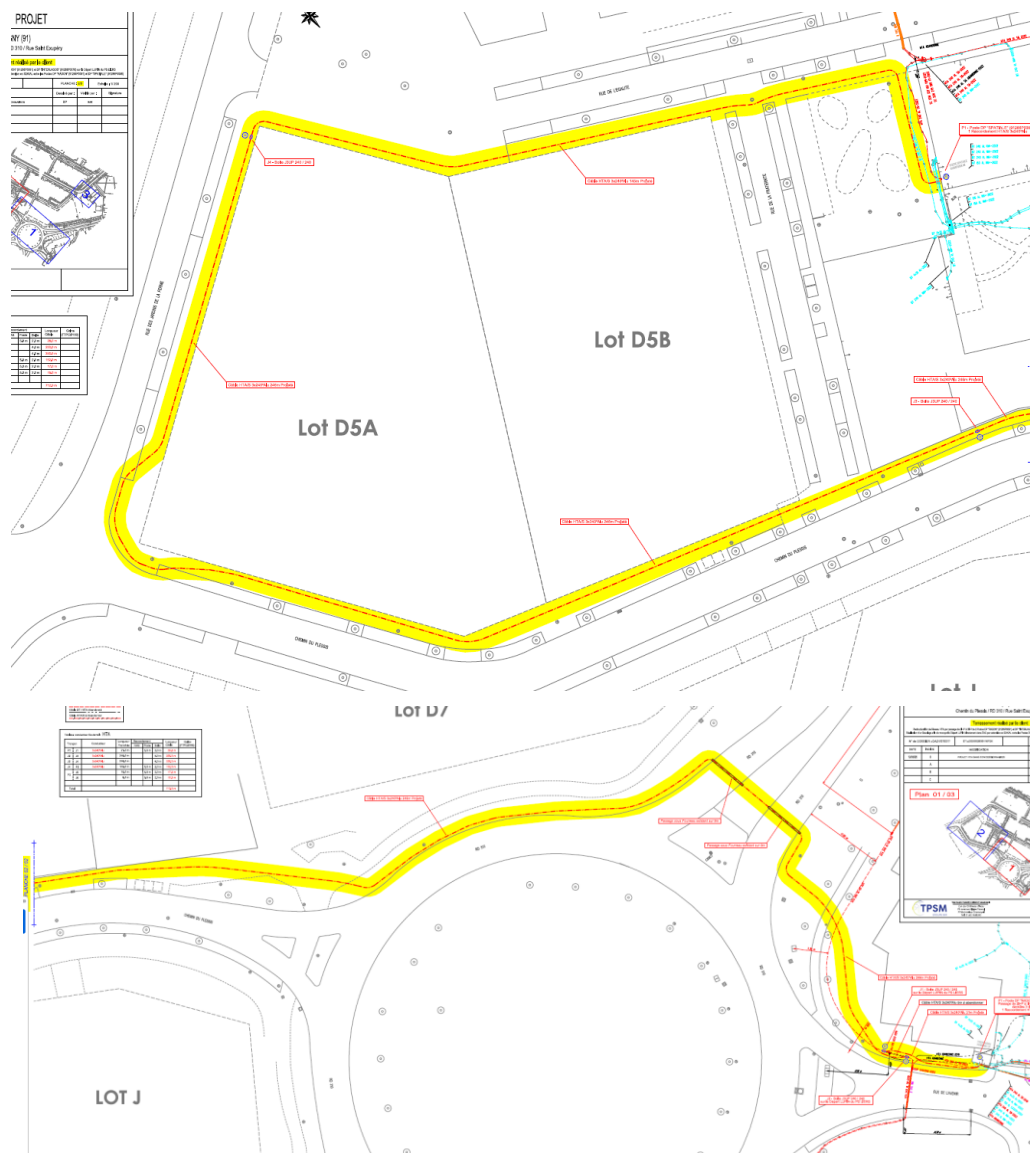
La Maîtrise d'œuvre de ces travaux est assurée par :

- Le Bureau d'Etudes Techniques VRD : **BATT**
- Le paysagiste : **PAULE GREEN**

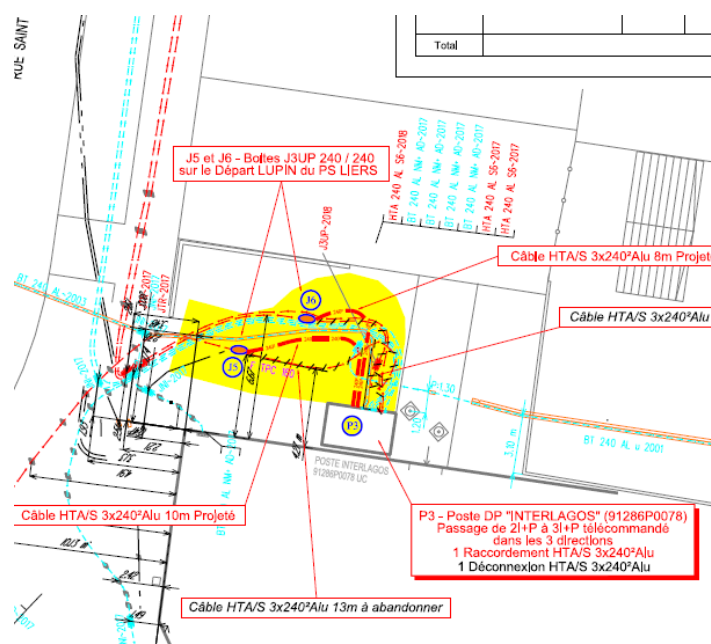
1.2 PRESENTATION DE LA ZONE DE TRAVAUX

L'objet des travaux consiste en la réalisation d'une tranchée y compris réfection pour déroulage d'un câble HTA sur environ 650ml (déroulage du câble par Enedis) et de fouilles de raccordement au sein de la ZAC Centre-Ville à Grigny.

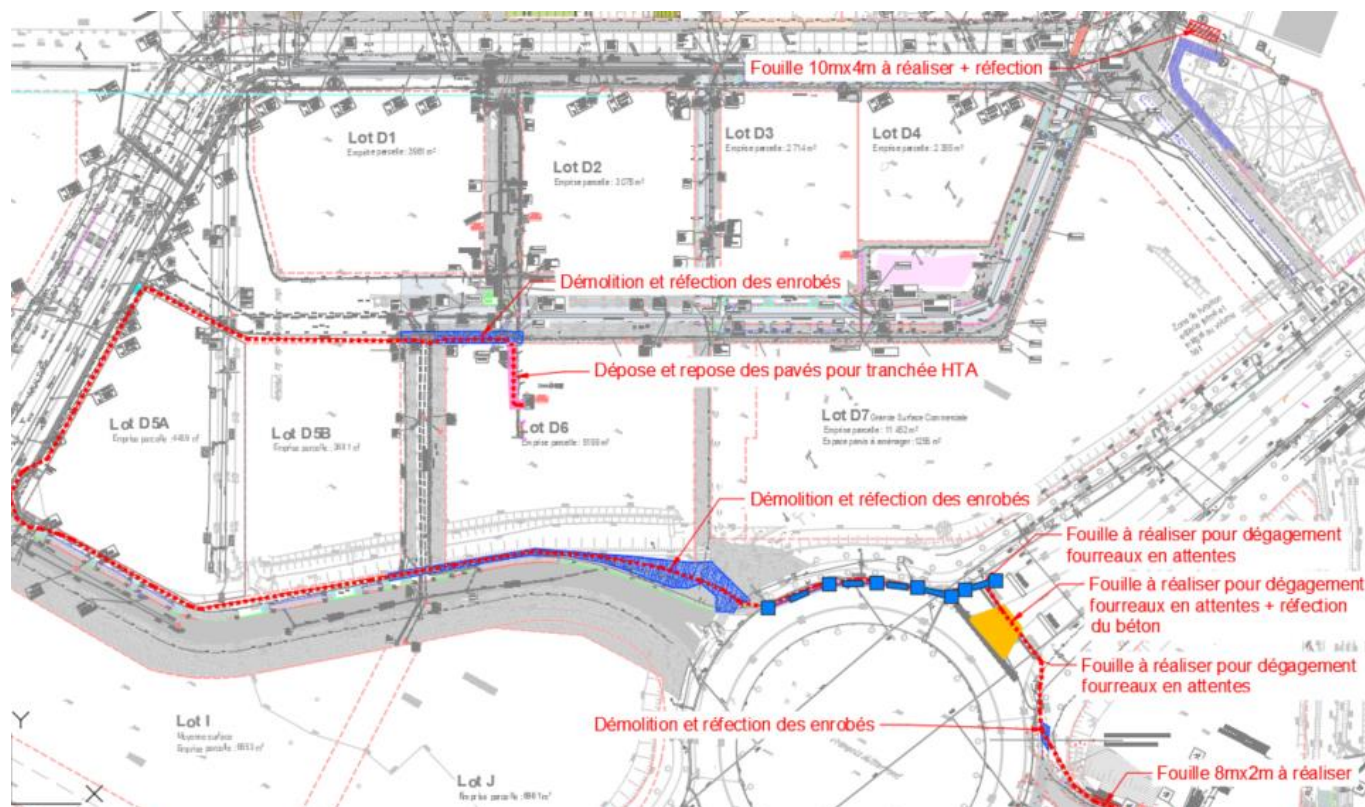
Tracé du réseau HTA (voir plan des travaux et plans du projet Enedis en annexe) :



Fouille de raccordement à réaliser devant le poste de transformation INTERLAGOS :



Plan général des travaux :



1.3 PLANNING ET PHASAGE

L'entrepreneur se rapprochera d'Enedis pour la coordination des travaux ainsi que la ville et le département pour obtenir l'ensemble des autorisations administratives.

La tranchée devra être ouverte par tronçon de 250ml et l'entrepreneur devra la protection de celle-ci jusqu'au remblaiement et réfection des structures et revêtements.

De délai pour la réalisation de l'ensemble des travaux est fixé à 2 mois + 1 mois de période de préparation.

1.4 REGLEMENTATION GENERALE

Les travaux seront réalisés conformément à la réglementation en vigueur.

L'entrepreneur garantit que l'ensemble des installations sera établi suivant les règles de l'art et suivant les prescriptions, lois, décrets, arrêtés ministériels et nommes actuellement en vigueur.

L'entrepreneur est réputé connaître l'ensemble de ces normes et règlements, et notamment la liste non exhaustive ci-dessous.

Textes réglementaires

Code de l'Environnement	Livre 5 – Prévention des pollutions, des risques et des nuisances
Code du patrimoine	Livre V - Archéologie
Décret n°2011-1241 (modifié décret n°2012-970 du 20 août 2012)	Travaux à proximité d'ouvrages souterrains, aériens ou subaquatiques de transport et de distribution
Décret n°92-158 du 20/02/1992	Plan de Prévention de Sécurité
Décret n°2012-639 du 4/05/2012 (modifié décret n°2013-594 du 5 juillet 2013)	Relatif aux risques d'exposition à l'amiante
Circulaire du 15 mai 2013	Portant instruction sur la gestion des risques sanitaires liés à l'amiante dans le cas des travaux sur les enrobés amiantés du réseau national non concédé
Loi n°92-646 du 13/07/1992	Loi sur l'élimination des déchets et la récupération des matériaux
Loi n°2005-102	Pour l'égalité des droits et des chances, la participation et la citoyenneté des personnes handicapées
Décret n°2006-1658	Relatifs à l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
Arrêté du 15/01/2007 (modifié arrêté du 18 septembre 2012)	Relatif aux prescriptions techniques pour l'accessibilité de la voirie et des espaces publics
Arrêté du 12 septembre 2006	Relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L.253-1 du Code rural et de la pêche maritime
Loi n°2015-992 du 17 août 2015 (modifiée par loi n°2017-86 du 27 janvier 2017 – loi n°2016-816 du 20 juin 2016 – loi n°2016-1087 du 8 août 2016 – loi n°2015-1786 du 29 décembre 2015)	Relative à la transition énergétique pour la croissance verte
Arrêté du 22 décembre 2015	Relatif à la lutte contre Ceratocystis platani, agent pathogène du chancre coloré du platane

Normes, DTU et CCTG

NF S70-003-2	Travaux à proximité de réseaux – Partie 2 : techniques de détection sans fouille
NF S70-003-3	Travaux à proximité de réseaux – Partie 3 : Géoréférencement des ouvrages

Guides généraux et règles techniques professionnelles

E 9434-2	Guide du Ministère de l'Équipement (signalisation temporaire)
OPPBTP D6 G 08 22	Signalisation temporaire sur les chantiers
CEREMA	Piétons et chantiers urbains : Obligations, préconisation, mise en œuvre
CERTU	Signalisation temporaire - manuel du chef de chantier Volume 3 voirie urbaine
Ministère de la transition écologique et solidaire – Observatoire national DT DICT	Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité de réseaux : Fascicule 1 – Dispositions Générales Fascicule 2 – Guide technique Fascicule 3 – Formulaires et autres documents pratiques
OPPBTP A4 G 03 18	Guide « Prévention du risque amiante »

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, les documents énoncés ci-dessus, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

1.5 DOCUMENTS TECHNIQUES DE REFERENCE

Les documents graphiques et descriptions techniques du présent dossier ne constituent que des principes, dont la précision n'est donnée qu'à titre d'exemple afin d'illustrer au mieux l'esprit du projet.

En conséquence, les entreprises sont tenues de vérifier impérativement ces documents de principe et de les accepter ou de les modifier afin que ceux-ci constituent les pièces du marché.

L'étendue et la consistance des travaux sont définies sur les pièces suivantes :

PIECES ECRITES			
1.1	DCE	CCTP	VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
1.4	DCE	DQE	VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
1.7	DCE	BPU	VOIRIE ET RESEAUX DIVERS
PIECES GRAPHIQUES			
2.1	DCE	PLAN	TOPOGRAPHIE EXISTANT
2.2	DCE	PLAN	RESEAUX EXISTANTS
2.3	DCE	PLAN	PLAN GENERAL DES TRAVAUX

1.6 CONTROLES ET VERIFICATIONS

1.6.1 GENERALITES

L'Entrepreneur reconnaît :

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

Il ne saurait se prévaloir à l'encontre de la responsabilité résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier d'appel d'offre, lesquelles sont réputées n'être fournies qu'à titre indicatif. Il sera tenu de les vérifier et de les compléter à ses frais par tous sondages nécessaires.

1.6.2 CONTROLE DES DOCUMENTS GRAPHIQUES

Avant toute exécution de travaux, l'Entrepreneur devra procéder à la vérification des cotes de tous les plans qui lui seront remis. Il se conformera strictement aux cotes écrites figurées aux plans, à l'exécution de tout relevé à l'échelle. Toute erreur ou omission devra être signalée au Maître d'Œuvre avant exécution.

1.7 OBLIGATION DU TITULAIRE DU LOT

1.7.1 ETABLISSEMENT DES PROCEDURE DE DT-DICT

Le titulaire du marché doit instruire une procédure « DT-DICT » conformément 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.

Le titulaire du marché doit établir « DT-DICT » au plus tard 14 jours (jours fériés non compris) avant la date de début d'exécution des travaux.

La DT du projet, datée du 19/03/2024, porte la référence **2024032900548PFF**

Il est rappelé à l'entreprise que la DICT doit également être faite par ses éventuels cotraitants et sous-traitants.

1.7.2 PPSPS

L'entrepreneur est tenu de remettre un Plan Particulier de Sécurité et de Protection de la Santé (PPSPS) relatif aux travaux qui lui sont confiés et de faire parvenir les renseignements s'y rapportant avant toute intervention sur le chantier.

Le PPSPS mentionnera notamment l'ensemble des risques encourus (risques pris par les employés au cours de leur travail, risques exportés et importés, risques dus au chantier) ainsi que les mesures prises pour les éviter ou les combattre.

1.7.3 DOSSIER D'EXECUTION

Le dossier remis aux Entrepreneurs lors de la consultation, pourra servir de base au dossier d'exécution. L'Entrepreneur aura à sa charge les plans complémentaires ou de détails nécessaires à la bonne exécution des ouvrages.

Dans les délais prescrits au C.C.A.P, les entrepreneurs devront présenter les plans de détail pour exécution de leurs ouvrages. Seront précisées toutes les indications nécessaires à une parfaite connaissance des ouvrages et à leur mise en place. L'Entrepreneur devra établir les plans d'exécution de tous les ouvrages et les notes de calcul qui s'avèreraient nécessaires. Ces plans devront notamment comprendre les levés à jour de l'existant (émergences, position et altimétrie des seuils, clôtures...)

Avant toute mise en fabrication, les entrepreneurs remettront au Maître d'œuvre leurs plans d'exécution et leurs notes de calculs pour approbation. Cette approbation ne saurait en aucun cas couvrir l'Entrepreneur si, par la suite, il se révélait des erreurs ou malfaçons.

Ces études techniques seront menées sous la seule responsabilité de l'entrepreneur. Les cotes indiquées aux plans ne sont données qu'à titre purement indicatif.

Toutefois, il est entendu que toutes les dispositions devront être prises pour éviter de modifier la section des ouvrages telle qu'elle est indiquée sur les plans du Maître d'Œuvre ayant participé à l'élaboration du projet.

Les entrepreneurs procéderont, dans les plus courts délais, à l'étude approfondie du projet afin de faire connaître, au Maître d'Œuvre, toutes les objections ou observations éventuelles utiles à la mise au point des détails. Cette mise au point entraînera, si besoin est, la production par le Maître d'Œuvre de descriptions et de détails complémentaires précisant les dispositions de principe.

En aucun cas, l'aspect architectural du projet ne pourra être modifié sans l'accord du Maître d'œuvre.

Le Maître d'œuvre aura la possibilité d'apporter dans le cadre des indications des plans et des spécifications du projet les modifications qui leur paraîtront souhaitables.

Ces documents seront adressés avec Bordereau d'envoi en 1 exemplaire papier au Maître d'Œuvre pour visa de ces derniers, au moins trois semaines avant la date prévue pour la réalisation. Ils comprendront, entre autres :

- Le plan des installations de chantier (PIC),
- Les divers plans d'EXE au 1/200
 - Nivellement,
 - Assainissement,
 - Coordinations Réseaux/tranchées communes,
 - Plan de borduration et calepinage des pierres,
 - Plan de signalisation
- Diamètres, natures, classes de résistance et fournisseurs des canalisations, regards et fontes
- Fiche d'identification des matériaux

- Classifications GTR et granulométries des matériaux utilisés,
- Planches de structures des chaussées,
- Procédures de contrôle qualité des ouvrages,
- Procédures de gestion des non-qualités,
- Modalités de compactage (type et classification du matériel utilisé, nombre de passes, épaisseur des couches, procédures de contrôle qualité)
- Les notes de calculs des chaussées,
- Les divers plans de détail et coupes

En cours d'exécution, tous les plans de détails complémentaires établis par les entreprises, seront fournis en un exemplaire et remis au Maître d'Œuvre au moins deux semaines avant le début des travaux.

Tout plan de détail soumis à l'approbation, aussi bien pendant la période de préparation qu'en cours d'exécution, doit être accompagné de toutes les pièces et plans nécessaires à sa bonne compréhension et à son examen. Aucun ouvrage ne pourra être réalisé sans validation de ses documents d'EXE par la maîtrise d'œuvre

1.7.4 PLAN D'ASSURANCE ENVIRONNEMENT (PAE) OU PLAN DE RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT (PRE)

L'entrepreneur devra établir en phase période de préparation, un plan d'assurance environnement ou un plan de respect de l'environnement (PRE). Il énonce, de manière concrète, les moyens et procédures que le titulaire s'engage à mettre en œuvre pour respecter les prescriptions environnementales fixées par le maître d'ouvrage dans la notice de respect de l'environnement (NRE) ou autre document en tenant lieu, et pour prévenir et/ou réduire les impacts sur l'environnement et intervenir en cas d'anomalies, voire d'accidents. Il respectera au minimum les pourcentages en masse des matériaux issus du réemploi, de la réutilisation ou du recyclage de déchets conformément à l'article 79 de la loi n°2015-992.

Le PRE est établi par le titulaire spécifiquement pour l'opération. Il peut intégrer des dispositions préexistantes dans le système de management environnemental du titulaire, tout en assurant leur adaptation au contexte de l'opération.

Le PRE du titulaire comprend :

- Une note d'organisation générale environnement avec,
 - Une analyse préalable du contexte environnemental et des contraintes à prendre en compte, en conformité avec les exigences définies par le maître d'ouvrage ;
 - L'organisation mise en place, avec mention des missions et responsabilités des personnels en charge de l'application du PRE ;
 - Les dispositifs prévus pour maîtriser ou réduire les impacts environnementaux ;
 - Les éventuelles propositions pour le réemploi de matériaux extérieurs au chantier ;
 - La nature et la situation des travaux et/ou des tâches d'exécution concernées par des dispositions spécifiques relatives à l'environnement, avec mention des nuisances et risques potentiels au regard de l'environnement en lien avec ces tâches ;
 - Les modalités de surveillance et contrôle de ces travaux et/ou tâches, dont,
 - La liste des éventuels points d'arrêt et points critiques en matière environnementale, et les modalités associées,
 - Le programme de contrôle environnemental ;

- La liste des procédures environnementales pour assurer la conformité de l'exécution des ouvrages à la législation, à la réglementation et aux exigences spécifiées par le maître d'ouvrage,
 - Procédures d'exécution liées à la prise en compte des exigences environnementales,
 - Procédures relatives au traitement des non-conformités en matière environnementale, susceptibles de se produire lors de l'exécution des travaux,
 - Procédures de traitement de pollution accidentelle, et procédures en cas d'interventions extérieures et en cas d'urgence ;
- L'articulation entre les dispositions du PRE (incluant la gestion des déchets), le projet des installations de chantier, et la Procédure d'urgence et de capacité à réagir ;
- La description des moyens d'information à l'attention du personnel du titulaire, des sous-traitants et fournisseurs, sur les dispositions prévues au PRE ;
- Les cadres de documents de surveillance et contrôles en matière environnementale.

En outre, le PRE du titulaire comprend les modalités de respect des exigences environnementales (dont déchets) par ses sous-traitants et fournisseurs, et leur engagement vis-à-vis des dispositions prévues.

1.7.5 PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX ET CALENDRIER D'EXECUTION

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre, le programme d'exécution des travaux conforme au CCAG Travaux.

Le programme des travaux fera apparaître notamment les éléments suivants :

- Les caractéristiques et le nombre des engins prévus pour la réalisation des ouvrages précédemment décrits dans le présent C.C.T.P ;
- Le calendrier d'exécution et les points clés de la coordination avec les autres lots et les concessionnaires ;
- Le projet des installations de chantier ;
- L'organisation des circulations sur le chantier ;
- Les opérations de contrôles prévues dans le présent C.C.T.P.

Le calendrier d'exécution des travaux présentera les tâches critiques et leur enchaînement. Il précisera pour chaque tâche la date prévue pour son exécution et la marge de temps disponible, ainsi que les tâches qui conditionnent le délai d'exécution de l'ouvrage.

Les travaux pouvant être exécutés en plusieurs étapes échelonnées dans le temps. Hors cas de circonstances imprévisibles prévues au CCAG Travaux, l'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de l'interruption momentanée des travaux quelle qu'en soit la durée, pour exiger une indemnité quelconque ou une majoration de ses prix.

Avant tout commencement d'exécution des travaux, l'Entrepreneur devra demander tous renseignements utiles au Maître de l'Ouvrage ou son représentant et se mettre en rapport avec les Services Techniques de la Commune, les services départementaux, les Propriétaires riverains etc.

Il devra rester en contact avec ces services durant toute la durée des travaux.

L'Entrepreneur sera tenu d'obtenir sur plans, tous les renseignements nécessaires à l'installation du chantier tels que : voies d'accès, nature du sol, niveau des nappes, tracé des réseaux souterrains etc.

L'Entrepreneur devra obtenir, soit auprès des administrations locales, soit auprès des particuliers, les emplacements qui lui seraient nécessaires en dehors de ceux qui lui seront en principe alloués.

1.7.6 SONDAGES ET ESSAIS DE SOL – RECHERCHE DE RESEAUX EXISTANTS

1.7.6.1 SONDAGES ET ESSAIS DE SOL

Préalablement à la réalisation de certains ouvrages et notamment en période de préparation, l'Entrepreneur est tenu d'effectuer des sondages et essais de sol (tests de portance, identification de matériaux, tests de perméabilité etc.).

Les frais de ces sondages et essais inhérents aux ouvrages seront entièrement à la charge de l'Entrepreneur et implicitement inclus dans les prix unitaires des ouvrages concernés.

1.7.6.2 RECHERCHE DE RESEAUX EXISTANTS

L'entrepreneur dans le cadre des travaux qui lui sont confiés, exécutera ses prestations par application du « Guide technique relatif aux travaux à proximité des réseaux » illustrant les dispositions réglementaires conformément à l'arrêté du 30 juin 2012 et par application de la nouvelle norme NF S70-003.

L'Entrepreneur sera tenu de faire les recherches nécessaires pour repérer les canalisations sur lesquelles seront branchés les réseaux du projet.

Tous les terrassements des tranchées étant prévus au bordereau des prix, l'Entrepreneur sera tenu d'effectuer ces recherches même pour les réseaux dont la pose ne lui incombe pas directement.

Toutes les précautions doivent être prises pour la protection et le maintien des canalisations et réseaux techniques existants en service en limite ou à l'intérieur de la propriété. Aucune plus-value n'est accordée pour toutes les sujétions en découlant (étalement, reprise en sous œuvre, remise en état, etc.). Ces sujétions sont à la charge de l'Entrepreneur.

A ce titre, un plan de l'existant est remis dans le dossier, et indique la position approximative de certains réseaux existants. Ce plan est remis à titre indicatif et sans engagement de la part du Maître d'œuvre.

L'Entrepreneur devra tenir compte de la présence éventuelle de canalisations, câbles et lignes aériennes existant dans l'emprise de ses chantiers.

L'Entrepreneur devra se mettre en rapport, un mois au minimum avant l'exécution des travaux, avec les administrations et les services intéressées, pour les travaux nécessitant les déplacements ou la protection du câbles, canalisations et lignes aériennes.

Les canalisations, câbles et appareillages détériorés pendant l'exécution des travaux, seront remplacés par des éléments neufs de mêmes caractéristiques, aux frais de l'Entrepreneur.

Si les travaux nécessitent l'interruption de la distribution d'eau, de gaz, d'électricité etc., l'Entrepreneur sera tenu d'indiquer aux administrations et aux divers services, la date et la durée des travaux correspondants.

Il devra fournir ces renseignements UN mois au moins avant les périodes prévues.

L'Entrepreneur prendra à ses frais, toutes mesures nécessaires pour soutenir les maçonneries, fondations, ouvrages divers, réseaux dont la démolition n'est pas rendue nécessaire pour la construction des ouvrages, mais qui auraient été déchaussés pendant l'exécution des fouilles.

Il restera responsable :

- De tous les éboulements qui pourraient survenir,
- De tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts que subiraient les constructions voisines et les canalisations et câbles de toutes sortes.
- Des accidents qui pourraient arriver sur les voies publiques et sur le chantier du fait des travaux.

L'Entrepreneur prendra toutes précautions utiles pour assurer la bonne coordination des ses travaux avec ceux qui sont à la charge des autres entreprises travaillant sur le même chantier. Il ne pourra pas présenter de réclamation pour le préjudice ainsi en cause ou demander de ce fait une prolongation du délai contractuel.

L'Entrepreneur devra rester en contact étroit avec l'organisme chargé de la direction générale du chantier (direction des travaux) et avec toutes les entreprises intervenant sur le chantier.

L'Entrepreneur sera seul responsable des dégâts causés aux réseaux existants, notamment les frais entraînés par les coupures de câbles électriques qui seront entièrement à sa charge.

L'Entrepreneur prendra également à ses frais et sous sa responsabilité, toutes précautions utiles pour assurer la sécurité des usagers des voies publiques et des chaussées de desserte, ainsi que la signalisation de l'éclairage des chantiers.

Les travaux seront conduits de façon à ce que la circulation ne soit pas interrompue sur les voies publiques, il devra le maintien permanent des accès aux riverains.

L'Entrepreneur se mettra en rapport, en temps utile, avec les services de la Collectivité pour les mesures concernant la réglementation et, si besoin est, les déviations de circulation.

1.7.7 IMPLANTATION - PIQUETAGE

L'entrepreneur devra procéder avec beaucoup de précision à l'implantation des ouvrages tant en plan qu'en profil.

Les implantations de toutes les émergences de son lot, se feront en coordonnées X et Y suivant le plan de calepinage qu'il aura pris soin de faire valider par la maîtrise d'œuvre.

Toute portion d'ouvrage non conforme aux prescriptions qui précèdent devra être reprise par ses soins, aux frais et risques de l'entrepreneur. En fonction du phasage, l'entrepreneur assurera à l'avancement toutes les implantations dont il aura besoin, à partir des points mis à disposition par le Maître d'Ouvrage.

L'entrepreneur assurera le maintien et les protections de ses implantations.

Dans le cadre de son marché l'entrepreneur fournira au Maître d'œuvre les plans et détails des implantations servant aux :

- Calepinages des dalles et bordures,
- Intégrations de regards et diverses chambres aux calepinages ci-dessus
- Détails de pose des pièces spéciales en granit,
- Détails de réalisation des divers ensembles.

1.7.7.1 PIQUETAGE GENERAL

Toutes les opérations de piquetage seront exécutées par l'entrepreneur à ses frais et sous sa responsabilité.

Ce piquetage devra être aussi complet qu'il est nécessaire pour déterminer sur le terrain les hauteurs et les emplacements des ouvrages.

Les piquets et repères nécessaires à exécution, à la vérification et à la réception des travaux, seront maintenus en place dans la mesure où les conditions d'exécution le permettent.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur est responsable du maintien en bon état des repères de nivellement et des points de piquetage originaux ou auxiliaires que l'exécution des travaux aura conduit à leur substituer.

Le nivellement sera rattaché aux repères existants sur le secteur.

Les implantations doivent être faites par un Géomètre sous la responsabilité de l'entrepreneur et à sa charge.

La suite des implantations et vérifications en plan et en altitude sont également à la charge de l'entrepreneur.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire faire toutes vérifications qu'il juge nécessaires et ce, aux frais de l'entrepreneur.

L'Entrepreneur devra procéder avec beaucoup de précision à l'implantation des ouvrages tant en plan qu'en profil.

Toute portion d'ouvrage non conforme aux prescriptions qui précèdent devra être reprise aux frais et risques de l'Entrepreneur.

1.7.7.2 MARQUAGE-PIQUETAGE DES RESEAUX CONCESSIONNAIRES ET OPERATEURS

Le Maître d'œuvre remet aux Entrepreneurs, à titre indicatif et sans engagement de la part du Maître d'œuvre, tous les plans et informations qu'il détient sur la présence, la nature et la position des ouvrages souterrains et enterrés.

Avant commencement des travaux, l'Entrepreneur consultera les différents concessionnaires et opérateurs présents sur l'opération afin de connaître tous les renseignements concernant les réseaux souterrains intéressés par le chantier. L'Entrepreneur procédera à ses frais au marquage-piquetage de ces différents réseaux contradictoirement avec le représentant qualifié de la société concessionnaire ou opérateur à qui appartient le réseau.

Le marquage-piquetage fait l'objet d'un compte rendu obligatoirement remis à l'exécutant de travaux après sa signature par les parties prenantes.

1.7.7.3 PIQUETAGE SPECIAL

Chaque Entrepreneur complète les piquetages général et spécial par un piquetage complémentaire de manière à pouvoir respecter les tolérances d'exécution fixées au marché.

Ce piquetage, à l'initiative des Entrepreneurs, est laissé sous sa responsabilité.

Les piquets placés au titre du piquetage complémentaire sont distingués de ceux placés au titre du piquetage général.

NOTA : Les différents corps d'état sont tenus de contrôler les différents niveaux et implantations prévus aux articles ci-dessus, avant de procéder à la mise en œuvre de leurs ouvrages. Tous les frais consécutifs au non-respect de cette clause sont à la charge des entreprises intéressées.

1.7.8 COORDINATION AVEC LES AUTRES LOTS

L'entrepreneur titulaire du présent lot devra se mettre en rapport avec les entreprises titulaires des autres lots. Tous les raccordements et interfaces de ses ouvrages sur ceux des entreprises titulaires des autres lots seront définis lors des réunions de chantier. Plusieurs entreprises étant susceptibles de travailler simultanément, le titulaire du présent lot ne pourra prétendre à aucune indemnité pour la gêne apportée dans l'exécution de son lot, ni se prévaloir de cette gêne pour demander l'annulation de pénalités de retard qu'il pourrait encourir.

1.7.9 GESTION DU CHANTIER

L'entreprise devra assurer pendant toute la durée des travaux la sécurité, la propreté et l'esthétique de son chantier.

1.7.9.1 ISOLATION DU CHANTIER

L'entreprise prévoira dans son offre tous les moyens permettant de maintenir son chantier isolé en permanence, par un barriérage fixe et solidaire, des espaces réservés à la circulation des personnes et des véhicules.

Les conditions de confort et de sécurité des piétons feront l'objet d'une attention très particulière et prendront en compte les prescriptions des textes réglementaires concernant les déplacements des personnes à mobilité réduite.

Les cantonnements et dépôts de matériels seront également parfaitement isolés de la circulation des riverains.

En fonction du phasage, l'entreprise fournira des plans détaillés de toutes les déviations des piétons et véhicules, et des dispositifs de clôture permettant d'isoler la zone de travaux. Ces plans devront impérativement être validé par la maîtrise d'œuvre et joints aux demandes d'arrêté de circulation.

L'entreprise veillera :

- À la mise en place des clôtures avant même l'installation des premiers matériels et matériaux,
- Au bon aspect du barriérage et de tout élément de protection du chantier. En particulier une barrière ne pourra être mise en place si elle n'est pas en bon état ; et en cas de détérioration en cours de chantier, elle devra immédiatement être remplacée.
- À la continuité de la clôture, à son alignement et à sa stabilité pendant et en dehors des heures d'activité du chantier,
- À l'aménagement des accès en conséquence,
- À la sécurité apportée par les éléments mobiles,
- À la mise en place de la signalisation réglementaire

Tout élément de protection du chantier sera immédiatement retiré dès lors qu'il n'aura plus d'utilité.

La rubalise ou le grillage orange ne pourra en aucun cas être utilisé pour l'isolation ou le balisage du chantier.

1.7.9.2 PANNEAUX D'INFORMATION

Les panneaux d'information seront réalisés et mis en place par l'entreprise, suivant la charte graphique de la collectivité et implantés aux extrémités du chantier.

Ils comporteront les indications essentielles concernant le chantier :

- Maître d'ouvrage, maître d'œuvre, coordonnateur sécurité, entreprises
- Type de travaux, montant,
- Délais ...

Le modèle et les inscriptions à porter sur chaque panneau seront arrêtés avec le Maître d'ouvrage.

Les panneaux seront fixés au sol de manière à assurer leur parfaite stabilité. Ils seront remis en état en cas de dégradation ou affichage sauvage et enlevés en fin de chantier.

1.7.9.3 INSTALLATIONS DE CHANTIER

Les installations de chantier sont prévues dans le marché de travaux du lot 1.

Le dimensionnement des installations des travailleurs tiendra compte des besoins des autres lots.

En cas de besoins complémentaires l'entrepreneur du présent lot assurera le complément d'installations, pour ses ouvriers.

Le Maître d'Ouvrage met à la disposition de l'entreprise un ou plusieurs emplacements situés dans la zone de travaux. (Le cas échéant, les cantonnements pourront être séparés des zones de stockage de terres, matériels et/ou fournitures).

Ces espaces constitueront l'installation principale de chantier, l'entrepreneur les clôturera. Des installations secondaires au droit de chaque zone d'activité seront à prévoir comme l'exige la législation en vigueur.

L'entrepreneur doit soumettre à l'agrément du Maître d'Œuvre et du C.S.P.S. les plans d'installations de chantier et, notamment, l'implantation des bureaux de chantier, des zones de stockage, etc., l'ensemble doit être inclus dans les limites du terrain.

Les installations nécessaires au personnel du chantier seront conformes au P.G.C. du S.P.S. et au plan prévisionnel d'installations de chantier. En cas de contradiction entre le présent document et le P.G.C., le P.G.C. prime.

Les installations de chantier seront chauffées et raccordées aux divers réseaux, elles comprendront notamment un bureau pour les réunions de chantier, ainsi que les installations des travailleurs pour l'ensemble des 3 lots :

- Réfectoire,
- Vestiaires,
- Sanitaires....

L'entrepreneur mettra en place un barriérage, à sa charge, de la zone d'installations de chantier. Ce barriérage sera continu, et aura une hauteur minimum de 2,00 m. Les éléments constitutifs du barriérage seront jointifs, verticaux, accrochés entre eux et leur dispositif de fixation ne devra présenter aucun danger pour les usagers. La couleur de ce barriérage sera définie par le Maître d'Ouvrage et le maître d'œuvre pendant la période de préparation. Il devra être conforme aux préconisations de la Collectivité.

1.7.9.4 MOYENS DE SERVICE

L'entrepreneur fera son affaire de l'alimentation de la base vie et du chantier en moyen de service et définira, en temps utile auprès des Services intéressés, les besoins en eau, électricité BT ou éventuellement MT, lignes téléphoniques, rejets à l'égout, etc. nécessaires à la bonne marche du chantier.

- L'alimentation électrique chantier sera assurée directement par l'entrepreneur.
- L'adduction d'eau chantier sera assurée directement par l'entrepreneur depuis le réseau public.
- Le branchement téléphonique sera souscrit directement auprès d'un opérateur.
- Le branchement à l'égout provisoire sera réalisé par l'entrepreneur.

L'Entrepreneur devra contracter auprès des services des concessionnaires (ENEDIS., GRDF, ORANGE, services techniques de la ville etc.) tous les abonnements qu'il juge utiles et acquitter directement les dépenses de fourniture et d'installation.

L'évacuation des eaux pluviales et des eaux usées, incombent à l'entreprise pendant toute la durée des travaux.

Cet assainissement doit s'effectuer dans les conditions réglementaires. Les dispositions techniques doivent être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre et des Services de la Collectivité.

Un nettoyage des réseaux d'assainissement sera prévu en fin de chantier.

Quoi qu'il en soit, les entreprises ne pourront déverser, dans les ouvrages publics, que les eaux débarrassées de tous dépôts solides.

1.7.9.5 ACCES DE CHANTIER

La circulation des engins et véhicules de chantier sera soumise à l'accord du coordonnateur de l'opération.

Les accès aux différents points du chantier se feront de manière à ne pas perturber l'accès des riverains.

L'entreprise mettra en œuvre des panneaux de déviation pour le bon déroulement du chantier nécessaire.

1.7.9.6 BARRIERES DE CHANTIER

Le barriérage du chantier devra protéger de façon efficace l'ensemble des usagers de la voie publique (piétons, véhicules, deux roues ...) ainsi que le personnel travaillant à l'intérieur du chantier. En fonction des plans de phasage l'entrepreneur mettra en place les éléments suivants :

Glissières Béton Armé jointives

Toutes les GBA, y compris plastiques devront être stables et surmontées le cas échéant de la signalisation réglementaire (K8) notamment dans les tracés en courbe et en tête d'emprise. Elles seront systématiquement jointives.

Elles seront utilisées en limite séparative de la circulation automobile et surmontées de clôtures blanches. Leur emploi est interdit sur les trottoirs.

Bardages Métalliques h=2m

En limite des parcelles non construites, un bardage métallique sera implanté. Le bardage sera scellé au sol et les massifs et poteaux supports seront dimensionnés en fonction des contraintes de vent.

En fin de chantier, un bardage sera posé, en limite de parcelle, permettant d'isoler les parcelles privées en attente, de l'espace public. L'espace entre le bardage métallique et la bordure sera comblé en béton.

Ce bardage sera constitué de panneaux blancs, occultant de hauteur 2m.

Un portail véhicules sera mis en place aux accès véhicules de la base vie. Un portillon sera mis en place aux accès piétons de la base vie.

Barrières basses pleines

Barrières de couleur blanche hauteur 1 m bardée longueur 2,00 m :

Pour clôturer toute zone à l'intérieur du chantier et assurer la protection vis-à-vis des autres lots. Pour guider les circulations provisoires des piétons.

Passerelles sur tranchées

Pour permettre l'accès piéton aux ilots. Ces passerelles, de 1,4m de large, seront munies de garde-corps et mises en place à raison de deux par ilots.

Cheminements piétons

Les passages réservés à la circulation des piétons auront une largeur minimum de 1,20 mètres.

Avant toute mise en place, chaque Entrepreneur soumettra à l'accord du Maître d'Œuvre le principe et la nature du barriérage du chantier, pour chaque phase des travaux. La couleur de ce barriérage sera définie par le Maître d'Ouvrage et le Maître d'œuvre pendant la période de préparation.

L'entretien, le nettoyage et le signalement de ces clôtures pendant toute la durée du chantier, les déplacements et les modifications, la dépose et l'enlèvement en fin de chantier sont assurés par l'Entrepreneur.

1.7.9.7 SIGNALISATION DE CHANTIER

La signalisation d'approche et de position du chantier sera mise en place et entretenue par l'entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS. En fonction des plans de phasage l'entrepreneur mettra en place les éléments suivants :

Panneaux de déviations

A l'intérieur et à l'extérieur de chantier, lorsque son chantier modifiera les accès aux autres chantiers ou la circulation automobile riveraine.

Pour prévenir les piétons du déplacement de passages piétons et de l'obligation de traverser

Panneaux de pré signalisation

Pour prévenir les usagers des voies existantes en amont de la zone de travaux : (zone de travaux, vitesse réduite...).

Panneaux de signalisation

Pour prévenir les usagers des voies existantes dans la zone de travaux : (zone de travaux, vitesse réduite, passages piétons, sens de circulation...).

Marquages au sol

A l'intérieur et à l'extérieur de chantier, pour marquer les passages piétons, les sens de circulation, les régimes de priorité...y compris effacement du marquage existant et déplacement du marquage au fur et à mesure de l'avancement des travaux

Signalisations d'approche et de position

Elles seront réalisées conformément à la huitième partie du livre 1 de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière dernière édition, par l'Entrepreneur, à sa charge, et en accord avec le Maître d'œuvre.

1.7.9.8 NETTOYAGE DES VOIES

L'entrepreneur devra veiller à maintenir en permanence la propreté des voies riveraines, il sera amené à faire passer une balayeuse aspiratrice au minimum 1 fois par semaine, et à la demande en cas de besoin. Le cout de ces prestations est réputé inclus dans le prix des installations de chantier.

Conformément au C.C.A.P, chaque Entrepreneur devra veiller en permanence à la propreté des chantiers et procéder aux nettoyages prescrits par le Maître d'Œuvre.

Si des matériaux sont répandus accidentellement sur les ouvrages routiers, chaque Entrepreneur sera tenu de procéder immédiatement et obligatoirement aux balayages et nettoyages des lieux avec arrosage sous pression si besoin est.

En cas de non-respect de cette prescription dans les 24 heures, le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire exécuter ces travaux par une entreprise de son choix, les frais correspondants étant déduits des sommes dues à l'Entrepreneur.

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc.... déposés à l'occasion de ses propres travaux.

L'Entrepreneur devra veiller à ce que le chantier soit toujours dans un bon état de propreté.

Il devra également remettre en parfait état les terrains occupés par les dépôts de ses propres matériaux, installations diverses, etc...

1.7.10 CONTRAINTES

1.7.10.1 VESTIGES D'ORDRE ARCHEOLOGIQUE

Dans le cas où des fouilles mettraient à jour des vestiges archéologiques, l'Entrepreneur devra en aviser immédiatement le Maître d'Ouvrage. De plus, l'entreprise devra supporter sans supplément de prix, les interventions de la circonscription des antiquités historiques en application du livre V du Code du Patrimoine relatif à l'archéologie.

1.7.10.2 ENGINS EXPLOSIFS DE GUERRE

Si un engin de guerre est découvert ou repéré, l'Entrepreneur devra :

- Suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute la circulation au moyen de clôtures, panneaux, signalisations, balises, etc...
- Informer immédiatement le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre ainsi que l'autorité chargée de faire procéder à l'enlèvement des engins non explosés,
- Ne reprendre les travaux qu'après en avoir reçu l'autorisation.

En cas d'explosion fortuite d'un engin de guerre, l'Entrepreneur devra en informer immédiatement le Maître d'Ouvrage et le Maître d'Œuvre et prendre les mesures définies aux paragraphes a et c du présent article.

1.7.10.3 PROTECTION DES EAUX VIVES

Toutes précautions seront prises pour la préservation, conformément à la réglementation en vigueur, des sources et des eaux superficielles.

La réglementation est constituée notamment par :

- Le code de l'environnement,
- Le code rural,
- Le code de la Santé Publique,
- Le code de l'Administration Communale,
- Le code pénal.

1.7.11 OUVRAGES EXISTANTS ET OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES

1.7.11.1 OUVRAGES EXISTANTS

Le titulaire du marché de travaux est tenu de mettre en œuvre toutes les actions en matière de prévention et de protection prévues dans le cadre du marché, de la réglementation et notamment dans le cadre des guides techniques.

En particulier, le titulaire du marché de travaux dispose d'un personnel formé et qualifié pour intervenir à proximité des réseaux.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux ouvrages existants de toutes natures (clôtures, maçonneries, réseaux, végétaux, etc...) rencontrés pendant l'exécution des travaux.

Pour les ouvrages nouvellement créés, il lui appartiendra de se renseigner auprès des entreprises travaillant sur le chantier afin d'en définir la nature et l'emplacement, les plans qui lui seront remis ne sont en effet, destinés qu'à implanter certains ouvrages projetés et définitifs, mais certains autres ouvrages provisoires ou non peuvent fort bien avoir été mis en place par telle ou telle autre entreprise.

L'Entrepreneur supportera la responsabilité entière des dégâts qu'il pourrait occasionner pendant la durée des travaux et le délai de garantie. Il supportera, en cas de détérioration, les frais de remise en état.

L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter de réclamations de quelque nature qu'elles soient, du fait que le tracé ou l'implantation des ouvrages existants l'oblige à prendre des mesures de protection sur quelque longueur ou profondeur qu'elles puissent s'étendre.

1.7.11.2 OUVRAGES RENCONTRES DANS LES FOUILLES

Les ouvrages existants dans le sol et rencontrés dans les fouilles seront laissés dans leur état primitif et aucune modification ne pourra leur être apportée sans l'accord écrit du Maître d'ouvrage ou des Concessionnaires intéressés.

En particulier, il sera interdit de faire passer une canalisation ou un fourreau au travers d'un ouvrage rencontré et formant obstacle à moins d'en avoir obtenu l'autorisation écrite.

Si au cours des travaux, des dommages sont causés à des ouvrages rencontrés, toutes les mesures conservatoires qui s'avéreront nécessaires devront être prises, le propriétaire de l'ouvrage endommagé sera prévenu immédiatement.

Les canalisations parallèles à la tranchée ou coupant celle-ci suivant un angle faible seront étayées ou soutenues si nécessaires.

Si lors de l'exécution des travaux, l'Entrepreneur est contraint à sectionner des rigoles d'écoulement, il devra prendre toutes les précautions nécessaires quant à la protection, conservation ou remise en état à l'identique.

Il en référera immédiatement au Maître d'Œuvre et prendra toutes dispositions utiles pour la poursuite des travaux.

Les tuyauteries de branchement seront supportées, si besoin est, afin d'éviter leur déformation.

Cette disposition s'applique particulièrement aux branchements d'assainissement d'eaux usées et d'eaux pluviales, qui ne devront pas présenter de contre-pente après remblaiement de la fouille.

Lorsque les câbles ou leurs accessoires (boîtes de jonction, de dérivation, d'extrémité) seront rencontrés en cours de fouille, les mesures à prendre seront décidées d'un commun accord avec le service responsable de l'ouvrage.

Les boîtes seront dégagées avec prudence et aussitôt après suspendues avec soin. Elles seront maintenues à leur place et étayées si nécessaire.

Le déplacement et la suspension des câbles seront exécutés de telle façon qu'aucune traction tendant à arracher le câble de ses pièces de connexion ne puisse s'exercer sur les boîtes.

Ces opérations ne pourront s'effectuer que sous surveillance effective de l'exploitant.

Pendant toute la durée des travaux, des précautions seront prises pour éviter tout ébranlement des boîtes.

Avant le remblaiement, les câbles et leurs accessoires seront rétablis dans leur position primitive, les dispositifs de protection ainsi que le dispositif avertisseur seront soigneusement replacés.

Pour chaque réseau insuffisamment localisé, le titulaire du marché de travaux doit mettre en œuvre dans une bande de 3 mètres centrée sur le tracé théorique dudit réseau ou jusqu'à découverte de ce dernier, les dispositions particulières définies par le guide technique visé à l'article R 554-29 du code de l'environnement. Le bordereau des prix du marché comporte des prix spécifiques qui assurent la rémunération de ces sujétions.

1.7.12 CIRCULATION – PLATELAGE – DEPOT

1.7.12.1 CIRCULATION DES ENGINS ET CAMIONS AU-DESSUS DES CANALISATIONS ET FOURREAUX PENDANT LA PERIODE DU CHANTIER

Aucun camion ou véhicule de chantier ne sera autorisé à circuler sur les canalisations ou fourreaux tant que ceux-ci n'auront pas été recouverts par une couche de sablon et de tout venant soigneusement compactée au moyen d'engins manuels (cylindres vibrants, dames, etc.). La hauteur de couverture sera fonction de la nature de la canalisation ou du fourreau et devra être définie par l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur sera tenu responsable de toutes les dégradations occasionnées aux canalisations et fourreaux au cas où la prescription ci-dessus n'aurait pas été respectée. Il devra remplacer à ses frais, toutes les canalisations et fourreaux détériorés ou écrasés.

1.7.12.2 PLATELAGE

S'il est nécessaire pour le fonctionnement du chantier de franchir les canalisations ou fourreaux avant l'exécution de la couverture de protection de 1,00 m minimum, l'Entrepreneur établira à ses frais, des platelages ou des dallages pour assurer ces franchissements ainsi que des passages suffisants pour l'accès des véhicules de chantier et pour les passages piétons des ouvriers.

L'Entrepreneur prévoira les plates-formes nécessaires pour maintenir ces trafics.

Il devra soumettre au Maître d'Œuvre, les dispositions proposées et l'emplacement de ces passages.

1.7.12.3 DEPOT ET RANGEMENT DES MATERIAUX

Les matériaux seront livrés et éventuellement stockés aux points et endroits désignés en accord avec le Maître d'Œuvre ou son représentant dûment qualifié.

L'Entrepreneur ne pourra occuper ces zones au-delà des limites qui lui auront été désignées.

A l'emplacement des dépôts, le terrain sera dressé par les soins de l'Entrepreneur et à ses frais avant le rangement et le stockage des matériaux. Ceux-ci seront disposés de manière à n'être pas confondus avec d'autres ayant déjà fait l'objet d'une réception, ou appartenant à d'autres Entreprises.

Aussitôt que les matériaux auront été déchargés, ils seront retroussés de manière à ne pas dépasser les limites indiquées.

Les transports seront faits de manière à ne pas dégrader les trottoirs, chaussées, formes ou ouvrages divers déjà établis ; si des dégradations sont commises, elles devront être réparées sans retard par l'Entrepreneur ou à ses frais par un autre Entrepreneur suivant le cas.

Si les matériaux ne sont pas immédiatement retroussés, ou si les dégradations ne sont pas immédiatement réparées dans le délai prescrit par le Maître d'Œuvre, le fait sera constaté par un procès-verbal, et le dommage réparé d'office aux frais de l'Entrepreneur sans préjudice de la responsabilité de ce dernier en cas d'accident.

1.7.13 DISPOSITIONS RELATIVES AU RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT

En phase d'exécution, Le titulaire doit s'assurer de la traçabilité des déchets et matériaux issus du chantier et de la bonne application des dispositions prévues pour la gestion des déchets. Il fournit au maître d'ouvrage, avec copie au maître d'œuvre, les bordereaux de suivi des déchets de chantier et les tableaux de suivi des déchets pour lesquels le maître d'ouvrage est producteur.

En cas de découverte, en phase d'exécution, de déchets non répertoriés par le maître d'ouvrage (sols pollués par exemple), le titulaire en informe le maître d'ouvrage et le maître d'œuvre en vue de définir, conjointement, les modalités de gestion de ces déchets.

Les mises à jour du PAE ou PRE du titulaire au cours de l'exécution des travaux sont soumises à visa du maître d'œuvre.

Ces mises à jour peuvent notamment porter sur :

- Les procédures d'exécution, non encore définies lors de la phase de préparation, pour les tâches ayant des impacts environnementaux potentiels ;
- Les procédures complémentaires pour la gestion des déchets rencontrés lors de l'exécution et non prévus en phase de préparation ;
- Les autres adaptations des éléments du PAE ou PRE requises par les évolutions du chantier.

Détection et traitement des non-conformités

Les dispositions définies en management de la qualité et concernant la détection et le traitement des non-conformités s'appliquent pour les non-conformités en matière environnementale.

En fin d'exécution, le titulaire fournit un dossier relatif au respect de l'environnement (hormis pour les éléments déjà transmis au cours de l'exécution des travaux) incluant :

- Le programme de contrôle réalisé en matière environnementale ;
- Les procédures environnementales à jour, avec synthèse des modifications apportées au cours du chantier ;
- Les comptes-rendus des contrôles et levée des points d'arrêt environnementaux ;
- Les fiches de non-conformités en matière environnementale ;
- Les bordereaux de suivi des déchets justifiant de la destination des déchets conformément aux dispositions du PAE ou PRE, et les tableaux de suivi des déchets pour lesquels le maître d'ouvrage est producteur.

1.7.14 TRI DES MATERIAUX ET DES DECHETS

Dans le cadre de ses travaux, le titulaire devra :

- Limiter la production de déchets et favoriser la valorisation, le réemploi dans une logique d'économie circulaire
- Assurer la traçabilité des déchets conformément au code de l'environnement

Ces missions sont incluses dans les missions d'exécution des travaux. Toutefois, au regard de leur importance, elles sont ci-après précisées :

1.7.14.1 OUTIL SI DECHETS

GPA a mis en place un outil SI unique, transverse, de traçabilité des flux "déchets" sur l'ensemble de ses Chantiers afin de simplifier le processus en place et rappelé plus haut. Ce nouvel outil se veut :

- Simple et intuitif ;
- Utilisable et utilisé par les différents acteurs de la chaîne : Entreprise de travaux, MOE et MOA ;
- Connecté aux divers outils gouvernementaux : TRACKDECHETS, RNDT (Déversement automatiquement des données saisies)
- Automatisé pour l'édition des différents bordereaux de suivi déchets et simple dans le suivi de leurs statuts

- Utile et essentiel au suivi des taux de valorisation et du bilan carbone des évacuations ;

Un système de droit et de validations permet de cadrer les actions de chacun au sein du processus. L'ensemble des acteurs de la chaîne de suivi et de gestion des déchets est sollicité permettant ainsi de garantir la qualité de l'information de bout en bout ;

Il est demandé au titulaire du marché de s'approprier l'outil SI et de l'utiliser dès lors que ce dernier sera mis à disposition des projets, ce dès la phase de préparation de chantier.

1.7.14.2 SCHEMA D'ORGANISATION ET DE GESTION DE L'EVACUATION DES DECHETS (SOGED) – DISPOSITIONS SPECIFIQUES

Dans ce document qui sera soumis au visa de la Maîtrise d'œuvre pendant la période de préparation, le Titulaire expose de manière détaillée et précise :

- Les centres de stockage ou centres de regroupement ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer
- Les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger et pour trier les différents déchets issus des travaux
- Les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux
- Toute référence à une évacuation de déchets dans les articles qui suivent relève du présent article.

1.7.14.3 MISE EN ŒUVRE D'UNE AIRE DE TRI ET DE STOCKAGE DES DECHETS

Afin de satisfaire au tri des déchets issus notamment du curage, du désamiantage puis de la déconstruction, une aire de tri et de stockage des déchets sera aménagée sur site, dans l'emprise du chantier. Chaque benne sera identifiée en fonction du type de déchets qu'elle est destinée à recevoir.

Les déchets issus du curage seront triés sur site, stockés dans des bennes en fonction de leur nature et de leur filière d'élimination (métaux, câblerie, D.N.D., bois, ...). Aucun déchet ne sera stocké en dehors de ces Conteneurs, ni laissé le soir, de manière à maintenir en permanence un état de propreté correct sur le chantier et afin d'éviter tout acte de malveillance.

De plus, les déchets amiantés seront stockés dans un local fermé et portant les signalisations adéquates.

1.7.14.4 GESTION DES DECHETS GENERES PAR LE CHANTIER

Conformément à la réglementation et au souhait du Maître d'Ouvrage, les déchets de chantier devront être valorisés au maximum par un tri des matériaux issus de la déconstruction à la source, et par une gestion de ces déchets dans le respect du Plan interdépartemental de gestion des déchets du Bâtiment et des Travaux Publics.

Le titulaire s'assure d'intégrer dans son mémoire technique à remettre dans le cadre de la présente consultation un SOGED prévisionnel présentant notamment :

- Les méthodes de réalisation, de dépose ou de stockage appliquées pour limiter le mélange des matériaux et en faciliter ainsi le réemploi ;
- Le réemploi éventuel et le recyclage (béton, ferrailles, verre, ...) ;

- Le tri des déchets à la source ;
- La traçabilité de l'ensemble des déchets (amiante, béton, ...) inertes ou non inertes ;
- Le mode de transport et le lieu d'évacuation ;
- Les modes de suivi et de contrôle mis en place.

Le titulaire s'assure de soutenir également les objectifs du plan de gestion des déchets en privilégiant dans ces choix de filières, les unités de traitement et les filières présentes sur le territoire du département à chaque fois que cela sera possible. En effet, les plans départementaux de gestion des déchets ont pour objectif :

- La prévention et la réduction des déchets à la source ;
- Le respect du principe de proximité en limitant les transports de déchets ;
- La valorisation des déchets par réemploi, recyclage matière, valorisation organique et énergétique ;
- L'information du public.

Le titulaire s'assure d'évacuer en filières agréées l'ensemble des matériaux issus des travaux de déconstruction.

1.7.14.5 TRI ET EVACUATION DES MATERIELS ET MATERIAUX

Le titulaire s'assure d'évacuer du site l'ensemble des matériaux issus des travaux dont il a la charge.

Conformément aux objectifs définis précédemment, les matériaux issus des travaux font l'objet d'un tri à la source puis d'un envoi dans les filières de déchets adaptées dans un souci de valorisation optimale de l'ensemble des déchets.

Le Titulaire a la responsabilité de tous les matériaux et produits provenant des travaux, et de ses déchets d'emballage et consommables (ou résidus de consommables).

Le conditionnement, le stockage, le transport ainsi que le recyclage et l'élimination des déchets resteront à la charge et sous l'entière responsabilité du Titulaire.

Lors des opérations de tri de déchets, les déchets liquides ou contenant des produits susceptibles de s'écouler devront impérativement être stockés dans des containers étanches, dont les matériaux constitutifs ne risquent pas d'être altérés par le produit stocké et seront posés sur un bac de rétention de dimension réglementaire.

1.7.14.6 TRANSPORT DES DECHETS

Dans le cas particulier des déchets spéciaux (substance réputée dangereuse au titre de la nomenclature des déchets), est utilisé un B.S.D. Dans le cas particulier des déchets amiantés, est utilisé un B.S.D.A. Ces documents devront être correctement renseignés avant utilisation et signature du Maître d'Ouvrage.

Les déchets amiantés seront sortis des zones confinées après double ensachage, douchage et étiquetage. Ils seront stockés dans un local couvert fermant à clé et signalisé en attendant leur évacuation.

Les déchets amiantés seront évacués dans un délai maximum de 5 jours ouvrés à la fin des travaux de désamiantage, en quel cas des pénalités seront appliquées.

Le transport doit répondre aux obligations du décret n°98-679 du 30 juillet 1998 relatif au transport par route, au négoce et au courtage des déchets. Le Titulaire en contrôle toutes les étapes : mise à disposition des bennes, enlèvement, chargement, évacuation et transport.

Dans le cas de substance réputée dangereuse, le transport doit répondre aux obligations du décret n°60-794 du 22 juin 1960 portant publication de l'accord européen relatif au transport international des marchandises dangereuses par route (ADR) et les amendements subséquents apportés à ses Annexes A et B.

1.7.14.7 TRAITEMENT DES DECHETS

Le titulaire s'assure de conditionner les déchets conformément aux exigences des installations classées destinataires. Les frais de traitement et de valorisation des matériaux de déconstruction sont à la charge du Titulaire, ainsi que les analyses préalables d'acceptation éventuelles.

Il est rappelé les interdictions suivantes :

- Brûler les déchets à l'air libre ;
- Abandonner ou enfouir des déchets dans des zones non contrôlées administrativement ;
- Mettre en Installation de Stockage de Déchets Inertes des déchets non inertes ;
- Laisser des déchets spéciaux sur le chantier ou les mettre dans des bennes non prévues à cet effet.

1.7.14.8 LIMITER LA PRODUCTION DE DECHETS

Dans une logique d'économie circulaire, le titulaire réemploie ou valorise les terres / déchets végétaux / autres déchets plutôt qu'à les éliminer.

Pour les terres excavées : si l'équilibre déblais / remblais n'est pas atteignable, une valorisation hors site sera recherchée pour les terres en respectant les guides méthodologiques de valorisation hors site des terres excavées, publiés par le BRGM, l'INERIS et le Ministère de l'Ecologie en avril 2020.

La valorisation devra passer par le SI Déchets permettant ainsi d'assurer la traçabilité via des bordereaux de suivi des terres valorisables (BSTV).

1.7.14.9 ASSURER LA TRAÇABILITE DES DECHETS EN PHASE CHANTIER

Durant la réalisation des travaux d'espaces publics, si des terres ou déchets doivent être évacués hors site, dans le DCE, le Titulaire devra indiquer :

- L'estimation de la quantité de terres / déchets à évacuer ;
- Les sites de valorisation, filières de valorisation ou d'élimination ;
- La procédure à respecter : Le maître d'ouvrage validera le site ou la filière d'élimination ou de valorisation proposées par le Titulaire au maître d'œuvre, après vérification par le Titulaire que :
 - o Les filières d'élimination proposées sont autorisées à accepter les terres et bétons/matériaux, déchets à éliminer au regard de leur arrêté préfectoral d'exploitation
 - o Le transporteur est agréé pour le transport des déchets

- La valorisation proposée respecte les préconisations des guides de valorisation hors site des terres excavées publiés par le BRGM, l'INERIS et le Ministère de l'Ecologie
- La validation du maître d'ouvrage doit intervenir AVANT élimination et/ou valorisation des terres/bétons/matériaux/déchets
- GPA donne une délégation de signature au Titulaire pour les documents préalables à l'élimination des déchets (FID/FIP ou DAP) ainsi que pour les documents de traçabilité des déchets de type BL, BSD et BSTV. Elle ne donne pas de délégation de signature au Titulaire. Un délai de signature de ces documents par le Moe pour le Titulaire devra donc être prévu avant la date d'élimination ou de valorisation envisagée. L'ensemble du processus de saisi, Visa, Signature est automatiquement intégré à l'outil SI Déchets de GPA
- GPA ne donne pas de délégation de signature au Moe pour les documents de traçabilité des déchets de type BSDD et BSDA. Elle ne donne pas de délégation de signature au Titulaire. Un délai de signature de ces documents par la Maîtrise d'Œuvre pour le Titulaire devra donc être prévu avant la date d'élimination ou de valorisation envisagée. L'ensemble du processus de saisi, Visa, Signature est automatiquement intégré à l'outil SI Déchets de GPA
- Dans le cas d'une valorisation hors site, le Titulaire devra suivre la production des terres, compléter les bordereaux de suivi de terres valorisables (BSTV) et les soumettre au Visa de la maîtrise d'œuvre. Le Titulaire s'assurera que les BSTV produits ont bien été complétés, que les terres à valoriser sont conformes avec les critères de valorisation fixés dans le guide de valorisation hors site des terres excavées, que le site d'accueil des terres valorisées et les usages du site d'accueil permettent l'acceptation des terres à valoriser dans le respect des préconisations du Guide de valorisation hors site des terres excavée. L'ensemble du processus de saisi, Visa, Signature est automatiquement intégré à l'outil SI Déchets de GPA

Les justificatifs des éliminations, valorisations, réemplois, réutilisations réalisées devront être téléchargé dans l'outil SI Déchets de Grand Paris Aménagement et soumis au Visa du Maître d'Œuvre. Le téléchargement des justificatifs est un prérequis au Visa. Les justificatifs attendus par Grand Paris Aménagement sont :

- Les bordereaux de dépôts pour tous les déchets autres que les terres valorisées et déchets dangereux ou déchets amiantés, y compris pour les déchets valorisés comme les déchets végétaux, bétons concassés, ...
- Les bordereaux de suivi de terres valorisables pour les terres valorisées hors site ;
- Les bordereaux de suivi de déchets et bordereaux de suivi de déchets amiantés pour les déchets dangereux et déchets amiantés. Des bordereaux de déchets pourront également être réalisés en remplacement des bordereaux de dépôts pour les déchets non dangereux.

Le Titulaire précisera dans son offre :

- Une estimation de la quantité totale de déchets ;
- Les modalités de gestion et d'enlèvement des déchets générés durant le chantier qui sont prévues, à savoir :
 - L'effort de tri réalisé sur le chantier et la nature des déchets pour lesquels une collecte séparée est prévue ;
 - Le cas échéant, le broyage des déchets sur le chantier ou autres dispositions techniques dans le cadre de travaux de jardinage ;
 - Le ou les points de collecte où le Titulaire de travaux prévoit de déposer les déchets issus du chantier, identifiés par leur raison sociale, leur adresse et le type d'installation ;
- Une estimation des coûts associés aux modalités de gestion et d'enlèvement de ces déchets.

Durant l'exécution des travaux, pour assurer la traçabilité des déchets, conformément au code de l'environnement, le Titulaire devra :

- Vérifier que le transporteur est agréé pour le transport des terres et déchets
- Vérifier que les sites de valorisation proposées respectent les préconisations des guides de valorisation hors site des terres excavées
- Vérifier que les filières de valorisation (plateformes de tri, valorisation) ou d'éliminations proposées sont autorisées à accepter les terres, matériaux et déchets à éliminer au regard de leur arrêté préfectoral d'exploitation,
- Saisir les données sur l'outil SI déchets.
- Pour la valorisation de terres excavées, saisir les BSTV et les faire viser par le Titulaire en passant par l'outil SI Déchets.
- Pour les autres déchets :
 - o Compléter et transmettre le cas échéant la Fiche d'identification des Déchets (FID) ou Fiche d'identification préalable de déchets (FIP) ou Déclaration d'Acceptation Préalable de Déchets (DAP) et la transmettre à La Maîtrise d'Œuvre pour vérification via le SI Déchets
 - o Veiller à obtenir le Certificat d'Acceptation préalable (CAP) et le transmettre à la Maîtrise d'Œuvre via le SI Déchets
 - o Réaliser la pré-saisie via le SI Déchets en tant que détenteur des déchets, des Bordereaux de suivi des déchets (BSD), des bordereaux de suivi des déchets dangereux (BSDD) ou des bordereaux de suivi des déchets amiantés (BSDA), l'information parvient via le SI Déchets à la Maîtrise d'Œuvre puis à Grand Paris Aménagement, maître d'ouvrage et producteur des déchets à la suite du visa du Moe,
 - o Vérifier que les BSD, BSDD, BSDA sont correctement complétés et prêts pour signature de GPA. Pour rappel, La Maîtrise d'Œuvre et le Titulaire ont l'interdiction formelle de signer ce document au nom de GPA, GPA restant producteur des déchets et signataire des documents de traçabilité. L'ensemble du processus de saisi, Visa, Signature est automatiquement intégré à l'outil SI Déchets de GPA
- S'assurer que les montants facturés correspondent aux quantités réellement indiquées dans les BSD, BSDD ou BSDA et aux montants facturés par les installations de destination. La Maîtrise d'Œuvre ne validera la facture correspondante que si tous les justificatifs sont joints.

L'outil SI Déchets est ainsi la seule référence pour valider l'état d'avancement des entreprises pour les prestations comprenant l'évacuation de déchets.

1.7.15 GESTION DIFFERENCIEE DES DECHETS

La gestion différenciée des déchets de chantier est un enjeu important de la Qualité Environnementale de cette opération.

Le maître d'ouvrage et les entreprises sont désignés par la loi comme responsables de la gestion des déchets et des rebuts de chantier.

1.7.15.1 LA CLASSIFICATION ET LA QUANTIFICATION DES DECHETS PRODUITS

Les réglementations française et européenne distinguent trois catégories de déchets :

- Les déchets Inertes (DI) ;
- Les Déchets Non Dangereux (DND) : Déchets Industriels Banals (DIB), déchets ménagers ou assimilés (DMA) ;
- Les Déchets Dangereux (DD) : Déchets Industriels Spéciaux (DIS).

Une quantification des déchets est nécessaire afin de prévoir en amont du projet la quantité et le type de déchets qui seront produits et ainsi organiser le tri et la collecte sélective sur le chantier.

Pendant la période de préparation de chantier, à partir du descriptif des travaux de chaque lot, toutes les entreprises devront fournir leur estimation du pourcentage de perte au moment de la mise en œuvre en poids et en volume selon les familles et la nature des déchets.

1.7.15.2 LES FILIERES D'ELIMINATION ET DE TRAITEMENT DES DECHETS DE CHANTIER DU BATIMENT

Depuis la loi du 13 juillet 1992, de nombreuses mesures ont été et vont être mises en place : les décharges « traditionnelles » seront fermées et remplacées par des installations de stockage contrôlées. Il existera 3 classes d'installations de stockage :

- Classe 1 ou Centre de Stockage de Déchets Dangereux (CSDD) : pour les Déchets Dangereux (DD) ;
- Classe 2 ou Installation de Stockage de Déchets non Dangereux (ISDND) : pour les Déchets Non Dangereux (DD) ;
- Classe 3 ou Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI) : pour les Déchets Inertes (DI).

Les filières des déchets produits sur le chantier devront être identifiées pour chaque type de déchet par l'entreprise spécialisée. Les principales filières d'élimination des déchets sont les suivantes :

- Les Inertes :
 - Réutilisation par l'entreprise sur le chantier,
 - Retour à l'entreprise pour stockage et réutilisation,
 - Recyclage.
 - Stockage en installation de classe 3,
- Les Déchets Industriels Banals (DIB) :
 - Centre de regroupement et de tri de Déchets Industriels Banals.
 - Recyclage,
 - Incinération avec valorisation énergétique,
 - Stockage en installation de classe 2,
- Les Déchets Industriels Spéciaux (DIS) :
 - Centre de regroupement de Déchets Industriels Spéciaux,
 - Valorisation.
 - Stockage en installation de classe 1,
- Les emballages :
 - Consignation - Reprise.
 - Centre de regroupement et de tri de Déchets Industriels Banals,
 - Centre de regroupement de Déchets Industriels Spéciaux,
 - Retour à l'entreprise pour stockage,
 - Recyclage externe,

- Incinération avec valorisation énergétique,
- Stockage en installation de classe 2,

La répartition des déchets et leurs évacuations seront fournies au maître d'œuvre. Les installations de stockage permettront au moins 7 niveaux de tri : Inertes - Métaux - Bois - Plastiques - Papiers / cartons - DIB - DIS. Les déblais seront préférentiellement concassés sur site et réutilisés sur ce chantier ou chantier attenant.

1.7.15.3 REDUCTION DES DECHETS A LA SOURCE

Le principe de réduction des déchets à la source consiste à produire moins pour gérer moins et donc de limiter la production de déchets.

Pour cette opération, il est demandé aux entreprises de :

- Choisir des techniques minimisant la production de déchets,
- Minimiser, le plus souvent possible, la production de déchets toxiques par le choix de techniques et de matériaux adéquats,
- Utiliser des matériaux durables et nécessitant peu d'entretien ou des techniques et produits peu générateurs de déchets,
- Réutiliser les matériaux en l'état chaque fois que cela est possible,
- Calculer au plus juste le calepinage dans le but de diminuer les déchets produits,
- Prévoir le plus tôt possible toutes les réservations pour éviter la production de déchets supplémentaires.

Au stade de la préparation de chantier, il est nécessaire d'avoir une réflexion commune entre les fabricants des produits et matériaux et les entreprises du chantier afin de minimiser les quantités d'emballages, notamment ceux non réutilisables et difficiles à valoriser, tout en prenant compte les contraintes liées à la manutention et à l'organisation sur le chantier. Les critères de choix des fournisseurs devront prendre en compte les éléments suivants :

- Emballages réduits,
- Emballages facilement valorisables,
- Emballages consignés.

D'autres actions seront être mises en œuvre :

- Rationaliser des livraisons,
- Prévoir un emplacement pour stocker les emballages afin d'éviter de les souiller et de les mélanger aux autres déchets.

1.7.15.4 RESPONSABILITES

Sur ce chantier, les entreprises titulaires de chaque lot auront à leur charge la gestion de leurs propres déchets.

L'aire de tri comportera autant de bennes différenciées que de type de déchets, en fonction des nécessités relatives à l'avancement des travaux et donc des types de déchets engendrés (déchets de classe 1, de classe 2, de classe 3, ou encore déchets « verre », déchets « plastiques », bois non traité, métal,...). Des pictogrammes avec des codes couleur seront définis pendant la préparation de chantier et faciliteront le tri des déchets.

Chaque entreprise sera chargée de la gestion de ces déchets, c'est à dire du nombre de bennes, de leur désignation, du retrait de ces bennes, de leur remplacement et de leur destination géographique.

Il est demandé aux entreprises de trier leurs déchets à la source, afin d'éviter de les mélanger et de les souiller.

Sur le chantier, Il sera strictement interdit de :

- Brûler les déchets sur le chantier (les feux de chantier sont interdits (loi du 13 juillet 1992)),
- Abandonner ou enfouir un déchet (même inerte) dans des zones non contrôlées administrativement, comme des décharges sauvages.
- Laisser des déchets spéciaux (pots de colle par exemple) sur le chantier ou les mettre dans les bennes de chantier non prévues à cet effet, et à fortiori, abandonner des substances souillées (vidanges d'huiles moteur, huiles de décoffrage,...).

Les entreprises auront l'obligation de nettoyer les postes de travail au quotidien et de charger leurs déchets dans les containers adéquats.

En fin de tâche dans une zone, les entreprises devront procéder à un nettoyage fin et soigné et une évacuation complète des matériels, matériaux résiduels et déchets.

En cas de manquement à ces règles, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire intervenir une entreprise spécialisée de son choix pour suppléer une entreprise défaillante et ce, après mise en demeure restée infructueuse des frais seront retenus sur ses situations au bénéfice du maître d'ouvrage.

Les entreprises fourniront au maître d'œuvre des bordereaux de suivi des déchets qui seront à compléter par le collecteur, le transporteur et l'entreprise chargée de l'élimination des déchets.

Il est demandé à l'entreprise de trouver un site de stockage de ses déchets le plus proche possible du chantier afin de limiter le transport.

1.7.16 TRAVAUX COMPLEMENTAIRES – PROTECTION ET NETTOYAGE

1.7.16.1 TRAVAUX COMPLEMENTAIRES

Il est rappelé à l'Entrepreneur que ses prix devront tenir compte de tous les aléas et travaux complémentaires nécessités pour la bonne exécution des ouvrages et notamment les boisages, étalements, pompages, etc. de quelque nature ou de quelque importance que se révèlent ces travaux ou aléas.

L'Entrepreneur tiendra compte dans ses prix des sujétions correspondant aux charges suivantes :

- Décrochage et nettoyage des roues des camions et engins divers,
- Décantation des boues avant rejet des eaux dans le réseau public,
- Rinçages fréquents des canalisations d'assainissement,
- Nettoyage des réseaux d'assainissement et des voiries avant réceptions ou livraisons.

1.7.16.2 PROTECTION DU MATERIEL

L'Entrepreneur devra assurer la protection de son matériel avant et pendant la mise en œuvre.

Le nettoyage final de ces matériels sera exécuté par lui et les appareils détériorés de son fait ou non seront immédiatement remplacés sans préjudice des responsabilités des détériorations.

Pendant toute la durée des travaux, l'Entrepreneur devra garantir à ses frais, tous les matériaux approvisionnés et les ouvrages de tous vols, détournements, dégradations ou destructions de toutes natures.

1.7.16.3 NETTOYAGE DU CHANTIER

Au fur et à mesure de l'avancement des travaux, l'Entrepreneur devra débarrasser le chantier et ses abords de tous les matériaux, débris, gravats, etc. déposés à l'occasion de ses propres travaux.

L'Entrepreneur devra veiller à ce que le chantier soit toujours dans un bon état de propreté.

Il devra également remettre en parfait état les terrains occupés par les dépôts de ses propres matériaux, installations diverses, etc...

1.7.16.4 LIMITATION DES NUISANCES

Les entrepreneurs devront veiller à ce que la plus grande propreté règne à l'intérieur du chantier et à ce que soient prises toutes précautions pour limiter, dans toute la mesure du possible, la gêne occasionnée aux occupants des immeubles voisins (bruits, vibrations, projections).

Le chantier devra, d'autre part, être conduit de sorte qu'aucun trouble ne soit apporté à la tenue des bâtiments et ouvrages voisins.

L'horaire de démarrage quotidien des travaux ne pourra être inférieur à 08h00.

Les nuisances acoustiques

La réduction des bruits de chantier est un enjeu important de la Qualité Environnementale des chantiers.

Les bruits de chantier sont des nuisances pour tous les intervenants sur le chantier, mais aussi pour les riverains (habitants, commerces, ...). Ils peuvent nuire au confort et à la santé des riverains et des intervenants sur le chantier.

Les nuisances acoustiques générées par le chantier proviennent essentiellement des livraisons et déchargements, des engins et matériels, des cris et des coups émis par les ouvriers.

Le choix des modes opératoires devra intégrer le critère de bruit. L'entreprise devra indiquer les nuisances acoustiques provoquées par chaque tâche. Elle devra proposer des solutions pour réduire ces nuisances. Elle devra justifier les mesures prises pour la réduction des nuisances pour les ouvriers du chantier et pour les riverains.

L'entreprise doit donc fournir une note justificative :

- Du respect de la réglementation relative à la limitation des émissions sonores des matériels et engins, à la lutte contre le bruit ainsi que du règlement sanitaire départemental.
- Accompagnant la fourniture des certificats d'homologation et des fiches techniques du matériel et des véhicules utilisés.

Lors de la phase de préparation de chantier, toutes les entreprises mettront ainsi en œuvre les actions suivantes :

- Evaluation du niveau sonore des engins et matériels permettant d'intégrer ce paramètre sur le plan d'installation de chantier en les positionnant en fonction des points sensibles environnants (riverains,...),
- Amélioration des approvisionnements des matériaux et des équipements permettant de limiter les trafics d'engins sur le site,
- Limitation des travaux de reprise ou de démolition par des études d'exécution poussées,
- Identification des interventions exceptionnellement bruyantes pour pouvoir les planifier.

La phase d'exécution des travaux permet de mettre en œuvre les dispositions prises pendant la préparation de chantier.

Tout le long de l'exécution de l'ouvrage, le suivi et l'exécution des mesures suivantes devront être intégrées par toutes les entreprises :

- Gérer le trafic et les horaires de livraison du chantier en fonction des contraintes acoustiques environnantes,

- Utiliser les engins et matériels les plus bruyants dans les mêmes créneaux horaires et dans les lieux les plus éloignés des limites du chantier,
- Utiliser les protections auditives,
- Utiliser les engins et matériels insonorisés faisant l'objet d'une homologation et conforme à la réglementation en vigueur,
- Eviter les travaux de reprise, source de bruit par une exécution soignée.

La pollution du sol et des eaux

En l'absence de précautions particulières, divers produits polluants (huile de décoffrage, carburant, laitance des bétons ...) sont susceptibles de pénétrer dans le sol et de polluer les nappes phréatiques ou d'être rejetés dans les réseaux de collecte publique entraînant des pollutions importantes ou endommageant les installations de traitement.

Les mesures minimales sur ce chantier par toutes les entreprises seront les suivantes :

- Imperméabilisation des zones de stockage pour éviter le rejet de substances polluantes sur le sol et dans les réseaux de collecte publique
- Etiquetages réglementaires (cuves, fûts, bidons, pots, etc. ...)
- Contrôle et rétention, et traitement ou collecte des effluents et acheminement vers les filières adéquates
- Utilisation systématique des fonds de toupie pour réalisation de petits éléments préfabriqués.

Ces mesures seront à mettre en œuvre par toutes les entreprises dès la préparation du chantier afin de réserver les surfaces suffisantes pour les aires de lavage des camions et engins de chantier, pour les aires de fabrication, pour le stockage des produits polluants.

Les entreprises veilleront à maîtriser toute pollution accidentelle des sols et des eaux, notamment sur les aires de stockage des déchets.

Ces contraintes devront être intégrées à la définition du plan d'installation de chantier et feront l'objet d'une note justificative.

La pollution de l'air

Les émissions de poussières sont généralement importantes pendant le déroulement du chantier, leur origine provient de différentes sources :

- Trafic des engins par temps sec,
- Remplissage des silos à ciment,
- Percement et découpe des matériaux,
- Chantier non nettoyé.

Les odeurs sont aussi importantes et proviennent :

- Du brûlage des déchets qui est interdit,
- Du carburant des engins utilisés,
- Des matériaux mis en œuvre (enrobés, bitume, colles ...),
- Des produits utilisés (solvants, huiles ...).

Les mesures minimales suivantes seront prises par toutes les entreprises :

- Arrosage des sols poussiéreux,

- Nettoyage journalier des voiries et du chantier,
- Aspiration des poussières,
- Réduction des démolitions par une bonne préparation du chantier,
- Interdiction des brûlages,
- Zone de lavage des roues en sortie de chantier.

Intégration de ces contraintes au plan d'installation de chantier et aux procédures de mise en Œuvre. Une note justificative est à produire par toutes les entreprises.

La pollution visuelle

La pollution visuelle du site est générée par :

- La dégradation des abords,
- Les salissures sur la voie publique, les équipements urbains et les immeubles voisins,
- L'absence ou la dégradation des clôtures,
- Les déchets qui volent à l'intérieur et à l'extérieur du chantier.

Les mesures minimales suivantes seront prises par toutes les entreprises :

- Nettoyage journalier des abords et accès au chantier,
- Palissades et clôtures entretenues (clôture opaque côté riverains),
- Grillage autour de l'aire de stockage des déchets.

Intégration de ces contraintes dans le plan d'instruction de chantier. Une note justificative est à produire par toutes les entreprises.

La pollution due au trafic

La circulation provoquée par le chantier accroît notamment la gêne des riverains. Les livraisons, les engins de chantier, les différents véhicules des intervenants posent des problèmes de circulation, de bruit, d'encombrement et de sécurité surtout en site urbain et à certaines heures d'affluence.

Les places de parkings habituelles des riverains peuvent être envahies, le manque de stationnement à l'extérieur du chantier peut porter préjudice aux équipements voisins.

Les mesures minimales suivantes seront prises par toutes les entreprises :

- Respect des réglementations locales en ce qui concerne les horaires de travail et la circulation des véhicules,
- Recherche d'emplacements de places de parkings à proximité du chantier pour les véhicules particuliers des intervenants,
- Gestion des livraisons et des enlèvements (heures de livraison, accès au site ...),
- Information des riverains,
- Organisation de la circulation sur la voie publique (changement provisoire des accès ou sens de circulation à mettre en œuvre avec la commune).

Une note justificative de ces dispositions sera produite

1.8 DOSSIER DE RECOLEMENT

Durant le chantier, et en fonction des phasages ou de la mise en service de portions de réseaux ou de voirie, l'entrepreneur sera amené à fournir des recollements partiels de certaines zones ou de certains ouvrages.

Le plan de récolement devra être effectué par un géomètre-expert et sur format informatique, conformément aux prescriptions de la Collectivité.

L'entrepreneur prendra soin de reporter sur ses plans les altimétries des divers ouvrages ou réseaux enterrés.

Le dossier des ouvrages exécutés comprendra notamment les documents suivants :

- Les rapports de contrôle et d'essais de compactage des tranchées et des structures
- Les rapports d'inspections télévisées et de contrôle d'étanchéité,
- L'ensemble des plans et schémas rigoureusement conformes à l'exécution,
- L'ensemble des fiches techniques des produits et matériels fournis classée par rubriques et accompagnée des coordonnées des fournisseurs (noms, adresse et téléphone),
- Coordonnées du chargé d'affaire de l'entrepreneur, responsable durant la période de garantie.

A fournir au coordonnateur SPS

Les pièces nécessaires à l'établissement du dossier D.I.U.O., en trois exemplaires

Relevé des réseaux des concessionnaires

L'entrepreneur intégrera à ses recollements les réseaux, posés par les concessionnaires, dans l'emprise de ses travaux :

- Chauffage urbain,
- Eau potable,
- Opérateurs téléphoniques...

Modalités de réalisation des relevés topographiques des ouvrages construits ou modifiés - Plans de récolement

Les prestations seront réalisées suivant les dispositions de l'Article R. 554-34 du code de l'environnement et par application du Guide d'application de la réglementation relative aux travaux à proximité des réseaux.

Le titulaire est tenu de fournir dès l'achèvement des travaux des ouvrages et avant réception des travaux, les relevés topographiques de leur implantation. Les relevés topographiques de l'implantation des ouvrages sont dressés par un prestataire qualifié agréé par le responsable de projet ou son représentant.

Tous les éléments sont géoréférencés et rattachés en X, Y au système géodésique RGF93 projection conique conforme et en Z au système NGF IGN 69.

Les plans seront disponibles au format AutoCAD 2013 ou équivalent.

Le dossier de récolement des travaux, conformes à l'exécution, sera soumis sous forme papier au visa du Maître d'Œuvre le jour des Opérations Préalables à la Réception.

En cas de constatation de non-conformité (même partielle) des plans remis avant la réception, l'entreprise aura à sa charge tous les relevés nécessaires ainsi que les frais de pose et dépose de matériel en découlant.

Après visa du Maître d'œuvre, ces documents seront fournis aux frais exclusifs de l'entrepreneur en 3 exemplaires dont 1 reproductible et 2 Clés USB.

2 TRAVAUX PREPARATOIRES ET TERRASSEMENTS GENERAUX

2.1 REGLEMENTATION

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés.

Il appliquera plus particulièrement les normes suivantes dans leur dernière version à jour et en vigueur à la date de signature de remise de l'offre (liste non exhaustive).

Normes, DTU et CCTG

C.C.T.G. Fascicule 2 et au GTR éd.92 édité par le SETRA	Terrassements généraux
NF P11-300	Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières
NF P11-301	Exécution des terrassements - Terminologie
NF EN 14227-11	Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications - Partie 11 : sol traité à la chaux
NF P98-128	Assises de chaussées et plates-formes - Bétons compactés routiers et graves traitées aux liants hydrauliques à hautes performances - Définition, composition et classification
NF EN13285	Graves non traitées - Spécifications
NF P98-114-1 / 98-114-2	Assises de chaussées - Méthodologie d'étude en laboratoire des matériaux traités aux liants hydrauliques Partie 1 : graves traitées aux liants hydrauliques Partie 2 : sables traités aux liants hydrauliques
NF P98-125	Assises de chaussées - Graves non traitées - Méthodologie d'étude en laboratoire
NF P98-114-3	Assises de chaussées - Méthodologie d'étude en laboratoire des matériaux traités aux liants hydrauliques - Partie 3 : sols traités aux liants hydrauliques éventuellement associés à la chaux
NF P18-545	Granulats – Eléments de définition, conformité et codification
NF EN 13242	Granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie civil et pour la construction des chaussées

Guides généraux et règles techniques professionnelles

GTR SETRA-LCPC	Guide des terrassements des remblais et des couches de forme – Fascicule 1& 2
GTS SETRA-LCPC	Guide technique – Traitement des sols à la chaux et/ou aux liants hydrauliques – Application à la réalisation des remblais et des couches de forme
GRT SETRA	Guide Technique – Conception et réalisation des terrassements ; Fascicule 1 : Étude et exécution des travaux ; Fascicule 2 : Organisation des contrôles ; Fascicule 3 : méthodes d'essais

SETRA	Guide Technique – Organisation de l'assurance qualité dans les travaux de terrassements
-------	---

Par extension, toute autre norme ou règlement en vigueur applicable à la nature des prestations à fournir dans le CCTP.

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, les documents énoncés ci-dessus, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

2.2 PROTECTIONS DES ARBRES

L'entrepreneur devra respecter les préconisations ci-dessous :

Lors de travaux de terrassement à proximité des arbres, il est essentiel de concilier les impératifs du chantier avec la protection des racines et la santé des arbres. Voici les étapes et recommandations à suivre, voulue par le schéma directeur du département :

1. Protection physique de l'arbre pendant les travaux

- **Barrières de protection** : Installez une clôture ou une palissade autour de l'arbre, en respectant les zones sensibles définies. Pose de gaine de protection si nécessaire sur le tronc.
- **Interdiction d'accès** : Ces zones doivent être strictement interdites aux engins, au stockage de matériaux, aux écoulements d'eau, et à toute circulation.

2. Analyse préliminaire des racines

- **Évaluation approfondie** : Avant le début des travaux, faites appel à un **expert arboricole** pour cartographier précisément le système racinaire, en identifiant les racines principales, leur localisation, leur taille et leur étendue.
- **Technologies non invasives** : Utilisez des outils comme le radar à pénétration de sol (GPR) pour localiser les racines critiques. Cette analyse permet de définir les zones sensibles à éviter ou à protéger en priorité.

3. Évitement des zones racinaires prioritaires

- **Traçage des tranchées** : Lorsque cela est possible, planifiez les tranchées hors de la zone d'emprise des racines principales, généralement située sous la projection de la couronne de l'arbre.

Zones sensibles : Identifiez deux périmètres autour de l'arbre : pour un arbre de **0.70m Ø** *Zone très sensible* : de 0 à 3 m autour du tronc, où aucun accès ne doit être permis.

Zone sensible : de 3 à 6 m, où les interventions doivent être limitées et encadrées.

4. Techniques d'excavation non destructives

- **Méthodes douces** : Utilisez des techniques comme le terrassement à l'aspiratrice ou le souffleur pour minimiser les dégâts. Ces méthodes permettent de creuser en limitant les dommages sur les racines.
- **Éviter les pelles mécaniques** : Lorsque des racines supérieures à 5 cm de diamètre sont présentes, abstenez-vous d'utiliser des outils classiques, susceptibles de causer des dommages, et des arrachements.

5. Protection des racines exposées

- **Préservation immédiate** : Toute racine exposée doit être protégée contre le dessèchement et les variations de température. Recouvrez-les avec des matériaux humides comme des sacs de jute, de la toile de mousse, du bidim ou des géotextiles.

Gestion des coupes : Utilisez des outils propres, aiguisés et désinfectés pour effectuer des coupes nettes.

Évitez de couper des racines d'un diamètre supérieur à 5 cm, sauf validation par le service de la DENV.

Les coupes doivent être soigneusement cautérisées avec une flamme de chalumeau pour limiter les risques d'infection par des agents pathogènes.

Protocole spécifique pour les platanes : Respectez le protocole national pour lutter contre le chancre coloré, en désinfectant les outils avant et après chaque coupe, avec des produits biocides.

6. Renforcement et blindage du sol

- **Systèmes flexibles** : Si les racines empêchent l'installation de blindages rigides, optez pour des solutions modulaires comme le système **Build-A-Box™ Modular Trench Shield**. Ces dispositifs s'ajustent à la disposition des racines tout en garantissant la sécurité des ouvriers.
- **Substrat adapté** : Lors du remblayage, utilisez un mélange de terre/pierre enrichi avec de la terre arable et du compost pour favoriser la reprise des racines (sur trottoir). Évitez de comprimer excessivement le sol.

7. Techniques de contournement

- **Adaptation du tracé** : En cas de présence de racines critiques, modifiez l'emplacement ou la profondeur des tranchées en fonction d'une étude du sol (composition, stabilité, propriétés hydrogéologiques).
- **Méthodes alternatives** : Envisagez des techniques comme le forage dirigé horizontal (HDD), le micro-tunnelier ou les tranchées réduites pour préserver les racines tout en répondant aux exigences du chantier.

8. Validation et supervision des travaux

- **Intervention experte** : Toute coupe importante ou intervention à proximité d'un arbre mature doit être validée et supervisée par un **arboriste** ou un **expert arboricole**, sous la direction de la DENV.
- **Respect des normes** : Assurez-vous que les professionnels impliqués, et sous-traitants suivent des protocoles stricts pour limiter les impacts sur les arbres.

9. Surveillance et suivi post-travaux

- **Suivi arboricole** : Après les travaux, nous mettons en place un suivi pour surveiller l'état sanitaire des arbres.
- **Le Barème de l'Arbre, VIE & BED** (élaboré par le **CAUE 77**) est un outil d'évaluation qui permet d'estimer la **valeur écologique, paysagère et financière** d'un arbre, face à un désordre provoqué par les travaux.
- **Interventions correctives** : Les racines endommagées peuvent affaiblir l'arbre à moyen terme. Des actions comme la taille de l'arbre ou des traitements spécifiques (Stimulation par PAL Injection), peuvent être nécessaires pour garantir leur survie.

2.3 DECROUTAGE D'ENROBE

Le decroutage de l'enrobé sera exécuté sur l'ensemble des surfaces à l'aide d'engin mécanique sur toute l'épaisseur, les déchets seront évacués en décharges agréées. L'entreprise devra exécuter cette prestation

très soigneusement afin d'éviter d'endommager les ouvrages avoisinants. La prestation comprend la signalisation et les platelages nécessaires pour la sécurité ses usagers pendant les travaux.

3 TRAVAUX DE VOIRIE

3.1 REGLEMENTATION

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés.

Il appliquera plus particulièrement les normes suivantes dans leur dernière version à jour et en vigueur à la date de signature de remise de l'offre (liste non exhaustive).

C.C.T.G Fascicules 23, 24, 25, 26, 27, 28 et 29	Chaussées et trottoirs
C.C.T.G Fascicule 31 et normes NF EN 1340	Bordures et caniveaux béton

3.1.1 VOIRIE EN ENROBE

NF P98-115	Assises de chaussées – Exécution des corps de chaussées- Constituants- Composition des mélanges et formulation – Exécution et contrôle
NF P98-105	Assises de chaussées - Fabrication en continu des mélanges - Contrôle de fabrication des graves et sables traités aux liants hydrauliques ou non traités en centrale de malaxage continue
NF EN14227-1 / 14227-2 / 14227-3 / 14227-4 / 14227-5	Mélanges traités aux liants hydrauliques - Spécifications – Partie 1 : mélanges granulaires traités au ciment Partie 2 : mélanges granulaires traités au laitier Partie 3 : mélanges granulaires traités à la cendre volante Partie 4 : cendre volante pour mélanges traités aux liants hydrauliques Partie 5 : mélanges granulaires traités aux liants hydrauliques routiers
NF EN 1343	Bordures de pierre naturelle pour le pavage extérieur – Exigences et méthodes d'essai
NF EN13108-1 / 13108-2 / 13108-4 / 13108-5 / 13108-6 / 13108-7 / 13108-8 / 13108-9 / 13108-20 / 13108-21	Mélanges bitumineux - Spécifications pour le matériau – Partie 1 : Enrobés bitumineux Partie 2 : Béton bitumineux très mince Partie 4 : hot rolled asphalt Partie 5 : stone mastic asphalt Partie 6 : asphalte coulé routier Partie 7 : bétons bitumineux drainants Partie 8 : agrégats d'enrobés Partie 9 : bétons bitumineux pour couches ultra-minces Partie 20 : épreuve de formulation Partie 21 : Contrôle de la production de la centrale

NF EN 197-1	Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants
NF P15-108	Liants hydrauliques - Liants hydrauliques routiers - Composition, spécifications et critères de conformité
NF P98-103	Assises de chaussées - Pouzzolanes - Spécifications.
NF EN12271	Enduits superficiels - Spécifications
NF EN12272-2	Enduits superficiels d'usure - Méthodes d'essai - Partie 2 : évaluation visuelle des défauts
NF EN12272-3	Enduits superficiels - Méthode d'essai - Partie 3 : détermination de l'adhésivité liants-granulats par mesure de la cohésion Vialit
NF EN13614	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de l'adhésivité des émulsions de bitume par l'essai d'immersion dans l'eau
NF EN15626	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de l'adhésivité des liants bitumineux fluidifiés et fluxés par l'essai d'immersion dans l'eau - Méthode utilisant des granulats
NF EN13036-1	Caractéristiques de surface des routes et aérodromes - Méthodes d'essai - Partie 1 : mesurage de la profondeur de macrotexture de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche
NF EN13043	Granulats pour mélanges hydrocarbonés et pour enduits superficiels utilisés dans la construction des chaussées, aérodromes et d'autres zones de circulation
NF EN1097-1	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 1 : détermination de la résistance à l'usure (micro-Deval)
NF EN 1097-2	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques de granulats - Partie 2 : méthodes pour la détermination de la résistance à la fragmentation
NF EN1097-8	Essais pour déterminer les caractéristiques mécaniques et physiques des granulats - Partie 8 : détermination du coefficient de polissage accéléré
NF EN933-8	Essais pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats - Partie 8: Evaluation des fines - Equivalent de sable -
NF EN12591	Bitumes et liants bitumineux - Spécifications des bitumes routiers
NF EN14023	Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécifications des bitumes modifiés par des polymères
NF EN13808	Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécifications pour les émulsions cationiques de liants bitumineux
NF EN15322	Bitumes et liants bitumineux - Cadre de spécifications pour les liants bitumineux fluidifiés et fluxés
NF EN13588	Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la cohésion des liants bitumineux par la méthode du mouton-pendule
NF EN12272-1	Enduits superficiels d'usure - Méthodes d'essai - Partie 1 : taux d'épandage et régularité transversale du liant et des gravillons

NF EN12274-1 / 12274-2 / 12274-3 / 12274-4 / 12274-6	Matériaux bitumineux coulés à froid - Méthodes d'essai – Partie 1 : échantillonnage en vue de l'extraction du liant Partie 2 : détermination de la teneur en liant résiduel Partie 3 : consistance Partie 4 : détermination de la cohésion du mélange Partie 6 : taux d'épandage Partie 5 : détermination de l'usure Partie 7 : essai d'abrasion par agitation Partie 8 : évaluation visuelle des défauts
NF EN13036-1	Caractéristiques de surface des routes et aérodrômes - Méthodes d'essai - Partie 1 : mesurage de la profondeur de macrotexture de la surface d'un revêtement à l'aide d'une technique volumétrique à la tâche
NF P98-121	Assises de chaussées - Grave-émulsion - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre
NF P98-133	Enrobés hydrocarbonés - Couches de roulement : bétons bitumineux cloutés - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre.
NF P98-139	Enrobés hydrocarbonés - Couches de roulement : béton bitumineux à l'émulsion - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en oeuvre
NF P98-149	Enrobés hydrocarbonés - Terminologie - Composants et composition des mélanges - Mise en oeuvre - Produits - Techniques et procédés
NF P98-150-1 / 98-150-2	Enrobés hydrocarbonés - Exécution des assises de chaussées, couches de liaison et couches de roulement – Partie 1 : enrobés hydrocarbonés à chaud - Constituants, formulation, fabrication, transport, mise en oeuvre et contrôle sur chantier Partie 2 : enrobés hydrocarbonés à froid - Constituants, formulation, fabrication, transport, mise en oeuvre et contrôle sur chantier
NF P98-218-2	Essais relatifs aux chaussées - Essais liés à l'uni - Partie 2 : mesure avec la règle roulante de 3 M.
NF P98-218-3	Essais relatifs aux chaussées - Essais liés à l'uni - Partie 3 : détermination de quantificateurs d'uni longitudinal à partir de relevés profilométriques.

3.2 HYPOTHESES POUR LA CONSTITUTION DES STRUCTURES

Des tests de portance seront réalisés par l'entreprise sur demande du Maître d'œuvre avant la mise en œuvre des couches d'assise des chaussées. Ils devront être réalisés à intervalles de distance régulière.

Les voiries seront réalisées sur couche de forme non gélive constituant une plateforme de type PF2 minimum.

3.3 MATERIELS ET MATERIAUX MIS EN ŒUVRE

3.3.1 BETON BITUMINEUX

La couche de revêtement des trottoirs est réalisée en béton bitumineux conforme aux prescriptions du fascicule 27 du CCTG « Fabrication et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés ».

Le BB de classe 3 est conforme à la norme NF EN 13108 et aux spécifications données dans le catalogue des structures types des chaussées neuves SETRA – LCPC.

3.3.2 LIANTS HYDROCARBONES EMPLOYES POUR LES COUCHES D'ACCROCHAGE ET COUCHE D'IMPREGNATION

3.3.2.1 EMULSION DE BITUME POUR COUCHE D'ACCROCHAGE

Le liant hydrocarboné pour couche d'accrochage sera de l'émulsion cationique à rupture rapide de bitume. L'émulsion devra permettre un répandage uniforme.

3.3.2.2 EMULSION DE BITUME POUR IMPREGNATION

Le liant hydrocarboné pour imprégnation sera de l'émulsion cationique à rupture rapide à 60% de bitume, conforme à la norme NF EN 13808.

Si les conditions météorologiques ou techniques le nécessitent, le Maître d'Œuvre pourra exiger l'emploi d'une émulsion aux élastomères.

3.4 OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLE ET DE RECEPTION

Après terrassements

Vérification préalable du support – arase : L'entreprise fera réaliser des essais de déflexions à la poutre Benkelman (3 linéaires de mesures : à l'axe et sur les deux rives).

Les résultats permettront de déterminer les zones de purges éventuelles et reconstitution de la structure existante.

Vérification de la plateforme à la dynaplaque

Après réalisation des revêtements

Tests au gammadensimètre permettant de mesurer la densité du matériau mis en œuvre (% de vides conforme à la fiche produit transmise) une mesure tous les 10m.

Contrôle des épaisseurs de matériaux mis en œuvre (carottage ou radar)

Documents à fournir :

- Procès-verbaux d'essais

circulation.

4 TRAVAUX DE TRANCHEES

4.1 REGLEMENTATION

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés.

Il appliquera plus particulièrement les normes suivantes dans leur dernière version à jour et en vigueur à la date de signature de remise de l'offre (liste non exhaustive).

Normes, DTU et CCTG

NF P 98-331	Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection
NF P 98-332	Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et végétaux
NF P 94-063	Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie constante - Principe et méthode d'étalonnage des pénétrodensitographes - Exploitation des résultats - Interprétation
NF P 94-105	Contrôle de la qualité du compactage - Méthode au pénétromètre dynamique à énergie variable
NF EN 12613	Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles, en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrées

Guides généraux et règles techniques professionnelles

SETRA D 0124	Etude et réalisation des tranchées
--------------	------------------------------------

Par extension, toute autre norme ou règlement en vigueur applicable à la nature des prestations à fournir dans le CCTP.

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, les documents énoncés ci-dessus, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

4.2 HYPOTHESES ET BASES DE CALCUL

Les tranchées sont dimensionnées en fonction du nombre de câbles ou de canalisations les empruntant et de façon que le recouvrement et les écartements réglementaires entre réseaux soient respectés.

Il est rappelé que le recouvrement minimal au-dessus des câbles ou des génératrices supérieures des canalisations, est le suivant :

- Pour les réseaux électriques :
 - Sous trottoir : 0,60 à 0,80 m,
 - Sous chaussée : 0,80 à 1,10 m ;
- Pour les canalisations d'eau potable : 1.00 m.
- Pour les réseaux télécom et vidéosurveillance :
 - Sous trottoir : 0,60,
 - Sous chaussée : 0,80

La charge de recouvrement sur les conduites s'entend au-dessus de la surface supérieure du béton dans le cas d'ouvrages enrobés en béton.

Il est rappelé que les distances entre câbles et canalisations pour les réseaux en tracés parallèles sont les suivantes (distances mesurées entre génératrices extérieures) :

- Eau et Électricité : 0,40 m,
- Eau et Télécommunications / Vidéo : 0,40 m,
- Eau et distribution de gaz : 0,20m,
- Télécom / Vidéo sous fourreau et Électricité BT, HTA : 0,20 m,
- Télécom / Vidéo pleine terre et Électricité BT, HTA : 0,50 m,
- Télécom / Vidéo sous fourreau et Distribution de gaz : 0,20m,
- Télécom / Vidéo pleine terre et Distribution de gaz : 0,20m,
- Câbles BT, HTA ou éclairage public entre eux : 0,20 m,
- Câbles BT, HTA ou éclairage public et distribution de Gaz : 0,20 m,

La largeur conventionnelle des tranchées ne saurait être inférieure à 40 cm, l'épaisseur de l'enrobage latéral de la couche de base des tubes devant être respectivement d'au moins un diamètre de tube posé.

La largeur de fouille retenue pour le calcul des cubatures est égale la largeur minimale par application des prescriptions précédentes.

4.3 MATERIELS ET MATERIAUX MIS EN ŒUVRE

4.3.1 GRILLAGE AVERTISSEUR

Le dispositif avertisseur pour les ouvrages enterrés est conforme à la norme NF EN 12613 - « Dispositifs avertisseurs à caractéristiques visuelles, en matière plastique, pour câbles et canalisations enterrés ».

Il sera du type à fil d'acier recouvert de matière plastique de couleur normalisée, triple torsion, largeur 0,40 m. Il doit présenter une résistance à la traction (Rr) supérieure à 300 N.

4.3.2 MATERIAU POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

Les matériaux utilisés en remblais ne doivent pas contenir de pierres ou tufs gélifs, ni de débris végétaux, humus et terre végétale, argile et blocs. Ils sont obligatoirement exempts de sulfates. Aucun élément de leur constitution ne doit présenter de dimensions supérieures à 100 mm.

Leur composition doit présenter les caractéristiques suivantes :

- Teneur en eau inférieure ou égale à celle de l'Optimum Proctor Modifié (OPM),
- Limite de liquidité inférieure à 35,
- Indice de plasticité inférieur à 10,
- Equivalent de sable (ES) supérieur à 20.

4.3.2.1 POUR LES ELEMENTS SITUES HORS VOIRIE

Des matériaux de déblais extraits des tranchées et fouilles à condition que ces derniers satisfassent aux prescriptions suivantes :

- Conformité aux conditions d'utilisation des sols en remblais, établis dans le cadre du GTR
- Conformité au guide technique « Remblayage des tranchées » de 1994 pour un objectif de densification q5

- Obtention sur le dessus du remplissage des valeurs suivantes : Densité > 90% de l'OPN ou Portance EV2 * 40 MPa
- Granulométrie telle que D * 80 mm

Le titulaire du lot peut également recourir à des matériaux de déblais extraits d'un chantier de terrassement à condition que ces matériaux satisfassent aux conditions précitées.

Dans le cas échéant, l'entreprise devra recourir à des matériaux d'apport tels que définis au guide technique précité. Ces matériaux devront présenter une composition granulométrique les rendant apte au compactage. Le titulaire du lot leur apportera éventuellement des corrections nécessaires. Les prescriptions de densité, portance et granulométrie imposées précédemment sont applicables à ces matériaux.

En cas de conduite n'étant soumise à aucune autre charge extérieure autre que celle du remblai, il peut être dérogé à l'objectif de densification sur accord écrit du Maître d'œuvre. Dans ce cas, la mise en œuvre du remblai sera de type « compacté, contrôlé non validé ».

4.3.2.2 POUR LES ELEMENTS SOUS VOIRIE

Le titulaire du lot ne sera autorisé à réutiliser les matériaux extraits des tranchées et des fouilles que dans la limite où les matériaux extraits sont constitués de matériaux d'apport correspondant soit aux matériaux de remblais soit aux matériaux de couche de forme. La réutilisation respective est limitée aux horizons correspondants c'est-à-dire que le réemploi des matériaux de remblais n'est autorisé que jusqu'au fond de forme. Les prescriptions applicables à ces matériaux sont les suivantes :

- Conformité aux conditions d'utilisation des sols en remblais établis dans le cadre du GTR,
- Conformité au guide technique d'utilisation des sols en remblais de 1994 pour des objectifs de densification q3 et q4
- Obtention sur le dessus du remplissage des valeurs suivantes : densité > 95% de l'OPN ou portance EV2 * à la portance imposée au niveau de référence, prise en compte (dessus tranchée = fond de forme soit portance prise en compte pour le fond de forme, dessus tranchée = dessus couche de forme, soit portance prise en compte pour la couche de forme).
- Granulométrie telle que D * 80 mm pour objectif de densification q3
- Granulométrie telle que D * 60 mm pour objectif de densification q4

Si l'entreprise envisage la réutilisation des matériaux extraits pour le remblai de la tranchée, celle-ci produira, si nécessaire, une étude géotechnique complémentaire précisant les conditions et traitements éventuels à apporter au matériau extrait. Cette étude sera à fournir au Maître d'œuvre.

4.3.3 MATERIAUX POUR LIT DE POSE ET ASSISE

Qu'il s'agisse de sols en place s'ils sont réutilisables, ou de matériaux d'apport, les matériaux de lit de pose et de l'assise ne doivent en aucun cas être susceptibles d'endommager les canalisations, de provoquer des tassements ultérieurs (matériaux évolutifs) ou d'altérer la qualité de la ressource en eau.

Les matériaux utilisés pour la confection du lit de pose et de l'assise des réseaux enterrés devront être de classe D1, D2 ou D3 définis par la GTR avec D < 30 mm pour les tuyaux en béton et D < 20 mm pour les autres tuyaux (PP, PEHD, PVC etc...).

Le matériau devra posséder en outre les caractéristiques suivantes :

- Passant à 2 mm : inférieur à 15%
- Passant à 0,08 mm : inférieur à 5%

Si le fond de fouille est très humide, le Maître d'Œuvre pourra prescrire le remplacement du sable par du gravillon 5/15 sans que le titulaire du lot1 puisse prétendre à une plus-value.

L'entreprise peut proposer des matériaux d'apport autres que ceux prévus au projet. Ils doivent recevoir l'agrément du Maître d'œuvre et font l'objet d'une réception. Le titulaire du lot fournit une note de calcul justifiant la tenue mécanique du réseau avec les matériaux proposés ainsi qu'un procès-verbal d'identification des matériaux selon la norme NF P 11-300, dressé par un laboratoire officiel agréé par le Maître d'œuvre. Cette identification des matériaux devra permettre de définir avec précision les modalités de mise en œuvre, de compactage et de réception. A défaut, les matériaux devront faire l'objet d'une planche de convenance.

Si l'entreprise envisage la réutilisation des matériaux extraits pour la constitution du lit de pose, celle-ci produira, si nécessaire, une étude géotechnique complémentaire précisant les conditions et traitements éventuels à apporter au matériau extrait. Cette étude sera à fournir au Maître d'œuvre.

4.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES

Les tranchées concernent les réseaux suivants : bouclage HTA et fouille de raccordement

Elle inclut l'ensemble des prestations nécessaires aux démolitions, terrassement, remblai et remise en état des revêtements et de leurs structures le cas échéant :

- Découpage ou sciage du revêtement existant,
- Démolition de la structure de chaussée ou du trottoir,
- Terrassement de la tranchée y compris stockage ou évacuation des déblais,
- Réglage du fond de fouille, Lit de pose et enrobage
- Dispositif avertisseur
- Remblai et compactage
- Réfection de structure et revêtement de chaussée ou du trottoir

4.5 MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX

4.5.1 GENERALITES

Les travaux de terrassements sont à réaliser sur la totalité du projet tel que définis sur les plans. La prestation comprend :

- Les sondages préalables pour validation des tracés,
- L'implantation et le piquetage des fouilles, les terrassements en terrain de toute nature réalisés mécaniquement ou à la main, le dressement des fonds de fouilles et parois, le chargement et l'évacuation en décharge agréée des terres extraites, la mise en cordon sur berges des matériaux extraits réutilisés pour les tranchées de grande profondeur,
- L'évacuation des eaux de toute nature,
- La fourniture et mise en œuvre de sable sur 0,10 m d'épaisseur pour lit de pose et enrobage jusqu'à + 0,20 m au-dessus des câbles.
- La fourniture et mise en place d'un grillage avertisseur,
- Le remblaiement complémentaire y compris couche de fondation des aménagements avec remblais d'apport en matériaux graveleux ou terres de déblais purgés soigneusement, par couches élémentaires n'excédant pas 0,20m soigneusement compactées.
- L'évacuation des terres non utilisées (impropres et excédentaires) en décharge, y compris chargement, transport et tout frais annexes s'y affectant.

4.5.2 OUVERTURE DES TRANCHEES

L'entrepreneur se mettra d'accord, en temps utile, avec les services ou administrations intéressés ainsi que les particuliers pour tous les problèmes touchant la circulation, l'ouverture de la tranchée, le dépôt et la répartition de tous les matériels, pièces diverses, et en général tous travaux de chantier.

L'entrepreneur devra repérer et baliser soigneusement les canalisations et réseaux existants et devra supporter toutes les sujétions résultant de la présence de ceux-ci. En particulier, toutes mesures doivent être prises pour que ces canalisations et, le cas échéant, leurs dispositifs avertisseurs et de protection soient conservés dans leur intégrité.

L'entrepreneur sera tenu pour responsable :

- De tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier des dégâts qui subiraient les constructions voisines et les canalisations et réseaux de toutes sortes,
- De tous les éboulements qui pourraient survenir,
- Des accidents qui pourraient avoir lieu sur les voies de circulation quel qu'en soit le motif, même occasionnés par les écoulements d'eaux superficielles ou d'eaux souterraines dont il doit assurer l'évacuation.

Les déblais à réemployer en remblais seront laissés sur berge lorsque le maître d'œuvre en reconnaîtra la possibilité, mais de manière à ne pas gêner le déroulement du chantier ni entraver l'écoulement des eaux de la circulation.

Les déblais excédentaires et ceux dont la nature ne permet pas le réemploi (cendres, mâchefer....) seront évacués vers les décharges publiques et remplacés, le cas échéant, par un remblai de bonne qualité.

Pendant l'exécution des travaux :

- Il doit être laissé un passage suffisant pour les voitures et piétons,
- L'accès aux immeubles doit être maintenu.
- Une banquette doit être dégagée tout le long de la fouille afin de faciliter la circulation du personnel de chantier et d'éviter la chute de matériaux dans la fouille.

L'entrepreneur réalisera les fouilles et sur largeurs nécessaires à la confection des boîtes.

Les tranchées seront ouvertes en terrain non privatif. Les fourreaux et câbles seront posés aux profondeurs normales par rapport au niveau du sol fini.

Les racines rencontrées lors des fouilles ne devront pas être coupées, ni détériorées. Au cas où les fouilles resteraient ouvertes plus de 15 jours, la mise en place de film Polyane sera demandée pour conserver l'humidité du sol autour des racines.

Les réseaux existants abandonnés rencontrés à l'occasion des fouilles en tranchée seront déposés et tamponnés de part et d'autre de la tranchée.

4.5.3 PREPARATION DU FOND DE FOUILLE

L'entrepreneur s'assurera que le fond de la tranchée offre une résistance homogène et y remédiera si cette condition n'est pas remplie. En particulier, il fera araser à 10 cm en contrebas de la tranchée toutes les maçonneries s'y trouvant, purgera toutes les parties du sol inconsistantes et comblera le vide ainsi créé au moyen de sablon.

Les câbles posés en plein sol le seront sur un fond de fouille dressé et exempt de toute aspérité pouvant détériorer la gaine protectrice. Un lit de sablon de 10 cm d'épaisseur sera répandu sur toute la largeur du fond de la tranchée avant le tirage des câbles.

4.5.4 REMBLAIEMENT DES TRANCHEES ET EVACUATIONS DES TERRES EXCEDENTAIRES

En aucun cas, le remblaiement des tranchées ne pourra être exécuté avant que la position des fourreaux ait été relevée par le géomètre, reportée sur des plans soigneusement cotés par le bureau d'études de l'entreprise et dont le Maître d'œuvre se réserve la possibilité de contrôle aléatoire.

La tranchée sera remblayée, par couches soigneusement damées d'une épaisseur maximale de 0,20 m chacune, avec du remblai d'apport adapté à la destination de la voirie (grave tout venant 0/31.5).

Les matériaux provenant des fouilles débarrassées des éléments susceptibles de blesser les fourreaux en dépit de la couche de sable, pourront éventuellement être utilisés pour le remblai des tranchées profondes, jusqu'à -0.55m du niveau fini provisoire, avant d'être complétés par du remblai d'apport.

Les terres argileuses sont évacuées et remplacées par des remblais non plastiques et incompressibles. L'entrepreneur demeure responsable des déformations ou tassements qui pourraient se produire aux abords de la tranchée remblayée et qui seraient la conséquence des travaux. Il doit procéder aux opérations d'entretien et déférer sans délai aux injonctions du Maître d'œuvre.

Le damage se fera au moyen d'une dame mécanique dont la puissance sera adaptée à la nature des travaux et des épaisseurs de matériaux à compacter.

Le compactage du remblai sera effectué de manière à obtenir la compacité nécessaire à la bonne tenue dans le temps et à l'usage de la surface supérieure. L'entrepreneur effectuera des contrôles de compactage des tranchées dans le cadre de son contrôle externe. La Maîtrise d'œuvre se réserve la possibilité de demander la réalisation d'essais de contrôle de portance dont la charge incombe à l'entreprise quel qu'en soit le résultat.

Les terres en excédent et les terres jugées impropres au remblaiement seront évacuées en décharge classée. L'entrepreneur est tenu d'approvisionner et de remblayer les tranchées de matériaux d'apport (sable, sablon, grave tout venant, grave 0/20, etc.).

Les tranchées seront ainsi remblayées jusqu'au niveau compatible avec les structures à mettre en œuvre.

4.6 OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLE ET DE RECEPTION

4.6.1 CONTROLE DES FONDS DE TRANCHEE ET DE FOUILLE

Les fonds de tranchées et de fouilles devront respecter les caractéristiques suivantes :

- Densité > 95% de l'Optimum Proctor Normal,
- Niveaux des fonds de fouilles devront respecter les cotes théoriques avec une tolérance de 3 cm,
- En plan, la fouille sera réalisée avec une tolérance de ± 5 cm.

Dans l'hypothèse où les caractéristiques de portance du fond de fouille ne seraient pas obtenues malgré un supplément de compactage effectué en présence du Maître d'œuvre, l'Entrepreneur devra exécuter une substitution du fond de fouille par des matériaux d'apport afin d'atteindre les valeurs spécifiées au présent article. Ces opérations ne donnent pas lieu à une rémunération particulière. Le Maître d'œuvre peut demander l'enrobage des matériaux de substitution par une nappe géotextile de classe 4.

4.6.2 CONTROLE DU COMPACTAGE DES REMBLAIS

4.6.2.1 IDENTIFICATION DES SOLS

L'identification de la nature et de la détermination de l'état des sols sont basés sur les procès-verbaux d'identification produits par l'entreprise et/ou l'étude géotechnique.

4.6.2.2 ESSAIS DE COMPACTAGE

Ils seront menés selon les normes NF P 94-063 et NP P 94-105 concernant le contrôle de la qualité du compactage.

Un essai au moins est effectué après remblayage sur chaque tronçon déterminé par deux chambres. Les sections contrôlées se situent en dehors de la zone d'influence de la chambre à une distance égale en principe au tiers de la longueur du tronçon. Un essai, au minimum tous les 100 mètres, est exécuté sur les tronçons en écoulement sous pression. Ces essais peuvent être effectués soit au pénétromètre dynamique de type B, soit au gammadensimètre (NF P 94-061-1). Dans ce dernier cas, le contrôle sera effectué sur chaque couche unitaire mise en œuvre.

Il est également procédé à des essais de compactage autour des regards et des ouvrages. Ceux-ci seront réalisés sur au moins un regard (ou ouvrage) sur trois. Pour les branchements, un contrôle statistique est mis en œuvre : contrôle du compactage sur au moins un branchement sur cinq.

Les essais sont réalisés impérativement sur toute la hauteur de la tranchée (lit de pose compris).

Les essais sont jugés satisfaisants au pénétromètre dynamique léger si le nombre de coups N par tranche de 10 centimètres d'enfoncement est supérieur à la valeur de référence N_0 donnée avec un niveau de confiance de 90%.

La valeur de référence est fournie par le chargé d'étude géotechnique pour chaque classe de matériau identifié. Elle correspond :

- Sur les petits chantiers sans épreuve de convenance : aux mesures réalisées sur des planches de matériaux comparables ou aux mesures effectuées en fosse expérimentale pour le matériau identifié (ordre de grandeur),
- Sur les chantiers avec épreuves de convenance : aux résultats de la mesure effectuée sur le site en application.

L'entrepreneur a la possibilité de demander, à ses frais, une contre épreuve à un autre laboratoire officiel de son choix.

4.6.2.3 INSUFFISANCE DE COMPACTAGE

En cas d'essais non concluants, le laboratoire effectue deux autres essais sur le même tronçon. Lorsque ces derniers ne sont pas tous deux positifs, le Maître d'œuvre ordonne de procéder à la réfection du remblai et, le cas échéant, de la couche d'enrobage. Il est procédé à un nouvel essai après remblaiement. L'ensemble de ces opérations est à la charge de l'entreprise.

Le compactage fait l'objet d'une garantie particulière exigée par le Maître d'ouvrage.

4.6.3 CONTROLE DES NIVEAUX DE REMBLAIEMENT

Le niveau de remplissage final des tranchées et fouilles devra respecter les niveaux supérieurs théoriques suivants :

- Hors voirie : zéro + trois (3) centimètres,
- Sous voirie : \pm deux (2) centimètres.

4.1.4 Critères de réception en tête du remblaiement

La portance en tête sera vérifiée selon les critères suivants :

- Hors voirie : portance $EV2 > 40$ MPa ou densité $> 90\%$ de l'OPN,
- Sous voirie : densité $> 95\%$ de l'OPN et portance au moins égale à celle imposée par le niveau de référence (fond de forme ou dessus couche de forme).

5 TRAVAUX DE GENIE-CIVIL POUR RESEAUX SECS

5.1 REGLEMENTATION

L'entrepreneur se référera aux règlements, directives et normes spécifiques appropriés.

Il appliquera plus particulièrement les normes suivantes dans leur dernière version à jour et en vigueur à la date de signature de remise de l'offre (liste non exhaustive).

Normes, DTU et CCTG

NF T 54-018	Tubes et accessoires en polychlorure de vinyle non plastifié (PVC-U) pour lignes souterraines de télécommunications
NF EN 61386-24	Systèmes de conduits pour la gestion du câblage - Partie 24 : règles particulières - Systèmes de conduits enterrés dans le sol
NF P 98-332	Règles de distance entre les réseaux enterrés et règles de voisinage entre les réseaux et végétaux

Par extension, toute autre norme ou règlement en vigueur applicable à la nature des prestations à fournir dans le CCTP.

L'entrepreneur devra se procurer, à ses frais, les documents énoncés ci-dessus, s'il ne les possède pas déjà, et ne pourra en aucun cas invoquer l'ignorance de ceux-ci pour se dérober aux obligations qui y sont contenues.

5.2 MATERIELS ET MATERIAUX MIS EN ŒUVRE

FOURREAUX

Les fourreaux pour les réseaux multitubulaires sont en PVC pré manchonné, non plastifié conforme à la norme NF T 54-018, aiguillés. Ils sont assemblés par nappe et soigneusement bouchonnés afin d'éviter la pénétration des corps étrangers.

Les fourreaux pour les autres réseaux seront en polyéthylène type TPC conformes à la norme NF EN 61386-24, aiguillés, de couleur

- Rouge pour les câbles HTA, BT, Eclairage et SLT,
- Bleu pour les canalisations d'eau potable en traversée de chaussée et les canalisations d'arrosage automatique,

L'ensemble des fourreaux sera pré-aiguillé par filin polyamide agréé, référence PAV 180/100 de type RHONE POULENC ou de caractéristiques techniques équivalentes. Les filins seront constitués de 6 brins de tresse de nylon.

Les diamètres des fourreaux sont donnés sur les plans à titre indicatif. Il appartiendra au titulaire du lot de d'en vérifier le dimensionnement selon leur destination en période de préparation.

5.3 MODALITES D'EXECUTION DES TRAVAUX

FOURREAUX

Les fourreaux seront soigneusement jointoyés et seront enrobés de béton de part et d'autre des chambres de tirage.

Dans l'établissement du projet d'exécution, les profondeurs devront être prévues en fonction des points particuliers, tels que les croisements de réseaux.

L'entrepreneur devra laisser suivant l'emploi prévu, à l'intérieur des fourreaux mis en place, les aiguilles et les câbles dans de bonnes conditions. Ces fourreaux déborderont des chaussées de 0,50 m afin d'éviter l'affouillement ultérieur des couches de voirie.

L'attention de l'Entreprise est particulièrement attirée sur la précision qu'elle devra apporter à l'implantation et à la mise en place des fourreaux qui devront être matérialisés par des piquets ou de la peinture sur les voies de chantier.

Un plan de récolement de ces fourreaux sera fourni par l'Entreprise aussitôt après achèvement d'un tronçon de réseau.

Dans le cas où la couverture de terre sur les fourreaux serait insuffisante, pour assurer la stabilité de ceux-ci, un enrobage de béton légèrement armé sera prévu (en principe lorsque l'épaisseur de couverture au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau sera inférieure à 0,80 m).

La pose des fourreaux et la confection des joints seront faites suivant les normes en vigueur.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires en effectuant les travaux de chaussée pour que ces fourreaux ne soient pas endommagés, auquel cas, il devrait en prévoir le remplacement.

5.4 OPERATIONS D'ESSAIS, DE CONTROLE ET DE RECEPTION

5.4.1 CONTROLE DE POSE DES FOURREAUX DIVERS

Le Maître d'Œuvre vérifiera la mise en place des fourreaux et l'Entrepreneur procédera aux essais de passage à l'alvéomètre.

L'Entrepreneur devra également la fourniture d'un compresseur et d'une équipe pour procéder aux essais, en présence des Services Techniques du réseau de télécommunication.

L'ovalisation des tuyaux devra répondre aux tolérances admissibles.