

SOMMAIRE DU LOT

1 LOT VRD3

1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES.....3

1.1.1 GÉNÉRALITÉS.....3

1.1.1.1 OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX.....3

1.1.1.2 OBLIGATIONS DE L'ADJUDICATAIRE5

1.1.1.3 DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ET PAR LE MAÎTRE D'ŒUVRE6

1.1.1.4 PREVENTION ET PROTECTIONS DIVERSES.....9

1.1.1.5 MODALITES DE GESTION DES DT ET DICT11

1.1.1.6 ORGANISATION DU CHANTIER15

1.1.1.7 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS : NON LIMITATIFS20

1.1.1.8 TERMINOLOGIES POUVANT ÊTRE EMPLOYÉES DANS CE DOCUMENT27

1.1.1.9 CLASSIFICATION DES TERRES27

1.1.2 PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX.....27

1.1.2.1 TERRASSEMENTS.....27

1.1.2.2 VOIRIES.....28

1.1.2.3 ASSAINISSEMENT.....41

1.1.2.4 RÉSEAUX DIVERS.....42

1.1.2.5 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE.....44

1.1.3 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX.....45

1.1.3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES.....45

1.1.3.2 TERRASSEMENTS.....45

1.1.3.3 VOIRIES.....46

1.1.3.4 ASSAINISSEMENT.....49

1.1.3.5 RÉSEAUX DIVERS.....51

1.1.3.6 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE.....56

1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX.....57

1.2.1 PRIX GÉNÉRAUX57

1.2.1.1 Installations et préparation de chantier.....57

1.2.1.2 Dossier d'exécution.....59

1.2.1.3 Plans de récolement.....59

1.2.1.4 D.O.E.....59

1.2.1.5 Essais et contrôles.....59

1.2.2 DEMOLITIONS59

1.2.2.1 Mise à niveau des émergences réseaux.....59

1.2.2.2 Démolition de chaussée sur 43cm.....60

1.2.2.3 Démolition de trottoir sur 20cm.....60

1.2.2.4 Démolition de maçonnerie.....60

1.2.2.5 Démolition et comblement de regard de visite.....60

1.2.2.6 Dépose soignée de mobilier urbain.....60

1.2.2.7 Abandon de canalisation d'assainissement.....60

1.2.3 TERRASSEMENTS.....61

1.2.3.1 Terrassements en déblais et mise en stock.....61



| | |
|---|-----------|
| 1.2.3.2 Evacuation des déblais en décharge..... | 61 |
| 1.2.3.3 Fourniture et mise en oeuvre de remblais d'apport | 61 |
| 1.2.4 VOIRIES..... | 61 |
| 1.2.4.1 Chaussée lourde en enrobé noir..... | 61 |
| 1.2.4.2 Chaussée lourde en enrobé noir percolé | 61 |
| 1.2.4.3 Trottoir et entrées charretières en béton désactivé clair dito existant près du carrefour Felibien/Peguy/Saint Jean | 61 |
| 1.2.4.4 Entrées charretières en pavés granit à joints polymères | 62 |
| 1.2.4.5 Laniérage en pavés granit..... | 62 |
| 1.2.4.7 Trottoir du plateau surélevé en béton désactivé clair dito existant près du carrefour Felibien/Peguy/Saint Jean | 62 |
| 1.2.4.8 Fourniture et pose de bordures en béton ou en granit | 62 |
| 1.2.4.9 Fourniture et pose de caniveaux en béton adouci..... | 63 |
| 1.2.4.10 Fourniture et pose de dalles podotactiles en béton..... | 63 |
| 1.2.5 ASSAINISSEMENT | 63 |
| 1.2.5.1 Fourniture et pose de tampon fonte type SEZAM BORDURE 400KN pour libérer l'accès aux tampons existants dans l'alignement des bordures..... | 64 |
| 1.2.5.2 Construction de regard de regard de visite 40x40 sur réseau EU existant | 64 |
| 1.2.5.3 Fourniture et pose de canalisation en fonte Ø100 pour raccordement de descente de gouttière existante | 64 |
| 1.2.5.4 Fourniture et pose de bec de gargouille en fonte à intégrer dans la bordure | 64 |
| 1.2.5.5 Fourniture et pose de bouche d'engouffrement | 64 |
| 1.2.5.6 Essais..... | 65 |
| 1.2.6 RÉSEAUX DIVERS..... | 65 |
| 1.2.6.1 Tranchée commune ou tranchée seule | 65 |
| 1.2.6.2 Fourniture et pose de fourreaux | 65 |
| 1.2.6.3 Réseau d'adduction en eau potable..... | 66 |
| 1.2.6.3 Système de signalisation de passage piéton par plots lumineux à câblage actif type MEGALUX de chez CRYZAL ou similaire et équivalent | 66 |
| 1.2.7 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE..... | 66 |
| 1.2.7.1 Fourniture et pose de panneaux de signalisation | 66 |
| 1.2.7.2 Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol (10cm de largeur) | 66 |
| 1.2.7.3 Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol (bande STOP, flèches directionnelles, etc...) | 67 |
| 1.2.7.4 Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol de piste cyclable en résine ocre dito existant (- piste gold -) compris logos | 67 |
| 1.2.8 MOBILIER..... | 67 |
| 1.2.8.1 Fourniture et pose de potelet PMR..... | 67 |
| 1.2.8.2 Fourniture et pose de barrières urbaines..... | 67 |
| 1.2.8.3 Fourniture et pose de corbeille..... | 68 |
| 1.2.8.4 Fourniture et pose de banc monobloc en pierre naturelle | 68 |

| | |
|----------------------|------------------------------------|
| OPTIONS | Erreur ! Signet non défini. |
|----------------------|------------------------------------|



1 Titre 1 - VRD

1.1 PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES

1.1.1 GÉNÉRALITÉS

1.1.1.1 OBJET ET CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.1.1.1.1 Objet du présent marché

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.) a pour objet de définir la nature, la consistance et les conditions dans lesquelles les prestations du lot VRD sont réalisées dans le cadre de l'opération de réaménagement de la rue du Faubourg Saint Jean à CHARTRES (28). Ces travaux sont à réaliser pour le compte de la Ville de CHARTRES AMENAGEMENT agissant en qualité de maître d'ouvrage.

1.1.1.1.2 Consistance des travaux

L'ensemble des prestations de travaux comprennent :

Travaux préparatoires et terrassements

- L'installation et la signalisation de chantier propre à l'entreprise,
- La remise en état de la zone de la base vie après le départ de l'entreprise,
- L'entretien du marquage - piquetage durant toute la période de travaux,
- Le déplacement à l'avancement des balisages et déviations,
- Le nettoyage du terrain dans l'emprise des aménagements avec enlèvement de tous les détritiques et gravois en décharge publique,
- La démolition de béton et maçonneries : murs et escaliers, jardinières,
- L'abattage et dessouchage d'arbres,
- L'arrachage de haies, massifs,
- Le décapage de la terre végétale,
- Les terrassements en démolition des chaussées,
- Les terrassements en démolition des trottoirs,
- Les terrassements en déblais pour les espaces verts et fosses d'arbres,
- La dépose soignée de tout le mobilier de l'emprise et évacuation en décharge (Potelets, barrières, panneaux, bornes escamotables, bornes anti-stationnement, pergolas, corbeilles, ...),
- La dépose de panneaux routiers,
- La mise à niveau des tampons, bouches à clé, bouche incendie et autres émergences existantes par rehaussement ou abaissement si nécessaire,
- La dépose soignée de candélabres y compris massifs, consignation et évacuation en décharge,
- La démolition de bouches d'engouffrements,
- Les déblais pour confection des fonds de forme de voirie avec mise en stock,
- L'évacuation des terres excédentaires en centre de traitement approprié,
- L'apport et la mise en œuvre de terres de remblai inertes de bonne qualité,
- L'implantation et le piquetage,
- La protection des végétaux à conserver par une enceinte de protection,
- Les documents des ouvrages exécutés,
- La découpe nette des revêtements à la jonction des existants,
- Le comblement de réseaux ou ouvrages d'assainissement abandonnés au coulis de ciment,
- Le compactage méthodique des terres d'apport ou issues des fouilles du chantier sur les zones de voirie,

Aménagement des sols

- La fourniture et la mise en œuvre des différents matériaux pour réalisation des corps de voirie pour



- reconstitution complète des structures,
- La réalisation et l'exécution des fondations et des revêtements définitifs,
- Les implantations et piquetages.
- La fourniture et la pose des bordures et caniveaux de chaussées et voies piétonnes,
- Le marquage au sol,
- La fourniture et pose de panneaux routiers et de rue,
- La fourniture et pose de dalle d'éveil vigilance,
- Le raccordement aux voiries existantes,
- Les finitions de fin de travaux,
- Les essais et contrôles,
- Les documents des ouvrages exécutés.

Mobilier – Ouvrages divers

- La fourniture et pose de tous le mobilier décrit dans les détails du dossier

Assainissement

- La fourniture et pose de regards de visite,
- La construction des bouches d'engouffrement ou de grilles avaloirs, avec terrassements en tranchée et raccordement au réseau existant,
- La fourniture et la pose des gargouilles et becs en fonte,
- L'exécution des tranchées et le remblayage des tranchées avec compactage méthodique,
- La fourniture et la pose des canalisations d'assainissement,
- La réalisation et fourniture du DOE comprenant l'ITV, épreuve d'étanchéité eau/air, essais de compactage des remblais, plan de recollement (support papier et informatique Autocad), Essais et contrôles.
- La protection des réseaux existants découverts,
- Les raccordements sur les réseaux existants.

Signalisation

- La fourniture et la pose la signalisation verticale
- La confection du marquage au sol.

Plans de récolement

- L'établissement des plans de récolement sur fichier informatique.

D'une manière générale, l'entrepreneur devra l'ensemble des travaux et fournitures nécessaires à la parfaite réalisation des ouvrages mentionnés dans toutes les pièces du marché (plans, bordereaux, descriptif, etc...). S'il venait à manquer une précision sur une des pièces du marché, l'entrepreneur devra en faire part à la Maîtrise d'Oeuvre et à la Maîtrise d'Ouvrage

1.1.1.1.3 Notas Importants

1.1.1.1.3.1 Nota 1

Tous les travaux d'assainissement ainsi que tous les essais de compactage et d'étanchéité devront être conduits conformément aux normes actuelles en vigueur, notamment à la norme NF EN 1610, et aux référentiels actuels et en vigueur de compactage et d'étanchéité des organismes accrédités (COFRAC et COPREC). En cas de non-conformité lors des essais, l'entrepreneur reprendra à sa charge les non conformités afin de garantir des ouvrages neufs à la réception des travaux (aucune réparation, manchette, etc...).

1.1.1.1.3.2 Nota 2

Tous les matériaux d'apports devront être exempts d'amiante et d'une manière générale, inertes au sens de l'arrêté ministériel du 28 octobre 2010. Des justificatifs engageant la responsabilité de l'entreprise seront exigés.

1.1.1.1.3.3 Nota 3

Les plateformes de toutes les voiries à créer (chaussée, stationnement et trottoirs) auront une portance de type PF2 équivalente à 50MPa. Le trafic cumulé à considérer est de type TC3.

1.1.1.1.3.4 Nota 4

L'utilisation de grave recyclée (type SCOREGRAVE, MIOM, etc...) est strictement interdite.



1.1.1.2 OBLIGATIONS DE L'ADJUDICATAIRE

1.1.1.2.1 Contrôles et vérifications

1.1.1.2.1.1 Avant toute intervention

Lors de sa visite l'adjudicataire du présent lot est réputé avoir pris connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes sujétions relatives aux lieux de travaux et en avoir apprécié les configurations et difficultés éventuelles ainsi qu'avoir pris connaissance, éventuellement des autres lots concernant la conception des détails, la qualité et le prix de chaque ouvrage à réaliser.

Cette prise de connaissance a pour objectif de :

- Vérifier la nature du terrain (couche superficielle, venue d'eau ou autres)
- Vérifier la possibilité de stockage et d'installation de chantier ;
- S'assurer de l'acheminement de son matériel vers leur zone de montage et d'inclure les éventuels frais pour l'utilisation de la grue du lot principal ;
- Prendre connaissance des servitudes qui peuvent y être attachées, ainsi que les contraintes d'horaires (8h-18h30), les interdictions de nuisance vis-à-vis des tiers et les dégradations des installations avoisinantes ;
- Constater la position et l'état des ouvrages existants ainsi que ceux du voisinage, afin de prendre toute mesure de leur conservation et d'inclure cette directive dans l'offre.
- Maintenir les commodités d'accès des riverains.
- Etc.

Un état des lieux faisant l'objet d'un procès-verbal pourra, à l'initiative de l'Entrepreneur être dressé contradictoirement avec le Maître d'Œuvre, en présence d'un représentant du Maître de l'Ouvrage.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que les commodités d'accès et de cheminements des usagers devront être assurées en permanence, pendant les travaux par mise en place de tout dispositif de protection nécessaire, de balisage des cheminements ainsi que toutes les sujétions d'éclairage provisoire pour l'ensemble des lieux.

Il ne pourra, en aucun cas, arguer d'une erreur ou omission dans le présent descriptif ou sur les documents graphiques, pour se soustraire à toute ou partie de la mission qui lui est confié ou à des prolongations de délais. Il devra fournir tous ses plans d'exécution ainsi que le détail des moyens qu'il mettra en place pour exécuter ses travaux et cela afin de respecter tous les documents normatifs et contractuels dans ce projet.

Il devra donc tenir compte de ces conditions particulières dans le mode opératoire de ces travaux, dans le choix adapté de ces engins, dans le choix de ces interventions en fonction des conditions météorologiques, des usages quotidiens ou exceptionnels. Aucune plus-value liée à ce contexte ne pourra être demandée.

1.1.1.2.1.2 Contrôle des documents graphiques

Avant toute exécution de travaux, l'Entreprise 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 à la maîtrise d'ouvrage avant exécution.

L'entreprise devra posséder ou faire appel à des géomètres qualifiés pour faire les relevés de niveau par tous les moyens nécessaires (théodolite, niveau de chantier ou tous autres matériels nécessaires). Cette personne devra être en mesure de réaliser toutes les vérifications ainsi que les plans utiles (y compris plan de récolement).

1.1.1.2.1.3 Modification du projet - réserves

Avant tout commencement, l'Entrepreneur devra avertir suffisamment tôt (minimum 15 jours) le Maître d'Œuvre des problèmes risquant d'apporter des modifications au projet et entraînant des conséquences financières (implantation, terrassements, ouvrages divers existants ou futurs situés en limite de propriété, végétaux, clôtures, contraintes de nivellement, etc.). Si l'Entrepreneur ne tenait pas compte des prescriptions ci-dessus, il supporterait en conséquence, toutes les incidences financières en résultant.

Avant la remise de sa soumission, l'Entrepreneur devra joindre un dossier spécial précisant les réserves, objections, sujétions, etc. qu'il formule de telle sorte qu'au moment de la passation du marché, le Maître d'Œuvre ait pu lever ces objections en demandant à l'Entreprise d'inclure celles-ci dans sa proposition. Après passation du marché, aucune observation ou réclamation ne pourra être prise en considération.

1.1.1.2.2 Autorisations administratives



L'entrepreneur fait son affaire personnelle des autorisations administratives nécessaires à la bonne marche des travaux.

L'entrepreneur soumet à la signature du Maître d'œuvre les documents nécessaires à l'obtention des autorisations susvisées.

1.1.1.3 DOCUMENTS À FOURNIR PAR L'ENTREPRISE ET PAR LE MAÎTRE D'ŒUVRE

1.1.1.3.1 Plan fournis par la maîtrise d'œuvre

Le Maître d'œuvre signale à l'adjudicataire que ses plans ne sont en aucun cas limitatifs. Charge à l'adjudicataire en fonction de son savoir et à la lumière de son étude de lui soumettre ses éventuelles modifications, tout en respectant les règles de l'art et DTU propre à son lot et le planning général des travaux.

1.1.1.3.2 Documents et instructions du coordinateur SPS

L'adjudicataire devra fournir dans le délai indiqué par le coordinateur SPS tous les documents mentionnés dans les pièces de ce dernier.

1.1.1.3.3 Document à fournir par l'entreprise

1.1.1.3.3.1 Programme d'exécution des travaux et calendrier d'exécution

L'entreprise devra soumettre à l'agrément au maître d'ouvrage, le programme d'exécution des travaux avant la réalisation du devis.

La présentation du programme d'exécution des travaux sera réalisée de telle sorte qu'apparaissent les tâches critiques et leur enchaînement, en précisant, 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.

Le programme des travaux fera apparaître notamment les éléments suivants :

- Les dates d'intervention sur le Domaine Public.
- Les dates de raccordement sur les divers réseaux.
- Les dates d'achèvement des ouvrages et de mise en service.
- Les arrêtés communaux à prévoir pour la réglementation de la circulation.
- Les plans de phasage.
- Les dispositifs mis en place pour la signalisation routière provisoire.

Les travaux pouvant être exécutés en plusieurs étapes échelonnées dans le temps après validation de la maîtrise d'ouvrage, L'entreprise ne pourra se prévaloir de l'interruption momentanée des travaux, pendant une période plus ou moins longue, pour exiger une indemnité quelconque ou une majoration de ses prix.

Après approbation, par le maître d'ouvrage, des délais seront donnés par le biais d'un bon de commande qui sera fourni à l'entreprise pour validations des travaux dans un laps de temps bien défini. Tout dépassement de ces délais entraînera la mise en place de pénalités.

L'entreprise 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.

L'entreprise devra se mettre en relation, 45 jours au minimum avant l'exécution des travaux, avec les administrations et les services des réseaux divers, pour les travaux nécessitant les déplacements ou la protection des câbles, caténaires, canalisations et lignes aériennes ; ainsi que pour l'interruption de distribution des fluides en précisant la date et la durée.

L'entreprise sera seul responsable des dégâts causés aux réseaux existants, notamment les frais entraînés par coupures et pertes d'exploitation de tout réseau, qui seront entièrement à sa charge.

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

L'entreprise prendra à ses frais, toutes les 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.



1.1.1.3.2 Dossier d'exécution

Toutes les études techniques à réaliser en amont des travaux (y compris plans associés) seront à la charge de l'entreprise et devront être compris dans les prix figurants au DPGF. L'entreprise reste responsable des travaux qu'il réalise et ne pourra réclamer de préjudice pour des études incomplètes et ou inexistantes.

Conformément à l'article 29 du C.C.A.G., et à partir des documents de principe établis par le maître d'œuvre, l'Entrepreneur établira ou fera établir à ses frais, par des spécialistes tous les documents tels que plans, dessins schémas, devis, note de calcul, sous détail de prix, etc... qui seront nécessaires à la mise en œuvre détaillée du projet d'exécution notamment pour ce qui concerne les ouvrages en béton armé.

Il est spécifié à ce sujet, que quelles que soient les erreurs ou omissions que pourraient contenir les pièces du dossier, l'Entrepreneur sera toujours tenu de mener jusqu'à leur complet achèvement, tous les travaux, y compris ceux non décrits et nécessaires au complet achèvement de l'œuvre et sa parfaite utilisation, en tenant compte des dispositions demandées par les diverses lois, arrêtés et décrets en vigueur.

En cours d'exécution, tous les plans de détails complémentaires établis par les entreprises, seront fournis par support informatique (.DWG **ET** .PDF pour les plans).

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 la bonne compréhension et à l'examen du document.

Ces plans seront alors exécutés conformément aux règles de l'art, et comprendront notamment les indications suivantes :

- La nature des matériaux structurels et leurs caractéristiques mécaniques (qualités, charges de rupture, etc.) ;
- La nomenclature et le repérage complets des éléments représentés ;
- Toutes les sujétions de raccordement à l'interface avec d'autres corps d'état ;
- Tous les percements, réservations ou trémies pour les passages de gaines, conduits, canalisations des autres corps d'état ;
- Toutes les dimensions des éléments ;
- Les surcharges admissibles sur les divers éléments ou zones.

Les plans seront impérativement validés par la maîtrise d'œuvre avant toute commande. Il est à noter que le cahier fourni par la maîtrise d'œuvre dans le cadre du marché servira de base à l'entrepreneur, et le complètera pour les pièces manquantes.

L'entrepreneur fournira au démarrage de la préparation du chantier une liste des plans et détails d'exécutions au maître d'œuvre pour validation. Cette liste sera complétée au fur et à mesure de l'avancement.

L'entrepreneur mettra en place un tableau de suivi des plans à chaque émission de document précisant la date d'émission les indices et la date d'envoi à la maîtrise d'œuvre et la date de validation. L'ensemble sera fourni à chaque fois en 3 exemplaires papier + un format informatique.

L'approbation devra être faite par les bureaux d'études techniques au titre du visa technique pour les ouvrages de Génie Civil et certains éléments de voirie, ils feront l'objet d'avis d'un bureau de contrôle.

Si l'entreprise commence les travaux avant leur l'approbation, les travaux des ouvrages refusés ou ne correspondant pas aux attentes seront à la charge du titulaire.

1.1.1.3.3 Visa du dossier d'exécution

Il est fait le rappel à l'adjudicataire qu'il devra remettre son dossier d'exécution au Maître d'œuvre. Ce dossier pourra être remis par étapes, suivant un calendrier approuvé au préalable par le Maître d'œuvre et à la seule condition qu'à chaque étape, les plans présentés soient cohérents et accompagnés des calculs et pièces justificatives correspondants. Le non-respect de cette directive entraînera automatiquement les pénalités de retard prévues dans les pièces de ce projet.

1.1.1.3.4 Dossier de récolement

L'Entrepreneur devra remettre au Maître d'Ouvrage, sur support informatique vectorisé (dwg), au fur et à mesure de l'exécution des travaux, et après contrôle des représentants du Maître d'Œuvre, les dossiers et plans "après exécution" comprenant la figuration détaillée des travaux réalisés.

La position de tous les ouvrages enterrés devra impérativement être relevée et reportée sur place, avant remblayage des tranchées.

L'ensemble des plans de récolement sera établi par un géomètre, à partir d'un levé numérique interprété sur logiciel AutoCAD. Ils seront stockés sur support numérique (CD rom, DVD, Clé USB, Cloud) et accompagnés



des documents ci-dessous fournis en trois exemplaires et un format numérique (Compatible DWG et .PDF) dans un délai d'un mois :

A partir du 1er janvier 2017, le prestataire en géoréférencement devra être certifié. Cette obligation n'intervient pas lorsque le responsable de projet est également le premier exploitant du réseau construit ou modifié.

Les relevés topographiques sont établis conformément à la réglementation en vigueur, en particulier à l'arrêté du 15 février 2012, et précisent au minimum :

- La nature et la catégorie des ouvrages, leur légende permettant de comprendre tous les symboles utilisés ;
- Les génératrices supérieures des ouvrages ou du tronçon d'ouvrage ;
- Les points particuliers et notamment les dispositifs de sécurité ;
- L'échelle des plans sous forme d'une règle graduée ;
- Et tout élément utile à la compréhension des plans.
- Les plans doivent rester compréhensibles en cas de reproduction en noir et blanc.

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 ou aux systèmes spécifiques à l'outre-mer fixés par le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 modifié.

Les relevés topographiques sont imprimables à l'échelle du 200ème et à l'échelle du 50ème pour les éléments de détail.

La méthode de levé est laissée à l'initiative du prestataire qualifié, mais les coordonnées X, Y et Z devront permettre de livrer un relevé topographique avec une classe de précision A au minimum. Le récolement des ouvrages sera réalisé aux frais de l'entreprise.

L'entreprise devra tenir compte dans l'établissement de ses prix les frais et honoraires dus au géomètre.

L'entreprise pourra proposer à la maîtrise d'ouvrage, s'il possède au sein de son entreprise les compétences et les moyens nécessaires, de se charger de cette tâche en interne.

La fourniture de ces documents conditionne la libération de la partie correspondante à la retenue de garantie.

1.1.1.3.3.5 Dossiers d'ouvrages exécutés : "DOE"

L'adjudicataire à la fin de ses travaux devra remettre au Maître d'œuvre tous les plans, notes de calcul ainsi que toutes les fiches techniques qui devront être complétées ou refaites de façon à être rendues conformes à l'exécution définitive.

L'adjudicataire devra alors remettre son dossier d'exécution à la maîtrise d'œuvre. Son dossier pourra être remis par étapes, en fonction du calendrier qui aura été préalablement approuvé par le maître d'œuvre, mais à la seule et unique condition qu'à chaque étape, les plans qui lui seront présentés soient dits cohérents et accompagnés pour chacun des calculs et pièces justificatives correspondantes.

Le dossier des ouvrages exécutés comprendra :

- Les plans de repérage et d'implantation des éléments de l'ouvrage,
- Les plans d'exécution mis à jour,
- Les plans de chantier,
- Les notes de calcul de dimensionnement des ouvrages
- Les procédures de fabrication, de montage,
- Les procès-verbaux d'essais d'étude et d'agrément,
- Les fiches techniques des matériaux utilisés,
- Les fiches techniques définissant les revêtements de surface et leurs procédures d'application,
- La description des techniques particulières, hors normes, mises en œuvre pour respecter le Cahier des Charges.
- Les notices d'utilisation, de réparation et de maintenance des ouvrages ;
- Le présent dossier sera diffusé conformément aux spécifications des pièces générales du marché.

il est précisé à l'adjudicataire que par dérogation au CCAG Travaux, le titulaire remettra pour contrôle, le DOE (en 1 exemplaire papier) au maître d'œuvre cinq (5) jours avant la date de réception de l'ouvrage. Sauf dispositions contraires explicitement mentionnées, l'ensemble des résultats des essais et contrôles sera transmis pour visa à la maîtrise d'œuvre cinq (5) jours avant la date de réception de l'ouvrage. Le défaut de remise des pièces (essai, contrôle et DOE) dans les délais, sera considéré comme une réserve (vis-à-vis de l'impossibilité de contrôler la conformité de l'ouvrage) lors des opérations préalables à la réception. Cette



réserve importante pourra entraîner un avis négatif pour la réception de l'ouvrage.

Le dossier des ouvrages exécutés sera présenté comme suit :

- Échelle : Conforme au plan DCE ;
- Format de présentation : Conforme au plan DCE et A4 pour les notes de calcul et pièces écrites ;
- Format informatique : Autocad (extension : ".dwg") ou compatible et PDF ;
- Nombre d'exemplaires : 4 exemplaires papiers et 4 exemplaires informatiques ;

1.1.1.3.4 Essais et contrôles

- Essai tous les 50 ml sur les remblais des tranchées sous chaussée au niveau du fond de forme. Module EV2 > 50 Mpa. + essais au pénétromètre sur la hauteur de la tranchée d'assainissement.
- Essai tous les 100 m² du fond de forme . EV2>50 Mpa
- Essai d'étanchéité à l'eau ou à l'air des canalisations d'assainissement par une entreprise agréée par COFRAC et COPREC, sur l'ensemble des linéaires en conformité avec la norme NF EN 1610, et suivant le fascicule 70.
- Inspection vidéo par passage caméra sur tous les réseaux eaux usées et eaux pluviales en fin de chantier (à réaliser obligatoirement par une entreprise spécialisée agréée par le Maître d'Oeuvre), comprenant un dossier couleur en trois exemplaire, l'enregistrement vidéo en continu en image couleur, de la distance métrique et de la pente du collecteur.

1.1.1.4 PREVENTION ET PROTECTIONS DIVERSES

Les cas ci-dessous sont considérés comme des cas de force majeure. L'entreprise ne sera pas tenue pour responsable des prolongements de délais créés par ces cas.

1.1.1.4.1 Règles de sécurité

L'entrepreneur devra se conformer aux directives du coordonnateur de chantier concernant l'hygiène et la sécurité.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur les dispositions des règles de sécurité et notamment :

- Le décret du 14 novembre 1962 relatif à la protection des travailleurs contre les courants électriques dans les chantiers et ateliers du Bâtiment et des Travaux Publics.
- Le décret N° 65-43 du 8 janvier 1965 relatif aux mesures particulières de protection et de salubrité applicables aux établissements dont le personnel exécute des travaux de bâtiment, des travaux publics et tous autres travaux concernant les immeubles.
- La loi du 6 décembre 1976 concernant l'établissement de l'hygiène et de la sécurité.
- La loi n° 73.1418 du 31 décembre 1993 applicable aux opérations de bâtiment et de génie civil en vue d'assurer la sécurité et de protéger la santé des travailleurs, loi concernant l'hygiène et la sécurité du travail.
- Décret n° 94.1159 du 26 décembre 1994 concernant l'hygiène et la sécurité du travail intégration de la sécurité et organisation de la coordination en matière de sécurité et de protection de la santé lors des opérations de bâtiment et de génie civil.

1.1.1.4.2 Vestiges d'ordre archéologique

Dans le cas où des fouilles mettraient à jour des vestiges archéologiques, l'entreprise devra en aviser immédiatement la maîtrise d'ouvrage. De plus, l'entreprise devra supporter sans supplément de prix, les interventions de la circonscription des antiquités historiques en application de la loi du 27 septembre 1941 portant règlement des fouilles archéologiques.

1.1.1.4.3 Engins explosifs de guerre

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

- Suspendre le travail dans le voisinage et y interdire toute la circulation au moyen de clôtures, panneaux, signalisations, balises ou toutes autres sujétions nécessaires dans les conditions des travaux d'urgences
- Informer immédiatement la maîtrise d'ouvrage 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'Entreprise devra en informer immédiatement la maîtrise d'ouvrage et prendre les mesures définies aux paragraphes a et c du présent article.

1.1.1.4.4 Protection des eaux vives

L'Entrepreneur devra, sous sa responsabilité organiser ses chantiers de manière à les débarrasser des eaux de toute nature, à ne pas interrompre les écoulements et à prendre les mesures utiles pour que ceux-ci ne soient pas préjudiciables aux fonds et aux ouvrages susceptibles d'être intéressés.

Les eaux de ruissellement seront dirigées vers les égouts les plus proches, en prenant toutes précautions pour éviter leur ensablement ou engorgement ou tout dépôt d'argile. Au besoin l'Entrepreneur effectuera à ses frais, les pompages nécessaires à leur évacuation.

Il aura la charge d'assurer tous les équipements et de prendre toutes les mesures nécessaires à l'assainissement des chantiers, de façon que tous les ouvrages soient exécutés à sec.

Ces sujétions font partie des aléas normaux de l'Entreprise et ne donneront lieu à aucune rétribution spéciale.

L'Entrepreneur ne pourra élever aucune réclamation, ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne de l'interruption de travail, des pertes de matériaux ou de tous autres dommages qui pourraient résulter des arrivées d'eaux consécutives aux phénomènes atmosphériques.

La réglementation est constituée notamment par :

- La loi du 21 juin 1898 (Journal Officiel du 23 juin 1898), ou tout texte ultérieur la modifiant
- Le code rural,
- Le code de la Santé Publique,
- Le code de l'Administration Communale,
- Le code pénal,
- Les décrets du 8 août 1935 et du 4 mai 1937 sur la protection des eaux souterraines (Journal Officiel du 11 août 1935 et du 29 mai 1937) ou tout autre texte officiel les modifiant.

1.1.1.4.5 Protection du matériel

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 préjudices 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.

1.1.1.4.6 Prescriptions amiante

Le titulaire des travaux s'engage à n'employer que des matériaux exempts de toute trace de fibres d'amiante et de manière générale, inertes au sens de l'arrêté ministériel du 28 octobre 2010, quelle que soit la nature des fibres, pour des matériaux neufs ou recyclés. Il pourra être amené à en fournir la preuve sur simple demande du pouvoir adjudicateur. Les dossiers des ouvrages exécutés devront contenir des fiches techniques des matériaux de voirie avec a minima les renseignements suivants :

- Date de pose
- Entreprise de travaux ayant posé le matériau
- Fournisseur des matériaux
- Composition des produits et origines des matériaux
- Garantie d'absence de traces de tout type d'amiante avec, le cas échéant, les résultats d'analyse.

Le pouvoir adjudicateur se réserve le droit de procéder à des contrôles inopinés des matériaux, en centrale ou après l'application desdits produits.

En cas de présence d'amiante, le titulaire sera responsable du retrait des matériaux concernés, à ses frais et selon les dispositions prévues par la section 3, chapitre II, titre Ier du livre IV du Code du Travail (partie 4) ainsi que de la reprise à l'identique avec des matériaux répondant aux conditions précédemment exposées.

En cas de pose de matériaux tout ou en partie issus du recyclage, le titulaire doit en avertir le maître d'ouvrage. Le cas échéant, il sera réputé connaître la provenance et la composition de ces matériaux ou, à défaut, avoir en sa possession les analyses de ces produits permettant d'assurer le respect des taux réglementaires, notamment en matière de HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques).

1.1.1.4.6.1 Plan de retrait

Baliser la zone de travail, mettre en place la signalétique routière et interdire l'accès aux tiers :



En zone urbaine, prévoir des clôtures de chantiers constituées de panneaux pleins, rigides ou souples, de manière à éloigner le plus possible du chantier les personnes extérieures (de quelques mètres à quelques dizaines de mètres). Les situations ne permettant pas une telle emprise sur la voie publique devront faire l'objet d'une étude spécifique en lien avec le donneur d'ordre afin de définir les mesures adaptées (rue barrée ou phasage des travaux) en tenant compte des cas particuliers (accès aux commerces...).

Signaler la zone de travaux «Amiante» :

L'information des riverains sera faite par le donneur d'ordre en concertation avec l'entreprise.

- Organiser la décontamination des opérateurs et des matériels conformément à la réglementation.
- Établir un programme de surveillance des fibres d'amiante en faisant appel à un laboratoire accrédité pour le contrôle de l'amiante dans l'air des lieux de travail.

1.1.1.4.6.2 Gestion des déchets

Les plaques d'enrobés peuvent être envoyées en installation de stockage de déchets non dangereux si autorisée ou en installation de stockage de déchets dangereux. Les fines provenant de la balayeuse doivent être envoyées en installations de déchets dangereux. Pour les déchets dangereux, il incombe au donneur d'ordre de faire, avant la réalisation du chantier, une demande d'autorisation d'acceptation des déchets (en précisant leur nature et leur quantité) à une installation de stockage de déchets adaptée et autorisée. Celle-ci délivrera un certificat d'acceptation préalable pour les déchets.

Sur le chantier, les matériaux de démolition seront conditionnés dans des sacs étanches « dépôt bennes » adaptés aux camions utilisés et ceux provenant des balayeuses dans des contenants adaptés à des boues liquides.

Ces contenants seront spécifiquement conçus et étiquetés pour les matériaux amiantés.

Un bordereau de suivi de déchet amianté (BSDA), émis par le donneur d'ordre, accompagne obligatoirement les déchets dangereux (fines provenant de la balayeuse) depuis la zone de production (chantier) jusqu'à l'installation de stockage. Une copie sera retournée au donneur d'ordre par l'éliminateur final après la prise en charge des déchets par le centre de stockage.

- Interdire les travaux d'enlèvement de matériaux contenant de l'amiante au personnel temporaire et aux salariés de moins de 18 ans.
- Rédaction de la fiche d'exposition.

1.1.1.5 MODALITES DE GESTION DES DT ET DICT

Le titulaire du marché de travaux est informé que le responsable de projet ou son représentant a réalisé conformément à la réglementation en vigueur la DT en phase projet. Les récépissés de cette DT, les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le responsable de projet, ainsi que les résultats des éventuelles investigations complémentaires réalisées préalablement à la consultation des entreprises ont été annexés au Dossier de Consultation. Le projet tient compte de ces éléments.

Pour sa part, le titulaire est réputé les avoir intégrés dans son offre et avoir prévu des prestations qui prennent en compte les contraintes éventuelles de proximité des réseaux existants sur le projet avec les incertitudes de localisation indiquées.

L'apparition, en période de préparation et préalablement au compte-rendu de marquage piquetage, d'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments de la consultation, constitue un point d'arrêt. Les parties évaluent l'impact de ces écarts sur le projet, et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières, notamment par l'application de prix unitaires tels que ceux définis dans la Norme NF S70-003-1, à l'article 7.6.7.

Après analyse des écarts, le responsable de projet ou son représentant informera le titulaire avant le démarrage des travaux des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet assurant sa compatibilité avec la configuration la plus récente des réseaux tiers existants. Le responsable de projet prendra en compte ces éléments pour les opérations de marquage- piquetage.

1.1.1.5.1 Sécurité et personnels intervenants sur réseaux

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 du guide technique.

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



proximité des réseaux.

A compter du 1er janvier 2017, les personnels intervenants devront disposer des autorisations d'intervention, conformément à la réglementation en vigueur.

1.1.1.5.2 Obligations concernant l'incertitude sur la localisation des réseaux enterrés à proximité des travaux

Pour les travaux à exécuter dans les conditions mentionnées à l'article R 554-23-III du code de l'environnement et réalisés dans une zone où l'incertitude de localisation est trop élevée, il n'a pas été procédé aux investigations complémentaires visées à l'article R 554-23-II du code de l'environnement ni à des opérations de localisation en phase de préparation des travaux.

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.

1.1.1.5.3 Consultation du guichet unique et envoi des DICT en phase de préparation de chantier

Il est rappelé au titulaire du marché les étapes importantes de la réglementation relatives à la DICT :

- Le titulaire du marché de travaux devra consulter le guichet unique lors de la préparation du chantier et réaliser les déclarations qui lui incombent (DICT),
- Pour ce faire le responsable du projet ou son représentant fournira au titulaire les éléments de déclarations lui permettant d'émettre une DICT en référence à la DT et les récépissés de DT fournis par les exploitants (y compris les réponses non concernées).

Il adressera à compter de la date de démarrage de la période de préparation des travaux et dans un délai compatible avec le démarrage de ceux-ci (10 jours hors jours fériés maximum) une DICT à chaque exploitant de réseau indiqué par le guichet unique.

En l'absence de réponse d'un exploitant après le délai de 9 jours hors jours fériés à compter de la réception, le titulaire du marché de travaux devra le relancer en lui adressant à nouveau la DICT par lettre recommandée avec accusé de réception.

Le titulaire du marché de travaux devra renouveler la DICT dans le cas où un délai de plus de trois mois s'écoulerait entre la consultation du guichet unique et le commencement des travaux, ou en cas d'interruption des travaux pendant plus de trois mois.

Si la durée des travaux dépasse six mois, ou si le délai d'exécution des travaux dépasse celui annoncé dans la déclaration, le déclarant effectue une nouvelle déclaration au-delà de ce délai auprès des exploitants d'ouvrages sensibles pour la sécurité, à moins que des réunions périodiques n'aient été planifiées entre les parties dès le démarrage du chantier.

Les réseaux sensibles pour la sécurité sont les ouvrages cités par l'article R 554-2 du Code de l'Environnement et ceux déclarés sensibles par leurs exploitants au niveau du guichet unique ou dans le récépissé de DT.

1.1.1.5.4 Retard dans l'engagement des travaux indépendamment de la responsabilité du titulaire

1.1.1.5.4.1 Absence de réponse d'un exploitant à une DICT et à une relance en phase préparatoire

Conformément aux dispositions du code de l'environnement susvisées et en particulier à son article R 554-26, le titulaire du marché de travaux ne pourra pas être tenu pour responsable d'un retard dans l'engagement des travaux dû à l'absence de réponse d'un ou plusieurs exploitants de réseaux sensibles à une relance à une DICT, dès lors que les conditions suivantes seront cumulativement respectées :

- s'il a envoyé la relance à la DICT dans les conditions prévues à l'article R 554-26 VI du code de l'environnement et dès que l'absence de réponse de l'exploitant a été constatée (absence de réponse dans le délai de 9 jours à compter de la réception par celui-ci) ;
- si cette relance a été envoyée sur le fondement d'une DICT elle-même adressée dans les délais requis par le projet de travaux et dans les conditions prévues par l'article R 554-25 du code de l'environnement;
- s'il prévient le responsable de projet de l'absence de réponse de l'exploitant et du retard prévisible en résultant pour le commencement des travaux uniquement si les ouvrages concernés sont sensibles pour la sécurité en application au sens du code de l'environnement ou déclarés sensibles par les exploitants.

Si l'ouvrage n'est pas sensible pour la sécurité, la préparation des travaux se poursuit même en l'absence de



réponse de l'exploitant à la DICT dès lors que deux jours se seront écoulés après la relance envoyée par courrier recommandé avec accusé de réception.

1.1.1.5.4.2 Résiliation du marché liée à la non-réponse à une DICT de réseau sensible

Dans le cas où les événements décrits ci-dessus empêcheraient définitivement ou temporairement la réalisation des travaux, le responsable du projet ou son représentant pourra procéder à la résiliation du marché conformément aux dispositions contractuelles.

1.1.1.5.5 Réalisation du marquage - Piquetage des réseaux et implantation des ouvrages à réaliser

Conformément à la réglementation anti-endommagement des réseaux enterrés (article R.554-27 du Code de l'Environnement ainsi que le paragraphe 5.9 p37 du Guide Technique fascicule 1), la prestation de marquage-piquetage est confiée à l'entreprise de travaux.

Le plan général d'implantation des ouvrages à réaliser, établi pour le projet, indique la position des ouvrages par rapport à des repères fixes rattachés au système légal de référence défini dans la partie 3 de la Norme. Avant l'exécution de l'implantation des ouvrages à réaliser et après réception de l'ensemble des récépissés des DT, des récépissés des DICT et des résultats des éventuelles investigations complémentaires, l'entreprise titulaire réalise un marquage-piquetage des réseaux existants pour le compte du responsable de projet ou de son représentant conformément aux prescriptions de la Norme NF S70-003-1 (article 7.8 et annexe) et aux préconisations de la Norme NF S70-003-2 (article 6.10 et ses Annexes), notamment en matière de code couleur et de dispositifs de marquage.

A partir des récépissés des DT et des DICT, ainsi que des résultats des éventuelles Investigations Complémentaires (I.C.), l'entreprise réalise le marquage-piquetage pour le compte du responsable du projet pendant la période de préparation des travaux.

Ce marquage-piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de l'annexe E p27 à 33 du Guide Technique fascicule 3, notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage (grille du code couleur). Ce prix rémunère le marquage-piquetage au sol permettant de signaler les ouvrages ou tronçons d'ouvrages (réseau principal et branchements) et le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Cette prestation comprend :

- Le tracé de tout élément souterrain situé dans la zone d'intervention ou à moins de 2 m en planimétrie de la zone d'intervention des travaux.
- Le maintien pendant toute la durée du chantier.
- Le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.
- La réalisation d'un compte-rendu obligatoirement remis au maître d'ouvrage. À cette occasion les éventuels marquage-piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés et maintenus par l'entreprise de travaux.

Lorsque ce marquage piquetage aura été réalisé, l'entreprise titulaire procédera à l'implantation générale des ouvrages à réaliser. Suite à l'implantation générale des ouvrages, l'entreprise titulaire, en partant d'un repère du nivellement général de la France ou des points fixes définis au projet, posera des repères pérennes en nombre suffisant et d'une manière appropriée pour qu'ils puissent être facilement réutilisés lors de l'exécution des travaux et du récolement des ouvrages réalisés.

L'entreprise titulaire veillera au maintien en bon état du marquage-piquetage pendant toute la durée des travaux conformément à l'article R554-27 du Code de l'Environnement.

Un contrôle de la réalisation effective de ce marquage — piquetage sera réalisé par le responsable du projet ou son représentant.

L'exécutant des travaux établit un compte rendu de marquage piquetage contradictoirement avec le responsable de projet ou son représentant (ce compte rendu devra spécifier la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage piquetage, présenter un reportage photographique...).

Les éventuels marquage-piquetage réalisés par les exploitants sont identifiés dans le compte-rendu et seront maintenus dans les mêmes conditions par l'entreprise titulaire.

1.1.1.5.6 Clauses relatives à l'arrêt des travaux

Les situations possibles d'arrêt de travaux :



- Découverte ou endommagement accidentel d'un ouvrage susceptible d'être sensible pour la sécurité y compris un branchement non localisé et non doté d'affleurant visible depuis le domaine public ;
- Tronçon d'ouvrage, sensible ou non sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies à l'exécutant des travaux par le responsable du projet ou par son exploitant de plus de 1,5 m, ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision indiquée par ces derniers.

Lorsque le titulaire rencontre une des situations évoquées qui entraînerait un risque pour les personnes lié au risque d'endommagement d'un réseau sensible pour la sécurité, il sursoit aux travaux adjacents et alerte le responsable du projet ou son représentant. Un constat contradictoire est établi selon le formulaire CERFA n°14767*01 « constat contradictoire arrêt de travaux » auquel sont jointes des photos attestant de l'anomalie rencontrée ou tout autre document.

Le titulaire indique également les conséquences immédiatement perceptibles sur le déroulement du chantier et les impacts sur le personnel, engins et autres moyens mobilisés.

Selon le cas, le responsable de projet ou son représentant établit par écrit un ordre de poursuite des travaux ou un ordre d'arrêt de travaux puis détermine les conditions de reprise de ces travaux. Le responsable de projet ne peut donner l'ordre de reprise des travaux qu'après la levée de la situation susceptible d'engendrer un risque pour les personnes ou un danger d'endommagement des ouvrages concernés.

Le titulaire devra fournir au responsable de projet ou à son représentant tous les éléments attestant de la réalité des conséquences de cet arrêt.

1.1.1.5.7 Clauses relatives à l'arrêt du chantier suite à la découverte de réseaux inconnus

Conformément à l'article L 554-1 du Code de l'Environnement, le titulaire du marché de travaux ne subira pas de préjudice en cas d'arrêt de travaux justifié par l'une des situations suivantes :

- Découverte d'un réseau inconnu ou non repris sur les récépissés des DT et/ou DICT ou non piqueté par l'exploitant ;
- Différence notable sur la localisation entre l'état du sous-sol constaté en cours de chantier et les informations portées à la connaissance du titulaire, qui entraînerait un risque pour les personnes lié au risque d'endommagement d'un ouvrage sensible pour la sécurité (il faut entendre par différence notable un écart supérieur à la classe de précision de l'ouvrage ou de plus de 1,5 m entre la position reprise sur les plans ou sur le piquetage et la réalité) ;
- Découverte ou endommagement accidentel d'un branchement non localisé et non doté d'affleurant visible depuis le domaine public ou d'un tronçon d'ouvrage, sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies au titulaire par son exploitant de plus de 1,5 m ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision de ce dernier.

L'entreprise titulaire informe le plus rapidement possible et par tout moyen le responsable de projet ou son représentant de la suspension des travaux concernés par ce point d'arrêt et confirme par écrit dans un délai inférieur à 24H00 jours ouvrés. Le chantier sera maintenu en sécurité pendant toute la durée de l'arrêt de travaux.

L'arrêt de travaux fera l'objet d'un constat contradictoire établi selon le formulaire prévu à cet effet (document CERFA n° 14767*01) avant la reprise des travaux.

Le responsable de projet transmettra à l'entreprise titulaire un ordre écrit signifiant cet arrêt de travaux, précisant la date de cet arrêt de travaux et éventuellement sa durée. Si le responsable de projet estime que cette suspension est injustifiée, il en informera le titulaire du marché de travaux par tout moyen à compter de la réception de l'information transmise par l'entreprise titulaire, et confirmera par écrit.

Les travaux reprendront sur décision écrite du responsable de projet ou son représentant et après communication des mesures à prendre.

1.1.1.5.8 Modalités de réalisation des relevés topographiques des ouvrages construits ou modifiés

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.

NOTE : A partir du 1er janvier 2017, le prestataire en géoréférencement devra être certifié. Cette obligation n'intervient pas lorsque le responsable de projet est également le premier exploitant du réseau construit ou



modifié.

Les relevés topographiques sont établis conformément à la réglementation en vigueur, en particulier à l'arrêté du 15 février 2012, et précisent au minimum :

la nature et la catégorie des ouvrages, leur légende permettant de comprendre tous les symboles utilisés ;

- Les génératrices supérieures des ouvrages ou du tronçon d'ouvrage ;
- Les points particuliers et notamment les dispositifs de sécurité ;
- L'échelle des plans sous forme d'une règle graduée ;
- Les plans doivent rester compréhensibles en cas de reproduction en noir et blanc.
- Et tout élément utile à la compréhension des plans.

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 ou aux systèmes spécifiques à l'outre-mer fixés par le décret n° 2000-1276 du 26 décembre 2000 modifié.

Les relevés topographiques sont imprimables à l'échelle du 200ème et à l'échelle du 50ème pour les éléments de détail.

La méthode de levé est laissée à l'initiative du prestataire qualifié, mais les coordonnées X, Y et Z devront permettre de livrer un relevé topographique avec une classe de précision A au minimum.

1.1.1.6 ORGANISATION DU CHANTIER

Conformément à la réglementation anti-endommagement des réseaux enterrés (article R.554-27 du Code de l'Environnement ainsi que le paragraphe 5.9 p37 du Guide Technique fascicule 1), la prestation de marquage-piquetage est confiée à l'entreprise de travaux.

A partir des récépissés des DT et des DICT, ainsi que des résultats des éventuelles Investigations Complémentaires (I.C.), l'entreprise réalise le marquage-piquetage pour le compte du responsable du projet pendant la période de préparation des travaux.

Ce marquage-piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de l'annexe E p27 à 33 du Guide Technique fascicule 3, notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage (grille du code couleur). Ce prix rémunère le marquage-piquetage au sol permettant de signaler les ouvrages ou tronçons d'ouvrages (réseau principal et branchements) et le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.

Cette prestation comprend :

le tracé de tout élément souterrain situé dans la zone d'intervention ou à moins de 2 m en planimétrie de la zone d'intervention des travaux.

- Le maintien pendant toute la durée du chantier.
- Le tracé de l'ouvrage et, le cas échéant, la localisation des points singuliers, tels que les affleurants, les changements de direction et les organes volumineux ou présentant une sensibilité particulière.
- La réalisation d'un compte-rendu obligatoirement remis au maître d'ouvrage. À cette occasion les éventuels marquage-piquetage réalisés par les exploitants seront intégrés et maintenus par l'entreprise de travaux.

1.1.1.6.1 Plan d'organisation du chantier

L'Entrepreneur devra faire parvenir au Maître d'Œuvre, Quatre (4) exemplaires des plans d'organisation du chantier dans un délai de Quinze (15) jours à compter de la notification de l'ordre de service de démarrage des travaux.

Le Maître d'Œuvre en retournera Un (1) exemplaire signé avec ses observations éventuelles dont l'Entrepreneur tiendra compte. Si aucune réponse n'a été faite par le Maître d'Œuvre, Deux (2) semaines après réception, l'Entrepreneur pourra considérer qu'accord lui est donné sur son projet.

Le plan d'organisation du chantier devra faire apparaître très clairement outre l'emplacement et la surface au sol du bureau de chantier, son accès et l'emplacement des parkings réservés à ce bureau (aucun stationnement de véhicules d'entreprise ou de tout personnel ne sera autorisé sur le Domaine Public), l'emplacement et la surface au sol des installations de chantier réservées au vestiaire, à la cantine des ouvriers ou au stockage de matériaux et de matériel, les emplacements réservés aux dépôts de terre avant réemploi, avec indication du volume possible.

1.1.1.6.2 Plan de phasage



L'entrepreneur soumettra au Maître d'œuvre 15 jours avant le démarrage des travaux les plans de phasage précisant pour chaque phase les zones de travaux, les voies de circulation automobile, les cheminements piétons.

Pour les travaux réalisés sous circulation, l'entreprise aura à sa charge le balisage et la protection (GBA ou barrière amovible type HERAS) des zones de travaux. En cas d'occupation d'une demi-chaussée la circulation sera alternée par feux tricolores.

En cas de fermeture totale d'une voie, l'entreprise soumettra au Maître d'Ouvrage un plan de déviation. Le balisage complet des déviations sera à la charge de l'entreprise.

Certains travaux comme mis en œuvre des enrobés pourront être réalisés de nuit à la demande du Maître d'Ouvrage. L'exécution des travaux de nuit ne pourra faire l'objet d'aucune plus-value.

1.1.1.6.3 Signalisation de chantier

La signalisation d'approche et de position du chantier sera mise en place et entretenue par l'entreprise en accord avec le maître d'ouvrage.

Ces panneaux seront conformes à l'instruction interministérielle de la signalisation routière et particulièrement à la 8ème partie "Signalisation Temporaire".

Toutes les palissades frontales (faisant face à la circulation) seront munies d'un balisage de type K2 ou K8. Si nécessaire des bipieds, des cônes K5a, des séparateurs de voies K16 ou d'autres éléments de balisage de chantier pourront être mis en place. L'entreprise devra tous les supports de balisage ainsi que toutes les sujétions associées telles que la vitesse au droit des travaux (panneaux B14, AK3, AK5 etc...).

Un soin particulier sera apporté à la réalisation de la tête de barrage. Elle comportera un biseau de raccordement pour éviter tout risque de stationnement illicite, et sera équipée de balises K8. L'entreprise devra mettre un panneau de chantier indiquant :

- Nom et logo de la ville
- Nom de l'entreprise d'intervention
- Nom et numéro d'une personne chargée du dialogue
- Identification des travaux en cours
- Durée des travaux

Chaque panneau sera soumis à l'approbation de la maîtrise d'ouvrage, elle pourra à tout moment augmenter, réduire ou compléter cette liste.

1.1.1.6.3.1 Signalisation verticale provisoire

Les faces avant de tous les panneaux doivent être rétro réfléchissantes de classe 2 ; en conséquence, les éléments rétro réfléchissants et leur décor doivent être réalisés au moyen de films disposant d'un certificat de droit d'usage NF leur accordant la qualité de revêtement de classe 2.

Les travaux de signalisation verticale comprennent :

- La mise en place des panneaux de signalisation temporaire de travaux y compris support de balisage ;
- La fourniture et la fixation, sur le site, de chaque panneau sur son support selon les directives de l'arrêté du 24 Novembre 1967 et de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière ;
- L'occultation provisoire de certains décors (le procédé d'occultation choisi ne devra pas endommager le panneau) ;

La signalisation verticale sera réalisée conformément à la réglementation en vigueur et notamment :

- L'instruction interministérielle sur la signalisation routière ;
- Les dernières normes en vigueur ;
- Les ensembles dits de police ;
- Les panneaux de signalisation de police seront de classe 2 et conformes aux dernières normes en vigueur ;
- Les ensembles directionnels sur supports de balisage adéquats.

L'entreprise devra poser toutes les signalisations de type :

- Signalisation d'approche (panneaux pour panneaux type AK)
- Signalisation de position type panneaux temporaire (barrière KCl, barrière K2, barrière K8, balise K5d, piquet de chantier K5b et autres éléments tel que les signalisations type K10, K1, K16, K14, K5c, K5a)
- Signalisation de prescription (type B et C temporaire avec panonceaux pour panneaux type B et C)



comprenant également la signalisation de fin de prescriptions

Pour les supports :

Les supports devront être conformes aux dernières normes en vigueur. Règles de calcul des massifs d'ancrage. Le dimensionnement des massifs et de leur ferrailage devra être conforme à ce que prévoit la réglementation pour la signalisation temporaire, c'est à dire par application des règles BAEL. Les massifs d'encrage devront être hors sol pour permettre la pose et la dépose sans dégradation des chaussées ou trottoirs. Lorsque les conditions le permettent les panneaux pourront être lestés. Dans tous les cas l'entreprise reste le seul responsable de la mise en place de ses installations et devra réparer à ses frais tous les dommages créés par son matériel.

1.1.1.6.3.2 Signalisation horizontale provisoire

Les travaux de signalisation horizontale comprennent tous les marquages temporaires en bandes adhésives antidérapantes et photoluminescentes : lignes diverses, passages piétons, inscriptions de toutes sortes telles qu'elles seront définies par le maître d'ouvrage. Tous les marquages seront des marquages types temporaires réalisés en bandes adhésives.

Ils seront réalisés conformément aux dernières normes en vigueur concernant les marquages appliqués sur chaussée pour signalisation routière, ainsi qu'à l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

1.1.1.6.4 Matériel sur le chantier

L'Entrepreneur remettra la liste du matériel qu'il s'engage à mettre sur le chantier dès la notification du marché pour exécuter les travaux dans les délais prévus.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger que ce matériel soit complété, s'il se révèle qu'il ne permet pas le respect du planning d'avancement. L'Entrepreneur devra accroître ses moyens sur le chantier dès qu'un retard de plus de trois jours sera apparu par rapport au planning d'avancement. L'Entrepreneur justifiera les possibilités du matériel qu'il compte mettre sur le chantier en rapport avec le programme d'exécution qu'il aura établi.

1.1.1.6.5 Voies de chantier

Les voies établies par l'Entrepreneur de voirie pourront être utilisées à titre de voies de chantier aux risques et périls de l'Entreprise qui devra participer aux nettoyages et réparations des voies et réseaux au compte prorata conformément aux C.C.A.G. et proportionnellement à l'importance de son marché.

1.1.1.6.6 Nettoyage dans l'emprise 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 ces propres travaux.

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

Il devra veiller à retenir et traiter tous les ruissellements et toutes les infiltrations dans le sol d'hydrocarbures provenant de ses propres engins pendant toute la durée du chantier et ce dans toute son emprise par tout moyen adapté et validé par la Police de l'eau.

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

L'Entrepreneur tiendra compte dans son prix des sujétions correspondantes aux charges suivantes :

- Décroûtage et nettoyage des roues des camions et engins divers
- Décantation des boues avant rejet des eaux dans le réseau public
- Rincages fréquents des canalisations d'assainissement
- Nettoyage des réseaux d'assainissement et des voiries avant réception ou livraison
- Accès des habitants riverains et impérativement des commerces
- L'évacuation des ordures ménagères et accès des Services Publics ou véhicules d'urgence

1.1.1.6.7 Journal de chantier

L'entrepreneur est tenu d'ouvrir dès le démarrage des travaux un journal de chantier sur lequel seront consignés tous les renseignements relatifs à la marche du chantier et en particulier :

- La nature et le nombre des engins en fonctionnement ou en panne.
- La nature et la cause des arrêts du chantier.
- Toutes les prescriptions imposées au cours des travaux par le Maître d'Œuvre ou de son représentant.



1.1.1.6.8 Travaux et transport sur le domaine public

1.1.1.6.8.1 Travaux sur le domaine public

Avant tous travaux sur Domaine Public, l'Entrepreneur devra solliciter de l'autorité compétente, l'autorisation de voirie correspondante. Il devra se conformer scrupuleusement aux prescriptions, tant techniques que financières, de cette autorisation sans qu'aucune réclamation ne puisse être prise en compte de ce fait.

L'entreprise assurera de jour comme de nuit l'accès permanent des riverains et des véhicules de secours d'incendie.

L'Entrepreneur sera chargé de l'obtention des accords d'alignement, nivellement ainsi que du raccordement de voirie. Ces documents fournis par l'Administration devront être remis au Maître d'Œuvre pour la réception.

1.1.1.6.8.2 Transports sur le domaine public

L'Entrepreneur sera responsable du maintien en bon état de viabilité des voies ouvertes à la circulation et empruntées par ses engins. Ceux-ci seront conformes aux prescriptions du Code de la Route. Il aura à sa charge tous les nettoyages et ébouages.

Son attention est attirée à cet effet sur l'application du paragraphe IV de l'article 471 du Code Pénal, relatif au nettoyage des chaussées et trottoirs souillés par les camions. Les services de la voirie pourront effectuer eux-mêmes ou faire effectuer ces nettoyages si nécessaire, au compte de l'Entreprise responsable.

Il sera demandé des nettoyages réguliers et soignés des trottoirs et chaussées du domaine public.

L'Entreprise sera totalement responsable des dégâts ou désordres qui pourraient survenir aux réseaux divers ou aux immeubles et aux tiers du fait de ses transports.

Il sera procédé à une reconnaissance préalable des lieux. Aucun commencement d'exécution ne pourra avoir lieu avant cette reconnaissance qui fera l'objet d'un procès-verbal contradictoirement signé par l'Entrepreneur et par le Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur sera responsable des transports de ses propres fournisseurs.

L'Entrepreneur tiendra compte dans son prix des sujétions de décroûtage et de nettoyage des roues de camions et engins divers, ainsi que du libre accès aux commerces, et activités, tant pour leurs clientèles que pour leurs approvisionnements.

1.1.1.6.9 Provenance des matériaux

Les matériaux seront choisis parmi les meilleurs en provenance exclusive des carrières ou usines désignées ou agréées par le Maître d'Œuvre.

A cet effet, dans le délai maximum de HUIT JOURS à dater de la demande qui lui en sera faite, l'Entrepreneur devra faire connaître les provenances exactes des matériaux ainsi que ses disponibilités éventuelles en fournitures répondant aux spécifications imposées.

Le Maître d'Œuvre pourra exiger le prélèvement contradictoire du nombre d'échantillons qu'il jugera nécessaire pour représenter la qualité moyenne des diverses fournitures et qui serviront aux analyses et essais de Laboratoire, toutes ces opérations étant effectuées aux frais de l'Entreprise. Au vu des résultats, le Maître d'Œuvre notifiera à l'Entrepreneur l'ordre de commencer les approvisionnements.

Toute livraison anticipée sera faite aux risques et périls de l'Entrepreneur.

Celui-ci sera tenu de communiquer à tout moment au Maître d'Œuvre, factures et autres documents permettant d'authentifier la provenance des fournitures.

Tout changement d'origine demeurera expressément subordonné à l'accord préalable du Maître d'Œuvre dans les conditions susvisées sous peine de refus immédiat des fournitures correspondantes.

Les matériaux à employer par l'Entrepreneur pourront, moyennant autorisation expresse du Maître d'Œuvre n'être approvisionnés sur les chantiers qu'au fur et à mesure des besoins.

1.1.1.6.10 Réception des matériaux

La réception des matériaux est faite par le Maître d'Œuvre, et soumise à la signature de l'Entrepreneur. Celui-ci peut, s'il le juge nécessaire, peut inscrire ses observations à la suite du procès-verbal dont une expédition lui est immédiatement notifiée.

La réception des matériaux comporte la détermination des quantités à prendre en compte et la réalisation des essais. Ces opérations pourront, au gré du Maître d'Œuvre, être faites indépendamment les unes des autres, soit à l'établissement du fournisseur, soit sur le chantier de l'entreprise. En cas d'insuffisance quantitative ou qualitative, le pourcentage de réduction correspondant sera appliqué à la totalité du lot à



réceptionner sans que l'Entrepreneur soit admis à justifier que les défauts ou malfaçons constatés ne sont pas généraux dans le lot considéré.

La réception des matériaux n'empêche pas le Maître d'Œuvre de rebuter les matériaux qui, lors de l'emploi et jusqu'à l'expiration du délai de garantie, se révéleraient défectueux et ne rempliraient pas les conditions prescrites.

Les matériaux refusés seront isolés et marqués s'il y a lieu et, sauf autorisation, évacués hors du chantier dans un délai de HUIT JOURS.

En cas d'inexécution par l'Entrepreneur, il sera procédé contre lui, comme il est dit aux mesures coercitives.

1.1.1.6.11 Stockage des matériaux

Les matériaux seront livrés et éventuellement stockés aux points et endroits désignés en accord avec le Maître d'Œuvre ou avec 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 chargés, 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.

1.1.1.6.12 Personnel du chantier

L'Entrepreneur s'engagera à déléguer sur le chantier une maîtrise qualifiée et à employer des ouvriers compétents pour assurer l'exécution convenable des travaux.

Au cas où il serait constaté des défaillances de compétence et de correction dans la main d'œuvre employée, l'Entrepreneur en serait immédiatement avisé afin qu'il soit procédé au remplacement du personnel jugé indésirable.

L'ensemble des personnels intervenant sur le chantier doit être identifiable à tout moment, y compris pour les entreprises sous-traitantes.

1.1.1.6.13 Règles d'implantation

Les implantations seront confirmées par le maître d'œuvre avant démarrage des travaux. Toutes les opérations de piquetage seront exécutées par l'entreprise à ses frais et sous sa responsabilité. Les piquets nécessaires à l'exécution, la vérification et 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'entreprise sera responsable du maintien en bon état des repères de nivellement et des points de piquetage originaux ou auxiliaires ajoutés au cours de l'exécution des travaux.

L'ensemble des éléments vus et non vus sera implanté selon les plans ou selon les règles d'implantations.

A tout moment, le Maître d'œuvre se réserve le droit de demander le matériel topographique et le personnel qualifié à l'entreprise pour vérifier les cotes intermédiaires. Ces contrôles feront l'objet de plans informatiques récolés sur les plans marché et fournis en trois exemplaires au maître d'œuvre.

En cas de doute, le Maître d'œuvre se réserve le droit de faire intervenir un géomètre expert à la charge de l'entreprise.

Tous les contrôles nécessaires sur les implantations tant planimétriques qu'altimétriques seront faits. En cas de non-respect, les ouvrages, même exécutés, seront détruits et refaits à la charge de l'entreprise.

La marge de tolérance planimétrique est de 1 cm pour les éléments sur les sols, tampons et dalles.

Les regards et tampons seront implantés impérativement selon la trame du projet, centrés sur les voies, les trottoirs et parallèlement aux bordures, sans résurgences par rapport aux surfaces adjacentes. Sauf mentions particulières indiquées aux plans marché ou validé ultérieurement par le maître d'œuvre et consigné au compte-rendu de chantier.

L'entreprise devra, à tout moment, pouvoir justifier de la justesse d'implantation des ouvrages réalisés ou en cours de réalisation.

Les implantations respecteront les cotes indiquées aux plans d'implantation et de nivellement.



L'implantation des différents ouvrages se faisant à partir des arbres plantés ultérieurement ou des sols béton, les axes et position des arbres seront implantés conformément aux plans. Les bordures, dalles et équipements se feront par rapport à eux. Pour l'implantation des ouvrages, l'implantation graphique prime, et seront calées selon les bâtiments.

L'attention des entrepreneurs est attirée sur le fait que l'ensemble du projet est calepiné selon les plans. Pour les ouvrages concernant tous les lots, une coordination entre les entreprises sur les implantations, les méthodologies, les interventions et délais sera nécessaire.

1.1.1.6.14 Planche d'essais et échantillons

Pendant la durée de préparation de chantier, les entreprises devront :

Échantillons

Présenter un échantillon de chaque matériaux et matériel concernant les éléments vus. Ces échantillons en parallèle des fiches d'agrément seront impérativement, avant leur mise en œuvre, validés préalablement par la maîtrise d'œuvre puis le maître d'ouvrage les soumettra pour validation à ses services.

Pour les mobiliers des échantillons de matériaux composant la banquette ou même un modèle, devront être présentés en chantier afin de faciliter le choix des finitions. Une fois validés, ils resteront à disposition de la maîtrise d'œuvre pendant toute la durée du chantier à la base vie, comme référent de produits exclusifs devant être posés sur le chantier.

Espaces échantillons

Une fois les échantillons validés, un espace échantillons sera réalisé par l'entrepreneur pour validation du maître d'œuvre avant réalisation des sols aux minima 3 éléments de bordure, 4 m2 correspondant aux sols. Les tampons seront intégrés, ainsi que l'éclairage public, le mobilier et les ouvrages significatifs. L'ensemble servira de planche témoin et sera conservé pendant la durée du chantier. Les espaces échantillons seront réalisés sur l'aire de la base vie. L'entrepreneur devra les échantillons de nature, format et finition pour chaque type de revêtements ou éléments de mobilier. Les échantillons et les planches d'essai seront réalisés pendant la période de préparation.

Tous les produits (mobilier, tampons, cornières etc....) utilisés sur le chantier devront faire l'objet de fiches techniques et de présentation d'un échantillon pour validation du Maître d'œuvre. Tous les échantillons seront conservés à disposition en permanence du maître d'œuvre sur le chantier.

Échantillons contrôle

L'entrepreneur soumettra les échantillons des produits, matériels, agrégats, matériaux au maître d'œuvre pendant la période de préparation de chantier. Dans le cadre du contrôle extérieur, pendant les travaux, en présence ou pas du maître d'œuvre et de l'entreprise, il sera effectué divers contrôles des ouvrages par un laboratoire agréé par le maître d'œuvre.

Ces contrôles sont pris en charge par le maître d'ouvrage et dans le cas d'anomalie l'entreprise devra effectuer à sa charge de nouveaux contrôles par le même laboratoire après des travaux de réparation et jusqu'à l'obtention d'un bon résultat.

1.1.1.7 DOCUMENTS TECHNIQUES CONTRACTUELS : NON LIMITATIFS

Il est fait le rappel à l'adjudicataire des dispositions particulières à chacun des lots qui seront précisées dans leurs spécifications techniques respectives, sauf dispositions particulières indiquées dans le présent document, les calculs, la conception, ainsi que la fabrication en usine puis l'exécution sur le chantier, la mise en œuvre et le réglage des ouvrages, la nature et la qualité des matériaux, la protection de l'ouvrage. Toutes les dispositions précédemment énumérées seront dans leur ensemble conforme aux normes et règlement ainsi qu'aux prescriptions techniques et recommandations professionnelles en vigueur au moment des travaux.

Il est précisé à l'adjudicataire du présent lot devra proposer au maître d'œuvre ses plans d'exécution pour Visa avant tout démarrage de ses travaux et se reporter impérativement aux pièces générales du marché de ses annexes ainsi qu'aux documents dits particuliers de chacun des lots afin d'en avoir une parfaite connaissance.

Que pour tous les documents qui seront mentionnés ci-après, il sera retenu leur dernière parution et cela à la date de la présente prescription du marché de travaux. De ce fait, en cas d'erreurs, voire de contradiction entre les documents cités ci-dessus et le projet (C.C.T.P, plans, etc...), il devra immédiatement en avvertir le maître d'œuvre et prévoir tout complément en annexe de son offre. De plus, lorsque l'adjudicataire utilisera certains procédés et des matériaux dits non traditionnels et non régis par les documents de référence cités



ci-avant, ceux-ci devront alors être obligatoirement instruits et validés par le C.S.T.B et posséder obligatoirement un Avis Technique voire un A.T.E.X ("Appréciation Technique d'Expérimentation" pour les produits récents).

Toutes les fournitures, accessoires et mises en œuvre seront conformes aux dernières normes françaises et européennes, relatives aux fournitures et prestations réalisées dans le cadre du présent lot, en vigueur à la date de publication du marché.

Les normes et règles étant fréquemment révisées, modifiées et complétées, soit par des additifs, soit par des publications nouvelles, toute modification ou nouvelle norme ou règle de travail sera automatiquement applicable dès sa mise en vigueur. Si, pour un matériel déterminé, il n'existe pas de réglementation particulière, l'entreprise proposera à la maîtrise d'ouvrage le matériel approprié et remettra tout justificatif permettant d'apprécier sa bonne qualité (procès-verbaux d'essais, références...). Son acceptation par la maîtrise d'ouvrage ne dégagera pas pour autant les responsabilités de l'entreprise.

1.1.1.7.1 Fascicules interministériels

Fascicules interministériels applicables aux marchés publics de travaux de génie définis par le Décret n° 99.98 du 15 FEVRIER 99 (CCTG et ancien CPC travaux publics interministériels).

- n° 2 - Terrassements généraux
- n° 3 - Fourniture de liants hydrauliques
- n° 23 - Granulats routiers
- n° 24 - Fourniture de liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées
- n° 25 - Exécution des corps de chaussées
- n° 26 - Exécution des enduits superficiels
- n° 28 - Chaussée en béton de ciment
- n° 29 - Construction et entretien des chaussées pavées
- n° 31 - Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
- n° 32 - Construction de trottoirs
- n° 63 - Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers
- n° 64 - Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil
- n° 65 - Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint
- n° 68 - Exécution des travaux de fondation d'ouvrages
- n° 70 - Ouvrages d'assainissement

1.1.1.7.2 Documents établis par le Ministère de l'Environnement et du Cadre de Vie et diffusés par le SETRA

- Recommandation pour les terrassements routiers (JANVIER 1976 et OCTOBRE 1988)
- Recommandation pour l'assainissement routier (1982)
- Directive : Réalisation des couches de surface en béton bitumineux
- Directive : Réalisation des assises de chaussée en grave bitume et sable bitume (SEPTEMBRE 1972)
- Recommandation : Réalisation des chaussées en grave non traitée (MAI 1974)
- Directive : Réalisation des chaussées en béton de ciment (MAI 1978)
- Dossier Information : Assises de chaussées traitées aux liants hydrauliques et pouzzolaniques
- Guide Technique : Stockage des granulats - Aire de stockage (MARS 1981)
- Directive : Réalisation des assises de chaussées en graves traitées aux liants hydrauliques (JUN 1983)
- Directive : Spécifications relatives aux granulats pour chaussées (AVRIL 1984)
- Compactage des assises de chaussées traitées aux liants hydrauliques ou non traitées
- Contrôle de l'uni longitudinal des travaux sur chaussées
- Directive : Réalisation des assises de chaussées en sable traité aux liants hydrauliques
- Compactage des remblais de tranchées
- Liste d'aptitude des compacteurs vibrants
- Utilisation de la liste d'aptitude des compacteurs à pneus
- Réalisation des assises de chaussées en graves, cendres volantes, chaux et sables (OCTOBRE 1978)
- Réalisation des enduits superficiels (NOVEMBRE 1978)
- Directives concernant les essais à réaliser préalablement à la réception des réseaux d'assainissement : circulaire des Ministères de l'Intérieur et de la Décentralisation, de l'Agriculture et de l'Environnement du 16 Mai 1984.



1.1.1.7.3 Normes françaises auxquels se réfère le cahier des charges

- NF B 13 001 Roches poudres et fines d'asphalte naturel
- NF EN 1426 Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la pénétrabilité à l'aiguille
- NF EN 1427 Bitumes et liants bitumineux - Détermination de la température bille et anneau
- NF P 10-201 Ouvrages en maçonnerie ;
- NF P 10-202 Règles de calcul et dispositions constructives minimales des ouvrages en maçonnerie de petits éléments. Parois et murs ;
- NF P 11 300 Exécution des terrassements - Classification des matériaux utilisables dans les remblais et couches de forme
- NF P 11-711 Règles pour le calcul des fondations superficielles ;
- NF P 16-001 Gestion et contrôle des opérations de collecte des rejets non domestiques dans les réseaux d'évacuation et d'assainissement ;
- NF.P.16.321, 16.421, 16.422 : Assemblage par bague en élastomère, de profils divers (à lèvres, circulaires, etc.)
- NF P 18.201 Exécution des travaux en béton armé
- NF P 18.622.1 Essai pour déterminer les caractéristiques géométriques des granulats. Partie 1 : Détermination de la granularité - Analyse granulométrique par tamisage.
- NF P 31.002 Pigments à base d'oxyde de fer
- NF P 65.001 Liants hydrocarbonés - Bitumes purs - spécifications
- NF P 94-093 Sols : Reconnaissance et essais - Détermination des caractéristiques de compactage d'un sol - Essai Proctor normal (600 kN.m/m³) - Essai Proctor modifié (2700 kN.m/m³) ;
- NF P 98.116 Assises chaussées - graves ciment - Définition - Composition - Classification
- NF P 98.118 Assises de chaussées - graves laitier - Définition - Composition - Classification
- NF P 98.122 Assises de chaussées - graves liant spécial routier - Définition - Composition - Classification
- NF P 98.128 Assises de chaussées - Béton compactés routiers et graves traitées aux liants hydrauliques
- NF P 98.129 Assises de chaussées - Graves non traitées - Définition - Composition - Classification
- NF P 98-130 Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux semi-grenus - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en œuvre ;
- NF P 98-132 Couches de roulement et couches de liaison : bétons bitumineux minces - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en œuvre ;
- NF P 98-136 Bétons bitumineux pour couche de surface de chaussées souples à faible trafic - Définition - Classification - Caractéristiques - Fabrication - Mise en œuvre ;
- NF P 98.138 Enrobés hydrocarbonés - Couches d'assises - graves bitume - Définition - Mise en œuvre
- NF P 98 145 Asphaltes coulés pour trottoirs et pour couches de roulement de chaussées
- NF P 98-160 Revêtement de chaussée - Enduit superficiel d'usure - Spécifications ;
- NF P 98.170 Chaussées en béton de ciment - Exécution et contrôle
- NF P 98.216.1 Essais relatifs aux chaussées - Détermination de la macrotexture - Partie 1 : essai de hauteur au sable vraie (HSV)
- NF P 98-231-2 Essais relatifs aux chaussées - Comportement au compactage des matériaux autres que traités aux liants hydrocarbonés - Partie 2 : Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire (PCG) ;
- NF P 98.331 Chaussées et dépendances - Tranchées : ouverture, remblayage, réfection
- NF EN 752 Réseaux d'évacuation et d'assainissement à l'extérieur des bâtiments (indice de classement : P 16-150
- NF T 66 001 Détermination de la teneur en bitume des poudres d'asphalte naturel
- NF T 66 002 Essais d'indentation appliqués aux asphaltes
- NF T 66 033 Détermination du coefficient de maniabilité
- XP P 18 305 Béton : Béton prêt à l'emploi
- XP P 18.540 Granulats : Vocabulaire - Définitions et Classifications

Il est précisé à l'adjudicataire qu'en cas de réédition, de modification ou de mise à jour, le document de référence est celui qui est en vigueur à la date de consultation des entrepreneurs.

1.1.1.7.4 Les Eurocodes, en particulier



- Eurocode 6 : calcul des ouvrages en maçonnerie ;
- Eurocode 7: Calcul géotechnique partie 2 reconnaissance des terrains et essais.

1.1.1.7.5 Règles professionnelles

Il est fait le rappel à l'adjudicataire qu'il devra respecter, pour les ouvrages concernés, les « Règles professionnelles ».

L'entrepreneur est contractuellement réputé en avoir eu connaissance.

La liste faisant référence pour le présent marché est celle en cours à la date de signature dudit marché.

Dans le cas où l'adjudicataire souhaiterait mettre en œuvre l'un de ces produits ou autres procédés il devra :

- Vérifier, auprès de son assureur, si celui-ci ne fait pas l'objet de conditions spéciales de souscription d'assurance.
- Si cela est le cas, faire part par écrit au maître d'ouvrage de l'ouvrage concerné par cette mise en observation ainsi que des démarches effectuées pour garantir l'assurance des prestations objet du présent marché.

1.1.1.7.6 Réglementation européenne

Il en est fait brièvement le rappel à l'adjudicataire.

Dans le présent projet les « Directives » européennes s'imposent aux États membres quant à leurs objectifs et elles sont applicables aux travaux du présent marché pour toutes celles qui ont été transposées pour qu'elles deviennent applicables dans l'ordre juridique français.

Directive « Produits de construction »

La Directive Produits de construction (DPC) prévoit le marquage CE réglementaire des produits de construction visés pour leur mise sur le marché en France comme dans l'Espace économique européen.

Ce marquage atteste que les produits satisfont aux dispositions de la réglementation européenne.

Cette Directive est transposée en France par :

Le décret n° 92-647 du 8 juillet 1992 (JO du 14 juillet 1992), remanié par le décret n° 95-1051 du 20 septembre 1995 (JO du 27 septembre 1995), complété par un arrêté désignant le CSTB et le SETRA comme habilités à délivrer des ATE (Agréments techniques européens).

Le marquage CE est obligatoire pour les produits de construction mis sur le marché, à partir du moment où les références des spécifications techniques harmonisées relatives à ces produits (normes européennes harmonisées et Agréments techniques européens) sont publiées par le JOUE (Journal officiel de l'Union européenne).

Ces dispositions sont transcrites en droit français par des arrêtés paraissant au Journal officiel et qui précisent la date d'application du marquage par produits ou famille de produits. Ils précisent également la durée de la « période transitoire » prévue pour l'écoulement des stocks de produits ne pouvant obtenir le marquage CE.

Rappel des obligations de l'adjudicataire

L'adjudicataire a l'obligation de vérifier si les produits qu'il souhaite utiliser font l'objet d'une obligation de marquage CE.

Si c'est le cas, que sa mise en œuvre est prévue pendant la « période transitoire » précisée dans l'arrêté d'application, il devra obligatoirement proposer un produit marqué CE.

S'il souhaite toutefois utiliser un produit non marqué CE, il devra en obtenir l'autorisation écrite du maître d'ouvrage.

1.1.1.7.7 Ordre de préséance

Dans le cas éventuel de divergence ou discordance implicite ou explicite entre les spécifications du CCTP et les clauses, et prescriptions des CCTG et DTU et des normes : En ce qui concerne les CCTG pour toutes les clauses ayant trait aux modes de mesurages et de règlement des travaux, ainsi que celles qui sont à caractère administratif et financier pouvant avoir une influence sur le caractère forfaitaire ou unitaire du marché, ce sont les clauses du CCTP et DPGF qui prévaudront.

Pour ce qui concerne les DTU ou normes :

- Pour toutes les prescriptions ayant trait aux matériaux, aux techniques de construction, aux règles de mise en œuvre, à la coordination des travaux, aux règles de sécurité, etc., ce sont les prescriptions des DTU et des normes qui prévaudront ;
- Pour toutes les clauses à caractère administratif et financier et autres dispositions qui pourraient avoir une influence sur le caractère forfaitaire ou unitaire du marché, contenues plus



particulièrement dans les "Cahiers des Clauses Spéciales des DTU», ce sont les clauses du CCTP et DPGF qui prévaudront.

- Pour ce qui est des textes ou autres textes "Consistance des travaux" ayant le même objet, figurant dans les CCTG ou DTU, ce sont toujours les spécifications du CCTP et DPGF qui prévaudront.

1.1.1.7.8 Liste des DTU applicables au marché (y compris leurs modifications, amendements et erratums)

Les DTU se réfèrent pour la réalisation des travaux, à des produits ou procédés de construction, dont l'aptitude à satisfaire aux dispositions techniques des DTU est reconnue par l'expérience.

Lorsque le présent document se réfère à cet effet à un Avis Technique ou à un Document Technique d'Application ou encore à une certification de produit, le titulaire du marché pourra proposer au maître d'ouvrage des produits qui bénéficient des modes de preuve en vigueur dans d'autres états membres de l'espace économique européen, qu'il estime équivalents et qui sont attestés par des organismes accrédités par des organismes signataires des accords dits « E.A., » ou à défaut fournissant la preuve de leur conformité à la norme EN 45011.

L'adjudicataire du marché devra alors apporter au Maître d'Ouvrage les éléments de preuve qui sont nécessaires à l'appréciation de l'équivalence.

L'acceptation par le maître d'ouvrage d'une telle équivalence suppose que tous les documents justificatifs de cette équivalence lui soit présenté au moins un mois avant tout acte constituant un début d'approvisionnement.

Le maître d'ouvrage dispose d'un délai de trente jours calendaires pour accepter ou refuser l'équivalence du produit ou procédé proposé.

- Tout produit ou procédé livré sur le chantier, pour lequel l'équivalence n'aurait pas été acceptée par le maître d'ouvrage, est réputé en contradiction avec les clauses du marché et devra être immédiatement retiré, sans préjudice des frais directs ou indirects de retard ou d'arrêt de chantier.

En l'absence de DTU, les Règles Professionnelles (RP) et les qualifications spécifiques sont nécessaires et suffisantes. Les RP doivent impérativement être rédigées en concertation, par plusieurs professionnels experts dans ces techniques, qui confrontent leurs pratiques et valident collégialement un texte descriptif et technique.

Document de référence élaboré par assureurs, experts, Guide.

- DTU 13.11 (DTU P11-211) de mars 1988 : Fondations superficielles
- Règles DTU 13.12 (DTU P11-711) de mars 1988 : Règles pour le calcul des fondations superficielles + Erratum (novembre 1988) ;
- DTU 13.3 (P11-213) de mars 2005 : Dallages - Conception, calcul et exécution ;
- DTU 14.1 (P11-221) de mai 2000 : Travaux de cuvelage ;
- DTU 20.1 (P10-202) d'octobre 2008 : Ouvrages en maçonnerie de petits éléments - Parois et murs ;
- DTU 21 (NF P18-201) de mars 2004 : Travaux de bâtiment - Exécution des ouvrages en béton - Cahier des clauses techniques (Indice de classement : P18-201) ;
- DTU 21.4 (DTU P18-203/PTE) d'octobre 1977 : Utilisation du chlorure de calcium et des adjuvants contenant des chlorures dans la confection des coulis, mortiers et bétons - Prescriptions techniques (DTU retiré) + Modificatif 1 (juin 1997) (Indice de classement : P18-203) ;
- DTU 22.1 (P10-210) de mai 1993 et juin 1980 : Murs extérieurs en panneaux préfabriqués de grandes dimensions du type plaque pleine ou nervurée en béton ordinaire ;
- DTU 23.1 (P18-210) de mai 1993 et février 1990 : Murs en béton banché ;
- DTU 26.1 (P15-201) d'avril 2008 : Travaux d'enduits de mortiers ;
- DTU 26.2 (P14-201) d'avril 2008 : Chapes et dalles à base de liants hydrauliques ;
- DTU 55.2 (P65-202) d'octobre 2000 : Revêtements muraux attachés en pierre mince ;
- DTU 59.1 (P74-201) d'octobre 1994 : Travaux de peinture des bâtiments ;
- DTU 59.2 (P74-202) de mai 1993 : Revêtements plastiques épais sur béton et enduits à base de liants hydrauliques ;
- DTU 60.2 (P41-220-1.1) d'octobre 2007 : Canalisations en fonte, évacuations d'eaux usées, d'eaux pluviales et d'eaux vannes ;
- DTU 60.3 de mai, octobre et novembre 2007 : Canalisations en PVC ;
- DTU 60.31p1-1 (Mai 2007) Canalisations en chlorure de polyvinyle non plastifié (Classement P41-211-1-1) ;



- DTU 60.32 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation des eaux pluviales ;
- DTU 60.33 Canalisations en polychlorure de vinyle non plastifié - Evacuation d'eaux usées et d'eaux vannes ;
- XP DTU 64.1 P1-2 de mars 2007 : Mise en œuvre des dispositifs ; d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales - Partie 1-2 : Critères généraux de choix des matériaux (Indice de classement : P16-603-1-2) ;
- XP DTU 64.1 P1-1 de mars 2007 : Mise en œuvre des dispositifs d'assainissement non collectif (dit autonome) - Maisons d'habitation individuelle jusqu'à 10 pièces principales - Partie 1-1 : Cahier des prescriptions techniques (Indice de classement : P16-603-1-1).
- ETC...

Liste ci-dessus est indicative et non limitative. En effet, lorsque les références DTU-Normes figurent, elles sont destinées à attirer l'attention de l'adjudicataire :

- Sur un document de parution récente qui aurait pu échapper à sa sagacité ;
- Sur un détail technique particulier pour lequel le descripteur n'a pas voulu volontairement reprendre l'intégralement le texte figurant dans les documents réputés connus de l'adjudicataire.

1.1.1.7.9 Liste des règles de calcul

L'adjudicataire s'engage à respecter toutes les règles de calcul inhérentes à son lot ainsi qu'à celles des autres lots prévus dans ce projet.

1.1.1.7.10 Coordination sécurité

Principales obligations de l'entrepreneur, du travailleur indépendant ou du sous-traitant :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L. 4121-1 à L. 4121-5, L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 ;
- Rédiger et tenir à jour les P.P.S.P.S., les transmettre aux organismes officiels (I.T., C.R.A.M., et O.P.P.B.T.P.) au coordonnateur ou au maître d'ouvrage et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L. 4532-9, L. 4532-18, R. 4532-56 à R. 4532-74 ;
- Participer et laisser participer les salariés au C.I.S.S.C.T., articles L. 4532-10 à L. 4532-15, L. 4532-18, R. 4532-77 à R. 4532-94 ;
- Respecter les obligations résultant du plan général de coordination en matière de sécurité et de protection de la santé (P.G.C.S.P.S.), articles L. 4531-1, L. 4531-2, L. 4532-18, L. 4534-1 et décrets non codifiés ;
- Respecter les obligations issues de la 4ème partie du code du travail, notamment les grands décrets techniques (7 mars 2008, etc.) ;
- Viser le R.J.C. et répondre aux observations ou notifications du coordonnateur, articles R. 4532-38 à R. 4532-41.

1.1.1.7.11 Hygiène, sécurité et conditions de travail

Les règles d'hygiène et sécurité des travailleurs seront conformes au code du travail, 4ème partie : Santé et sécurité au travail (partie Législative créé par Ordonnance n° 2007-329 du 12 mars 2007, partie Réglementaire créé par Décret n° 2008-244 du 7 mars 2008) modifiées et complétées.

1.1.1.7.12 Zone sismique du projet

Zonage sismique de la France

- Le nouveau zonage sismique de la France en vigueur à partir du 1er mai 2011 ;
- Les avancées scientifiques et l'arrivée du nouveau code européen de construction parasismique - l'Eurocode 8 (EC8) - ont rendu nécessaire la révision du zonage sismique de 1991 ;
- Ce contexte a conduit à déduire le zonage sismique de la France non plus d'une approche déterministe mais d'un calcul probabiliste (calcul de la probabilité qu'un mouvement sismique donné se produise au moins une fois en un endroit et une période de temps donné), la période de retour préconisée par les EC8 étant de 475 ans ;
- Cette étude probabiliste se fonde sur l'ensemble de la sismicité connue (à partir de la magnitude 3,5 - 4), la période de retour de la sismicité (soit le nombre de séismes par an), le zonage sismotectonique, c'est-à-dire un découpage en zones sources où la sismicité est considérée comme homogène ;



- Le nouveau zonage a ainsi bénéficié de l'amélioration de la connaissance de la sismicité historique et des nouvelles données de sismicité instrumentale et historique depuis 1984. Pour rappel, le zonage de 1991 se fondait sur des données sismologiques antérieures à 1984. A l'issue de cette étude probabiliste, une nouvelle carte nationale de l'aléa sismique a été publiée par le ministère en charge de l'écologie le 21 novembre 2005. La révision du zonage réglementaire pour l'application des règles techniques de construction parasismique s'est appuyée sur cette dernière ;
- Le zonage sismique français en vigueur à compter du 1er mai 2011 est défini dans les décrets n° 2010-1254 et 2010-1255 du 22 octobre 2010, codifiés dans les articles R.563-1 à 8 et D.563-8-1 du Code de l'Environnement. Ce zonage, reposant sur une analyse probabiliste de l'aléa, divise la France en 5 zones de sismicité :

Classement de la zone sismique du présent projet : ZONE I, sismicité très faible

1.1.1.7.13 Zone climatique, effet du vent : suivant règles NV 65

L'adjudicataire aura avant la remise de son offre avoir pris connaissance de la règle N65 modifiée 99 et N84 modifiée 95 et notamment le tableau ci-après.

| Pressions de référence à 10m au dessus du niveau du sol | | | | | |
|---|---------|------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | Site | Pression normale | pression extrême | Vitesse normale | Vitesse extrême |
| | | Pa | Pa | km/h | km/h |
| Zone1 | protégé | 400,0 | 700,0 | 92,0 | 121,7 |
| | normal | 500,0 | 875,0 | 102,9 | 136,1 |
| | exposé | 675,0 | 1181,3 | 119,5 | 158,1 |
| Zone2 | protégé | 480,0 | 840,0 | 100,8 | 133,3 |
| | normal | 600,0 | 1050,0 | 112,7 | 149,1 |
| | exposé | 780,0 | 1365,0 | 128,5 | 169,9 |
| Zone3 | protégé | 600,0 | 1050,0 | 112,7 | 149,1 |
| | normal | 750,0 | 1312,5 | 126,0 | 166,6 |
| | exposé | 937,5 | 1640,6 | 140,8 | 186,3 |
| Zone4 | protégé | 720,0 | 1260,0 | 123,4 | 163,3 |
| | normal | 900,0 | 1575,0 | 138,0 | 182,6 |
| | exposé | 1080,0 | 1890,0 | 151,2 | 200,0 |
| Zone5 | protégé | 1200,0 | 2100,0 | 159,3 | 210,8 |
| | normal | 1200,0 | 2100,0 | 159,3 | 210,8 |
| | exposé | 1440,0 | 2520,0 | 174,6 | 230,9 |

1.1.1.7.14 Zones climatiques, effet de la neige : suivant règles NV 65

Il est fait ici le rappel à l'adjudicataire que la France est divisée en 4 zones d'application (en prenant en compte la concomitance vent pluie). Pour chaque zone il est nécessaire de prendre l'ensemble de ces effets et de les placer l'une au dessus de l'autre en fonction de la situation dite locale. Ce qui implique pour chaque zone de faire une compartimentation en 3 types de situations et elles correspondent à des surfaces dites de très faible étendue par rapport aux diverses zones géographiques et de la prise en compte de chaque cas exposé ci-dessous :

Situation dite normale

Elle est dite en situation normale n'ayant que des pentes inférieures à 10%. En effet zone dite normale se situe en plaine ou en plateau, dans le cas de vallonnements ou d'ondulations et peut présenter en fonction de leurs superficies des différences minimales de niveaux.

Situation dite exposée

- Au voisinage de la mer :

Elle est dite en situation dite exposée puisqu'elle se situe sur le littoral sur une profondeur d'environ 5 à 6 km, le sommet des falaises, les îles et presqu'îles dites étroites, les estuaires ou les baies encaissées et profondément découpées dans les terres.



- A l'intérieur du pays :

Et elle concerne l'ensemble des vallées et est dites étroites où le vent vient s'engouffrer, les montagnes dites isolées et élevées et de certains cols.

Par ailleurs, pour les constructions qui ne sont pas calculées aux états limites, il était devenu nécessaire d'utiliser simultanément la partie « neige » de l'édition originelle des Règles NV 65 et les Règles N 84 « Actions de la neige sur les constructions ».

Pour supprimer cette difficulté, et avec l'accord de la Commission Générale de Normalisation du Bâtiment-DTU et de la Commission de normalisation P 06 A « Bases de calcul des structures », le chapitre II « Effets de la neige » du présent document intègre les dispositions du modificatif n° 3 et les dispositions correspondantes des Règles N 84.

1.1.1.8 TERMINOLOGIES POUVANT ÊTRE EMPLOYÉES DANS CE DOCUMENT

- Dans les documents particuliers des marchés, sont appelés :
- A.B.F. : les Architectes des Bâtiments de France ;
- A.C.M.H. : les Architectes en Chef des Monuments Historiques ;
- C.T.B.A : le Centre Technique du Bois et de l'Ameublement ;
- CCTG : le Cahier des Clauses Techniques Générales ;
- C.C.T.P. : le Cahier des Clauses Techniques Particulières ;
- C.C.A.G. : le Cahier des Clauses Administratives Générales ;
- C.C.A.P. : le Cahier des Clauses Administratives Particulières ;
- B.P.U.- D.E. : le Bordereau de Prix Unitaires - Détail Estimatif ;
- CCS : le Cahier des Clauses Spéciales attaché au DTU ;
- DTU : les Documents Techniques Unifiés.

1.1.1.9 CLASSIFICATION DES TERRES

La classification des terrains est fondée sur les difficultés d'extraction ou sur les difficultés de compactage.

1.1.1.9.1 Classification d'extraction

Classe "A" : Terrains ordinaires (terre végétale, sables meubles) foisonnement de 20% ;

Classe "B" : Terrains argileux ou caillouteux non compactés (argile, pierre, tuf, marnes fragmentées, sables agglomérés, remblais de gravais) foisonnement de 35% ;

Classe "C" : Terrains compacts (argile plastique, glaise, marne compacte) foisonnement 50% ;

Classe "D" : Roches moyennement dures (masse non compacte exploitable à la pioche) foisonnement 40% ;

Classe "E" : Roches dures (emploi d'un marteau piqueur) foisonnement 50% ;

Classe "F" : Roches très dures (emploi de la mine, d'explosifs) foisonnement 50%.

Roches de sujétion (roches très dures mais pour lesquelles l'emploi d'explosifs est interdit).

1.1.1.9.2 Classification de compactage

Famille "A" : Remblais fins (limons, argiles) ;

Famille "B" : Remblais sableux ou graveleux avec fines (sables et graves argileux) ;

Famille "C" : Remblais fines et gros éléments (argiles à silex, alluvions) ;

Famille "D" : Remblais en matériaux insensibles à l'eau (sables et graves propres) ;

Famille "E" : Remblais en roches évolutives (craies, schistes) ;

Famille "F" : Remblais en matières putrescibles ou combustibles (tourbes, gypses, résidus industriels polluants).

1.1.2 PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX

1.1.2.1 TERRASSEMENTS

1.1.2.1.1 Matériaux de remblais

Les déblais mis en remblais ne devront pas comprendre de pierres ou tufs gélifs ni de débris végétaux, humus, et terre végétale.

Si l'emploi de matériaux d'apport se révèle nécessaire, ces matériaux devront faire l'objet des essais



d'identification suivants, à la charge de l'Entrepreneur, de façon à préciser les modalités de leur mise en œuvre :

- Granulométrie
- Limites d'ATTERBERG
- Densité sèche PROCTOR

Les résultats de ces essais devront être fournis au Maître d'Œuvre avant tout approvisionnement sur chantier des matériaux qui ne pourront être employés que si leur teneur en eau est inférieure ou égale à celle de l'optimum PROCTOR, de façon à pouvoir obtenir en place 95 % de la densité PROCTOR modifiée.

Il devra être :

- Débarrassé de tous détritiques ou matières organiques ou végétales, exempt de terre végétale et d'argile.
- Facilement compactable et à faible teneur en eau.

1.1.2.1.2 Matériaux trouvés dans les fouilles

Le sable, les cailloux, en général les matériaux de toute nature trouvés dans les fouilles appartiennent au Maître d'Ouvrage qui, en dispose comme il l'entend. Si ces matériaux sont d'assez bonne qualité pour être employés dans la confection des maçonneries, le Maître d'Œuvre pourra ordonner cet emploi.

1.1.2.2 VOIRIES

1.1.2.2.1 Géotextiles

La sous-couche anticontaminante devra être réalisée avec un géotextile ayant une masse surfacique > 250 g/m².

1.1.2.2.2 Dimensions des granulats

| NATURE DES MATERIAUX | UTILISATION | DIMENSION EN mm (TAMIS) | |
|--|--|-------------------------|------------|
| | | Minima (d) | Maxima (D) |
| Pierres | Empierrement | 31,5 | 63 |
| | Reprofilage | 16 | 31,5 |
| | Béton ordinaire gros | 16 | 50 |
| | Béton moyen | 12,5 | 20 |
| Gravillons | Béton ordinaire fin | 6,3 | 20 |
| | Béton très fin | 6,3 | 12,5 |
| Tout venant Graves brutes | Remblaiement | 0 | 80 |
| | Fondation | 0 | 50 |
| Graves criblées | Fondation | 0 | 31,5 |
| Concassés | Couches de Base | 0 | 20 |
| Sable fin | Remblais, sous-couche et assises, traitement | | |
| Sablon | granulé ou pré-broyé | 0 | 1 |
| Matériaux de dragage ou de concassage | Enduits hydrocarbonés | 10 | 14 |
| | | 6,3 | 10 |
| | | 4 | 6,3 |
| | | 2 | 4 |
| Sable de rivière ou de ballastière ou | Gros pour fondations de pavages échantillons de chaussées et de trottoirs ainsi que pour maçonnerie en béton non | 0,2 | 6,3 |



| | | | |
|----------------------|--|-----|-----|
| de concassage | armé. Moyen pour fondation de pavages mosaïque, joints de pavages mortier, pose de bordures, mortier de maçonnerie ordinaire, béton armé et pour assises de chaussées | 0,2 | 2 |
| | Fin pour mortier de rejointoiement chapes, enduits, scellements, joints de tuyaux, maçonneries de pierres de taille et de briques pré-broyé | 0,2 | 5 |
| | | 0 | 5 |
| Cailloux | Drainage | 20 | 401 |

1.1.2.2.3 Granulométrie des matériaux à éléments fins 0/D

| MODULE N° | TAMIS (mm) | GRAVES 0/31,5 | GRAVES 0,20 | |
|--|------------|---------------|-------------|--|
| | | | Non traitée | Traitée au ciment (fuseau liant compris) |
| a) Les courbes granulométriques seront comprises dans les fuseaux définis ci-après | | | | |
| 20 | 0,08 | 2-10 | 2-10 | 4-10 |
| 24 | 0,2 | 5-17 | 7-20 | 7-17 |
| 28 | 0,5 | 10-27 | 13-31 | 11-26 |
| 31 | 1 | - | 19-40 | - |
| 34 | 2 | 20-43 | 25-50 | 23-43 |
| 37 | 4 | 25-52 | - | 32-56 |
| 38 | 5 | - | 38-65 | - |
| 39 | 6-3 | 31-59 | - | 42-66 |
| 41 | 10 | 40-70 | 54-80 | 55-80 |
| 42 | 12-5 | - | 72-95 | - |
| 44 | 20 | 62-90 | 90-100 | 85-100 |
| 45 | 25 | - | 100 | - |
| 46 | 31-5 | 85-100 | - | - |
| 47 | 0 | 100 | - | - |
| 48 | 50 | - | - | - |
| 49 | 63 | 100 | - | - |

Il est précisé que pour l'application de l'article 26 du fascicule 23 du C.C.T.G. les limites définies ci-dessus constituent à la fois les spécifications, les critères de contrôle de régularité et les conditions limites de refus.

1.1.2.2.4 Fondations

1.1.2.2.4.1 Grave non traitée

Elle sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur en ce qui concerne les granulats.
 Sa composition granulométrique sera la suivante :



| D | GRAVE GRENUE | GRAVE SABLEUSE |
|------|--------------|----------------|
| 40 | 100 | 100 |
| 31,5 | 85 - 100 | 85 - 100 |
| 20 | 62 - 90 | 62 - 90 |
| 10 | 35 - 62 | 40 - 70 |
| 6,3 | 25 - 50 | 31 - 59 |
| 4 | 19 - 43 | 25 - 52 |
| 2 | 14 - 34 | 20 - 43 |
| 0,5 | 5 - 20 | 10 - 27 |
| 0,2 | 3 - 14 | 5 - 17 |
| 0,08 | 2 - 10 | 2 - 10* |

* Il est rappelé que l'augmentation du pourcentage de fines accroît la sensibilité à l'eau lors de la mise en œuvre et peut provoquer une certaine sensibilité au gel.

- Indice de concassage > 30 %
- Coefficient Los Angeles < 30 %
- Coefficient Los Angeles < 30 %
- Equivalent de sable > 40 %
- Essai M.D.E. < 25 %

Mise en œuvre : Compactage par rouleau vibrant lourd. La compacité devra atteindre, pour 98 % des mesures, 95% de la densité maximale obtenue à l'essai PROCTOR modifié.

1.1.2.2.4.2 Grave traitée

Elle sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur en ce qui concerne les granulats dont on rappelle ci-dessous certains des principaux éléments.

Composition : La grave 0/D utilisée répondra aux prescriptions suivantes :

D < 20 mm

| | |
|-----------------------------|---|
| Granularité | Granularité - voir fuseau de granulat 0/20 de la directive du SETRA |
| Indice de concassage | Indice de concassage > 30 % |
| Indice de Plasticité (I.p.) | Indice de Plasticité (I.p.) non mesurable |
| Equivalence de sable (E.S.) | Equivalence de sable (E.S.) > 40 % |
| Essai M.D.E. | Essai M.D.E. < 25 % |
| Coefficient Los Angeles | Coefficient Los Angeles < 30 % |

Nature du ciment : Ciment à prise assez lente, CPJ 35, CPJ 45, CHF 45 ou CLK 45

Dosage du ciment : Sauf résultats contraires de l'étude de Laboratoire, on utilisera les dosages suivants :

| Classe du ciment | Dosage |
|------------------|--|
| 45 | 3,5 (par rapport au mélange granulat ciment) |
| 35 | 4,5 (par rapport au mélange granulat ciment) |

Eau : Elle sera exempte de matières organiques. La teneur en eau de compactage sera celle pour laquelle les résistances mécaniques seront les plus élevées, sans être inférieure à 1 % de la teneur optimale PROCTOR modifié du mélange avec le ciment.

Fabrication : En centrale, avec un doseur pour granulat.

Mise en œuvre : Délai de mise en œuvre moins de deux heures, répandage en une seule couche jusqu'à 25 cm d'épaisseur compactée par niveleuse, finisseuse, machine à coffrages glissants. Compactage par rouleau vibrant (3 passes) ou rouleau à pneus lourds (15/20 passes). Réglage fin à la niveleuse et par rabotage.

1.1.2.2.4.3 Grave hydraulique

Elle sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur en ce qui concerne les granulats



dont on rappelle ci-dessous certains des principaux éléments.

Composition : La grave 0/D utilisée répondra aux prescriptions suivantes :

| | |
|-----------------------------|--|
| D | < 20 mm |
| Granularité | voir fuseau de granulats 0/20 de la directive du SETRA |
| Indice de concassage | > 30 % |
| Indice de Plasticité (Ip) | non mesurable |
| Equivalence de sable (E.S.) | > 40 % |
| Essai M.D.E. | < 25 % |
| Coefficient Los Angeles | < 30 % |

Nature du ciment : Ciment à prise assez lente, CPJ 35, CPJ 45, CHF 45 ou CLK 45.

Dosage du ciment : Sauf résultats contraires de l'étude de Laboratoire, on utilisera les dosages suivants :

| Classe du ciment | Dosage |
|------------------|---|
| 45 | 3,5 (par rapport au mélange granulats ciment) |
| 35 | 4,5 (par rapport au mélange granulats ciment) |

Eau : Elle sera exempte de matières organiques. La teneur en eau de compactage sera celle pour laquelle les résistances mécaniques seront les plus élevées, sans être inférieure à 1 % de la teneur optimale PROCTOR modifié du mélange avec le ciment.

Fabrication : En centrale, avec un doseur pour granulats.

Mise en œuvre : Délai de mise en œuvre moins de deux heures, répandage en une seule couche jusqu'à 25 cm d'épaisseur compactée par niveleuse, finisseuse, machine à coffrages glissants. Compactage par rouleau vibrant (3 passes) ou rouleau à pneus lourds (15/20 passes). Réglage fin à la niveleuse et par rabotage.)

1.1.2.2.4.4 Grave ciment

Elle sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur en ce qui concerne les granulats dont on rappelle ci-dessous certains des principaux éléments.

Composition : La grave 0/D utilisée répondra aux prescriptions suivantes :

| | |
|-----------------------------|--|
| D | < 31,5 mm |
| Granularité | voir fuseau de granulats 0/20 de la directive du SETRA |
| Indice de concassage | > 30 % |
| Indice de Plasticité (I.p.) | non mesurable |
| Equivalence de sable (E.S.) | > 40 % |
| Essai M.D.E. | < 25 % |
| Coefficient Los Angeles | < 30 % |

Nature du ciment : Ciment à prise assez lente, CPJ 35, CPJ 45, CHF 45 ou CLK 45.

Dosage du ciment : Sauf résultats contraires de l'étude de Laboratoire, on utilisera les dosages suivants :

| Classe du ciment | Dosage |
|------------------|---|
| 45 | 3,5 (par rapport au mélange granulats ciment) |
| 35 | 4,5 (par rapport au mélange granulats ciment) |

Eau : Elle sera exempte de matières organiques. La teneur en eau de compactage sera celle pour laquelle les résistances mécaniques seront les plus élevées, sans être inférieure à 1 % de la teneur optimale PROCTOR modifié du mélange avec le ciment.

Fabrication : En centrale, avec un doseur pour granulats.

Mise en œuvre : Délai de mise en œuvre moins de deux heures, répandage en une seule couche jusqu'à 25 cm d'épaisseur compactée par niveleuse, finisseuse, machine à coffrages glissants. Compactage par rouleau vibrant (3 passes) ou rouleau à pneus lourds (15/20 passes). Réglage fin à la niveleuse et par rabotage.)

1.1.2.2.4.5 Grave bitume



Elle sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur en ce qui concerne les granulats dont on rappelle ci-dessous certains des principaux éléments.

Composition : la grave 0/D utilisée répondra aux prescriptions suivantes :

D < 31,5 mm

| GB 0/31,5 | FORMULE SEMI-GRENU | FORMULE GRENU |
|---------------------------|--------------------------|---------------|
| Refus au tamis de 10 mm | 40 à 55 % | 50 à 65 % |
| Refus au tamis de 2 mm | 65 à 80 % | 70 à 85 % |
| Refus au tamis de 0,6 mm | 65 à 86 % | 78 à 89 % |
| Indice de concassage | > 30 % | |
| Indice de plasticité (Ip) | non mesurable | |
| Equivalent de sable | > 50 % | |
| Tamisât à 80 | 3 à 7 % | |
| Los Angeles | 0,4 | |
| Essai M.D.E. | 0,35 | |
| Bitume | 60/70 pour couches 15 cm | |
| | 40/50 pour couches 15 cm | |

Teneur en liant : déterminée à l'aide de la formule fournie par la Directive (module de richesse de 1,5 à 2,2)

Fabrication : en centrale, avec contrôle de la teneur en bitume par la méthode du débitmètre, avec choix d'un malaxeur de capacité nominale importante

Mise en œuvre : répandage par finisseur, en une seule couche de 25 cm d'épaisseur maximale (l'emploi de finisseur-charges par roue > 2 tonnes). Avant répandage de la grave bitume, on procédera à la mise en œuvre d'une couche d'accrochage à l'émulsion cationique dosée à 300/400 g/m² de bitume résiduel.

1.1.2.2.5 Revêtements

1.1.2.2.5.1 Couche d'accrochage en émulsion de bitume

Elle sera à partir d'un mélange intime de bitume et de matériaux. Elle répondra aux spécifications du fascicule 24 dont on rappelle ici certains des principaux éléments :

- L'émulsion cationique sera envisagée avec des matériaux siliceux.
- L'émulsion anionique sera limitée par l'emploi des matériaux calcaires, basiques ou de faible acidité.
- Teneur en poids du liant : 50 à 70 %
- Viscosité à 20° exprimée en degrés Englen pour une émulsion fluide : 2° et 6° E
- Viscosité à 20° exprimée en degrés Englen pour une émulsion semi fluide : 6° et 15° E
- Viscosité à 20° exprimée en degrés Englen pour une émulsion visqueuse : 15° et 30° E
- Teneur en eau : < à 1 %

1.1.2.2.5.2 Enrobé BB 0/10 semi-grenu

Ils seront conformes au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur en ce qui concerne les granulats dont on rappelle certains des principaux éléments.

L'enrobé sera un béton bitumineux 0/10 semi-grenu répondant aux prescriptions suivantes :

| | |
|------------------------|-----------|
| Refus au tamis de 6 mm | 25 à 35 % |
| Refus au tamis de 2 mm | 55 à 70 % |
| Teneur en filler | 5 à 9 % * |

* Peut être augmentée jusqu'à 11 % dans le cas de chaussées pour lesquelles on prévoit un salage intense. Les granulats auront les caractéristiques suivantes :



| | |
|---------------------------------------|-------|
| Aplatissement | < 25 |
| Rapport de concassage | > 2 |
| Los Angeles | < 20 |
| Essai M.D.E. | < 15 |
| Coefficient polissage accéléré | > 0,5 |
| Équivalent de sable sur le 0/2 | > 50 |
| Propreté superficielle des gravillons | < 2 % |

Bitume 40/50, 60/70 ou 80/100 suivant la région climatique et les conditions locales.

Mise en œuvre : Compactage à pneus immédiatement derrière le finisseur (charge par roue > 2 tonnes)

1.1.2.2.5.3 Enrobé BB 0/6

Les enrobés seront en béton bitumineux 0/6,3 pour les revêtements et répondront aux prescriptions suivantes :

| | |
|----------------------------|-----------------|
| granularité | BB 0/6,3 et 0/4 |
| passant au tamis en mm 6,3 | 90 à 100 % |
| 5 sable S - 2 sables S' | 40 à 50 % |
| 0,08 fines | 5 à 8 % |

Les gravillons seront entièrement concassés :

| | |
|------------------------------------|--|
| dureté : coefficient "LOS ANGELES" | < à 20 |
| coefficient de polissage accéléré | > 0,5 |
| équivalent de sable 0/2 : | 35 à 45 suivant la teneur en filler pour sable broyé |
| | 80 pour sable roulé |

Les bitumes pour les enrobés seront de la catégorie 60/70.

1.1.2.2.5.4 Émulsion de bitume

Elle sera à partir d'un mélange intime de bitume et de matériaux.

Elle répondra aux spécifications du fascicule 24 dont on rappelle ici certains des principaux éléments :

- L'émulsion cationique sera envisagée avec des matériaux siliceux
- L'émulsion anionique sera limitée par l'emploi des matériaux calcaires, basiques ou de faible acidité
- Teneur en poids du liant : 50 à 70 %
- Viscosité à 20° exprimée en degrés Englen pour une émulsion fluide : 2° et 6° E
- Viscosité à 20° exprimée en degrés Englen pour une émulsion semi-fluide : 6° et 15° E
- Viscosité à 20° exprimée en degrés Englen pour une émulsion visqueuse : 15° et 30° E
- Teneur en eau : < à 1 %

1.1.2.2.5.5 Béton désactivé

Généralités

Le béton sera conforme aux spécifications générales sur les bétons.

Les matériaux utilisés par l'entrepreneur devront conduire à l'obtention d'un béton désactivé qui sera soumis à l'approbation du Maître d'ouvrage.

Le Maître d'Ouvre pourra demander à l'entrepreneur l'obtention d'un rendu similaire à un revêtement existant présenté par celui-ci comme revêtement de référence.

Caractéristiques et fabrication des bétons

Cf. DTU 2.1 CC chapitre 3.

L'entrepreneur devra fournir, au début du chantier, un dossier d'étude des bétons qu'il compte utiliser.

Les bétons préparés dans les centrales extérieures au chantier proviendront exclusivement de centrale BPE normalisée.

La centrale produisant les bétons sera au moins de niveau 2 d'équipement, tant pour une centrale de béton



prêt à l'emploi que pour une centrale de chantier. Les prescriptions sont celles définies à l'article 83 du fascicule 65.

Le PAQ donnera tout renseignement nécessaire quant au mode de fabrication.

Les prescriptions concernant le transport des bétons ainsi que les indications à porter au PAQ figurent à l'article 83 du fascicule 65.

Colorant en ajout au ciment

Un **béton de couleur beige** est demandé, teinté dans la masse. L'entrepreneur fournira autant de planches d'essai que nécessaire, sur site. La teinte sera soumise à la validation de la maîtrise d'ouvrage et de la maîtrise d'œuvre.

Granulats : sables et gravillons

Ils proviendront préférentiellement de carrières locales. Ils seront conformes à la norme NF EN 12620.

Les spécifications techniques particulières précisent :

- La classe des gravillons ;
- La classe des sables ;
- Les coefficients LA; MDE; A ;
- La granulométrie des sables ;
- Le dosage ;
- Le rapport gravillon/sable ;

Les granulats seront en granit, de mêmes caractéristiques que les autres éléments en granit du projet. Ils auront une granulométrie de 0/20.

Adjuvants

Ils seront conformes à la norme NFP18.103 et NFP 98.170.

Mise en oeuvre

Une planche d'essais sera réalisée et portée à l'agrément du Maître d'OEuvre. Elle permettra de vérifier la validité (apparence) de la formulation proposée par l'entrepreneur en préalable.

Procédure de mise en oeuvre:

- planche d'essai préalable,
- protection des ouvrages, bordures (badigeonnage de gel, pose de film plastique),
- humidification de la plate-forme et des bordures,
- pose des joints de dilatation sur toute l'épaisseur de la dalle, les joints de fractionnement seront refusés.
- mise en place du treillis soudé (quand exigé),
- bétonnage,
- talochage,
- pour les bétons désactivés :
- application du désactivant par pulvérisation immédiate après talochage,
- lavage pour élimination de la laitance superficielle du revêtement à l'aide d'une machine à haute pression d'eau (100 bars minimum),
- rinçage sans pression,
- cure du béton : application si besoin d'un produit de cure afin d'éviter la dessiccation du béton sous l'effet des agents atmosphériques.

Mise en place et durcissement des bétons

Le nivellement du béton sera effectué à la règle. Le talochage est proscrit. Le lissage manuel sera réalisé à la lisseuse. Après lissage, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues.

Les dispositions de l'article 810 du fascicule 65 sont applicables pour la mise en place et le durcissement de mortiers et bétons.

Assurance de la qualité des bétons - Épreuves

Les prescriptions de l'article 24.4 du fascicule 65 concernant l'assurance de la qualité et les épreuves des bétons sont applicables au présent marché.



Le béton aura un affaissement au cône de 12 maximum.

Conditions atmosphériques

L'entreprise devra prendre les précautions de mise en œuvre en fonction des conditions atmosphériques.

Bétonnage par temps chaud et/ou par temps sec

Le béton avant mise en place est à une température inférieure à 30°C. Si la température ambiante est supérieure à 20°C ou si l'hydrométrie est inférieure à 50%, deux précautions particulières sont prises :

- L'heure de début du bétonnage est retardée en fonction de la vitesse de réaction du ciment utilisé, pour éviter que le dégagement de chaleur lié à l'hydratation du ciment ne se produise au moment des fortes chaleurs,
- La cure du béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu pour les conditions courantes.

Si la température ambiante est supérieure à 30°C, des dispositions particulières de protection du béton sont prises.

Bétonnage par temps froid

La température du béton avant mise en place est supérieure à 5°C. Si la température ambiante est inférieure à 5°C, tout en étant supérieure à 0°C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation du maître d'œuvre.

Tout bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur le chantier sera inférieure à 0°C.

Lorsque le béton est mis en œuvre par temps froid et que la température peut descendre à 2°C, l'entrepreneur doit disposer, le long de l'ouvrage à bétonner, soit de la paille soit des paillasons, soit des éléments en matériau isolant ou tout autre matériel approprié qui sera utilisé pour empêcher le béton frais de geler. Le béton endommagé par le gel devra être enlevé et remplacé, et cela, aux frais de l'entrepreneur.

Bétonnage par temps humide

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et maintenir les bords en place. En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton sera suspendue.

En cas de pluie violentes, le chantier sera arrêté, les dispositions suivantes sont prises :

- Pour le béton encore frais, mis en œuvre par des machines à coffrages glissant, des coffrages latéraux doivent être immédiatement mis en place,
- Pour le béton dont le striage a disparu, un nouveau striage doit être exécuté si le béton n'a pas commencé sa prise,
- A la fin de la pluie, lorsque le béton reprend sa teinte mate un nouvel épandage du produit de cure est effectué sur les zones dégagées ou non traitées, si le béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

Bétonnage par grand vent

Dans le cas de vent fort (supérieur à 6m/s), la cure de béton est renforcée jusqu'à un dosage double de celui prévu dans les conditions courantes.

Désactivation

Normes

La norme de référence pour les bétons désactivés est la norme NF P98-170.

Mise en œuvre du désactivant :

Le produit est appliqué à la surface :

- immédiatement après le talochage
- avant la prise du béton
- à l'avancement du chantier et de façon uniforme

Au préalable, l'entrepreneur doit s'assurer qu'il n'y a pas de ressuage en surface.

L'entrepreneur est tenu d'utiliser une large buse pour faciliter la pulvérisation sur surfaces importantes.

L'entrepreneur doit prendre toutes les précautions pour s'assurer de la régularité de l'application du désactivant (produit coloré).

Il est interdit de remanier le béton une fois le désactivant appliqué. En cas de pluie, le béton doit



impérativement être bâché.

Lavage et finitions :

Le lavage est effectué à l'aide d'une machine à haute pression. Le délai est compris entre 8 heures et 24 heures en fonction des conditions au moment du chantier. L'entrepreneur est tenu de prendre toutes les dispositions nécessaires pour réaliser le lavage en temps et en heure.

Les précautions suivantes seront adoptées :

- respecter les mêmes échéances de lavage pour avoir une homogénéité de teinte
- laver dans le même ordre que la mise en oeuvre du désactivant
- nettoyer les abords en même temps que le lavage du béton
- utiliser le pulvérisateur à hauteur d'homme de façon à éviter qu'il soit trop près de la surface et qu'il crée des trous
- utiliser une machine avec une puissance minimale de 120 bars
- évacuer les eaux de lavage en dehors de la surface à désactiver
- assurer une protection filtrante au niveau des bouches d'égout : un filtre géotextile ou des gravillons sur un lit de sable permettent de retenir la laitance et la boue de ciment
- finir par un rinçage sans pression de façon à obtenir un caillou bien propre
- appliquer à nouveau une couche de produit de cure en cas de forte chaleur, de temps sec, de vent, puis un produit antialissure au bout de 7 jours (hydrofuge de surface)

1.1.2.2.5.6 Pavés et dalles granit

La fourniture et la pose de pavés et dalles en pierre naturelle est à la charge de l'Entrepreneur et doit être conforme aux clauses du fascicule 29 du CCTG.

Dispositions générales

La classification et les dimensions des pavés seront conformes au fascicule 29 du CCTG, et aux normes NF P 98-301, 401 et 402, NF B 10-103, NF B 10-502, NF B 10-601, NF B 10-505/508/513 (essais), NF EN 1341, NF EN 1342, NF EN 1343.

Chaque fourniture de pierre naturelle aura une fiche d'identité engageant le fournisseur. Elle comporte obligatoirement les informations suivantes :

- le nom et l'adresse des fournisseurs de la pierre
- le nom commercial de la pierre
- la nature pétrographique de la pierre
- le Pays et la commune d'extraction
- la référence d'arrêté préfectoral d'autorisation d'exploitation de carrière ou équivalent pour les pays étrangers.

Les pavés et dalles utilisés devront obligatoirement répondre aux normes citées.

L'entrepreneur devra la fourniture d'échantillons. Ces échantillons de référence définiront une fourchette d'aspect acceptable. L'acceptation du matériau a lieu au vu des échantillons.

Les échantillons deviennent des éléments contractuels auxquels on se réfère pour contrôler la continuité des fournitures.

Ces échantillons et les planches seront soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage. L'Entrepreneur ne pourra pas débiter l'exécution des revêtements en pierre naturelle avant l'accord écrit du Maître d'Ouvre sur les échantillons et les planches proposées. Les échantillons et les planches retenus par le Maître d'Ouvrage deviendront contractuels et l'Entrepreneur s'engage à en respecter l'aspect pour l'ensemble des revêtements en pierre naturelle qu'il réalisera.

Caractéristiques

Pour chaque produit, la fiche technique devra définir :

- la nature de la roche
- le type et dimensions
- le coloris et la provenance



- le parement
- le traitement des autres surfaces

Dimensions

Les dalles en pierre naturelles doivent respecter les prescriptions fixées dans la norme NF EN 1342.
Les angles dièdres des faces latérales avec la face de tête ne sont pas obtus.

Densité

La densité minimale requise pour les pavés et dalles en pierre naturelle est indiquée dans les spécifications techniques particulières.

Gélivité

Après les essais de gélivité, les pavés et dalles en pierre naturelle ne doivent présenter ni effritement des arêtes, ni fissure ni éclats.

La résistance moyenne à la compression exigée est indiquée dans les spécifications techniques particulières.
Le nombre de cycle de tenue au gel minimum est indiqué dans les spécifications techniques particulières.

Usure

Les pavés et dalles en pierre naturelle doivent avoir un nombre d'usure maximal correspondant à l'une des catégories du tableau ci-après

| Catégorie | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|-----|------|------|------|------|
| Nombre d'usure maximal (en mm) pour un parcours de 1000m | 8.4 | 11.4 | 13.2 | 15.2 | 20.5 |

De plus, pour toutes les catégories, les pavés et dalles des différents lots d'une même commande ne doivent pas avoir les chiffres d'usure différant de plus de 2.5mm l'un de l'autre.

Les spécifications techniques particulières précisent les exigences minimales.

Glissance

La mesure de la valeur de la résistance à la glissance du matériau non poli (USRV) est réalisée selon les modalités décrites dans l'annexe D de la norme NF EN 1341.

Sauf mention contraire dans les spécifications techniques particulières, la valeur minimale retenue est de 35 (mesure USRV faite en utilisant un pendule de type TRL à glissement large et balancement complet).

Mise en œuvre

Principes de calepinage : l'entrepreneur devra se référer strictement au **cahier des détails**

Les jointements seront réalisés en émulsion de bitume, avec une formule calculée par l'entreprise assurant une bonne tenue dans le temps des ouvrages, en fonction de la classe du trafic concerné identifiée au préalable.

Prescriptions techniques particulières

Le granit qui sera utilisé pour toutes les dalles et pavés en pierres naturelles aura les caractéristiques suivantes :

- Granit – NF EN 12 440 ;
- Couleur : gris clair, conforme à la photo ci-contre ;
- Caractéristiques d'aspect : roche compacte de fracture irrégulière, présence de petites taches noires et blanches ;
- Délai d'approvisionnement inférieur à 2 mois.
- Lieu d'extraction du granit : France

Le choix définitif du type de granit utilisé sera impérativement soumis à la validation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, après présentation des échantillons.

1.1.2.2.6 Bordures et caniveaux



Les bordures seront de la classe U, conformes à la norme NF P 98.302 et proviendront d'un centre de production agréé NF. Les éléments auront 1m00 de longueur dans les parties droites. Les courbes de rayon inférieur à 12m00 seront exécutées avec des bordures courbes correspondant aux rayons imposés.

La forme de ces éléments est définie sur les plans de l'annexe 1 du fascicule 31 du C.C.T.G. applicable aux marchés de travaux publics.

Les bordures seront parfaitement jointoyées par du mortier n° 1 et reposeront sur un lit de béton maigre (n° 1) avec épaulement.

1.1.2.2.6.1 Caniveaux

Produits

Les caniveaux en **béton adouci** préfabriqués seront conformes à la norme NF EN 1340 et répondant aux prescriptions du fascicule 31 du CCTG.

Les caniveaux correspondant à des profils décrits par la norme NF P98-340 devront respecter les caractéristiques et tolérances de cette même norme.

L'ensemble des caniveaux sera réalisé avec la même formulation de béton. Celle-ci se rapprochera le plus possible de la teinte et de l'aspect du granit des dalles et des pavés. Elle sera soumise à validation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre.

Mise en œuvre des caniveaux béton

Les caniveaux seront posés sur un lit de béton de 0,10 m d'épaisseur dosé à 250 kg / EN

197-1 - CEM II/A-M (S-V-L) 32,5 R, avec un débordement de 0,10 m de part et d'autre et dûment épaulés sur toute leur longueur. La pose sera réalisée sans joints bords à bords avec un espacement de 2 à 3 mm.

Les joints longitudinaux des caniveaux auront une épaisseur maximale de 1 cm et seront garnis au mortier de ciment (dosé à 500 kg de ciment) et serrés à la truelle.

Les tolérances admises sont de 5 mm en plan et nivellement.

Dans toutes les courbes, quelle que soit son rayon, l'Entrepreneur utilisera des éléments courbes de rayon adapté. Aucun caniveau droit posé en courbe ne sera accepté si le rayon est inférieur à 18m.

L'entrepreneur doit la réalisation de toutes les coupes de caniveaux à la scie. Tous les sciages seront faits impérativement à l'eau. Les 2 caniveaux découpés, une fois assemblés, devront voir les tranches parfaitement parallèles.

Pour tous les changements de direction des caniveaux les tranches seront impérativement traitées selon la même finition avec retour de chanfrein vertical et horizontal.

En zones pavées ou dallées les épaulements seront descendus par rapport à la tête de bordure, de la hauteur équivalente à l'épaisseur du pavé ou de la dalle + épaisseur du lit de pose.

1.1.2.2.6.2 Bordures en béton

Produits

Bordures en béton :

- modules de longueur 1m
- résistance aux agressions climatiques : classe U (anciennement A) et T (anciennement B) avec une valeur caractéristique de résistance de 6 Mpa
- dimensions standards : bordure T2
- dimensions particulières : cf cahier des détails

Mise en œuvre des bordures en béton

Les prescriptions de pose s'appliquent à toutes les bordures en béton

Les bordures seront posées sur un lit de béton de 0,10 m d'épaisseur dosé à 250 kg / EN

197-1 - CEM II/A-M (S-V-L) 32,5 R, avec un débordement de 0,10 m de part et d'autre et dûment épaulés sur toute leur longueur. La pose sera réalisée sans joints bords à bords avec un espacement de 2 à 3 mm.

Les joints longitudinaux des bordures auront une épaisseur maximale de 1 cm et seront garnis au mortier de ciment (dosé à 500 kg de ciment) et serrés à la truelle.

Les tolérances admises sont de 5 mm en plan et nivellement.

1.1.2.2.6.3 Bordures en pierre naturelle



Dimensions des modules :

Cf. cahier des détails.

La fourniture des bordures en pierre naturelle fera l'objet d'une fiche d'identification. Elle est un engagement de l'entreprise et doit comporter les éléments suivants :

- Nom et adresse du fournisseur
- Mode de taille
- Aspect des parements
- Largeur et hauteur

Echantillon contractuel :

L'entreprise devra avant la mise en fabrication fournir trois échantillons contractuels qui seront acceptés par les parties. Ils seront conformes au paragraphe 5.1.5 de la norme NF B 10-601 (3 échantillons de surface supérieure à 0.02m²) définissant l'aspect moyen et la variation d'aspects acceptables de couleurs, nuances, veinages, points de rouille, etc.

Caractéristiques physiques et mécaniques des éléments :

Les spécifications techniques particulières précisent les caractéristiques suivantes :

- Essai de gélivité
- Essai d'abrasion des bordures
- Masse volumique
- Résistance à la compression
- Résistance à la flexion
- Tolérance
- Glissement

Livraison :

Elle sera obligatoirement accompagnée d'un bon de livraison avec les indications suivantes :

- fournisseur
- usine de transformation
- nature, type et quantité livrée
- date d'enlèvement et lieu de livraison
- poids total du chargement et des matériaux conditionnés en vrac
- référence de la commande

Réception :

La réception permet de vérifier la conformité des produits aux spécifications prescrites.

La réception sera effectuée lors de l'arrivée des camions de livraison par l'entreprise du lot.

La réception sera réalisée par échantillonnage sans essais d'identité.

Les opérations de contrôle pour les bordures porteront conformément à la norme NF EN 1343 sur :

- l'aspect
- le marquage
- les caractéristiques géométriques
- les quantités livrées

Mise en œuvre des bordures en pierre, bordures spéciales ou bordures en courbe

Les prescriptions de pose relatives aux bordures en béton s'appliquent aux bordures en pierre naturelle, droites, courbes et toutes bordures spéciales.

Les bordures seront posées sur un lit de béton de 0,10 m d'épaisseur dosé à 250 kg / EN

197-1 - CEM II/A-M (S-V-L) 32,5 R, avec un débordement de 0,10 m de part et d'autre et dûment épaulés sur toute leur longueur. La pose sera réalisée sans joints bords à bords avec un espacement de 2 à 3 mm.

Les joints longitudinaux des bordures auront une épaisseur maximale de 1 cm et seront garnis au mortier de ciment (dosé à 500 kg de ciment) et serrés à la truelle.

Les tolérances admises sont de 5 mm en plan et nivellement.

Bordures courbes :



Dans toutes les courbes, quelle que soit son rayon, l'Entrepreneur utilisera des éléments courbes de rayon adapté (cf. principe dessiné au cahier des détails). Aucune bordure droite posée en courbe ne sera acceptée.

Bordures d'angle :

Tous les angles (droits, aigus ou obtus) seront traités avec un module spécial réalisé sur mesure, quel que soit son angle (cf. principe dessiné au cahier des détails). L'entrepreneur utilisera autant d'éléments d'angle différents qu'il y a d'angles représentés sur les plans, et ce pour tous les types de bordure. Aucun angle traité avec deux bordures droites posées à l'équerre (ou autre angle) ne sera accepté.

Bordures d'arrêt :

Concerner les bordures chasse roues. Chaque extrémité d'un linéaire de bordure chasse roues sera traitée avec un module spécial dit « d'arrêt ». Celui-ci devra prendre en compte le raccord avec les autres bordures (cf. principe dessiné au cahier des détails). L'entrepreneur utilisera autant de modules d'arrêt différents qu'il y a de raccords aux autres bordures différents présents sur les plans, et ce pour tous les types de bordure.

Aucune bordure s'arrêtant sans module spécial d'arrêt ou ne se raccordant pas correctement aux autres bordures ne sera acceptée.

Des formes bateau seront à prévoir au niveau de certains passages piétons (cf. plan des sols et bordures).

L'entrepreneur doit la réalisation de toutes les coupes de bordures à la scie. Tous les sciages seront faits impérativement à l'eau. Les 2 bordures découpées, une fois assemblées, devront voir les tranches parfaitement parallèles.

Pour tous les changements de direction des bordures les tranches seront impérativement traitées selon la même finition avec retour de chanfrein vertical et horizontal.

En zones pavées ou dallées les épaulements seront descendus par rapport à la tête de bordure, de la hauteur équivalente à l'épaisseur du pavé ou de la dalle + épaisseur du lit de pose.

Prescriptions techniques particulières

Le granit qui sera utilisé pour toutes les bordures en pierres naturelles aura les caractéristiques suivantes :

- Granit – NF EN 12 440 ;
- Couleur : gris clair, conforme à la photo ci-contre ;
- Caractéristiques d'aspect : roche compacte de fracture irrégulière, présence de petites taches noires et blanches ;
- Délai d'approvisionnement inférieur à 2 mois.
- Lieu d'extraction du granit : France

Le choix définitif du type de granit utilisé sera impérativement soumis à la validation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre, après présentation des échantillons.





| Noms des Essais | Norme | Unité | Résultat moyen |
|--|-------------|--------|----------------|
| ESSAIS D'IDENTITE | | | |
| Masse volumique apparente | NF EN 1936 | Kg/m3 | 2600 |
| Porosité | NF EN 1937 | % | 1 |
| Résistance à la flexion | NF EN 12372 | Mpa | 12.1 |
| ESSAIS D'APTITUDE A L'EMPLOI | | | |
| Absorption d'eau par capillarité | NF EN 13755 | % | 0.3 |
| Résistance en compression | NF EN 1926 | Mpa | 148 |
| Usure au disque métallique | NF EN 14157 | MM | 16.3 |
| Glissance en milieu sec/humide sur dalle polie | NF EN 14231 | URSV | 73/20 |
| Glissance en milieu sec/humide sur dalle adoucie | NF EN 14231 | URSV | 67/31 |
| Résistance aux attaches | NF EN 13364 | N | 2300 |
| Résistance au vieillissement par choc thermique | NF EN 14066 | % | 28.9 |
| Gélivité sans altération | NF EN 12371 | cycles | 240 |

1.1.2.2.7 Composition des bétons et mortiers

- Le béton n° 1 pour formes de pente, formes de propreté, fondations de bordures, dallages en béton maigre, sera composé de 250 kg de ciment C.P.J. 35 pour 400 litres de sable et 800 litres de gravier.
- Le béton ordinaire n° 2 pour les murs en béton banché sera composé de 350 kg de ciment C.P.J. 35 pour 400 litres de sable et 800 litres de gravier.
- Le béton n° 3 pour éléments manufacturés sera vibré et composé de 350 kg de C.P.J. 35 pour 400 litres de sable et 800 litres de gravillons.
- Le béton n° 4 pour béton armé sera composé de 350 kg de C.P.J. 35 pour 400 litres de sable et 800 litres de gravillons.
- Le mortier n° 1 pour pavage, joints, scellements, enduits intérieurs sera composé de 400 kg de C.P.J. 35 pour 1 m³ de sable.
- Le mortier n° 3 pour chapes et enduits étanches sera composé de 700 kg de C.P.J. 35 pour 1 m³ de sable avec incorporation d'hydrofuge.
- Les mortiers et bétons en contact avec le sol et les eaux séléniteuses devront être confectionnés avec des ciments C.L.K. classe 45, pour 400 litres de sable et 800 litres de gravier.

Le sable entrant dans la composition des mortiers et bétons sera propre, siliceux et ne devra contenir aucune trace d'argile. Son équivalent en sable sera supérieur à 70 et une proportion maximale d'éléments retenus sur le tamis de module 38 (tamis de 5 mm) inférieure à 5%. Il devra satisfaire aux normes en vigueur.

1.1.2.2.8 Matériaux non dénommés

Tous les matériaux employés par l'Entreprise et non dénommés au présent C.C.T.P. seront de la meilleure qualité, sans aucun défaut nuisible à la bonne exécution et à la bonne sécurité. Leur provenance devra toujours être justifiée et ceux qui ne présenteraient pas les garanties jugées nécessaires par le Maître d'Œuvre, seraient rigoureusement refusés.

1.1.2.3 ASSAINISSEMENT

1.1.2.3.1 Canalisations P.V.C.

Les canalisations seront en P.V.C. CR16. Elles répondront aux exigences du D.T.U. et des Normes en vigueur. Elles seront à assemblage à joint à emboîtement soudé à froid. L'attention est attirée sur l'importance de l'essai de rectitude prévu par la norme pour les tuyaux de grande longueur.



1.1.2.3.2 Canalisations Béton

Les canalisations dont le diamètre est supérieur ou égal à 500mm seront en béton armé de la série 135 A. Elles répondront aux exigences du D.T.U., des normes en vigueur, du cahier des charges des tuyaux centrifugés en béton et de la Fédération Nationale des fabricants de produits en béton pour les eaux pluviales. Elles seront à emboîtement à joint caoutchouc.

Il n'est pas normalement exigé d'autres essais que les essais obligatoires à l'écrasement et à l'étanchéité. Toutefois, l'attention est attirée sur l'importance de l'essai de rectitude prévu par la norme pour les tuyaux de grande longueur.

1.1.2.3.3 Fontes

Pour regard de visite : les tampons en fonte ductile seront de série lourde. Les tampons seront articulés avec boîtier de manœuvre ergonomique.

Pour bouche d'égout à grille : elles seront en fonte type lourde sous chaussée.

1.1.2.3.4 Accessoires des réseaux d'assainissement

Les regards de visite, bouches d'égout, seront en tous points conformes aux dessins d'ouvrages types et d'ouvrages annexes figurant dans le fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur.

1.1.2.3.5 Echelons et crosses

Ils seront en acier galvanisé de la meilleure qualité du commerce. Le fer doit être bien corroyé, non cassant, doux, malléable, d'une texture homogène sans paille ni gerçure, brûlure ou autre défaut. Les pièces ne doivent être galvanisées qu'après leur façonnage.

1.1.2.3.6 Remblais pour l'assainissement

Les terres de déblais seront évacuées et remplacées par des matériaux tout-venant 0/40 avec les mêmes performances que le fond de fouille. Le matériau de remblayage devra être agréé par le maître d'œuvre qui pourra demander des essais de Laboratoire à la charge de l'Entrepreneur.

NOTA : Le recouvrement minimum des canalisations est fixé à 0m50 au-dessus de la génératrice supérieure jusqu'au niveau du revêtement. Si pour des raisons de pente, cette condition ne pouvait être réalisée, les canalisations seraient enrobées de béton.

1.1.2.4 RÉSEAUX DIVERS

1.1.2.4.1 Remblais pour réseaux divers

Les terres de déblais seront évacuées et remplacées par des matériaux concassés 30/60 avec les mêmes performances que le fond de fouille (ou tout matériau compatible avec des sols présentant des venues d'eau).

1.1.2.4.2 Grillages avertisseurs

Les grillages seront en plastique à haute résistance "PLYAGE HR" de largeur 0m40 aux couleurs conventionnelles :

- Eau : bleue - largeur 0m40
- Gaz : jaune - largeur 0m40
- Électricité : rouge - largeur 0m40
- Téléphone : verte - largeur 0m40

1.1.2.4.3 Fourreaux

Les fourreaux seront de type annelé à intérieur lisse en matière plastique rouge, et aiguillés par un fil nylon. Ils seront conformes à la norme NFC 68 1H, série TFC 1, de type dynothène ou similaire.

1.1.2.4.4 Adduction eau potable

1.1.2.4.4.1 Qualité des matériaux

Ciments

Les ciments utilisés seront conformes aux normes en vigueur.

Le ciment à utiliser est du ciment CPA de la classe 325.



Granulats

Les granulats seront conformes aux spécifications de la norme en vigueur.

Polyéthylène haute densité

Les tuyaux en polyéthylène seront conformes aux prescriptions du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

Ils seront en outre conformes aux dispositions qui font l'objet du document.

Polychlorure de vinyle rigide ou PVC

Le PVC sera conforme aux normes en vigueur.

Alliages cuivreux

La composition des alliages cuivreux entrant dans la fabrication des appareils sera laissée aux choix du fabricant, qui devra respecter la norme en vigueur.

Élastomères

Les élastomères devront être conformes aux prescriptions du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

Matériaux non courants ou nouveaux

Les matériaux non courants ou nouveaux pourront être admis sous réserve des prescriptions du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

1.1.2.4.4.2 Spécifications des tuyaux

Conduites polyéthylène

Elles seront en Pehd (PE "100") PN16 conformes à la norme en vigueur et conformes aux spécifications du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur et prescriptions du concessionnaire. Pression nominale 16 bars, diamètre DN40 et DN20, "bandes blanches". Les pièces spéciales (tés, coudes, manchons B.E. etc...) seront du type EXPRESS ou STANDARD 2.GS, conformes à la norme française. Elles seront protégées intérieurement par un enduit à base de bitume et pétrole et un vernis bitumineux.

Conduites fonte

Elles seront en fonte ductile à joints mécaniques orientables ou automatiques de classe de pression C40, revêtus intérieurement et extérieurement conformes à la norme NF EN 545, soit protégés par une manche en polyéthylène, soit revêtus d'une protection extérieure anticorrosion type NATURAL (Pont à Mousson). Dans le cas de terrains reconnus agressifs, le maître d'ouvrage se réserve le droit d'exiger la pose de tuyaux en matériaux adaptés à l'environnement.

Le marquage et les inscriptions, portés de façon durable sur les éléments indiqueront :

- Le diamètre,
- L'identification du fabricant et de l'usine productrice,
- La date de fabrication
- L'identification que la fonte est ductile,
- Le PN des brides le cas échéant,
- Et pour les pièces spéciales (valeur des coudes, valeur des tés...)

Le remblai de fouilles sera constitué de matériaux drainants de classe géotechnique B1, B2, B3, B4, D1 ou D2 et compacté à 95 % de l'O.P.N. (Optimum Proctor Normal).

Les remblais seront exécutés conformément à la norme NF P 98-331 et aux préconisations du guide technique de remblayage des tranchées (SETRA - LCPC de 1994).

Un grillage avertisseur de couleur bleue sera installé conformément à la norme NF EN 12613.

Lorsque les tuyaux et les pièces spéciales utilisés pour les branchements seront en fonte ductile à joints mécaniques orientables ou automatiques, ils seront revêtus intérieurement et extérieurement conformément à la norme NF EN 545.

Ces branchements, qui seront soumis à l'approbation du maître d'ouvrage, seront réalisés selon les plans types.

1.1.2.4.4.3 Appareils de robinetterie et accessoires

Robinet vanne

Les robinets vannes sur conduite principale seront de la série ronde agréés par le concessionnaire pour les conduites en fonte, ils seront du type PAM EURO 20 type 23 ou BAYARD OCA 2 C ou similaire et équivalent pour les conduites en Pehd, ils seront du type AVK PN 16 ou similaire et équivalent.

Ils seront à opercule caoutchouc ou à pavillon et devront être conformes au fascicule correspondant du



dernier C.C.T.G. en vigueur.

Robinet de prise

Les robinets vannes de prise seront du type 1/4 de tours F.S.H. des Ets SAINTE LIZAIGNE, ou similaire et équivalent installés sur la conduite principale par l'intermédiaire d'un collier de prise en charge. L'identification du robinet sera réalisée conformément aux prescriptions de la note technique figurant dans le document annexé au présent C.C.T.P.

Ils seront fournis avec chapeau d'ordonnance.

Ventouses et décharges et bouches de lavage de DN 20 et 50

Elles seront constituées par un coffre du type "Banlieue de PARIS" ou SAINTE LIZAIGNE (avec clapet "antipol 3" incorporé), ou similaire et équivalent, encastré dans bordure de trottoir si possible. Il sera relié à la conduite par un tuyau en Pehd.

Bouches à clé et plaques de tabernacle

Les têtes réhaussables de bouche à clé, coiffant les tubes de rallonge pour permettre la manœuvre de ces appareillages seront conformes aux modèles utilisés dans la banlieue de Paris, qu'ils soient installés sous chaussée ou trottoir :

- Les robinets vanne seront du type PAVA à fente centrale sous les chaussées, du type classique ailleurs.
- Les robinets 1/4 de tour seront du type EX 12 sous chaussée et du type NE 15 ailleurs.

Elles porteront l'inscription du concessionnaire.

Les tampons équipant les têtes mobiles de bouches à clé installées sur les robinets 1/4 de tour à boisseau sphérique (F.S.H.) comporteront un système d'identification de l'appareil.

Au cas où la distance entre le chapeau d'ordonnance et le sol fini serait supérieure à 1 m, une tige de rallonge devra être fixée sur le carré de manœuvre du robinet et bloquée sur celui-ci par un boulon, de façon à ramener à 1 m du sol le carré de manœuvre.

Colliers de prise en charge

Ils seront métalliques équipés d'un robinet de prise 1/4 de tour à boisseau sphérique F.S.H. (fermeture sens horloge).

Identification des robinets

Elle sera réalisée conformément aux directives du concessionnaire.

1.1.2.4.4 Appareils de protection

Les appareils de protection (ventouse, clapet de retenue, régulateur de pression, dispositif anti-bélier), devront répondre aux prescriptions du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur, et être d'un modèle agréé par le concessionnaire.

1.1.2.4.5 Raccord pour polyéthylène

Ils seront en bronze conformes à l'article 2 et aux annexes n° 01 à 01-3 du cahier des charges du concessionnaire.

1.1.2.5 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

1.1.2.5.1 Signalisation verticale

Les panneaux seront rétro-réfléchissants, de classe 2, de type normalisé et certifiés NF et CE. Leur implantation sera définie en accord avec le Maître D'œuvre ultérieurement. L'épaisseur minimale 15/10 ceinturée par un profil de même nature. Les tôleries seront conformes à l'instruction ministérielle. Chaque panneau sera équipé en partie arrière d'un système permettant la fixation sur tous les types de supports conformes à la réglementation. Les supports seront fixés au sol à l'aide d'embases soudées et de tiges d'encrage sur massifs en béton. Les panneaux seront fixés sur les poteaux en acier galvanisé, fixés au moyen de colliers ou brides en aluminium, vis 1/4 de tour, rondelles et écrous en inox.

L'ensemble sera parfaitement vertical et stable.

Les dés d'ancrage des supports de panneaux seront constitués de béton ordinaire n° 1.

1.1.2.5.2 Signalisation horizontale

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et poids, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués devront être conformes aux



normes homologuées ou réglementairement en vigueur au moment de la signature du marché.

1.1.3 MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1.1.3.1 TRAVAUX PRÉPARATOIRES

1.1.3.1.1 Démolitions de voiries

Aucun travail de démolition ne sera effectué sur la voie publique sans que l'Entrepreneur en ait l'autorisation des services compétents. Le produit de ces démolitions sera évacué aux décharges publiques. Avant la dépose soignée des bordures et caniveaux existants et la démolition des massifs, le revêtement en enrobé des rues existantes sera scié proprement à une distance de 50 cm de la bordure existante.

1.1.3.2 TERRASSEMENTS

1.1.3.2.1 Terrassements en déblais mis en remblais

Ils seront réalisés à l'aide d'engins de terrassements. Les remblais seront exécutés par couches successives de 0m30 d'épaisseur maximum. Le compactage sera assuré par des engins de compactage, tels que rouleaux lisses ou à pneus, en plus des engins de transport et de terrassement afin d'obtenir un compactage normal sur les talus et espaces à planter et une densité sèche de 95 % du PROCTOR normal pour les plates-formes destinées à recevoir des circulations.

1.1.3.2.2 Exécution des remblais

Les remblais devront être exécutés et régaliés sur toute leur largeur à la fois, par couches successives de quinze centimètres (15 cm) d'épaisseur, ces couches successives seront légèrement convexes et les engins de terrassements et transport affectés à leur exécution y circuleront de manière à exercer sur elles une compression aussi uniforme que possible. Le compactage des couches successives sera vérifié par une planche d'essai.

Le nombre des passes sera au moins égale à 10. Les passes nécessaires des engins de compactage se recouvriront par leurs bords sur une largeur au moins égale à une fois et demie l'épaisseur des couches de répandage.

Les remblais contenant des éléments argileux ou argilo-sableux ne pourront être exécutés ni en temps de gelée, ni pendant les grandes pluies. Leur exécution ne pourra être ensuite entreprise ni reprise qu'après un délai jugé suffisant par le Maître d'Œuvre.

Dans le cas où des caractéristiques seraient imposées pour les matériaux de remblais par le présent C.C.T.P., l'Entrepreneur aurait à présenter, avant tout commencement d'exécution, les résultats des mesures préalables effectuées par un Laboratoire choisi par le Maître d'Œuvre. Dans le cas où une densité sèche déterminée devra être obtenue par compactage, des mesures de contrôle devront être faites sur le chantier, par l'Entrepreneur, en présence du Maître d'Œuvre, à raison d'un essai tous les cinquante mètres (50 m).

Pour les terrassements, les tolérances admissibles ne seront pas supérieures à $\pm 2,5$ cm par rapport à leur côte théorique.

1.1.3.2.3 Préparation des plateformes de voiries

Le terrain fera l'objet d'un roulage au rouleau lisse ou à pneus, avec un nombre minimum de 8 passes. Le roulage devra être tel que la densité sèche obtenue atteigne au moins 95 % de la densité sèche maximum correspondant à la teneur en eau de la plate-forme. Cette densité sèche maximum devra être déterminée à l'ouverture du chantier par un Laboratoire choisi par l'Entrepreneur et agréé par le Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur devra prévoir des saignées destinées à évacuer les eaux de la plate-forme pendant l'exécution des travaux. Il ne pourra demander aucune indemnité ou plus-value en réparation des dommages subis du fait des eaux.

La préparation de la plate-forme ne devra être terminée que 2 jours au plus avant l'apport de la couche de remblai ou de tout venant qu'elle doit recevoir. A défaut d'avoir observé cette prescription l'Entrepreneur sera tenu d'arracher toutes les herbes qui auraient poussé sur le terrain décapé et d'en débarrasser le terrain.

L'Entrepreneur devra réaliser les plates-formes de voirie de telle façon que les purges rendues nécessaires par de mauvaises conditions atmosphériques n'entraînent pas de plus-value. L'Entrepreneur devra régler son niveau de plate-forme de + 10 cm ou - 10 cm suivant déblais ou remblais et faire le terrassement



complémentaire juste avant le compactage de finition et la mise en œuvre des matériaux de fondation. Ces sujétions seront incluses dans les prix de terrassement.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur le fait que les plateformes de voiries devront obligatoirement être classées PF2 (50 MPa) et dimensionnées pour un trafic cumulé TC3.

1.1.3.2.4 Décapage terre végétale

La plupart des décapages de terre végétale est prévue au présent lot, ainsi que sa mise en stock dans les emprises du chantier.

Avant tout démarrage des travaux et pour chaque phase de chantier, l'entreprise du présent lot devra soumettre à l'approbation du maître d'œuvre et à l'accord de l'entreprise en charge du lot espaces verts, les emprises de terres satisfaisantes pour la réutilisation en tant que substrat de plantation ou d'engazonnement ainsi que les épaisseurs de décapage en fonction de la qualité de la terre et les modalités de stockage (lieu, emprises, épaisseur voir article spécifique sur le stockage).

Les décapages seront exécutés mécaniquement par des engins adaptés aux conditions du chantier, volume de terrassements, distance de transport et possibilités d'évolution, nature des sols...

L'entreprise prendra toutes les précautions nécessaires pour la protection des ouvrages et végétaux existants à conserver dans le projet. Toute détérioration sera à la charge de l'entrepreneur. Une attention particulière sera à apporter aux abords des arbres existants pour éviter d'abîmer les racines et le compactage au sol. Aux abords d'arbres existants maintenus dans le projet, il sera fait usage de petits engins adaptés d'éviter le tassement du sol en place.

Les emprises dont la terre végétale sera jugée non réutilisable par le maître d'œuvre et par l'entreprise du lot espaces verts sera décapée et la terre pourra être réutilisée, si l'entreprise la juge suffisamment portante, pour les modelés des fonds de formes des emprises vertes des squares, ceci après accord du maître d'œuvre. Dans le cas contraire, elle sera évacuée en décharge.

L'entreprise consignera dans le cahier de chantier à chaque phase de décapage les quantités décapée et évacuées en décharges ainsi que les quantités décapées et stockées avec l'origine des emprises et les épaisseurs correspondantes ; elle communiquera ainsi au maître d'œuvre à chaque réunion de chantier l'état des décapages et des stocks.

1.1.3.2.5 Mise en stock de la terre végétale

Dans des lieux préalablement soumis à l'accord du Maître d'œuvre. Les déblais en excès et ceux de mauvaise nature ne permettant pas leur réemploi, seront transportés en décharge. Dans les zones à planter, avant le décaissement des fosses de plantation, la terre végétale en place sera décapée, nettoyée et mise en dépôt dans l'emprise du chantier pour réutilisation.

La mise en dépôt se fera suivant les règles de l'Art, avec nettoyage de la terre. Si besoin, au préalable, l'entrepreneur se sera assuré du débroussaillage chimique afin d'assurer une bonne qualité de la terre lors de sa réutilisation. Les modalités de ce débroussaillage seront à soumettre préalablement au maître d'œuvre et à l'entreprise en charge du lot espaces verts.

Le stockage de la terre végétale sera effectué sous forme de cordon de 2,00 mètres de haut maximum si la durée du stockage n'excède pas 6 mois, période au-delà de laquelle la terre sera considérée comme non utilisable. Dans ce cas son évacuation hors du chantier et son remplacement sera à charge de l'entrepreneur. En conséquence, si, au moment du retroussement, la période de stockage est estimée à une période supérieure à six mois, le stockage ne devra pas excéder un mètre de hauteur. Ce choix et l'emplacement devront être préalablement soumis au Maître d'Œuvre.

1.1.3.3 VOIRIES

1.1.3.3.1 Essais

Il appartiendra à l'Entrepreneur de faire procéder, à ses frais, à la demande du Maître d'Œuvre, et par le Laboratoire choisi par ce dernier, aux différents essais définis ci-après :

Essais d'étude avant toute exécution des travaux

- Détermination du coefficient C B R des sols en place
- Identification des sols en place par détermination de la courbe granulométrique et des limites d'ATTERBERG
- Essais PROCTOR modifiés comprenant le résultat correspondant à l'optimum, ainsi que la courbe



- PROCTOR
- Détermination du diagramme PROCTOR complet dans la bande de densité sèche voisine de l'optimum
- Détermination des caractéristiques des matériaux et des revêtements proposés par l'Entrepreneur

Essais de contrôle en cours et après exécution des travaux

- Mesure de la teneur en eau du sol avant et au moment du compactage
- Mesure de la compacité du sol après le compactage
- Mesure des qualités des revêtements mis en place, après mise en place
- Contrôle granulométrique des matériaux sur le chantier

L'Entrepreneur devra communiquer au Maître d'Œuvre, graphiquement et trois exemplaires, les résultats dès que le Laboratoire les lui aura fait connaître.

Fréquence des essais :

- Essais PROCTOR : 1 pour 500 m³ de matériaux mis en œuvre.
- Teneur en eau : 1 pour 500 m³ de matériaux mis en œuvre.
- Densité sèche matériaux en place : 1 pour 500 m³ de matériaux mis en œuvre.
- Carottage : 1 tous les 500 m de voirie.

1.1.3.3.2 Exécution des structures de voiries

Les matériaux destinés à constituer les chaussées et acceptés par le Maître d'Œuvre seront répandus sur toute la largeur par couches successives de 0m05 à 0m10 d'épaisseur. Afin d'éviter la ségrégation résultant du transport et du déchargement, ils devront être approvisionnés en cordon, éventuellement arrosés et mélangés mécaniquement avant répandage, de façon à obtenir un matériau homogène.

Le compactage sera exécuté au rouleau lisse ou à pneus, avec un nombre de passes égal au moins à dix (10) en principe : les passes successives devront se recouvrir sur une largeur égale à une fois et demie l'épaisseur des couches de répandage. Le compactage des trottoirs pourra être fait avec des engins vibrants.

La densité sèche à obtenir par le compactage devra atteindre 95 % de la densité sèche PROCTOR modifié.

Pendant les travaux, les mesures de contrôle de cette densité sèche obtenue seront exécutées sur le chantier par l'Entrepreneur, en présence du Maître d'Œuvre, à raison d'une mesure tous les cinquante mètres (50m).

L'Entrepreneur assurera la responsabilité de l'exécution du compactage dans les meilleures conditions. Il sera tenu de la poursuivre jusqu'à obtention de la compacité imposée quelles que soient les difficultés, notamment celles dues aux intempéries. Il assurera, entre autres, la fourniture de l'eau et de l'arrosage des matériaux. Son matériel devra être muni soit d'une rampe, soit d'un diffuseur, afin d'assurer une parfaite régularité de l'arrosage.

Les couches constituant les chaussées, devront épouser parfaitement les profils en long et en travers du projet.

Elles seront vérifiées à la cerce. Les tolérances admises seront les suivantes, sauf dispositions contraires précisées au chapitre III du présent C.C.T.P.

- Couche de fondation sous-couche de roulement : 0m03
- Couche de fondation ou couche de roulement sous revêtement superficiel : 0m01

Pendant la durée du chantier, toutes les dispositions seront prises pour récupérer les eaux pluviales aux abords d'une voie provisoire éventuelle.

1.1.3.3.3 Fabrication et transports des enrobés

Fabrication des enrobés - matériel

Les enrobés seront fabriqués en centrale dont les équipements seront conformes aux dispositions du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur.

Stockage et chauffage du liant

Pour les centrales de catégorie 2 T la tolérance sur la variation de température du liant est de + 5°C.

Cette tolérance nécessite actuellement :

- Soit deux citernes de stockage avec chacune leur dispositif de réchauffage, l'une servant à alimenter la centrale, l'autre à recevoir les approvisionnements
- Soit une citerne réchauffeuse autorégulée avec compartiment de transfert

Stockage et dosage des fines d'apport

Pour les centrales de catégorie 2 T la précision du dosage des fines d'apport est de + 5°C. Cette tolérance nécessite actuellement deux silos de stockage des fines d'apport.



Dosage des granulats

Les trémies seront à dosage volumétrique pour les gravillons et les sables non fillérisés, et à dosage volumétrique à contrôle pondéral pour les sables fillérisés.

Le système d'alarme de tous les prédoseurs doit être tel que l'alarme sera déclenchée si :

- D'une part le niveau des granulats s'abaisse en dessous du tiers inférieur du volume de la trémie
- D'autre part si la veine de matériaux s'écoulant de la trémie se trouvait interrompue par quelque phénomène que ce soit (palpeur de veine)

La composition des enrobés sera conforme à la définition donnée dans le présent C.C.T.P.

Transport des enrobés

Le matériel de transport sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur. A la sortie du malaxeur, les dispositifs seront aménagés et toutes précautions utiles prises pour limiter au maximum la ségrégation au chargement de camions. Quelles que soient la distance ou les conditions atmosphériques, la bâche visée dans le fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur, devra être mise en place dès la fin du chargement et y demeurer jusqu'à l'achèvement du déchargement. En complément de cet article, il est précisé que les enrobés tombés sur la chaussée à l'ouverture des portes de la benne ou au cours de toute manœuvre du camion ou du finisseur seront pris à la pelle et chargés dans la trémie du finisseur.

Mise en œuvre des enrobés

Enrobage :

Le matériel sera conforme au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur. Le répandage sur une surface humide est admis, mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau n'est pas autorisé. Les enrobés de la couche de roulement seront répandus à une température supérieure à 135°C et mis en place au moyen de 2 finisseurs décalés ou d'un finisseur grande largeur capables de les répartir sans produire de ségrégation. Le répandage sera exécuté par demi-chaussée afin de ne pas bloquer la circulation des riverains.

Les enrobés qui seraient :

- Soit chargés par camions
- Soit déchargés dans le ou les finisseurs
- Soit répandus

à une température inférieure à 135°C seront rebutés et évacués hors du chantier.

Cette température sera majorée de 10°C en cas de pluie ou de vent. La température à la sortie du malaxeur ne dépassera en aucun cas 165°C.

La mise en forme des engouffrements d'avaloirs sera exécutée dès le répandage au finisseur effectué. Ceci étant, il est précisé que les interventions manuelles derrière le finisseur seront réduites au maximum.

Réglage:

Le mode de réglage est laissé à l'initiative de l'Entrepreneur. Le finisseur pourra répandre à vis calées. Dans tous les cas, l'Entrepreneur indiquera au Maître d'Œuvre les réglages qu'il entend adopter. Le Maître d'Œuvre pourra procéder à la vérification de ces réglages.

1.1.3.3.4 Pose de bordures et caniveaux

En pose courante, il sera exécuté une fondation en béton maigre dosé à 200 kg/m³ de C.L.K. 45 suivant les dimensions portées sur les plans. Les bordures et caniveaux seront ensuite posés à "bain de mortier" jointoyés. Les remblais situés le long des bordures et caniveaux seront compactés. Les bordures et caniveaux devront être protégés des projections résultant de l'exécution du revêtement de surfaces; toutes bordures tachées et dont le nettoyage serait jugé non satisfaisant par le Maître d'Œuvre seront obligatoirement remplacées aux frais de l'Entrepreneur.

1.1.3.3.4.1 Règles d'implantation

Les principes d'implantation de l'ensemble des bordures sont indiqués aux plans. Le calepinage sera impérativement respecté et verra l'objet de réception successive du Maître d'œuvre au fur et à mesure de l'avancement des travaux. Toutes bordures non conformes aux plans seront déposés et reposés aux frais de l'entrepreneur, et autant de fois que nécessaire jusqu'à obtention du résultat souhaité. Les retards liés aux reprises pour mauvaises implantations sur les travaux du présent lot ou d'autres lots seront directement imputés à l'entrepreneur.

Les bordures ne seront pas posées en défilement en commençant d'un bout d'une voie vers son extrémité, mais par section comme indiqué sur les documents graphiques. Les coupes de bordures se feront en milieu



de section courante.

1.1.3.3.4.2 Méthodologie d'implantation

- Pose des bordures depuis les extrémités, seuils béton, ruptures de niveaux, changements de direction, ou ouvrages.
- Remplissage entre 2 axes
- Coupes si nécessaires des bordures entre entrées.

nota : les implantations seront confirmées par le maître d'œuvre avant tout démarrage des travaux. Pour les surfaces recevant des dalles, les implantations seront adaptées afin de comprendre des pavés entiers.

1.1.3.3.4.3 Coupes spéciales et dimensionnement

Les coupes ne pourront aboutir à des dimensions de bordures inférieures au 2/3 de la longueur de la bordure de format standard fixée au marché. Dans ce cas, le rachat se fera sur plusieurs bordures ou planches.

1.1.3.3.4.4 Nature des joints

Les bordures seront posées avec un joint au mortier à 1 cm, tiré au fer plat à brique, légèrement sous le niveau des bordures. Les bordures seront immédiatement nettoyées de façon à supprimer toutes traces de laitance. Joints réalisés au scotch si nécessaire. Toutes bordures épauprées ou faisant l'objet de traces de laitance seront immédiatement changées par l'entreprise à ses frais.

1.1.3.3.4.5 Acceptation des bordures

- Acceptation sur présentation d'échantillons de l'ensemble des bordures.
- Réception des implantations définies ci-dessus aux points stratégiques par le Maître d'œuvre, voie par voie.
- Réception des bordures avant tout démarrage des enrobés ou autre revêtement de sol.
- Réception des bordures une fois les revêtements de sol adjacents réalisés.

1.1.3.4 ASSAINISSEMENT

1.1.3.4.1 Tranchées d'assainissement

Les terrassements seront effectués mécaniquement ou à la main dans les cas spéciaux et sur ordre écrit. Les fouilles seront descendues verticalement ou avec fruit de 1/10, toutes les précautions étant prises pour éviter les dommages aux ouvrages rencontrés, notamment les canalisations et branchements souterrains. Dans le cas où il y aurait lieu d'effectuer un drainage sous la canalisation (présence d'eau) ou à une consolidation du sol, un lit de pose en gravillons roulés 3/8 sera réalisé. Ces opérations doivent être effectuées dans les conditions prévues dans le fascicule correspondant du dernier C.C.T.G en vigueur "Ouvrages d'Assainissement".

L'Entrepreneur sera juge de l'importance des boisages à effectuer. Ceux-ci devront être suffisants pour assurer, avec une marge normale de sécurité, le maintien des terres, la sécurité du personnel et pour prévenir tout éboulement, même partiel. Ces travaux seront exécutés suivant les règles de l'art et normes en vigueur. L'Entrepreneur effectuera tous travaux auxquels donnent lieu l'ouverture et le maintien des tranchées, en particulier, tous les blindages, étalements et épuisement éventuels rendus nécessaires par la nature du terrain rencontré, en vue d'éviter tous éboulements et dégradations aux terres et ouvrages voisins, et permettra la pose des canalisations à sec.

L'Entrepreneur sera responsable de tous les éboulements qui pourraient survenir, de tous les dommages que pourraient éprouver les maisons riveraines, les ouvrages souterrains publics ou privés, les canalisations de toutes sortes, les détériorations survenant au revêtement du sol, des accidents qui pourraient arriver sur la voie publique du fait des travaux, quel qu'en soit le motif, et même ceux provenant d'ouvrages souterrains dont il a à assurer l'écoulement ou par la présence des conduites d'eau à l'intérieur ou à proximité des fouilles. L'Entrepreneur devra d'ailleurs prévenir en temps utile les Compagnies Concessionnaires ou les propriétaires des ouvrages dont la conservation pourrait être intéressée par l'exécution des travaux.

Il est précisé, notamment, qu'il prendra toutes les mesures nécessaires pour le maintien de ces conduites, étant entendu qu'en aucun cas, les dispositifs adoptés pour réaliser ce soutien ne prendront appui sur les étrépillons des étalements ou blindages de fouilles. L'Entrepreneur ne sera pas admis à présenter des réclamations de quelque mesure que ce soit, du fait que le tracé ou l'emplacement imposé pour les ouvrages



l'obligerait à prendre des mesures de soutien de canalisation ou de conduites sur quelque longueur qu'elles puissent s'étendre.

Les distances à respecter entre les différentes canalisations seront celles données par les dernières normes en vigueur, et en particulier la norme NF P 98-332.

Il est précisé également qu'une distance minimum de 0m40 en projection horizontale ou verticale, devra être observée entre les câbles téléphoniques et la canalisation projetée, cette distance sera portée à 0m50 pour les lignes de transport de courant électrique basse tension.

Les déblais seront déposés en cordon le long de la tranchée en laissant une certaine distance du bord de la fouille pour permettre le passage et éviter des éboulements par chargement du bord de la fouille.

Si cela n'est pas possible, les déblais seront mis en dépôt aux endroits désignés par le Maître d'œuvre, d'où ils seront repris pour être mis en remblais.

Les déblais en excès et ceux de mauvaise nature, ne permettant pas de les réemployer, seront transportés aux décharges publiques.

Profondeur des tranchées : Profondeur assurant un recouvrement minimum de 0m80 au-dessus de la génératrice supérieure de la canalisation.

1.1.3.4.2 Pose des canalisations d'assainissement

Les conduites ne seront posées qu'après réception du fond de tranchée par le Maître d'œuvre. Les tuyaux seront posés sur un lit de sable de 0m10 d'épaisseur en terrain sec ou lit de gravillons roulés 3/8 en cas de présence d'eau, avec un arc d'appui de 120°.

Le sable sera composé de matériaux fins avec un équivalent de sable humide supérieur à 40. Il devra contenir 5 à 15 % en poids de fines passant au tamis de 80 microns, l'indice de plasticité sera non mesurable.

Au droit de chaque joint, le fond de la fouille sera approfondi de façon que le tuyau porte sur toute sa longueur. Les éléments de canalisation seront descendus soigneusement dans la tranchée et présentés bien dans le prolongement les uns des autres, en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires, constituées à l'aide de mottes de terre tassé ou de coins de bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est interdit. Les tuyaux sont posés en fils, bien alignés et avec une pente régulière entre deux regards consécutifs. Les tuyaux sont posés à partir de l'aval et l'emboîture sera dirigée vers l'amont.

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

Les conduites seront parfaitement raccordées aux ouvrages qu'elles traversent sur toute l'épaisseur de la paroi. En cas de coupe, celle-ci est faite suivant une section droite, les bords étant nets et sans bavures et aucune fissure ne se produit dans le corps du tuyau.

En fonction du terrain rencontré, le Directeur des Travaux pourra prescrire de réutiliser les terres de fouilles à la place du lit de sable.

NOTA : Lorsque la pente des canalisations sera inférieure à 0m003 (trois millimètres) par mètre, les éléments seront posés sur un radier en béton de 0m10 d'épaisseur dont la pente sera soigneusement réglée. Les joints devront être protégés extérieurement pendant la prise. On ne pourra exécuter le remblai qu'après une épreuve.

1.1.3.4.3 Construction de regard de visite

Les regards de visite seront construits à partir d'éléments préfabriqués étanches de section intérieure circulaire de 1000 mm de diamètre (ou 600x600 pour les regards de branchement, 400x400 pour les regards dans les caniveaux-grille et 800x800 pour les regards accueillant les régulateurs de débit).

La cunette aura une hauteur égale au diamètre principal avec des plages fortement inclinées, raccordées aux parois du regard. La cunette sera également préfabriquée.

Dans le cas de cunette coulée en place, sur le radier sera exécuté un enduit de 0,03 m d'épaisseur dosé à 800 kg de ciment.

L'intérieur du regard devra être parfaitement étanche et jointoyé, la liaison entre les éléments préfabriqués étant faite par joints bitumineux.

Les éléments standards et l'élément de tête seront en béton armé. L'élément de tête sera surmonté d'une couronne en fonte de 0.60m d'ouverture intérieure. Les regards préfabriqués seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

L'ensemble sera conforme à la norme en vigueur.

L'entreprise devra fournir le certificat de qualification délivré par la Fédération Française de l'Industrie du



Béton.

Les piquages de branchement seront réalisés avec joints souples étanches, préfabriqués en usine.

Les échelons seront encastrés à la préfabrication et seront distants de 0.30m d'axe en axe.

Les tampons seront réglés aux cotes définitives après l'exécution du nivellement des terres autour des pavillons par l'entreprise de voirie.

Les tampons auront une résistance à la rupture de 40 tonnes.

1.1.3.4.4 Tampons, grilles et bouches à clef

Aucun tampon ou bouche à clef en plastique ne sera accepté.

1.1.3.4.4.1 Implantation planimétrique

L'ensemble des tampons carrés ou rectangulaires existants ou à créer sera implanté strictement parallèlement ou perpendiculairement aux bordures et lignes de pierres.

Aucun tampon ou bouche à clef ne devra se trouver dans les bordures ou à cheval entre deux surfaces ou ouvrages. Cette implantation devra être validée par la maîtrise d'œuvre.

1.1.3.4.4.2 Implantation altimétrique

Les tampons et bouches à clef existant ou à créer seront réglés strictement au même niveau que les surfaces avoisinantes.

1.1.3.4.4.3 Pose

Les regards et chambre étant posés bien avant la réalisation des bordures et revêtements, cela nécessite :

- D'implanter et de poser les chambres avec une grande précision.
- De réaliser les scellements des tampons uniquement au moment des revêtements définitif lors de leur mise à la cote en gardant suffisamment de latitude afin de compenser les éventuelles erreurs de pose.

1.1.3.4.5 Remblais d'assainissement

Le remblayage ne peut être effectué qu'après accord du Maître d'œuvre. Jusqu'à 0m30 au-dessus de la génératrice supérieure des canalisations le remblai doit être constitué de sable de rivière ; jusqu'à ce niveau, les remblais sont soigneusement pilonnés à la main, au-dessus ils sont pilonnés mécaniquement, par couches successives de 0m20 d'épaisseur maximum, de façon qu'ils ne présentent pas de tassement ultérieur.

Sous les chaussées le remblai complémentaire sera constitué par des matériaux graveleux de bonne qualité. Dans le cas où des tassements se manifesteraient, l'Entrepreneur est tenu de procéder aux remblais complémentaires nécessaires avec réfection complète des couches de surface.

Les surfaces remblayées doivent se raccorder avec les surfaces voisines sans flache ni saillie.

En cas de remblais sous chaussée (ou sous trottoir), l'Entrepreneur doit remettre en état dans toute son épaisseur la chaussée (ou le trottoir) démolie ; il la rétablit d'abord provisoirement avec une surépaisseur pour compenser les tassements, puis il la raccorde définitivement avec les surfaces voisines, ces raccordements étant entretenus jusqu'à la réception des travaux.

1.1.3.5 RÉSEAUX DIVERS

1.1.3.5.1 Tranchées pour réseaux divers

1.1.3.5.1.1 Ouverture de tranchée

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

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 intégralité.

L'Entrepreneur sera tenu pour responsable :



- De tous les dommages consécutifs à l'exécution des travaux, en particulier les dégâts que 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 berges 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 et la circulation.

Les déblais excédentaires et ceux dont la nature ne permet pas le réemploi, 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.

L'emploi d'explosifs pour l'exécution des fouilles doit faire l'objet d'un accord préalable. Chaque fois qu'il sera possible, 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.

1.1.3.5.1.2 Profondeur des tranchées

Les tranchées seront ouvertes aux profondeurs suivantes :

Distribution électrique B.T., éclairage public, fourreaux pour téléphone

- Hors chaussée : 0m80 (profondeur de pose 0m70)
- Sous chaussée : 1m00 (profondeur de pose des fourreaux 1m00)

Gaz

- Profondeur assurant un recouvrement minimum de 0m80

Eau potable

- 1m00

1.1.3.5.1.3 Les largeurs de tranchées

Les largeurs des tranchées seront conformes aux normes en vigueur à la date de signature du marché.

1.1.3.5.1.4 Préparation du fond de fouille de tranchée

L'Entrepreneur s'assurera que le fond de la tranchée offre une résistance homogène et y remédiera si cette condition n'est pas remplie, de manière à amener la compacité à 90 % de l'optimum PROCTOR modifié. En particulier, il fera araser à 10 cm en contrebas de la tranchée, toutes les maçonneries s'y trouvant, purgés toutes les parties du sol inconsistantes et comblera le vide ainsi créé au moyen de gravillons 4/6.

Les canalisations posées en plein sol le seront sur un fond de fouille dressé et exempt de toute aspérité pouvant détériorer la gaine protectrice.

Un lit de sable de rivière de 10 cm d'épaisseur sera répandu sur toute la largeur du fond de la tranchée, avant la pose des canalisations (ou tout matériau compatible avec des sols présentant des venues d'eau).

En cas de pose sous fourreaux, le fond de fouille sera soigneusement nivelé après épandage d'une mince couche de sable de rivière, pour permettre le raccordement correct des éléments de tuyau.

1.1.3.5.1.5 Remblayage de tranchée

Après mise en place des canalisations, une couche de sable de rivière de 20 cm d'épaisseur sera répandue sur toute la largeur de la tranchée. Un ou plusieurs grillages avertisseurs (selon la largeur de la tranchée, le nombre et la nature des canalisations) seront ensuite posés de façon qu'ils recouvrent complètement les canalisations.

Le remblayage sera poursuivi en matériaux tout-venant 0/40 par couches de 15 cm d'épaisseur maximum, soigneusement pilonnées (par procédé mécanique), (ou tout matériau compatible avec des sols présentant des venues d'eau), de façon à donner au sous-sol une consistance équivalente à celle qu'il présentait avant la création de la tranchée, et au minimum à 95 % de l'optimum PROCTOR modifié.

L'Entrepreneur devra assurer la réfection provisoire et définitive des chaussées, trottoirs, accès parkings, endommagés lors de l'ouverture des fouilles.



1.1.3.5.1.6 Blindage et boisage tranchée

Blindage des tranchées

En cas de risque d'instabilité des parois de la fouille, il sera constitué un blindage jointif sur toute la hauteur de la fouille avec butonnage si nécessaire. L'entrepreneur sera responsable de tous les éboulements et de tous les dommages que pourront éprouver les bâtiments, les ouvrages souterrains de toute sorte, et les chaussées ou trottoirs. Ainsi, les fouilles en tranchée de plus de 1,30 mètre de profondeur et d'une largeur égale ou inférieure aux deux tiers de la profondeur doivent, lorsque leurs parois sont verticales ou sensiblement verticales, être blindées, étrépillonnées ou étayées. La hauteur des panneaux sera augmentée de 0,50m au minimum pour dépassement par rapport au terrain naturel dans le cadre des mesures de sécurité de l'entreprise.

Les fouilles définies à l'alinéa précédent, ainsi que les parois des fouilles en excavation ou en butte, doivent être aménagées, eu égard à la nature et à l'état des terres, de façon à prévenir les éboulements. Si cette condition n'est pas remplie, des blindages, des étrépillons ou des étais appropriés à la nature et à l'état des terres doivent être mis en place. Ces mesures de protection prescrites ne doivent pas être réduites ou supprimées lorsque les terrains sont gelés sous l'influence des conditions atmosphériques.

- Blindages courants - (Étalements de sécurité)

Sont considérés comme blindages courants :

- Le boisage semi-jointif (intervalles n'excédant pas le double de la largeur moyenne des éléments soutenant les terres);
- Les blindages par éléments métalliques coulissants.

- Blindages jointifs

Ils seront mis en place dans le cas de sols fluents ou susceptibles de le devenir au cours des travaux et uniquement sur avis du Maître d'Œuvre.

Sont considérés comme blindages jointifs, les blindages composés d'éléments en bois ou métalliques maintenus en place jointivement entre deux regards consécutifs jusqu'à ce que le Maître d'Œuvre autorise le remblayage de la tranchée.

- Palplanches

La composition de ces blindages et leur adoption seront soumises au Maître d'Œuvre. Leur utilisation sera limitée aux tronçons de réseaux qui seront à réaliser dans l'eau ou dans des conditions spécifiques de travaux (passage des réseaux dans la nappe phréatique) dans la mesure où les débits d'eau arrivant et la nature des terrains ne permettront pas les équipements et les travaux dans les conditions normales. Pour la mise en œuvre des branchements, un mode opératoire sera soumis au Maître d'œuvre.

Élimination des venues d'eaux

Les eaux de toute nature, sur le chantier (eaux pluviales, eaux d'infiltrations, sources, fuites de canalisation, nappe phréatique...) sont évacuées par les moyens d'épuisement nécessaires. L'écoulement des eaux dans les caniveaux et ouvrages existants est maintenu en permanence. Les eaux épuisées sont évacuées dans un cours d'eau, un fossé ou un collecteur d'eaux pluviales, après accord du maître d'œuvre. L'entrepreneur informe le maître d'œuvre dans un délai maximum de 24 heures de toutes venues d'eaux exceptionnelles non reconnues lors de l'étude géotechnique.

- Élimination sans rabattement de nappe

Les modalités d'élimination des venues d'eaux sont arrêtées en cours de travaux au vu des problèmes rencontrés. Le matériel de pompage à mettre en place est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Sauf disposition contraire imposée ou acceptée par le maître d'œuvre, le système de drainage temporaire comprend un collecteur drainant et un puisard de pompage placé latéralement par rapport à la tranchée.

- Élimination avec rabattement de nappe

Les indications sur la nature des sols et des éléments sur le niveau de la nappe sont contenues dans l'étude géotechnique jointe au D.C.E. Les rabattements font l'objet d'un ordre de service du Maître d'Œuvre. Préalablement à la mise en place du rabattement de nappe, une étude géotechnique de phase 3 devra être réalisée. Cette étude comprend notamment la réalisation d'un dossier minute à déposer aux services en charge de la police de l'eau (DDT), afin d'obtenir l'autorisation de réaliser les pompages d'essai. Elle comprend également la réalisation du dossier au titre de la Loi sur l'Eau afin d'obtenir l'autorisation de rabattre la nappe.

- Écran étanche argileux

La mise en place d'un écran étanche argileux permettra de se prémunir contre le phénomène du renard. Cet écran est composé de matériau argileux accompagné d'un fluide inhibiteur de densité inférieure à celle de l'eau. Ce bouchon sera réparti sur la coupe de l'enrobage entouré de 1m d'écran supplémentaire. Il est tenu



de prendre en compte les matériaux présents dans le sol et notamment les matériaux argileux ou marneux qui sont généralement soumis à des cycles de gonflement/tassement suivant l'apport d'eau. Cet écran permet également en cas de rencontre de sources d'éviter son drainage le long de la tranchée.

1.1.3.5.2 Fourreaux T.P.C.

Tous les fourreaux devront être repérés, sur les dalles préfabriquées, à l'aide d'un spit de couleur correspondant au type de réseau (rouge pour le réseau BT, vert pour la télécommunication, bleu pour l'eau et jaune pour le gaz).

La mise en œuvre respectera les spécifications techniques des concessionnaires.

Les fourreaux seront posés, avant la réalisation des structures, dans une tranchée commune pour les fourreaux de quarante ou soixante centimètres minimum (40 ou 60 sous trottoir) et de quatre-vingt centimètres de profondeur (80 cm sous chaussée) sur un lit de pose en sable 0/5 de dix centimètres (10 cm) d'épaisseur.

Les distances d'implantation, entre les différents réseaux, devront être parfaitement respectées et conformes aux éléments du CCTG en la matière.

La tranchée sera remblayée avec du sable de même nature que le lit de pose, compacté sur une épaisseur de 20 centimètres (20 cm) au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau.

Un grillage avertisseur devra être mis en place, dans le sable de remblais, 10 cm au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux en respectant les conventions de couleur par réseaux (même en tranchée commune) conformément au CCTG.

Les matériaux utilisés pour le remblayage seront des matériaux d'apport (grave naturelle 0/31,5).

Le rayon de courbure des fourreaux ne doit pas être inférieur à 15 fois son diamètre.

Tous les fourreaux seront équipés d'une aiguille de tirage en acier galvanisé ou en nylon.

Les dimensions des gaines devront être suffisantes de sorte que la section d'occupation des câbles ne soit pas supérieure à 1/3 de la section intérieure de la gaine.

L'entreprise prend toutes dispositions utiles pour éviter l'introduction de corps étrangers dans ses fourreaux posés, jusqu'à la réception de ses travaux ou jusqu'à la mise en service des canalisations si cette dernière devait intervenir avant la réception. Elle supportera toutes les conséquences d'absence de mesure à cet effet

1.1.3.5.3 Fourreaux de télécommunication

Les travaux de fourreautage et de passage de câbles sont à réaliser sur la totalité du projet tels que définis sur les plans.

Les fourreaux seront en P.V.C. de diamètre 45 mm pour le réseau de télécommunication. Les P.V.C. seront conformes à la norme en vigueur, classe M1, classe de rigidité CR2. La mise en œuvre respectera les critères définis ci-dessus et les spécifications France Télécom.

Des essais de mandrinage seront effectués pour chaque gaine. Les mandrinages, après construction d'ouvrage, seront effectués après le remblayage et le compactage et avant la réalisation de la réfection de surface. L'entrepreneur préviendra le maître d'œuvre de la date à laquelle il envisage d'effectuer le mandrinage. L'entrepreneur vérifiera que, pour tous les fourreaux, le passage du mandrin de calibrage s'effectue librement. Tous les fourreaux seront aiguillés et un plan de récolement devra être établi pour réception des ouvrages.

Le déplacement du calibre est assuré par un des procédés suivants:

Pour les tubes PVC, l'ensemble "mandrin furet" est propulsé à l'aide d'air comprimé, la pression maximale étant de 0,7 MPa (7 bars) et le débit maximal est de 3500 litres par minute, la pression et le débit devant être régulés; le mandrin, suivi d'un filin, est tracté par un furet muni de jupes souples afin d'assurer l'étanchéité et de faciliter la propulsion. Pour les diamètres inférieurs à 45 il y a lieu de limiter la pression à 0,3 ou 0,4 MPa pour éviter toute détérioration. Pour les autres fourreaux, le mandrin est tracté à l'aide d'aiguilles, l'effort maximal de traction ou de poussée étant de 100 daN. La mise en œuvre respectera les spécifications techniques France Télécom.

Les fourreaux seront posés, avant la réalisation des structures, dans une tranchée commune pour les fourreaux de télécommunications de quarante ou soixante centimètres minimum (40 ou 60 sous trottoir) et de quatre-vingt centimètres de profondeur (80 cm sous chaussée) sur un lit de pose en sable 0/5 de dix centimètres (10 cm) d'épaisseur. Les distances d'implantation, entre les différents réseaux, devront être parfaitement respectées et conformes aux éléments du CCTG en la matière, ainsi qu'aux prescriptions particulières décrites dans les CCTP des concessionnaires.

La tranchée sera remblayée avec du sable de même nature que le lit de pose, compacté sur une épaisseur



de 20 centimètres (20 cm) au-dessus de la génératrice supérieure du fourreau. Un grillage avertisseur devra être mis en place, dans le matériau de remblais, 20 cm au-dessus de la génératrice supérieure des fourreaux en respectant les conventions de couleur par réseaux (même en tranchée commune) conformément au CCTG. Les matériaux utilisés pour le remblayage seront des matériaux d'apport (grave naturelle 0/31,5).

Le rayon de courbure des fourreaux ne doit pas être inférieur à 15 fois son diamètre. Tous les fourreaux seront équipés d'une aiguille de tirage en acier galvanisé ou en nylon.

Les dimensions des gaines devront être suffisantes de sorte que la section d'occupation des câbles ne soit pas supérieure à 1/3 de la section intérieure de la gaine.

L'entreprise prend toutes dispositions utiles pour éviter l'introduction de corps étrangers dans ses fourreaux posés, jusqu'à la réception de ses travaux ou jusqu'à la mise en service des canalisations si cette dernière devait intervenir avant la réception. Elle supportera toutes les conséquences d'absence de mesure à cet effet.

1.1.3.5.4 Adduction eau potable

1.1.3.5.4.1 Manutention des tuyaux

La manutention des tuyaux de toute espèce doit se faire suivant toutes les recommandations prévues dans le fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

1.1.3.5.4.2 Pose des tuyaux en tranchées

La pose des tuyaux en tranchée doit être exécutée conformément aux prescriptions du fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur. Les canalisations seront posées sur un lit de sable de 0m10 et seront remblayées au sable sur une épaisseur de 0m15 au-dessus de la génératrice supérieure après les essais.

1.1.3.5.4.3 Façon des joints

Les joints seront exécutés conformément au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

1.1.3.5.4.4 Pose de robinets vannes sous bouches à clé

La pose des robinets vannes sous bouches à clé doit être exécutée conformément au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

1.1.3.5.4.5 Décharges, ventouses, degorgeoirs

Ils seront implantés aux points bas et points hauts, en extrémité de chaque bief au droit de chaque robinet vanne.

1.1.3.5.4.6 Butées, ancrages et calages

Les butées, ancrages et calages doivent être exécutés conformément au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur.

1.1.3.5.4.7 Epreuves des conduites et des accessoires

L'épreuve des conduites et des accessoires doit être menée conformément au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur. Ces épreuves devront obligatoirement être effectuées en présence d'un représentant du concessionnaire.

Ces opérations seront faites par l'Entrepreneur, à ses frais, suivant les directives du Maître d'œuvre et du représentant du concessionnaire.

L'Entrepreneur a notamment la charge de fournir et de poser les plaques pleines, butées, branchements d'alimentation et toute autre installation ou matériel nécessaire à l'accomplissement des épreuves.

Il devra être, sur-le-champ, remédié à tous défauts d'étanchéité. Après réparation, il sera procédé à un nouvel essai.

Un procès-verbal contradictoire des essais sera dressé. Après chaque essai, l'Entrepreneur assurera le nettoyage par rinçage du tronçon essayé.

1.1.3.5.4.8 Nettoyage et désinfection des conduites

Un nettoyage par chasse d'eau devra être effectué pour les conduites d'eau potable conformément au fascicule correspondant du dernier C.C.T.G. en vigueur. Ces lavages seront répétés, si nécessaire, afin que la turbidité de l'eau soit inférieure au maximum admis par les normes et règlements en vigueur.



Ces opérations effectuées, il sera ensuite procédé à la désinfection, au rinçage des conduites et aux prélèvements d'eau pour le contrôle par le laboratoire agréé chargé de la surveillance des eaux, conformément aux instructions en vigueur.

Si les résultats sont défavorables, l'opération sera renouvelée. Les frais éventuels d'analyses et de Laboratoire seront à la charge de l'Entreprise.

1.1.3.6 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

1.1.3.6.1 Signalisation horizontale

Le marquage horizontal des voiries répond à la réglementation en vigueur concernant la signalisation. Il est réalisé conformément au livre 1, septième Partie de l'instruction interministérielle sur la signalisation routière. La couleur utilisée est le blanc, sauf pour le marquage des arrêts d'autobus, réalisé en jaune.

Avant tout marquage, l'Entrepreneur procédera aux opérations d'implantation et de pré-marquage et les fera réceptionner par le Maître d'Oeuvre. Le marquage définitif sera effectué sur un sol propre, sec, dépoussiéré et déshuilé. Le produit utilisé devra être entièrement compatible chimiquement avec le sol support.

1.1.3.6.2 Signalisation verticale

Les supports de panneaux seront scellés dans des massifs enterrés en béton. La hauteur libre entre le sol et le dessous du panneau sera de 2.20 m.



1.2 DESCRIPTION DES TRAVAUX

1.2.1 PRIX GENERAUX

1.2.1.1 Installations et préparation de chantier

L'entreprise adjudicataire du présent lot aura à sa charge le poste d'installation de chantier de tous les lots. Elles comprennent :

- La mise en place du cantonnement,
- Le raccordement obligatoire aux réseaux suivant réglementation et directives du coordonnateur SPS,
- La fourniture et pose de panneaux d'information
- Le repliement en fin de chantier et la remise en état des lieux,
- La fourniture et mise en place de la signalisation de toute nature pour balisage du chantier dispositifs de déviation de jalonnement pour les piétons pendant la période des travaux, déplacement en fonction du phasage
- L'éclairage provisoire
- Le raccordement et la souscription à un forfait internet haut débit illimité avec wifi (accessible par tous les intervenants sur demande). Le réseau wifi devra être accessible par tous les intervenants depuis les salles de réunion (au minimum).
- La mise en place d'une clôture (avec portail double vantaux de 5m) autour de la zone de cantonnement et des aires de stockage
- L'entretien régulier, compris remise en état si nécessaire afin de conserver un état correct des cantonnements, des bureaux de chantier, des salles de réunion, et d'une manière générale de tous les équipements composant la zone d'installation de chantier.

L'Entrepreneur titulaire du lot VRD doit la fourniture et la mise en place de panneaux de chantier, l'entretien, les déplacements éventuels et modifications du panneau pendant toute la durée du chantier.

Les panneaux de chantier sont soumis à réglementation. Ils doivent être du type panneau composé et seront réalisés suivants les indications de l'Aménageur et de sa Maîtrise d'œuvre. Le Maître d'Ouvrage fournira en temps opportun un CD-Rom contenant outre la charte graphique mais aussi les dispositions à mentionner sur le panneau de chantier.

Leurs emplacements seront déterminés par le Maître d'œuvre à proximité des chantiers. Ils comporteront les indications relatives :

- Au Maître d'Ouvrage ;
- A l'équipe de Maîtrise d'œuvre ;
- Au Pilote et au bureau de contrôle éventuel ;
- A l'entreprise y compris ses co ou sous-traitants éventuels ;
- Au texte explicatif à propos de la nature de l'opération ;
- Aux dates de début et d'achèvement prévues des travaux ;
- A une représentation couleur du projet.

Cette installation se fera dans un lieu choisi conjointement au moment de la période de préparation de chantier.

L'Entreprise pourra en outre installer à un emplacement distant de la base vie et que lui désignera le Maître d'Œuvre un ou plusieurs bungalows pour le rangement de son propre matériel. Les déplacements d'ouvrages municipaux ou de concessionnaires demandés par l'Entrepreneur pour la commodité de son chantier, ainsi que les réfections consécutives à ses installations (baraquas de chantier, palissades) seront effectués par l'Entrepreneur à ses frais.

Le Maître d'Œuvre ne pourra en aucune manière être mis en cause dans toute contestation qui pourrait surgir à quelque titre que ce soit entre un concessionnaire et l'Entrepreneur dans le cas de déplacement d'ouvrages nécessaires à l'avancement du chantier ou de détérioration de ces ouvrages.

L'Entrepreneur devra contracter auprès des services, des concessionnaires tous les abonnements qu'il juge utiles et acquitter directement les dépenses de fourniture et d'installation qui resteront entièrement à sa charge.

L'Entrepreneur aura à sa charge la pose et l'entretien de toutes les barrières provisoires de chantiers



nécessaires à l'isolement de son intervention au regard des autres intervenants. Les barrières mobiles auront une hauteur minimale de 1,00 m (type barrière de police). Ce dernier article est applicable aux travaux effectués dans la zone de chantier sans rapport avec la circulation piétonne ou automobile publique.

Le projet des installations de chantier comporte la description des moyens et matériels principaux avec leurs caractéristiques et précise notamment :

- Les dispositions envisagées pour l'implantation, l'édification et l'aménagement des ateliers, bureaux, locaux de sécurité et d'hygiène, magasins et aires de stockage, implantation des bennes de tri des déchets laboratoire s'il y a lieu, et leurs raccordements aux différents réseaux ;
- Les aires de circulation de toute nature à l'intérieur du chantier, les aires d'évolution des engins de manutention, l'implantation des moyens de fabrication des éléments préfabriqués sur le chantier si tel est le cas ;
- Les conditions d'accès au chantier, de stockage et de manutention des matériaux, composants, éléments préfabriqués et tous autres produits s'il y a lieu, la signalisation et l'éclairage.

L'Entrepreneur mettra à la disposition des représentants du Maître d'Œuvre une baraque de chantier d'environ 10 m², fermée à clef, éclairée et chauffée, tout au long de la durée du marché, quelle que soit l'activité sur le chantier. En conséquence, les réunions de chantier se dérouleront dans le local alloué à la Maîtrise d'Œuvre. Les réunions de coordination ou de Pilotage, en dehors de la présence de la Maîtrise d'Œuvre, se dérouleront dans les locaux soit de l'Entrepreneur soit ceux alloués à la Maîtrise d'Œuvre.

L'Entrepreneur ne devra livrer sur le chantier que les fournitures nécessaires à l'avancement immédiat de son chantier, le chantier ne servant que de stockage tampon. Il devra tenir informer ses fournisseurs des possibilités restreintes de stockage au fur et à mesure de son avancement. Il pourra en outre se faire prêter par la Maîtrise d'Ouvrage une surface afin d'entreposer ses fournitures dans le cas d'une impossibilité de l'échelonnement de ses livraisons.

L'Entrepreneur doit assurer une bonne tenue des installations de chantier (palissades, baraques de chantier, matériels, ...) et particulièrement supprimer régulièrement l'affichage sauvage ainsi que les graffitis.

Les passages pour piétons seront aménagés en vue de faciliter la traversée des chantiers si l'Entrepreneur en est requis par le Maître d'Œuvre.

Avec l'autorisation du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur pourra constituer à proximité du chantier un dépôt de matériel ou de matériaux comprenant également des installations destinées au personnel. L'accès en sera interdit au public par un dispositif agréé par le Maître d'Œuvre. Les emprises de ces installations seront limitées au strict nécessaire et elles devront être entretenues en parfait état de propreté.

L'Entrepreneur est tenu de prendre toutes dispositions pour éviter que les chaussées et trottoirs soient souillés par l'exécution des travaux, et notamment pour l'évacuation des déblais. Si nécessaire, l'Entrepreneur sera tenu d'établir et d'entretenir à ses frais au moins une aire de lavage avec puisard de décantation. Aucun dépôt de déblais, de détritus ou de matériel ne sera toléré en dehors des emprises autorisées. Toute infraction à cette prescription donnera lieu à l'application d'une pénalité journalière qui sera fixée pendant la période de préparation des travaux. En outre, l'enlèvement des matériaux pourra être effectué d'office, aux frais de l'Entrepreneur, avec préavis de vingt-quatre heures qui lui sera donné par simple ordre de service.

L'Entrepreneur devra établir les signaux nécessaires à la sécurité de la circulation générale dans les conditions réglementaires à la signalisation et suivant les dispositions particulières qui lui seront s'il y a lieu, fixées par le Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur devra signaler son chantier conformément aux textes réglementaires en vigueur sur la signalisation. S'il y a lieu, certaines signalisations supplémentaires, en particulier des feux clignotants, seront disposées en accord avec les services compétents.

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions nécessaires pour garantir la sécurité publique pendant l'exécution des travaux et se conformer aux règlements de police et aux consignes spéciales concernant la voirie primaire, les voies rapides et leurs bretelles de raccordement ainsi qu'aux prescriptions qui lui seront imposées par le Maître d'Œuvre à cet effet.

Les chantiers seront organisés et équipés de manière à réduire au minimum les bruits susceptibles de troubler la tranquillité des riverains. Les frais occasionnés par l'ensemble des mesures de sécurité énumérées au présent article font partie des frais généraux de l'Entreprise et ne donnent droit à aucune rémunération supplémentaire. L'Entrepreneur devra assurer à ses frais le barrage et l'éclairage du chantier proprement dit, les dispositions devant être conformes aux réglementations en vigueur.

Tout manquement aux prescriptions ci-dessus concernant l'organisation et la signalisation du chantier donnera lieu à l'application d'une pénalité qui sera fixée pendant la période de préparation des travaux.

Lorsque, avec l'autorisation du Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur sera autorisé à utiliser des terrains appartenant au Maître d'Ouvrage pour constituer des dépôts de matériels ou de matériaux, celui-ci aura à sa charge



l'entretien de la propreté communale (clôture, portails, serrures, etc...) sans pouvoir prétendre à une rémunération supplémentaire.

Dans le cas où ces prescriptions ne seraient pas observées, le Maître d'Ouvrage se substituera, après mise en demeure restée sans suite dans les délais fixés par l'ordre de service prescrivant l'exécution des travaux, à l'Entrepreneur, en procédant d'office aux interventions utiles aux frais de l'Entreprise.

Les interventions d'urgence ne dérogent pas à la règle. L'Entrepreneur est tenu de respecter l'ensemble des textes réglementaires et législatifs relatifs à la circulation, à la sécurité et à la salubrité sur la voie publique, existant à la date du chantier.

En ce qui concerne les bennes de béton prêtes à l'emploi, les bennes devront être entièrement débarrassées des surplus de béton et lavées. Les déchets provenant des toupies seront stockés en un point défini du chantier, les eaux de laitance et de lavage ne seront pas rejetées dans le réseau d'assainissement ;

En cas de panne de la toupie, le béton ne devra pas être déversé dans le réseau d'assainissement ; Après vidange, les gouttières devront être débarrassées de tous les éléments de béton résiduel par lavage.

En cas de non-respect par l'Entreprise de l'un des articles ci-dessus, le Maître d'Ouvrage pourra faire procéder, au lieu et place de celle-ci, aux réparations, nettoyage ou décrottage. Les frais occasionnés seront à la charge de l'Entreprise.

1.2.1.2 Dossier d'exécution

Voir descriptif du présent C.C.T.P. au poste "Dossier d'exécution"

1.2.1.3 Plans de récolement

Voir descriptif du présent C.C.T.P. au poste "Dossier de récolement"

1.2.1.4 D.O.E.

Voir descriptif du présent C.C.T.P. au poste "Dossier des ouvrages exécutés"

1.2.1.5 Essais et contrôles

Voir descriptif du présent C.C.T.P. au poste "Essais et contrôles"

1.2.2 DEMOLITIONS

1.2.2.1 Mise à niveau des émergences réseaux

Ce prix comprend la mise à niveau des émergences des réseaux existants en fonction du nivellement des aménagements projetés se trouvant dans toute l'emprise de l'opération ainsi que des ouvrages en limite de périphérie.

Sont compris lors de la mise à niveau :

- Les ouvrages gaz
- Les ouvrages d'eau potable.
- Les ouvrages courant fort et courant faible
- Les ouvrages d'assainissement
- Les bouches à clé d'eau potable et de Gaz

Les travaux comprennent :

- La récupération du système de fermeture, l'enlèvement soigné pour réutilisation puis, après la mise à la cote des parois, la remise en place avec scellement à la cote du projet,
- La démolition au marteau piqueur à la main des parois pour l'abaissement à la cote finie moins l'épaisseur du couronnement,
- Le changement des bouches à clé,
- Les raccordements éventuels,
- Le coffrage des parois et le coulage de béton de classe d'environnement adaptée aux normes en vigueur pour la surélévation à la cote finie moins l'épaisseur du couronnement
- La mise à niveau des chambres de tirage et ouvrages existants,
- Le remplacement du tampon fonte, rehausse de la plaque et couronnement,



- Les travaux de terrassement et de maçonnerie y afférent, et l'évacuation des excédents.
- Le prix comprendra également toutes sujétions pour récupérer le système de fermeture, quelle que soit la hauteur de l'ouvrage existant et son emplacement, des travaux éventuels résultant d'un bris de celui-ci, des sujétions de nettoyage dans les regards autour d'eux, des dimensions différentes que peuvent avoir ces regards et toutes les sujétions de terrassements, remblais et raccord en périphérie de l'ouvrage.

1.2.2.2 Démolition de chaussée sur 43cm

Ce prix comprend les démolitions de chaussée, y compris structure de fondation, sur une épaisseur de 43cm à l'aide d'engins mécaniques ou à la main avec chargement immédiat sur camion des produits de démolition. Tous les gravois provenant des démolitions seront évacués en décharge appropriée. Le prix tiendra compte de toutes les sujétions de terrassement, de fourniture et de main d'œuvre.

NOTA important: Les dispositifs de signalisation de l'occupation des places seront triés et évacués en décharge appropriée.

1.2.2.3 Démolition de trottoir sur 20cm

Ce prix comprend les démolitions de trottoir, y compris structure de fondation, sur une épaisseur de 20cm à l'aide d'engins mécaniques ou à la main avec chargement immédiat sur camion des produits de démolition. Tous les gravois provenant des démolitions seront évacués en décharge appropriée. Le prix tiendra compte de toutes les sujétions de terrassement, de fourniture et de main d'œuvre.

1.2.2.4 Démolition de maçonnerie

Ce prix comprend la démolition de maçonnerie et l'évacuation en décharge appropriée ou en zone de valorisation ainsi que toutes les sujétions de terrassement, de fourniture et de main d'œuvre.

1.2.2.5 Démolition et comblement de regard de visite

Ce prix comprend la démolition de regard de visite (à -1m par rapport au niveau fini futur), le comblement des vides, les masques d'obturation et l'évacuation en décharge appropriée ou en zone de valorisation ainsi que toutes les sujétions de terrassement, de fourniture et de main d'œuvre.

1.2.2.6 Dépose soignée de mobilier urbain

Ce prix comprend la dépose du mobilier urbain, de son massif béton ainsi que toutes les sujétions de terrassement, de fourniture et de main d'œuvre.

Ce prix comprend :

- la dépose du mobilier urbain
- la démolition des massifs béton
- le chargement, le transport et l'évacuation des produits de démolition
- la fourniture et la mise en œuvre de matériaux d'apport pour remblayage des vides de fouille,
- toutes les sujétions

1.2.2.7 Abandon de canalisation d'assainissement

Ce prix comprend la dépose de canalisation existantes à abandonner. Leurs extrémités seront bouchées à l'aide de ciments. Les canalisations situées dans l'emprise de nouvelles tranchées ou zones de fouilles seront supprimées et évacuées en décharge appropriée, quel qu'en soit la nature.

L'Entreprise s'assurera que le chantier est bien assaini en prenant toutes les précautions pour éviter toute pollution et désagréments divers aux réseaux, tels que laitances de ciment, sables, gravats, ...etc.

Ce prix comprend l'abandon ou la dépose de canalisation existantes :

- le comblement au coulis de ciment
- les canalisations situées dans l'emprise de nouvelles tranchées ou zones de fouilles seront supprimées
- l'évacuation et le transport des produits de démolition
- les terrassements



1.2.3 TERRASSEMENTS

1.2.3.1 Terrassements en déblais et mise en stock

Ils sont conduits conformément aux prescriptions du fascicule correspondant au dernier C.C.T.G en vigueur. Ce prix comprend l'exécution des mouvements de terres pour l'obtention des côtes du projet, des encaissements des circulations, et du terrain des zones de plantation. Les déblais dont la qualité aura été reconnue satisfaisante seront mis en stock pour réemploi ultérieur en remblai. Le prix s'entend pour des m3 non foisonnés.

1.2.3.2 Evacuation des déblais en décharge

Ils sont conduits conformément aux prescriptions du fascicule correspondant au dernier C.C.T.G en vigueur. Ce prix comprend l'évacuation des déblais excédentaires en décharge appropriée. Le prix s'entend pour des m3 non foisonnés et comprend toutes les sujétions et droits de décharge.

1.2.3.2.1 Evacuation en ISDI (Installation de Stockage de Déchets Inertes)

1.2.3.3 Fourniture et mise en oeuvre de remblais d'apport

Ils sont conduits conformément aux prescriptions du fascicule correspondant au dernier C.C.T.G en vigueur. Ce prix comprend l'exécution des mouvements de terres pour l'obtention des côtes du projet, des encaissements des circulations. Les remblais seront graveleux inertes au sens de l'arrêté 28-2010 de bonne qualité. Les remblais seront méthodiquement régalez et compactés avec tous les moyens appropriés. Le prix s'entend pour des m3 non foisonnés.

1.2.4 VOIRIES

1.2.4.1 Chaussée lourde en enrobé noir

- Préparation du fond de forme
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²
- Grave Non Traitée 0/31.5, épaisseur 20cm pour obtenir une portance de 50MPa (PF2)
- Couche d'imprégnation
- Enrobé à Module Élevé (EME) 0/14, épaisseur 9cm (1ère couche)
- Enrobé à Module Élevé (EME) 0/14, épaisseur 9cm (2ème couche)
- Couche de roulement définitive en BBSG noir 0/10 sur 5cm.

1.2.4.2 Chaussée lourde en enrobé noir percolé

- Préparation du fond de forme
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²
- Grave Non Traitée 0/31.5, épaisseur 20cm pour obtenir une portance de 50MPa (PF2)
- Couche d'imprégnation
- Enrobé à Module Élevé (EME) 0/14, épaisseur 9cm (1ère couche)
- Enrobé à Module Élevé (EME) 0/14, épaisseur 9cm (2ème couche)
- Couche de roulement définitive en BBSG noir 0/10 sur 5cm (teneur en vide de 25%)
- Ajout de coulis de ciment/résine par percolation

1.2.4.3 Trottoir et entrées charretières en béton désactivé clair dito existant près du carrefour Felibien/Peguy/Saint Jean

- Préparation du fond de forme
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²
- Grave Non Traitée 0/31.5, épaisseur 10cm
- Béton désactivé clair dito existant sur 20cm armé de fibres en polypropylène avec joints de dilatation suffisamment répartis pour éviter toute fissuration.



1.2.4.4 Entrées charretières en pavés granit à joints polymères

- Préparation du fond de forme
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²
- Grave Non Traitée 0/31,5, épaisseur 20cm,
- Réalisation d'essais et fourniture de résultats d'analyse tels que définis au CCTP : Les vérifications altimétriques et planimétrique, les essais de compacité et de portance, les échantillons et planches d'essais des revêtements, l'émission des rapports d'essais
- Mise en œuvre des pavés granit (épaisseur 6cm) à joints polymères sur un lit de pose en sable de 4cm, avec blocage des rives
- Le nettoyage des abords et l'enlèvement de gravats, débris et emballages
- Y compris toute sujétion

1.2.4.5 Laniérage en pavés granit

Ce prix comprend la fourniture et mise en œuvre de laniérage en pavés granit conformément aux détails du dossier.

Les éléments de laniérage ou de calepinage seront posés de la même façon que les autres éléments en pavés adjacent, conformément aux règles de l'art. Les dimensions des joints sont définies dans les détails du dossier.

1.2.4.7 Trottoir du plateau surélevé en béton désactivé clair dito existant près du carrefour Felibien/Peguy/Saint Jean

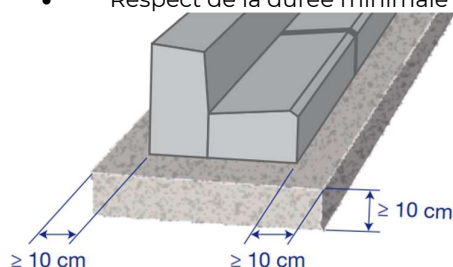
- Préparation du fond de forme
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²
- Grave Non Traitée 0/31,5, épaisseur 10cm
- Béton désactivé clair dito existant sur 20cm armé de fibres en polypropylène avec joints de dilatation suffisamment répartis pour éviter toute fissuration.

1.2.4.8 Fourniture et pose de bordures en béton ou en granit

Ce prix comprend la fourniture et la pose de bordures avec profils normalisés ou en granit et hauteurs de vue adaptées aux plans. Elle comprend également la mise en œuvre des fondations et des solins béton :

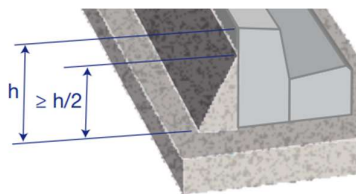
Fondations:

- Béton de type C 16/20
- Épaisseur suffisante et régulière >10cm
- Largeur égale à la largeur de la bordure et du caniveau augmentée d'au moins 10cm de part et d'autre
- Béton frais à la pose
- Respect de la durée minimale de 7 jours avant l'ouverture à la circulation



Solin:

- Solin continu avec le même béton que le béton de fondation
- Hauteur du solin au moins égal à la moitié de la hauteur de la bordure



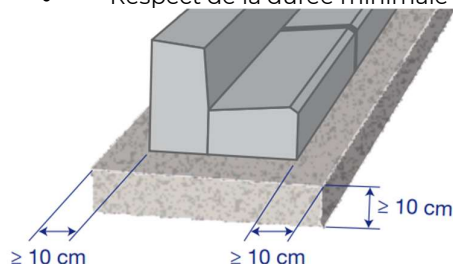
Les courbes de rayon inférieur à 12m00 seront exécutées avec des éléments courbes correspondant aux rayons imposés.

1.2.4.9 Fourniture et pose de caniveaux en béton adouci

Ce prix comprend la fourniture et la pose de caniveaux avec profils normalisés. Elle comprend également la mise en œuvre des fondations et des solins béton :

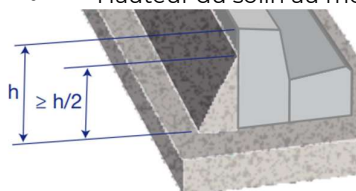
Fondations:

- Béton de type C 16/20
- Épaisseur suffisante et régulière >10cm
- Largeur égale à la largeur de la bordure et du caniveau augmentée d'au moins 10cm de part et d'autre
- Béton frais à la pose
- Respect de la durée minimale de 7 jours avant l'ouverture à la circulation



Solin :

- Solin continu avec le même béton que le béton de fondation
- Hauteur du solin au moins égal à la moitié de la hauteur de la bordure



Les courbes de rayon inférieur à 12m00 seront exécutées avec des éléments courbes correspondant aux rayons imposés.

1.2.4.10 Fourniture et pose de dalles podotactiles en béton

Ce prix comprend la fourniture et pose de dalle podotactile en béton conformément à la norme NF P 98-351 (Cheminements - Insertion des handicapés - Éveil de vigilance - Caractéristiques et essais des dispositifs podotactiles au sol d'éveil de vigilance à l'usage des personnes aveugles ou mal voyantes), la bande d'éveil de vigilance présentera une largeur conforme aux dernières normes en vigueur et sera implantée conformément aux dernières normes en vigueur et sur toute la largeur des bordures dont la vue est inférieure à 0,05m.

Elles sont à sceller en incrustation dans le revêtement au mortier à la résine.

1.2.5 ASSAINISSEMENT

1.2.5.1 Fourniture et pose de tampon fonte type SEZAM BORDURE 400KN pour libérer l'accès aux tampons existants dans l'alignement des bordures

Ce prix comprend la fourniture et la pose de tampon en fonte profil T type SEZAM Bordure 400KN (850x785), compris toutes sujétions.

1.2.5.2 Construction de regard de visite 40x40 sur réseau EU existant

Fourniture et pose de regard de visite 40x40 en béton préfabriqué sur réseau existant ou projeté de diamètre inférieur à 1000, y compris terrassements, évacuation des excédents, raccordements aux canalisations amont et aval, cadre, tampon série 250KN en fonte, crosse, échelons de descente, remblayage du vide de fouille en sable parfaitement compacté et toutes sujétions de matériel et de main d'œuvre.

Les regards de visite seront exécutés en éléments préfabriqués armés de 0m08 d'épaisseur, de section intérieure diamètre 40cm ou carré 0m40 x 0m40 si nécessité justifiée.

Dans tous les cas, les cunettes seront réalisées au moyen d'éléments de fond préfabriqués avec joints d'étanchéité; l'épaisseur du radier ne devra pas être inférieure à 0m15. Il sera armé d'un treillis soudé 3/3 mailles 100 x 100. Les éléments préfabriqués seront étanches avec joints d'assemblage.

L'intérieur du regard devra être parfaitement étanche et jointoyé, la liaison entre les éléments préfabriqués étant faite par joints bitumineux.

Les canalisations seront interrompues au passage dans les regards. Un joint d'étanchéité sera mis en place autour de chaque conduite dans l'épaisseur des piédroits du regard.

Les regards seront couverts par des tampons en fonte ductile, série lourde sous chaussée, légère sous trottoirs ou espaces libres, ouverture utile 0m60, avec trou de levage central, classe D 400 NF P 98.312 NORME EUROPEENNE EN 124.

Les radiers comporteront des cunettes dont le rayon au fil d'eau correspondra à celui de la plus grosse conduite débouchant dans le regard.

La hauteur des cunettes sera égale au plus grand diamètre. Un enduit étanche au mortier de ciment dosé à 500 Kg sera appliqué à l'intérieur de l'ouvrage, sur une hauteur de 0m30 au-dessus de la génératrice supérieure de la plus grande canalisation.

Les échelons de descente seront en fer galvanisé de 0m03 de diamètre et de 0m80 de longueur totale développée et à patte d'ancrage ouverte. Les échelons seront espacés de 0m30 d'axe en axe et les deux premiers comporteront un œillet de 0m04 de diamètre intérieur pour fixation de la canne d'égoutier fournie par le présent lot. Ces œillets, qui seront dans le même axe vertical, seront exécutés dans la masse de l'échelon et non rapportés à celui-ci.

1.2.5.3 Fourniture et pose de canalisation en fonte Ø100 pour raccordement de descente de gouttière existante

Ce prix comprend la fourniture et la pose de canalisation en fonte Ø100 en travers des aménagements piétons et de stationnement pour évacuation des eaux de gouttière des riverains. Le prix comprend les terrassements, les démolitions éventuelles, la fourniture et la pose de la canalisation à faible profondeur, le raccordement aux gouttières existantes, la dépose et l'évacuation des canalisations existantes remplissant aujourd'hui la même fonction, ainsi que toutes les sujétions.

1.2.5.4 Fourniture et pose de bec de gargouille en fonte à intégrer dans la bordure

Ce prix comprend la fourniture et la pose de bec de gargouille en fonte Ø100 à intégrer dans les bordures de voirie. Le prix comprend les terrassements, les démolitions éventuelles, la fourniture et la pose du bec de gargouille, le raccordement aux canalisations Ø100 fonte, la dépose et l'évacuation des ouvrages existants remplissant aujourd'hui la même fonction, ainsi que toutes les sujétions.

1.2.5.5 Fourniture et pose de bouche d'engouffrement

Elles seront conformes aux normes en vigueur et au fascicule 70 du C.C.T.G.

Ce prix comprend la fourniture et la pose de bouche d'engouffrement en béton armé préfabriqué ou coulé en place, de section intérieure 0m60 x 0m60 avec décantation de 0m30 et couverts d'une grille articulée, avec profil adapté en fonte classe 250KN.



1.2.5.6 Essais

- Essai de compactage tous les 50 ml et/ou 1 par tronçon sur les remblais des tranchées sous chaussée au niveau du fond de forme. Module EV2 > 50 Mpa. + essais au pénétromètre sur la hauteur de la tranchée d'assainissement par une entreprise indépendante agréer par le maître d'ouvrage.
- Essai d'étanchéité à l'eau ou à l'air des canalisations d'assainissement et regards de visite par une entreprise certifiée COFRAC et COPREC, sur l'ensemble des linéaires en conformité avec la norme NF EN 1610, et suivant le fascicule 70.
- Inspection vidéo par passage caméra sur tous les réseaux eaux usées et eaux pluviales en fin de chantier (à réaliser obligatoirement par une entreprise spécialisée agréée par le Maître d'Oeuvre), comprenant un dossier couleur en trois exemplaire, l'enregistrement vidéo en continu en image couleur, de la distance métrique et de la pente du collecteur.
- En cas de non-conformité lors des essais, l'entrepreneur reprendra à sa charge les non conformités afin de garantir des ouvrages neufs à la réception des travaux Aucune réparation, manchette, chemisage (etc...) ne sera accepté.

1.2.6 RÉSEAUX DIVERS

1.2.6.1 Tranchée commune ou tranchée seule

Ce prix comprend la réalisation de tranchée.

Avant d'ouvrir la tranchée pour les ouvrages d'écoulement, l'entreprise exécutera d'abord la fouille des regards qui serviront ainsi de sondages pour reconnaître la nature du sol et les obstacles à éviter. Au regard de la fouille, la maîtrise d'ouvrage pourra éventuellement déplacer les regards et le tracé des ouvrages.

Les fouilles pour canalisations, regards de visite, etc... seront descendues verticalement.

Le fond de fouille sera réglé suivant les pentes des canalisations et devra offrir une surface d'assise plane sans aucun point saillant.

Les travaux seront conduits autant que possible de manière qu'il ne soit préparé chaque jour qu'une longueur de fouille susceptible de recevoir la ou les canalisations dans la journée.

La protection des fouilles, les épuisements et le remblaiement des tranchées ont été définis précédemment. Les prix forfaitaires de l'Entreprise comprendront également la démolition éventuelle de rocher ou maçonnerie et son évacuation aux décharges.

L'entreprise devra prendre toutes les dispositions pour apprécier cette sujétion et en tenir compte dans l'établissement de ses prix unitaires, aucune plus-value ne sera admise.

Les largeurs des tranchées seront réalisées en fonction des espacements et des profondeurs à réaliser entre chaque type de réseau (EU et EP) d'une part, (câbles électriques, fourreaux FT, réseau GAZ, adduction d'eau potable,...) d'autre part. La réalisation des tranchées s'effectuera conformément aux recommandations des normes NFP 98-332 (terrassement de la tranchée) et NFP 98-332 (espacement entre réseaux) out texte de mise à jour.

L'entreprise doit :

- La protection des fouilles et épuisements devra être assurée, si nécessaire,
- La protection des ouvrages croisés dans les fouilles, terrassements à la main si nécessaire,
- Le remblai sur 0.20m de sablon, plus de 0.10m de lit de pose au droit des fourreaux et canalisations, mise en place de grillages avertisseurs à 0.30m au-dessus des fourreaux, métal plastifié, maille de 41mm, de largeur 0.45m, aux couleurs normalisées et finition des remblais en terre fine pour les autres canalisations.
- Les grillages avertisseur selon normes en vigueur

Dans tous les cas, les terres argileuses ou de mauvaises qualités, seront remplacées en remblais, par des terres d'apport. Ces déblais seront évacués aux décharges publiques agréés.

1.2.6.2 Fourniture et pose de fourreaux

Ce prix comprend la fourniture et pose de fourreaux. Ils seront conformes aux besoins de chacun des réseaux concernés et répondront aux normes Afnor et aux normes européennes.

Ce prix comprend

- la fourniture et pose des fourreaux PVC en tranchée ouverte



- l'aiguillage et le calibrage
- toutes sujétions de raccords tels que manchons, étanchéité des tuyaux, bouchons et ligaturage

1.2.6.2.1 Fourreaux TPC

Concernant les fourreaux basse tension, les travaux comprendront uniquement la fourniture et la pose en tranchée ouverte de fourreaux TPC. Ces derniers seront posés en tranchée au minimum à -0,80 m du projet fini. Les fourreaux seront soigneusement jointoyés et seront enrobés de béton au droit des circulations automobiles. Ils seront composés par des fourreaux TPC Ø90 et Ø110, implantés suivant les besoins des projets.

En cas d'un besoin de génie civil complémentaire pour les réseaux d'éclairage, il sera fait usage de fourreaux en TPC 90 rouge. L'entreprise prend toutes dispositions utiles pour éviter l'introduction de corps étrangers dans ses fourreaux posés, jusqu'à la réception de ses travaux ou jusqu'à la mise en service des canalisations si cette dernière devait intervenir avant la réception. Elle supportera toutes les conséquences d'absence de mesure à cet effet. L'entreprise sera responsable des distances réglementaires entre canalisations diverses et fourreaux de télécommunication.

NOTA : Les câbles et fourreaux seront décomptés suivant la longueur de tranchée (projection horizontale).

1.2.6.3 Réseau d'adduction en eau potable

Ce prix comprend la mise en œuvre d'un réseau d'eau potable. Les travaux comprennent :

- L'implantation des ouvrages.
- Les terrassements complémentaires pour niches, butées, ancrages, etc...
- La fourniture et la pose en tranchée ouverte des conduites PEHD DN32 et 125
- La fourniture et la pose des appareils de robinetterie et protection, (ventouse, purges, vannes, bouche à clé...etc)
- Les essais et la stérilisation du réseau.
- Le raccordement sur les conduites existantes

1.2.6.4 Système de signalisation de passage piéton par plots lumineux à câblage actif type MEGALUX de chez CRYZAL ou similaire et équivalent

Ce prix comprend :

- La fourniture et la pose des plots lumineux monodirectionnels pour les 4 passages piétons du plateau surélevé, sur toute la largeur des passages piétons et de part et d'autre du marquage
- L'implantation des ouvrages.
- Les terrassements complémentaires pour fourreaux, câbles, fouilles de raccordement sur comptage ENEDIS, etc...compris réfection des voiries hors emprises de travaux
- La fourniture et la pose en tranchée ouverte des fourreaux et câbles, raccordements compris
- L'assistance au MOA pour la réalisation des démarches auprès d'ENEDIS et des travaux de coordination
- Les essais, DOE et tous les documents nécessaires à la réception en parfait état de fonctionnement des appareils et de l'installation
- Toutes les sujétions pour obtenir un dispositif en parfait état de fonctionnement

1.2.7 SIGNALISATION HORIZONTALE ET VERTICALE

1.2.7.1 Fourniture et pose de panneaux de signalisation

Ce prix comprend la fourniture et pose de panneaux. Ils seront de gamme normale, l'arase inférieure du panneau sera à 2.20m hors sol. Chaque panneau sera posé sur support tubulaire (dito rues adjacentes) à l'aide de colliers en aluminium profilé simple ou double, de boulons 10 X 20 et de boulons 8 X 25 galvanisés ou inoxydables. L'orientation des panneaux devra être faite de manière à assurer la meilleure perception par les usagers. Dans le cas de pose sur candélabre, ou autre poteau, il sera utilisé des colliers de cerclage en inox. Le scellement des supports se fera dans un cube de béton dosé à 250 Kg/m3 de 0,30 x 0,30 x 0,60 m.

1.2.7.2 Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol (10cm de largeur)



Ce prix comprend la fourniture et pose de marquage au sol selon plan maîtrise d'œuvre

Il comprend :

- Le balayage des parties de chaussée devant recevoir le marquage
- Le traçage
- L'application des peintures
- La protection jusqu'à la prise complète

Le marquage au sol est réalisé avec de la peinture de qualité routière homologuée type thermoplastique, durée de vie 5 ans.

1.2.7.3 Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol (bande STOP, flèches directionnelles, etc...)

Ce prix comprend la fourniture et pose de marquage au sol selon plan maîtrise d'œuvre

Il comprend :

- Le balayage des parties de chaussée devant recevoir le marquage
- Le traçage
- L'application des peintures
- La protection jusqu'à la prise complète

Le marquage au sol est réalisé avec de la peinture de qualité routière homologuée type thermoplastique (enduit à chaud), durée de vie 5 ans.

1.2.7.4 Fourniture et mise en œuvre de marquage au sol de piste cyclable en résine ocre dito existant (- piste gold -) compris logos

Ce prix comprend la fourniture et pose de marquage au sol en résine ocre selon plan maîtrise d'œuvre

Il comprend :

- Le balayage des parties de chaussée devant recevoir le marquage
- Le traçage
- L'application de la résine (logos compris)
- La protection jusqu'à la prise complète

Le marquage au sol est réalisé avec de la résine de qualité routière homologuée, durée de vie 5 ans.

1.2.8 MOBILIER

1.2.8.1 Fourniture et pose de potelet PMR

Ce prix comprend la fourniture et pose de potelet PMR, y compris la réalisation des travaux de terrassement, l'évacuation des excédents, le scellement dans le sol et la réalisation des massifs de fondation et toutes les sujétions.

- Hauteur de pose hors sol 90 cm.

- Hauteur totale : 115 cm

Primaire époxy au zinc cuit au four et thermolaquage polyester : RAL au choix de la MOA

Contraste visuel aux normes PMR

- À sceller dans le sol sur 25 cm

1.2.8.2 Fourniture et pose de barrières urbaines

Ce prix comprend la fourniture et pose de barrières urbaines conformément aux détails du dossier, y compris la réalisation des travaux de terrassement, l'évacuation des excédents, le scellement dans le sol et la réalisation des massifs de fondation et toutes les sujétions.

Soudures réalisées sur toute la périphérie des tubes

FINITION :

Protection anti-corrosion : couche de zinc déposée par galvanisation à chaud épaisseur 70 µ suivant norme ISO1461.

- Préparation avant peinture : dégraissage alcalin, phosphatation microcristalline haut nickel au trempé.



- Laque de finition : laque de finition polyuréthane bi composants 60 μ cuite au four,

1.2.8.3 Fourniture et pose de corbeille

Ce prix comprend la fourniture et pose de corbeille, y compris la réalisation des travaux de terrassement, l'évacuation des excédents, le scellement dans le sol et la réalisation des massifs de fondation et toutes les sujétions.

FINITION

Grenaillage SA3. Métallisation des zones sensibles.

Primaire époxy au zinc cuit au four et thermolaquage polyester. Teinte au choix du MOA.

FIXATION

En 1 point central sur sol dur

1.2.8.4 Fourniture et pose de banc monobloc en pierre naturelle

Ce prix comprend la fourniture et pose de banc monobloc en pierre naturelle, y compris la réalisation des travaux de terrassement, l'évacuation des excédents, le scellement dans le sol éventuel, la réalisation des massifs de fondation éventuel et toutes les sujétions.

PRESTATIONS SUPPLEMENTAIRES EVENTUELLES

PSE1-Plateau-Bordures granit

1.2.4.5 Trottoir du plateau surélevé en pavés granit

Ce prix comprend la fourniture et mise en œuvre de trottoirs en dalles granit, comprenant :

- Préparation du fond de forme,
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²,
- Grave Non Traitée 0/31,5, épaisseur 20cm,
- Réalisation d'essais et fourniture de résultats d'analyse tels que définis au CCTP : les vérifications altimétriques et planimétrique, les essais de compacité et de portance, les échantillons et planches d'essais des revêtements, l'émission des rapports d'essai,
- Mise en œuvre des bordures sur un lit de pose au mortier industriel à haute performance de type LANKO ou équivalent
- Réalisation d'un jointoiement au mortier industriel à haute performance de type LANKO ou équivalent, pour les espaces circulés, joints conformes aux détails du dossier
- Le nettoyage des abords et l'enlèvement de gravats, débris et emballages,
- Y compris toute sujétion

PSE2-Plateau-Trottoirs granit

1.2.4.6 Trottoir du plateau surélevé en pavés granit

Ce prix comprend la fourniture et mise en œuvre de trottoirs en dalles granit, comprenant :

- Préparation du fond de forme,
- Géotextile anticontaminant 250gr/m²,
- Grave Non Traitée 0/31,5, épaisseur 20cm,
- Réalisation d'essais et fourniture de résultats d'analyse tels que définis au CCTP : les vérifications altimétriques et planimétrique, les essais de compacité et de portance, les échantillons et planches d'essais des revêtements, l'émission des rapports d'essai,
- Mise en œuvre des pavés (épaisseur 6cm) sur un lit de pose au mortier industriel à haute



- performance de type LANKO ou équivalent
- Réalisation d'un jointoiement au mortier industriel à haute performance de type LANKO ou équivalent, pour les espaces circulés, joints conformes aux détails du dossier
- Le nettoyage des abords et l'enlèvement de gravats, débris et emballages,
- Y compris toute sujétion

