

Maître de l'Ouvrage



Commune de VOVRAY-EN-BORNES

330, Route du Chef-Lieu

74350 - VOVRAY-EN-BORNES

Téléphone : 04.50.44.24.88 Télécopie : 04.50.32.89.64

mairie.vovray@wanadoo.fr

Projet

Aménagement du Chef-Lieu



CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

ESQ AVP DPC PRO **DCE** ACT VISA EXE

Date	Indice	Objet de la modification
29/09/2017	-	Dossier de Consultation des Entreprises

PIECE	4	Dossier : 16-10	-	INDICE
		Suivi par : Christophe GAILLARD		
		Echelle : 1 / 200ème		
		Ce document reste entièrement la propriété Intellectuelle d'ALPVRD Ingénierie		

1.	DISPOSITIONS GENERALES – DESCRIPTION DE L’OUVRAGE	4
1.1	Objet du marché.....	4
1.2	Description des ouvrages	4
1.3	Intervenants	4
1.4	Données générales	4
1.4.1	Plan topographique.....	4
1.4.2	Données géotechniques	5
1.4.3	Réseaux de concessionnaires	5
1.5	Consistance des travaux	5
1.5.1	Travaux compris dans le marché de l’entreprise	5
1.6	Conditions particulières d’exécution des travaux	5
1.6.1	Conditions d’accès au site	5
1.6.2	Travaux étrangers aux abords ou dans l’emprise du chantier	6
1.6.3	Réseaux.....	6
1.6.4	Autorisation de chantier.....	6
1.6.5	Hygiène et sécurité du chantier.....	6
1.6.6	Coordination, sécurité et protection de la santé.....	7
1.6.7	Protection des ouvrages.....	7
1.6.8	Limitation des nuisances sonores	7
1.6.9	Gestion des déchets.....	8
1.6.10	Autres contraintes spécifiques au projet	8
2.	PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER	9
2.1	Stipulations préliminaires.....	9
2.1.1	Généralités	9
2.1.2	Plan d’exécution (P.E.).....	9
2.1.3	Notes techniques et de calculs	9
2.1.4	Contrôle interne	9
2.1.5	Contrôle externe et résultats obtenus	10
2.1.6	Procédure d’agrément.....	10
2.1.7	Encadrement de chantier	10
2.1.8	Maîtrise de la qualité	10
2.2	Préparation du chantier	11
2.2.1	Réunion préparatoire	11
2.2.2	Période de préparation.....	11
2.2.3	Programme d’exécution.....	11
2.2.4	Panneau d’informations.....	11
2.3	Installation de chantier.....	12
2.3.1	Terrain.....	12
2.3.2	Baraque de chantier et sanitaires.....	12
2.3.3	Clôtures et signalisations.....	12
3.	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES MATERIAUX, MISE EN ŒUVRE ET LOCALISATION	13
3.1	Généralités	13
3.1.1	Fourniture des matériaux	13
3.1.2	Provenance des matériaux	13
3.1.3	Réception des matériaux fournis par l’entrepreneur	13
3.1.4	Réception des réseaux par les concessionnaires.....	13
3.1.5	Normes et réglementations.....	13
3.2	Préconisations générales.....	14
3.2.1	Terrassements et mouvements des terres.....	14
3.2.2	Fouilles	14
3.2.3	Ecoulement des eaux - Epuisements.....	15
3.2.4	Canalisations souterraines ou aériennes diverses	15
3.2.5	Matériaux de remblayage	15
3.2.6	Lit de pose et enrobage canalisations	16
3.2.7	Pose des tuyaux.....	16
3.2.8	Bétons armés et mortiers	17
3.2.9	Béton bitumineux	18
3.2.10	Espaces verts.....	18

3.2.11	Installations électriques.....	19
3.3	Dispositions techniques particulières.....	19
* 1101	Implantation et suivi topographique du projet.....	19
* 1102	Installation et balisage du chantier.....	20
* 1103	Plan de récolement.....	20
* 1107	Clôture de balisage souple.....	20
* 1108	Feux tricolores.....	21
* 1110	Nettoyage général de la parcelle.....	21
* 1111	Dépose et repose de panneau.....	21
* 1112	Dépose de bordures ou de caniveaux.....	22
* 1113	Pré-découpage de revêtement de chaussée.....	22
* 1114	Démolition de revêtement de chaussée.....	22
* 1115	Remise à niveau d'ouvrages.....	22
* 1116	Démolition d'ouvrages de maçonnerie existants.....	22
* 1119	Rabotage de chaussée.....	23
* 1120	Rabotage sous bordure de type I.....	23
* 1301	Décapage de la terre végétale.....	23
* 1302	Mise en stock de la terre végétale.....	23
* 1303	Remise en place de la terre végétale.....	24
* 1304	Evacuation de la terre végétale.....	24
* 1305	Démarche de détermination des matériaux et des sols.....	24
* 1306	Terrassements en déblais par moyens mécaniques.....	24
* 1307	Terrassements complémentaires pour création de redans sous remblais de voirie (5m x 1m).....	25
* 1308	Reprise des déblais, traitement à la chaux et mise en remblais.....	25
* 1309	Chargement et évacuation des déblais excédentaires.....	27
* 1311	Géotextile anti-contaminant.....	28
* 1312	Grave recyclée de démolition GRD 0/80.....	28
* 1313	Grave non-traitée 0/80.....	29
* 1319	Contrôle de compactage à la plaque.....	30
* 1320	Contrôle de compactage à la pénétration dynamique (sur remblais grande hauteur).....	30
* 1321	Création d'un fossé.....	30
* 1325	Cloutage du fond de forme.....	31
* 1402	Terrassement en tranchée pour canalisation EP.....	31
* 1404	Terrassement en tranchée pour réseaux secs.....	32
* 1407	Remblais de tranchée en grave recyclée de démolition de type GR1.....	33
* 1410	Réfection de chaussée en enrobés à chaud (GB+BBSG).....	33
* 1501	Canalisation PVC CR8.....	34
* 1502	Canalisation PeHD annelés / lisses SN 8.....	34
* 1504	Drain PVC routier à cunette.....	34
* 1506	Regard de visite.....	35
* 1508	Regard à grille.....	35
* 1511	Tampon fonte ouverture utile diamètre 600mm.....	36
* 1512	Caniveau béton.....	36
* 1515	Tête d'encrochements maçonnés.....	37
* 1801	Fourreau TPC, sablage et grillage avertisseur.....	38
* 1802	Câble CU 29mm ²	38
* 1810	Massif d'ancrage en béton.....	39
* 1815	Candélabre.....	39
* 1820	Regard d'interface 30x30 + boîte de jonction ou de dérivation.....	40
* 2201	Bordures et caniveaux béton.....	40
* 2202	Bordures granit.....	42
* 2204	Pavés 15/25 granit sciés ep. 7.5 sur dalle BA.....	42
* 2206	Escaliers granit bouchardé 15x38.....	43
* 2209	Muret béton + habillage pierre h=0.50 à 0.80m.....	43
* 2210	Couvertine granit bouchardée.....	44
* 2301	Couche de réglage grave concassé 0/31.5 épaisseur moyenne de 5cm.....	44
* 2307	Couche d'accrochage et d'imprégnation.....	45
* 2308	Couche de base en grave bitume 0/14.....	45

* 2310	Couche de roulement BBSG 0/10 à 140 kg/m ²	46
* 2312	Couche de roulement BBSG 0/6 à 120 kg/m ²	48
* 2317	Béton désactivé (dénudage chimique).....	48
* 2318	Béton lissé	49
* 2322	Galets de rivière organisés scellés	49
* 2401	Revêtement résine type « pépite »	50
* 2402	Marquages au sol	50
* 2403	Panneaux	52
* 2404	Clous inox podotactiles.....	53
* 2407	Bande podotactile	53
* 2503	Barrières sécurisées.....	54
* 2504	Bancs de repos	54
* 2505	Corbeille de propreté.....	55
* 2508	Main courante pour escalier extérieur	56
* 3402	Clôture rigide en panneaux soudés	57
* 3403	Portillon hauteur 1.20m gris 900 sablé.....	58
* 3404	Pas japonais 50x50.....	58
* 3405	Grille d'arbre Ø 2000 mm.....	58
* 3406	Réorganisation de l'aire de jeux	59
* 3104	Formation paysagère	61
* 3105	Engazonnement	61
* 3106	Fosse terre-pierre 2.00 x 2.00 x 1.00m	62
* 3203	Massifs plantés.....	62
* 3301	Arbres formés.....	63
* 3302	Tuteurage en pin traité	64
* 3602	Paillage copeaux de bois	64
* 3605	Toile de paillage marron	64
* 3801	Garantie et reprise 1 an des végétaux.....	65
4.	<u>ANNEXES AU CCTP</u>	<u>65</u>

1. DISPOSITIONS GENERALES – DESCRIPTION DE L'OUVRAGE

1.1 Objet du marché

Les travaux faisant l'objet du présent marché concernent l'aménagement du Chef-Lieu de la Commune de VOVRAY-EN-BORNES.

Les travaux seront exécutés pour le compte de la Commune, maître de l'ouvrage, et seront dirigés en exécution par le bureau d'études ALP'VRD Ingénierie, maître d'œuvre VRD.

Les prestations afférentes à la réalisation des travaux sont regroupées en un lot unique.

1.2 Description des ouvrages

Les travaux comprennent essentiellement :

- Les travaux préparatoires ;
- Les travaux de décapage et de terrassements ;
- Les couches de fondation des surfaces minérales ;
- Les travaux d'assainissement des eaux pluviales ;
- Le génie civil, le câblage et le matériel de l'éclairage extérieur ;
- Les travaux de bordures et de maçonnerie VRD ;
- Les revêtements ;
- Les bétons désactivés ;
- Les signalisations verticale et horizontale ;
- Le mobilier et les clôtures ;
- Les travaux d'espaces verts, gazons et plantations.

1.3 Intervenants

Qualité	Intervenant	Tel	Mail	Représentant
Maître de l'ouvrage	Commune de Vovray-en-Bornes	04.50.44.24.88	mairie.vovray@wanadoo.fr	Xavier BRAND
Bureau d'études VRD	ALP'VRD Ingénierie	06.82.57.25.08	cgaillard@alpvr.fr	Christophe GAILLARD

1.4 Données générales

1.4.1 Plan topographique

Géomètre : SARL TERRA 3D

Adresse : 3595 Route de la Fretallaz – 74370 ST MARTIN BELLEVUE

Numéro du plan : 16-021

Système planimétrique rattaché à la projection CC46. Temps réel ORPHEON.

Système altimétrique rattaché au système NGF - RAF09. Temps réel ORPHEON. Toutes les altitudes sont exprimées en mètres.

1.4.2 Données géotechniques

Aucune investigation géotechnique n'a été réalisée dans le cadre du projet. L'entreprise procédera aux investigations qu'elle juge nécessaires, à sa charge, afin de mener à bien le projet.

1.4.3 Réseaux de concessionnaires

La déclaration de travaux (DT) a été réalisée dès la phase étude auprès du guichet unique, via le site DICT.fr, pour le compte du Maître de l'Ouvrage par ALP'VRD Ingénierie.

Avant le commencement des travaux, l'entreprise mandatée a l'obligation de consulter à nouveau le guichet unique en formulant une déclaration d'intention de commencement de travaux (DICT).



ATTENTION : les travaux ne peuvent pas débuter sans avoir accusé réception de tous les récépissés des concessionnaires.

1.5 Consistance des travaux

1.5.1 Travaux compris dans le marché de l'entreprise

D'une manière générale, le marché comprend toutes les fournitures et mises en œuvre nécessaires à la complète réalisation des ouvrages objets du présent marché.

Sont réputés inclus dans le marché les éléments suivants :

- Les installations de chantier ;
- Les démarches administratives et les DICT ;
- Le piquetage et les implantations ;
- Les plans d'exécution et notes de calcul ;
- Le déneigement et l'évacuation de la neige présente sur le tènement pendant toute la durée des travaux ;
- Les essais d'agrément sur les matériaux à mettre en œuvre (analyses granulométriques, avis techniques...),
- La mise en place d'une signalisation de chantier ;
- L'établissement d'un calendrier général des travaux ou planning ;
- Le maintien des accès aux riverains et véhicules de secours, à tout moment ;
- Les essais et procédures d'autocontrôles ; la fourniture du DOE et DIUO ;
- Remise en état des lieux ;
- Le nettoyage journalier des voiries souillées.

Non compris : bornage et travaux fonciers.

1.6 Conditions particulières d'exécution des travaux

1.6.1 Conditions d'accès au site

Le chantier est accessible par la Route du Chef-Lieu.

L'entrepreneur veillera à la propreté des voies d'accès, durant toute la durée de son intervention. Un nettoyage mécanique journalier devra être réalisé. A chaque sortie de camion l'entrepreneur réalisera un nettoyage manuel.

Les circulations routières ainsi que les flux piétonniers devront être maintenus et sécurisés pendant toute la durée des travaux, sans aucune restriction.

Les arrêtés municipaux (circulation, limitation de tonnage ...) devront être pris en compte dans l'offre de l'entreprise.

1.6.2 Travaux étrangers aux abords ou dans l'emprise du chantier

L'Entreprise ne pourra élever aucune réclamation ni prétendre à aucune indemnité en raison de la gêne et des sujétions que lui causerait la présence aux abords ou dans l'emprise de ses chantiers, de chantiers étrangers pour des travaux autres que ceux faisant l'objet du présent dossier.

1.6.3 Réseaux

Les réseaux existants indiqués par les concessionnaires devront être maintenus en bon état de fonctionnement durant toute la durée de l'intervention. Avant tous travaux sur un réseau existant, le concessionnaire concerné devra être informé du type de travaux projeté et de la durée de l'intervention.

Dans le cas de rencontre de réseaux en service lors de l'exécution des travaux, toutes dispositions seront à prendre pour ne pas endommager les canalisations ou câbles rencontrés. Dès localisation d'un de ces ouvrages, l'entrepreneur devra immédiatement en avvertir le Maître d'Œuvre et le service concessionnaire concerné.

L'entrepreneur devra assurer la sauvegarde et la protection de ces ouvrages rencontrés pendant toute la durée nécessaire en accord avec le service concerné, sans que ces prestations puissent donner lieu à un supplément de prix ou à une prolongation des délais.

1.6.4 Autorisation de chantier

Comme indiqué à l'article 1.4.6 du présent CCTP, l'entrepreneur est tenu d'établir les Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux (DICT).

Aussi, en cas de travaux sur domaine public, il conviendra d'établir une demande d'arrêté de voirie auprès du gestionnaire de voirie.

1.6.5 Hygiène et sécurité du chantier

Toutes dispositions réglementaires concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs devront être respectées par l'entrepreneur et ses éventuels sous-traitants. Les règles d'hygiène et de sécurité des travailleurs seront conformes au *code du travail, livre 2, titre 2*.

L'entrepreneur doit prendre les dispositions utiles pour assurer l'hygiène des installations de chantier destinées au personnel. Conformément aux règles en vigueur, l'entrepreneur devra la mise en place d'une baraque de chantier mobile avec installations électriques et sanitaires, raccordés aux réseaux existants.

Les dispositions et mesures particulières prises pour assurer la protection du personnel exécutant les travaux seront conformes au *décret n°65-48 du 8 janvier 1965* et à la législation en vigueur.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions afin d'éviter tout accident, tant à l'égard du personnel qu'à l'égard des tiers, sur ou aux abords du chantier.

Toutes les mesures d'ordre, de sécurité et d'hygiène prescrites sont à la charge de l'entrepreneur.

1.6.6 Coordination, sécurité et protection de la santé

Principales obligations de l'entrepreneur ou de ses sous-traitants :

- Respecter et appliquer les principes généraux de prévention, articles L.230-2, L.235-1, L.235-18 ;
- Rédiger et tenir à jour les PPSPS, les transmettre aux organismes officiels (I.T, CRAM, et OPPBTP) au Maître d'oeuvre ou au maître de l'ouvrage, et les conserver pendant cinq ans à compter de la réception de l'ouvrage, articles L.235-7, R.238-26 à R.238-36 ;
- Respecter les obligations issues du livre II du code du travail.

1.6.7 Protection des ouvrages

Pendant toute la durée des travaux et jusqu'à la réception, l'entrepreneur est responsable de la conservation et du maintien en bon état des matériaux, matériels, engins, outillages et installations de tous ordres du chantier ainsi que des ouvrages.

Il est tenu de se garantir de tous les vols, dégradations et avaries, dommages, pertes et destructions de toutes natures, notamment du fait des intempéries pour lesquelles il est expressément stipulé qu'il ne leur sera, le cas échéant, alloué aucune indemnité.

L'entrepreneur sera tenu de remettre en état ou de remplacer à ses frais les ouvrages qui auraient été endommagés, quelle que soit la cause du dégât et sauf leur recours éventuel contre tout tiers responsable, le Maître de l'ouvrage demeurant en toute hypothèse complètement étrangère à une contestation ou répartition des dépenses.

Si des vols, dégradations, avaries, dommages, pertes ou destructions se produisent pendant le cours des travaux, soit du fait des ouvriers ou préposés de l'entreprise, soit du fait des personnes qui auraient pu s'introduire sur le chantier, il appartient à l'entrepreneur responsable des matériaux, matériels, engins, outillages, installations ou ouvrages effectués, d'en rechercher et poursuivre les auteurs et d'en assurer les réparations.

Si les travaux viennent à être interrompus pour quelque cause que ce soit, l'entrepreneur doit protéger les constructions et ouvrages réalisés contre les dégâts qu'ils pourraient subir sans frais supplémentaires pour le maître d'ouvrage.

1.6.8 Limitation des nuisances sonores

Les articles R. 1334-31 et R. 1334-36 du code de la santé publique stipule qu'aucun bruit particulier ayant pour origine un chantier de travaux ne doit, par sa durée, sa répétition ou son intensité, porter atteinte à la tranquillité du voisinage ou à la santé de l'homme.

Par application de *l'article R. 1337-6*, les bruits de voisinage résultant de travaux au comportement fautif (non-respect des conditions, insuffisances de précautions et comportement anormalement bruyant) sont constitutifs d'une infraction de 5^{ème} classe.

Aussi l'entreprise devra se conformer à *l'arrêté du 11 Avril 1972* (et textes modificatifs) relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens par les moteurs à explosion ou à combustion interne des engins de chantier.

1.6.9 Gestion des déchets

La loi cadre européenne du 15/07/1975 régit l'élimination des déchets. Tout producteur de déchets est responsable de ses déchets et des conditions dans lesquelles ils sont collectés, transportés, éliminés ou recyclés. Tous les matériaux à évacuer du chantier sont considérés comme étant des déchets.

L'entrepreneur devra tenir compte de l'ensemble des normes et règles en vigueur à la date de la remise de l'offre et notamment :

- Principaux textes français de réglementation environnementale visant les entreprises ;
- *Loi n° 75-633 du 15 juillet 1975* relative à l'élimination des déchets et à la récupération des matériaux, complétée par la *loi n° 92-646 du 13 juillet 1992* ;
- Décret n° 94-609 du 13 juillet 1994 relatif aux déchets d'emballage ;
- *Lois n° 61-842 du 02 août 1961 et 92-646 du 13 juillet 1992* en ce qui concerne l'interdiction de brûler les déchets sur les chantiers.

Depuis la *loi du 13 juillet 1992*, ne sont admis en installations de stockage que les déchets ultimes, c'est-à-dire les matériaux dont la part valorisable aura été extraite et le caractère polluant réduit.

Ainsi, seront à la charge du titulaire du présent lot :

- Trier et stocker les déchets avant leur élimination dans des conditions ne présentant aucun danger ;
- Transporter, valoriser, éliminer ou faire éliminer ses déchets dans de bonnes conditions et dans les installations prévues à cet effet ;
- S'assurer de la traçabilité des déchets ;
- Communiquer au maître d'œuvre une copie des bordereaux de suivi relatif à l'évacuation des matériaux et des déblais qui devront impérativement être évacués dans des sites ou filières autorisés.

Il est rappelé les interdictions suivantes :

- Brûler des déchets à l'air libre ;
- Abandonner ou enfouir des déchets quels qu'ils soient (même inertes) dans l'enceinte du chantier ou dans des zones non contrôlées.

1.6.10 Autres contraintes spécifiques au projet

Contraintes particulières liées au chantier :

- Démarrage des travaux du Groupe scolaire en janvier 2018, durée des travaux 18 mois.

2. PREPARATION ET ORGANISATION DU CHANTIER

2.1 Stipulations préliminaires

2.1.1 Généralités

Les documents contractuels d'ordres généraux cités et non joints au dossier (fascicules du CCTG, directives et recommandations de la direction des routes, recommandations professionnelles, normes AFNOR) viennent en complément des documents particuliers de l'appel d'offre et par ordre d'importance suivant indications du C.C.A.P.

L'entrepreneur, qui aura une obligation de résultat, pourra lors de son étude se rapprocher du maître d'Œuvre afin d'obtenir des renseignements complémentaires éventuels concernant ces documents, ainsi que pour toute information relative au projet.

L'entrepreneur se rendra sur les lieux où doivent être réalisés les travaux afin d'apprécier l'état de l'existant et les accès au chantier.

Par rapport aux documents contenus dans le D.C.E., à sa visite sur site, et aux renseignements complémentaires obtenus à sa demande auprès du maître d'Œuvre, l'entrepreneur reconnaît s'être rendu compte exactement des travaux à exécuter, de leur importance et de leur environnement, de leur nature et implantations par rapport à l'existant.

Il procédera aux reconnaissances et démarches qu'il jugera utiles et nécessaires, à ses frais.

2.1.2 Plan d'exécution (P.E.)

Les plans réalisés par ALP'VRD Ingénierie contiennent les spécifications techniques des ouvrages à réaliser. A partir de ces éléments généraux, l'entrepreneur devra établir, à ses frais, tous les plans d'exécution et les dessins de détail utiles à la bonne exécution des ouvrages. Il devra se rapprocher de l'entreprise de gros œuvre pour valider les fonds de forme de terrassement et des entreprises de second œuvre pour les altimétries de sorties des réseaux.

2.1.3 Notes techniques et de calculs

L'entrepreneur fera établir soit par son bureau d'études soit par un BET ou un Ingénieur conseil, toutes les notes techniques et de calculs nécessaires à la bonne réalisation des ouvrages à exécuter.

Avant tout début d'exécution, ce document devra être approuvé par un bureau de contrôle à charge du titulaire du présent lot.

2.1.4 Contrôle interne

L'entrepreneur effectuera, à sa charge, tous les essais et contrôles nécessaires en interne pendant l'exécution et le déroulement des travaux, conformément à son Plan d'Assurance Qualité.

2.1.5 Contrôle externe et résultats obtenus

A la demande du maître d'Œuvre et en accord avec le maître d'ouvrage, l'entrepreneur sera tenu de faire procéder, par un laboratoire indépendant (juridiquement) et agréé par le maître d'Œuvre, à tous les prélèvements, études, essais sur chantier demandés par ce dernier afin de procéder à la vérification de la qualité des travaux exécutés, des matériaux utilisés et des performances obtenues.

Ces essais et études devront être positifs dans leur totalité en fonction des performances et conformités demandées.

Dans le cas contraire, la reprise des travaux jusqu'à obtention de résultats positifs sera à la charge de l'entrepreneur.

2.1.6 Procédure d'agrément

L'entrepreneur demandera au maître d'Œuvre avant le début des travaux l'agrément des matériaux, produits et services qu'il compte utiliser.

Il indiquera lors de sa démarche leurs provenances et fournira au maître d'Œuvre les diverses fiches techniques produits (les documents, études de formulation, essais, résultats de laboratoire, échantillons et identifications nécessaires).

Les demandes d'agréments devront être transmises au Maître d'œuvre au minimum dix jours avant la date prévue d'exécution des prestations concernées.

2.1.7 Encadrement de chantier

Un représentant unique de l'entreprise assurera la conduite des travaux sur la durée totale du chantier. Il sera qualifié pour cette fonction et sera l'interlocuteur direct du Maître de l'Ouvrage et du Maître d'œuvre.

Il assistera à toutes les réunions de chantier et devra être capable de pouvoir assumer les problèmes relatifs au bon déroulement des travaux.

De plus, il sera assisté d'un chef de chantier, présent en permanence sur le chantier.

2.1.8 Maîtrise de la qualité

Le plan Assurance Qualité, rédigé par l'entrepreneur, explicite et complète les prescriptions du CCTP auquel il ne se substitue pas.

Le PAQ est l'outil d'amélioration de la qualité du chantier en formalisant celle-ci d'une part, et d'autre part en anticipant au maximum les problèmes quotidiens, notamment pendant la phase de préparation.

Le PAQ est un document de chantier à l'usage de l'entrepreneur et du maître d'œuvre ; il doit être pratique, simple, concis, sans formalisme excessif, facilement accessible par tous et renvoyant au besoin aux pièces contractuelles, aux normes, etc...

L'élaboration du PAQ est de la responsabilité de l'encadrement du chantier ; le PAQ est soumis au visa du maître d'œuvre et revêt un caractère évolutif tout au long de l'opération.

Les documents constituant le PAQ sont établis en plusieurs étapes :

- A la remise de l'offre ;
- Pendant la période de préparation des travaux ;
- Pendant l'exécution des travaux ;

- A l'achèvement des travaux.

2.2 Préparation du chantier

2.2.1 Réunion préparatoire

Avant toute intervention, une réunion préparatoire se tiendra sur convocation du Maître d'œuvre et permettra de :

- Préciser les modalités générales d'exécution ;
- Fixer les objectifs de la période de préparation ;
- Programmer les différentes interventions ;
- Définir les contraintes ;
- Organiser les travaux préparatoires.

2.2.2 Période de préparation

La période de préparation commence avec un OS de démarrage (ou par une notification valant OS). Sa durée minimum est de quatre semaines incompressibles.

L'entrepreneur doit durant cette période préparer son chantier, en particulier :

- Proposer un plan d'installation de chantier et de signalisation ;
- Réaliser un programme d'exécution des travaux (article 2.2.2) ;
- Réaliser les plans d'exécutions (article 2.1.2) ;
- S'organiser et mobiliser les effectifs nécessaires ;
- Etablir son PPSPS ;
- Réaliser les DICT ;
- Réaliser un constat de l'état des avoisinants ;
- Fournir ses demandes d'agrément.

2.2.3 Programme d'exécution

Le programme d'exécution des travaux précise notamment les matériels et les méthodes qui seront utilisés et le calendrier d'exécution des travaux.

Le programme d'exécution doit indiquer les dispositions prévues par l'entrepreneur pour assurer la coordination des tâches incombant aux autres lots et imputant ses propres travaux.

2.2.4 Panneau d'informations

L'entreprise doit la fourniture et la pose et la dépose en fin de chantier de deux panneaux d'informations de dimensions 2.00x2.00 sur lequel sera reporté sur fond blanc :

- L'indication de la nature des travaux ;
- La durée envisagée des travaux ;
- Le maître de l'ouvrage, compris insertion du logo en couleur ;
- Le coordonnateur SPS, compris insertion du logo en couleur ;
- Le maître d'œuvre, compris insertion du logo en couleur ;
- La ou les entreprises titulaires, compris insertion du logo en couleur ;
- Les financements.

2.3 Installation de chantier

2.3.1 Terrain

L'entrepreneur se procure, à ses frais et risques, les terrains dont il peut avoir besoin pour l'installation de son chantier dans la mesure où ceux que le maître de l'ouvrage a mis éventuellement à sa disposition ne sont pas suffisants.

L'entrepreneur supporte toutes les charges relatives à l'établissement et à l'entretien des installations de chantier, y compris les accès et la remise en état en fin de chantier.

2.3.2 Baraque de chantier et sanitaires

En cas d'absence d'installation générale de chantier, l'entrepreneur devra la mise en place :

- D'une baraque de chantier y compris location éventuelle pour la durée du chantier et le repliement en fin de chantier. Cette salle sera pourvue d'une table et de chaises, d'un tableau pour l'affichage des plans et de chauffage ;
- Dans le cas où le personnel déjeune sur le chantier, il conviendra de mettre en place une installation spécifique comprenant : table, chaises, moyen de réchauffage et frigo ;
- D'un bloc sanitaire y compris location pour la durée des travaux et le repliement en fin de chantier ;
- Le raccordement aux réseaux des installations.

2.3.3 Clôtures et signalisations

En cas d'absence de spécifications indiquées au marché, en présence d'un risque particulier à la personne ou sur demande du Maître d'Œuvre, une clôture de chantier souple orange sera installée au pourtour de la zone d'intervention par l'entrepreneur, et une signalisation provisoire réglementaire doit être mise en place.

3. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES MATERIAUX, MISE EN ŒUVRE ET LOCALISATION

3.1 Généralités

3.1.1 Fourniture des matériaux

Font partie du marché de l'entreprise toutes les fournitures des matériaux nécessaires à l'exécution des travaux qui sont décrits par le présent CCTP.

Les matériaux devront satisfaire aux dispositions fixées par le présent CCTP et aux conditions du CCTG.

3.1.2 Provenance des matériaux

Les provenances des matériaux devront être soumises à l'agrément du Maître d'œuvre en temps utile pour respecter le délai contractuel d'exécution. En cours de chantier, l'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance des matériaux au moyen de toutes pièces justificatives utiles.

3.1.3 Réception des matériaux fournis par l'entrepreneur

Conformément aux dispositions de l'article 24 du CCAG, tous les matériaux seront présentés, avant leur emploi et à la demande du Maître d'œuvre. Ces matériaux seront alors vérifiés et réceptionnés par le Maître d'œuvre.

Dans le cas de refus des fournitures, celles-ci seront transportées en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. L'entreprise devra, de fait, présenter de nouvelles fournitures pour validation.

3.1.4 Réception des réseaux par les concessionnaires

Dans le cas où les ouvrages ne soient pas réceptionnés par les concessionnaires, de quelques défauts que ce soit, l'entrepreneur est tenu d'entreprendre, à sa charge, tous les travaux liés aux observations formulées de façon à obtenir la conformité.

3.1.5 Normes et réglementations

Tous les travaux sont effectués conformément aux CCTG, aux textes réglementaires, aux différentes recommandations professionnelles suivantes :

- Normes AFNOR homologuées ;
- Documents techniques unifiés (DTU) édités par le CSTB ;
- Recommandations publiées dans les annales de l'ITBTP ;
- Spécifications du cahier des charges ou agréments techniques des fabricants pour les matériaux ou procédés ne faisant pas l'objet de normes ou DTU ;
- Législation concernant l'hygiène et la sécurité des travailleurs ;
- D'une façon générale aux règles de l'art.

D'une façon plus générale, les fascicules interministériels et DTU suivants s'appliquent :

- Fascicule 2 CCTG : Terrassements généraux ;
- Fascicule 3 CCTG : liants hydrauliques ;

- Fascicule 4 CCTG : Fourniture d'aciers et autres métaux ;
- Fascicule 23 CCTG : Fourniture de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées ;
- Fascicule 25 CCTG : Exécution des corps de chaussées ;
- Fascicule 26 CCTG : Exécution des enduits superficiels ;
- Fascicule 27 CCTG : Fabrication et mise en œuvre des enrobés ;
- Fascicule 28 CCTG : Chaussées en béton de ciment ;
- Fascicule 29 CCTG : Construction et entretien des chaussées pavés ;
- Fascicule 31 CCTG : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou béton et dispositifs de retenue en béton ;
- Fascicule 32 CCTG : Constructions des trottoirs ;
- Fascicule 63 : Confection et mise en œuvre des bétons non armés – confection des mortiers ;
- Fascicule 64 CCTG : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie-civil ;
- Fascicule 65 CCTG : Exécution des ouvrages en béton armé et précontraint ;
- Fascicule 70 CCTG : Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes ;
- Fascicule 71 CCTG : Fourniture et pose de canalisation d'eau, accessoires et branchements.

3.2 Préconisations générales

3.2.1 Terrassements et mouvements des terres

L'entrepreneur soumettra au visa du Maître d'Œuvre l'itinéraire utilisé pour l'approvisionnement des matériaux et remblai et de couche de forme ainsi que les mouvements des terres envisagés et adaptés au planning des travaux. L'entrepreneur devra impérativement respecter l'itinéraire de transport approuvé et prendre toutes dispositions pour que la circulation de ses engins ne provoque pas de dégradations aux voies empruntées qu'il devrait alors remettre en état à ses frais. Il veillera également à éviter toutes projections de terre sur les chaussées soumises à la circulation publique ou privée aux abords du chantier et s'il s'en produisait, il devrait nettoyer aussitôt à ses frais les dites chaussées.

3.2.2 Fouilles

Pour les travaux de fouilles, l'Entrepreneur est assujéti aux dispositions générales prévues par les instructions et réglementations en vigueur et notamment par le décret n° 65.48 du 8 Janvier 1965 et les circulaires d'application (Ministère du Travail) du 29 Mars 1965 et 6 Mai 1965.

L'étalement et le blindage des fouilles seront à la charge de l'Entrepreneur qui les réalisera de manière à assurer la protection des personnes, des biens, des ouvrages, à éviter les éboulements et empêcher tout mouvement du sol.

Le Maître d'Œuvre est en mesure d'exiger la mise en place de blindages. Ceci ne pourra réduire en rien la responsabilité de l'Entrepreneur dans le cadre de son marché.

L'Entrepreneur devra, dans les sections de tranchées longeant des constructions, étayer suffisamment pour éviter une désorganisation des immeubles riverains.

L'Entrepreneur restera, quel que soit le dispositif d'étalement ou de blindage utilisé, seul responsable des désordres qui pourraient être constatés dans la construction du fait des fouilles, pendant leur ouverture ou après leur remblaiement.

L'Entrepreneur ne devra pas abandonner le blindage dans les fouilles.

3.2.3 Ecoulement des eaux - Epuisements

L'écoulement des eaux dans les caniveaux et ruisseaux existants devra être maintenu en permanence.

Les épuisements, qu'elle que soit leur importance, sont compris dans les prix de fouilles et ne pourront faire l'objet d'aucune réclamation de la part de l'Entrepreneur. L'Entrepreneur devra, sous son entière responsabilité, assurer la protection de son chantier contre les eaux de toute origine en particulier pour les sujétions dues aux variations de nappe phréatique. Il assurera également, sous sa responsabilité, l'évacuation et la dérivation des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles pourront être reçues. Il est précisé que leur rejet dans les canalisations raccordées aux réseaux d'eaux usées en service est rigoureusement interdit. Ces dispositions doivent permettre l'exécution à sec des ouvrages. Par ailleurs, les fouilles devront être protégées contre les eaux de ruissellement. Les eaux provenant de la rupture, du fait de l'Entrepreneur, de canalisations existantes, seront évacuées entièrement à ses frais. L'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions utiles pour limiter l'importance des épuisements. Il devra se conformer aux instructions du Maître d'Œuvre chaque fois que ce dernier estimera les mesures prises, dans ce but, insuffisantes.

3.2.4 Canalisations souterraines ou aériennes diverses

L'Entrepreneur est tenu de rechercher et de positionner à ses frais toutes les canalisations existantes dans l'emprise du chantier. L'Entrepreneur prendra les précautions nécessaires pour qu'aucun dommage ne soit causé aux installations des réseaux souterrains et aériens de toute nature. Il est précisé notamment qu'il devra obligatoirement prendre toutes les mesures nécessaires pour le soutien de ces canalisations et conduites et pour leur maintien en service pendant la réalisation de l'ouvrage en sous-œuvre. Les frais de rétablissement par rupture accidentelle de canalisation non signalée, seront supportés par l'assurance que l'Entrepreneur est tenu de souscrire pour l'exécution des travaux.

3.2.5 Matériaux de remblayage

L'entrepreneur fournira les fiches produits des matériaux d'apport utilisés pour :

- Les couches de forme des voiries et surfaces minérales ;
- Les remblayages de tranchée ;
- Les remblais techniques ;
- Les cloutages de fond de forme ;
- Les masques drainants ;
- Les tapis drainants.

Ces fiches produits comporteront les renseignements suivants :

- Coordonnées de la carrière ;
- Caractéristiques du gisement (origine géologique et pétrographie) ;
- Analyse granulométrique selon la norme NF-P18-560 ;

- Valeur au bleu de Méthylène VBS (argilosité) selon la norme NF-P98-068 ;
- Essai Los Angeles (LA) sur la fraction granulaire 10/14 selon la norme NF-P18-573 (résistance aux chocs) ;
- Essai micro Deval en présence d'eau (MDE) sur la fraction granulaire 10/14 selon la norme NF-P18-572 (résistance à l'usure) ;
- Coefficient de friabilité des sables (FS) mesuré sur la fraction 0/1 ou 0/2 mm selon la norme NF-P18-576 ;
- Classification selon la norme NF-P11-300 ;
- Pourcentage de vide (pour les matériaux drainants) ;
- Sensibilité au gel selon la norme NF-P18-593 ;
- Teneur en sulfures (pour les matériaux recyclés).

3.2.6 Lit de pose et enrobage canalisations

La gravelette utilisée pour la réalisation de lit de pose et d'enrobage de canalisation sera fournie par l'entrepreneur et sera du type roulée de granulométrie 4/12. Suivant les prescriptions du Maître d'œuvre, la gravelette roulée 4/12 pourra être remplacée par du gravier roulé 5/25.

Le sable pour lit de pose et couche de protection de la canalisation sera fourni par l'entrepreneur. Il devra avoir une granulométrie comprise entre $0,08 < d < 8\text{mm}$. Suivant les prescriptions du Maître d'œuvre, le sable pourra être remplacé par de la gravelette roulée 4/12.

3.2.7 Pose des tuyaux

La manutention des tuyaux de toute espèce doit se faire avec précaution. Les tuyaux sont déposés sans brutalité sur le sol ou dans le fond des tranchées et il convient d'éviter de les rouler sur des pierres ou en sol rocheux, sans avoir constitué au préalable des chemins de roulement à l'aide de madriers.

Tout tuyau qu'une fausse manœuvre aurait laissé tomber de quelque hauteur que ce fût doit être considéré comme suspect, et ne peut être posé qu'après une nouvelle vérification.

Les collecteurs seront posés à sec, sauf dérogations accordées par le Maître d'Œuvre.

Au moment de leur mise en place, les tuyaux seront examinés à l'intérieur et soigneusement débarrassés de tous corps étrangers ; leurs abouts sont soigneusement nettoyés.

Après les avoir descendus dans la tranchée, l'Entrepreneur doit présenter les tuyaux bien dans le prolongement les uns des autres en facilitant leur alignement au moyen de cales provisoires. Des cales provisoires sont également disposées aux changements de direction. Ces cales sont constituées à l'aide de mottes de terre bien tassées ou de coins en bois. Le calage provisoire au moyen de pierres est rigoureusement interdit.

Il est interdit de profiter du jeu des assemblages pour déporter les éléments de tuyaux successifs d'une valeur angulaire supérieure à celle qui est admise par le fabricant.

Pour les raccordements, les piquages ne sont pas autorisés. L'entrepreneur devra mettre en place des culottes et embranchements type T ou Y.

A chaque arrêt de travail, les extrémités des canalisations en cours de pose sont obturées à l'aide d'un tampon pour éviter l'introduction de corps étrangers ou d'animaux.

Les joints de la canalisation seront exécutés selon les recommandations du fabricant. Les extrémités des tuyaux seront brossées avec soin de façon à ce qu'aucune matière étrangère ne puisse s'interposer entre les parois du tuyau et la matière formant joint.

En application des recommandations données dans l'article 37 du CCTG, Fascicule 70, la pose des tuyaux sera exécutée au laser afin d'optimiser le respect des pentes prescrites sur le profil en long.

L'Entrepreneur devra prendre toutes les précautions nécessaires pour protéger (pendant la nuit et les heures de fermeture du chantier) les conduites en cours de pose.

Selon les exigences de la pose, l'Entrepreneur a la faculté de procéder à des coupes de tuyaux. Toutes les précautions sont prises toutefois pour que l'opération ne soit faite qu'en cas de nécessité absolue et aussi peu fréquemment que possible. Les coupes sont faites par tous procédés adaptés aux matériaux et telles que définies par les fabricants de manière à ne pas en perturber l'état physique et à obtenir des coupes nettes.

L'Entrepreneur veille avec le plus grand soin à ce que les nouveaux bouts mâles obtenus par la coupe soient lisses et qu'ils permettent des assemblages aussi sûrs qu'avec un about ordinaire.

3.2.8 Bétons armés et mortiers

☞ *Matériaux*

Les bétons seront des bétons prêts à l'emploi en provenance d'une centrale agréée NF. Les prescriptions du *fascicule 65 du CCTG « Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint »* sont applicables.

Les bétons et mortiers devront être les suivants :

- Bétons prêts à l'emploi conformes à la *norme NF-EN-206-1 « Béton - Partie 1 : spécification, performances, production et conformité »* pour fondations et pose de bordures et caniveaux ; ciment Portland CPJ-CEM II classe de résistance 32,5 N, conforme à la *norme NF-EN-197-1 « Ciment - Partie 1 : composition, spécifications et critères de conformité des ciments courants »* ;
- Mortiers pour chapes, joints, enduits et scellements, 250 kg de ciment par mètre cube de sable, ciment CPA-CEM I ou II classe de résistance 32,5 N.

Les granulats seront conformes à la norme NF-EN-12620 « Spécification pour les granulats destinés à être incorporés dans les bétons ».

Les armatures utilisées seront conformes à la norme NF-EN-10080 « Aciers pour l'armature du béton - Aciers soudables pour béton armé » en vigueur.

☞ *Mise en œuvre*

Il est formellement interdit d'ajouter de l'eau après fabrication du béton.

Lors des opérations de coulage, vérifier que la température extérieure se situe entre +5 °C et + 35 °C. Dans le cas contraire, des dispositions particulières doivent être prises (type ou dosage du ciment, ajout d'adjuvant...).

Le béton frais sera soumis à une vibration interne par aiguille vibrante de fréquence et de durée adaptées :

- Mur : vibration par couche de 50cm, pénétration de 10 à 15 cm dans la couche précédemment coulée ;
- Dalle : vibreur à corps vibrant court ou par règle vibrante.

Le surfacage du béton est destiné à fermer sa surface en augmentant sa compacité sur la partie supérieure. Il est réalisé à la taloche manuelle ou mécanique ou à la liseuse rotative.

Une cure sera réalisée immédiatement après coulage afin d'éviter toute évaporation rapide ou prématurée de l'eau de gâchage et d'empêcher le béton de sécher durant la phase initiale de prise et de durcissement. Cette cure peut se faire par maintien d'un coffrage, par arrosage d'un film d'eau ou par pulvérisation d'un produit adapté.

Le décoffrage peut se faire 14 heures après coulage. En période froide, le délai est allongé ou la composition du béton devra être modifiée.

3.2.9 Béton bitumineux

☞ Granulats

Documents de référence : Norme NF P18-540

Spécifications :

Produits	Caractéristiques des Granulats		
	Résistance mécanique	Caractéristiques de fabrication	Angularité
BBSG	B	III a	$R_c \geq R_{c2}$
GB	C	III a	
ESU	C	III a	$I \geq 60$

☞ Bitumes purs

Document de référence : Normes NF T 65-001.

Le bitume sera de classe 30/50 pour la grave bitume et 50/70 pour les BBSG.

☞ Emulsion pour couche d'accrochage

Document de référence : Norme NF T 65-011.

Il s'agit d'une émulsion cationique dont la nature sera soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

3.2.10 Espaces verts

L'ensemble des végétaux devra correspondre aux normes NF en vigueur : normes NF 12-055 (12/1990) et NF V 12-051 (12/1990).

Les végétaux seront de première qualité, choisis avec le plus grand soin pour leur homogénéité, d'une végétation conforme aux caractéristiques de l'espèce et de la variété. Ils seront exempts de toutes maladies ou parasites.

Le maître d'œuvre se réserve le droit de choisir ou de refuser les végétaux dans les pépinières que lui aurait proposé l'entreprise responsable des plantations.

La fourniture des végétaux comprend toutes les opérations spécifiques (arrachage en pépinière, préparation et manipulation, protection contre les risques de gel ou de dessèchement) ainsi que le stockage ou la mise en jauge sur le chantier avant plantation.

Pour les plantations, des constats de reprise seront établis pendant le délai de garantie. Ils constituent une particularité liée aux travaux de plantation. Ils auront pour but de s'assurer après au moins une année complète de végétation de la bonne tenue des plantes et engazonnement.

Les constats de reprise seront contradictoires entre l'entrepreneur et le maître d'œuvre ; ils comporteront l'état des plantes à remplacer.

N.B. : Une pré-réception de l'ensemble des végétaux aura lieu avant le démarrage des plantations.

Entre le moment de la fourniture et celui de la plantation, toutes les précautions seront prises pour sauvegarder les plantes. Les plantes à mottes doivent être entreposées sur le sol et recouvertes de terre. Les plantes à racines nues doivent être protégées contre le gel, le dessèchement par le vent ou le soleil, et être en jauge selon les règles de l'art, de suite après leur arrivée, en principe lorsque la plantation ne peut s'effectuer le même jour. Jusqu'à la plantation, toutes les plantes en jauge doivent être entretenues.

L'entrepreneur est tenu de vérifier les moyens d'approvisionnement en eau d'arrosage. Dans le cas où aucun point d'eau n'existe à proximité du chantier ou bien qu'une condition exceptionnelle interdit l'approvisionnement sur le réseau communal, l'entrepreneur est tenu de fournir par ses propres moyens, l'eau d'arrosage nécessaire pour la plantation.

3.2.11 Installations électriques

Toutes les installations seront exécutées en respectant la réglementation en vigueur et notamment :

- L'arrêté technique interministériel du 28 mai 1978, ou les textes qui pourraient lui être substitués concernant les techniques électriques.
- Le décret n° 65-58 du 08 janvier 1965 (Art. IV et XII) relatif aux mesures de protection et de salubrité et textes subséquents.
- Les normes françaises C11001, C11201, C13100, C14100, UTE17100, C17200 (annexes comprises), C18510 et C33100.

3.3 Dispositions techniques particulières

* 1101 Implantation et suivi topographique du projet

Les plans réalisés par ALP'VRD Ingénierie contiennent les spécifications techniques des ouvrages à réaliser. A partir de ces éléments généraux, l'entrepreneur devra établir, tous les plans d'exécution et les dessins de détail utiles à la bonne exécution des ouvrages. Il devra se rapprocher de l'entreprise de gros œuvre pour valider les fonds de forme de terrassement et des entreprises de second œuvre pour les altimétries de sorties des réseaux. Après approbation des plans d'exécution par le Maître d'œuvre, et dans le respect de ceux-ci,

l'entreprise réalisera l'implantation altimétrique et planimétrique de l'ensemble des ouvrages prévus à son lot. L'entrepreneur sera tenu de veiller à la bonne conservation des piquets et de les remplacer en cas de besoin. Toutes ces opérations seront réalisées par un géomètre à l'aide d'un appareil topographique offrant la précision nécessaire à l'ouvrage à implanter. Est compris dans ce poste, le cubage de terres stockées sur site, le relevé par un géomètre expert des niveaux de terrains en 3^{ème} catégorie (molasse, calcaire...), des fonds de forme afin de réaliser les réceptions des plateformes de terrassements et de voiries, le traçage des niveaux fini le long des ouvrages nécessitant une étanchéité. Le maître d'œuvre pourra demander, à tout moment du chantier, à l'entreprise des levés complémentaires. Ce poste comprend également l'implantation des différents coffrets pour les concessionnaires (X, Y, Z).

* 1102 Installation et balisage du chantier

La mise en place de l'installation de chantier, de la signalisation et du balisage du chantier sera conforme à la réglementation en vigueur « *Instruction Interministérielle sur la signalisation routière, Livre I, huitième partie : la signalisation temporaire* ». La signalisation sera adaptée à toute nouvelle phase de chantier, avec maintien et gestion des flux de véhicules et de piétons. Cela comprend la mise en œuvre si nécessaire d'alternat manuel, de ou d'éclairage de zone présentant un risque. L'entrepreneur veillera au bon repli de toute la signalisation en fin de chantier.

* 1103 Plan de récolement

Dans un délai de 15 jours après la réception des travaux, l'entreprise remettra au Maître d'œuvre un plan de récolement rattaché GPS avec indication des ouvrages réalisés, de leur nature et de leurs côtes. Tous les détails nécessaires à la situation et aux repérages des réseaux et équipements devront apparaître. La remise du document se fera en 4 exemplaires « papier » ainsi qu'un CD Rom avec le fichier informatique en format Autocad (.dwg) et pdf.

Les prescriptions des concessionnaires devront être respectées. À tout moment, en phase chantier et à la demande du MOE l'entreprise fournira tout ou partie des plans de récolements des travaux réalisés. Est compris le géoréférencement de tous les réseaux.

Comprend également, à la demande du MOE, tous les plans de récolements intermédiaires nécessaires à la bonne conduite du chantier.

* 1107 Clôture de balisage souple

Fourniture, mise en œuvre et repli en fin de chantier.

☞ *Matériaux*

Barrière extrudée anti UV.

150 g/m²

☞ *Mise en œuvre*

Fixation sur piquet bois ou métallique.

☞ *Localisation*

Sur indication du Maître d'œuvre.

* 1108 Feux tricolores

Fourniture et mise en œuvre, astreinte et déplacements selon les phases du chantier.

Instruction interministérielle sur la signalisation routière – Livre I – Huitième partie : signalisation temporaire.

☞ *Matériaux*

Feux à leds 3 optiques + 1 optique avec décompteur.

Mode de fonctionnement : alternat, carrefour à 3 ou 4 branches.

☞ *Mise en œuvre*

Feux placés au minimum à 30m de la zone de chantier, synchronisés, avec la signalisation d'approche associée. Maintien de la charge des batteries. Maintien suffisant par grand vent pour éviter le basculement.

Le trafic de pointe ne doit pas excéder 800 véh/h. La longueur maximale de l'alternat est de 500m.

☞ *Localisation*

Travaux sur voies circulées.

* 1110 Nettoyage général de la parcelle

Les premiers travaux à réaliser sur le site comprennent :

- La suppression de la végétation parasite, le débroussaillage ;
- Le repérage des végétaux à conserver, et ceux à supprimer ;
- La dépose des clôtures et du mobilier ;
- L'évacuation des jardinières ;
- Les travaux d'abattage et de dessouchage ;
- Les travaux de démolition (démolition de muret, dépose de bordures, ...) ;
- La suppression des réseaux du site, y compris l'obturation en limite de propriété ;
- L'évacuation des rochers ;
- Un nettoyage de surface.

Tous les déchets issus des travaux préliminaires sont à évacués en décharge (l'incinération sur place est proscrite).

☞ *Localisation*

Les travaux de nettoyage sont à entreprendre sur l'ensemble du tènement.

* 1111 Dépose et repose de panneau

Ces travaux correspondent à la dépose soignée et la repose de panneaux. Ils comprennent notamment :

- La dépose soignée des panneaux, le stockage et la protection en lieu sûr ;
- La démolition du socle béton existant (arrachage par pelle mécanique ou dégagement au marteau piqueur, évacuation des gravats à la décharge de l'entreprise) ;
- Le remblai de la fouille en GNT 0/31.5 ;
- La reprise sur stock des panneaux et l'amenée à pied d'œuvre ;

- La confection du nouveau massif d'ancrage en béton dosé à 250 kg/m³ ;
- La repose du panneau et de son support ;
- Toutes les sujétions de finition des abords.

☞ *Localisation*

Panneaux dans l'emprise du chantier, devant être déposés et reposés.

* 1112 Dépose de bordures ou de caniveaux

La dépose des bordures et caniveaux sera effectuée avec soin. La fondation béton sera démolie. Tous les déchets seront évacués en décharge aux frais de l'entreprise.

En cas de réutilisation, les éléments déposés seront mis en dépôt provisoire dans l'emprise du chantier.

☞ *Localisation*

Sur indication du Maître d'œuvre.

* 1113 Pré-découpage de revêtement de chaussée

Avant l'exécution de tous travaux (enrobés, tranchées, terrassements en masse ou en puits...), un découpage soigné à la scie à disque du revêtement sera opéré sur toute l'épaisseur du revêtement. Si, au cours du terrassement ou à la suite du tassement, l'emprise de la tranchée dépasse la limite de ce découpage, un nouveau découpage sera exécuté perpendiculairement et parallèlement à l'axe de la tranchée. Ce nouveau découpage sera à la charge de l'entreprise.

* 1114 Démolition de revêtement de chaussée

Les démolitions de chaussées et trottoirs ne pourront être entreprise qu'après découpage des revêtements. La démolition sera mécanique au BRH ou manuelle au marteau piqueur. Les gravas seront évacués en décharge ou revalorisés par l'entreprise à ses frais. Y compris toute épaisseur.

* 1115 Remise à niveau d'ouvrages

Comprend la remise à niveau de regard tampon, de bouche à clé ou de chambre téléphonique, fibre ou eau potable.

Y compris terrassements éventuels, éléments supplémentaires pour mise à niveau, toutes sujétions de raccordement et de rejointement, remblais et réfection de revêtement autour des ouvrages.

L'entreprise veillera à ce que ces travaux ne gênent pas le bon fonctionnement des réseaux.

* 1116 Démolition d'ouvrages de maçonnerie existants

La démolition sera mécanique au BRH ou manuelle au marteau piqueur. Y compris découpage des murs et des ouvrages au préalable. Les gravas seront évacués en décharge ou revalorisés par l'entreprise à ses frais.

Ouvrages concernés :

- Marches et parvis de l'Eglise ;
- Dalles BA devant les logements sociaux ;
- Muret BA dans la chicane ;

- Dalle BA parcelle B1952 ;
- Tout autre ouvrage BA découvert lors des travaux.

* 1119 Rabotage de chaussée

Exécution de rabotage par fraisage à froid de la couche de roulement existante sur chaussée.

Les travaux comprennent notamment :

- L'amené et repli du matériel nécessaire ;
- Le découpage soigné du revêtement à raboter aux abords des ouvrages existants sur la chaussée ; la protection ou l'éventuel démontage des ouvrages ;
- Le fraisage à froid sur toute la largeur de la chaussée ou en rives exécuté par passes de 12 cm maximum ;
- Tous les travaux nécessaires sur le fond de forme de rabotage y compris les purges si besoin est, pour réaliser un support de voiries aux niveaux, profils et pentes voulus, et à la portance nécessaire pour le ou les types de voiries neuves prévus ;
- Le chargement et l'évacuation ou la revalorisation des produits de rabotage ;
- Le nettoyage soigné par balayage du sol support.

☞ *Localisation*

Conforme aux plans des aménagements.

* 1120 Rabotage sous bordure de type I

Cf article 1119 « rabotage de chaussée ».

Comprends le rabotage de l'enrobé sous les bordures de type I projetées. Sur une épaisseur moyenne de 6 cm de façon à ancrer la bordure dans l'enrobé existant.

* 1301 Décapage de la terre végétale

Le décapage de la terre végétale se fait en évitant de la contaminer par mélange de matériaux étrangers ou de terre stérile.

L'épaisseur de terre végétale à décaper fixée à 30 cm devra être confirmée par des sondages réguliers et successifs effectués à la pelle mécanique. En effet, un décapage systématique de la terre végétale sur 30 cm risque d'entamer un horizon peu ou pas végétal et d'appauvrir la terre en matières organiques, en éléments nutritifs et en micro-organismes.

Les engins de décapage sont du type pelle ou chargeur avec chargement sur camion, mais en aucun cas du genre pousseur qui malaxe la terre devant la lame.

Les zones polluées de branches ou d'empierrement ne seront pas décapées.

☞ *Localisation*

Tout le tènement hormis les zones polluées. Il est prévu de décaper l'ensemble de la tranche ferme, de stocker la terre végétale nécessaire aux tranches ferme et conditionnelles 1 et 2, et d'évacuer l'excédent.

* 1302 Mise en stock de la terre végétale

La terre végétale sera mise en stock sur un terrain communal à proximité du chantier.

Le stockage de la terre végétale doit être effectué avec le plus grand soin :

- Les terres de qualité physico-chimique différentes sont séparées les unes des autres ;
- Les dépôts sont établis sur des surfaces décapées et nettoyées, et en général leur hauteur ne doit pas excéder 2 mètres ;
- Les terres ne sont pas compactées et l'on évite la circulation d'engins sur les dépôts.

* 1303 Remise en place de la terre végétale

La terre végétale sera mise en place aux emplacements des espaces verts avec les engins appropriés, en prenant soin de ne pas endommager les fonds de forme préalablement décompactés.

Après mise en forme grossière de la terre végétale, l'entrepreneur procède au modelage paysager. Cette opération comprend l'émiettement des mottes, le hersage, le nivelage, le dressage des pentes, le ratissage, le tirage et le ramassage des pierres ou autres matières, le raccord latéral des bordures et des différents ouvrages.

L'entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour éviter les parties en cuvette où l'eau pourrait stagner et pour que les pentes en limites d'immeuble soient dirigées vers l'extérieur.

Dans les jardinières (entre murets pierre), un lit de 10cm de graviers roulés 10/20 sera mis en place en fond, et la terre végétale sera amendée (enrichi au terreau).

 *Localisation*

Epaisseur après tassements de 30cm sous gazons et 50cm sous plantations et dans les jardinières.

* 1304 Evacuation de la terre végétale

La terre végétale issue du décapage et ne pouvant être réutilisée sur site est à évacuer en décharge autorisée. Ce prix comprend la reprise sur stock, le chargement et l'évacuation. Il est précisé que le maître de l'ouvrage ne fournit pas de décharge. L'entrepreneur est tenu de fournir au maître d'œuvre les bordereaux de décharge ou l'autorisation administrative de la décharge. L'entrepreneur peut revaloriser la terre végétale par la revente.

* 1305 Démarche de détermination des matériaux et des sols

Avant tout traitement à la chaux (article 1308), le sol doit être analysé et une étude spécifique sera réalisée par un laboratoire agréé aux frais de l'entrepreneur. Des échantillons de sol seront prélevés, analysés en laboratoire, et un rapport complet de préconisations de réalisation du traitement sera remis au Maître d'œuvre.

* 1306 Terrassements en déblais par moyens mécaniques

Les travaux de terrassements sont exécutés en conformité avec les prescriptions du fascicule 2 du CCTG, et du rapport d'étude de sol.

Les travaux de terrassements à la charge de l'entrepreneur comprennent :

- Les travaux de piquetage et d'implantation ;

- L'exécution des déblais, quelle que soit la nature du sol (dur ou tendre) ;
- La purge des parties malsaines et des blocs erratiques ;
- Réalisation d'une piste d'accès provisoire en GRD 0/80 sur 50 cm d'épaisseur, y compris suppression en fin de chantier ;
- Le chargement et l'évacuation des terres impropres à constituer des remblais ;
- Le tri des déblais à réutiliser en remblais et leur mise en dépôt ;
- Le réglage et le compactage des fonds de forme des terrassements ;
- La protection des talus provisoires par la mise en œuvre d'un film polyane ;
- La création de fossés provisoires en amont des entrées en terre ;
- L'aménagement de cunettes en pied de talus pour récupération des eaux pluviales.

L'entrepreneur aura à sa charge tous les frais d'exécution conformément aux exigences des plans, des clauses techniques et aux directives du maître d'œuvre.

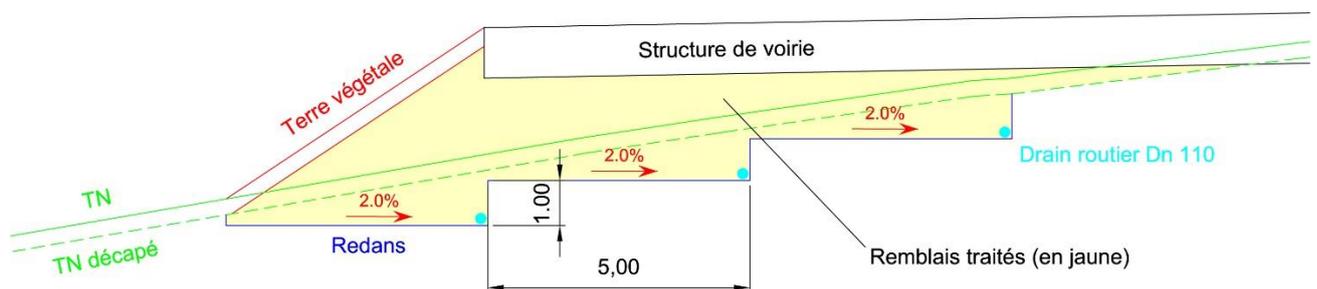
Sur la totalité de la durée des travaux, l'entrepreneur doit gérer :

- Le captage préalable des venues d'eau hors zone de travaux ;
- Le maintien des portances des plateformes d'arase (valeurs à AR1 selon GTR) ;
- L'interdiction des circulations intempestives sur les plateformes ;
- La préservation des plateformes de la décompression et du remaniement.

📍 Localisation

Conforme au plan des aménagements.

- * 1307 Terrassements complémentaires pour création de redans sous remblais de voirie (5m x 1m)
Après décapage de la terre végétale, dans la zone de remblais traités, trois redans seront réalisés sur toute la longueur du parking, de longueur 5.0m et hauteur 1.0m. La pente sera dirigée vers l'intérieur avec mise en place d'un drain Dn 110 (article 1504).
Les déblais issus de ces terrassements complémentaires seront traités à la chaux (article 1308) et remis en place après traitement.



- * 1308 Reprise des déblais, traitement à la chaux et mise en remblais
Avant tout traitement, le sol doit subir les préparations fixées par l'étude réalisée au préalable. L'entrepreneur utilisera les méthodes de stockage, de transport, d'épandage et de malaxage propres à assurer la protection de son personnel contre la chaux/ciment et à éviter les dommages aux tiers. Il demeurera en tout état de cause responsable de ces dommages.

Le mode d'exécution sera conforme à la recommandation pour le traitement des sols à la chaux/ciment (SETRA-LCPC-Août 1972).

☞ *Mise en œuvre*

Le processus de mise en œuvre sera le suivant :

- Terrassements par déblais ;
- Ouverture du sol au scarificateur ou au ripper ; enlèvement des blocs de pierre et autres rencontrés, le cas échéant ;
- Malaxage ou scarification du sol à traiter ;
- Epandage du liant à l'épandeur, au dosage voulu, le débit de l'épandeur devant être parfaitement réglé ;
- Malaxage par engins malaxeurs à axes verticaux ou à axes horizontaux en fonction de la nature du sol, ou si nécessaire, avec utilisation des 2 types de malaxeurs, celui à axes verticaux passant en premier; nombre de passages de malaxeur déterminé en fonction de la nature du sol et de la puissance de l'engin malaxeur.
- Transport, compactage et nivellement :
 - Après malaxage, compactage avec un compacteur à pneus à pression réglable, associé à un compacteur vibrant dans le cas de traitement au ciment ;
 - Réglage du sol à la niveleuse pour supprimer les irrégularités du sol provoquées par le passage des engins, et obtenir une finition parfaitement plane.

L'agrément de ces matériels sera prononcé après exécution d'une planche d'essai qui sera soumise aux règles exposées dans la recommandation SETRA-LCPC Août 1972.

☞ *Dosage en chaux et ciment*

Le dosage en chaux sera arrêté définitivement lors de l'exécution, en fonction :

- De l'étude réalisée par un laboratoire agréé ;
- De la teneur en eau réelle en cours de travaux ;
- Des résultats des planches d'essais.

A titre indicatif, le dosage prévisible sera de 1.5 % de chaux et 5% de ciment. La planche d'essai exécutée dans les conditions du chantier, quinze (15) jours avant le démarrage des travaux, permettra de contrôler la régularité et la précision du dosage théorique.

☞ *Epandage*

Le mode d'épandage de la chaux devra permettre de respecter le dosage à + 0,2 % près et réaliser un épandage régulier. En particulier, l'épandage doit être proportionnel à la vitesse d'avancement de l'appareil, la planche d'essais déterminant le nombre de passages à effectuer.

La largeur d'épandage sera supérieure à la largeur traitée par l'engin de malaxage. En cas de vent, l'épandage sera arrêté pour éviter le transport éolien de la chaux ou du ciment qui peut fausser le dosage et mettre en danger la sécurité des personnes et des riverains. De même il ne sera pas effectué de traitement pour des températures inférieures à 5 °C.

☞ Malaxage

Chaque épandage est précédé et suivi d'un malaxage. Dans le cas de deux bandes adjacentes à traiter, le malaxage devra assurer un recouvrement de ces deux bandes.

☞ Circulation sur les zones traitées

La circulation des engins sera interdite sur la plateforme support de chaussée en périodes pluvieuses et pendant une semaine après compactage.

☞ Contrôles en cours de travaux

L'entrepreneur devra s'assurer en permanence du bon déroulement des travaux, en exerçant un contrôle "en continu" qui portera notamment sur les points suivants :

- Dosage : Le contrôle de l'épandeur est effectué en recueillant la chaux et le ciment répandu sur une bâche de 0,5 m² que l'on pèse ensuite.
- Malaxage : Le contrôle porte sur l'homogénéité de teinte du mélange ainsi que sur la finesse de mouture du mélange. Il portera également sur le délai écoulé entre l'épandage et le malaxage, notamment lorsque les conditions atmosphériques sont défavorables.
- Compactage : par essais.

☞ Enduit de cure sur couche de forme traitée.

Après la réalisation de la couche de forme traitée, l'entrepreneur devra protéger celle-ci par un enduit de protection, soit :

- Enduit de cure par voile d'émulsion (EC) : le liant utilisé sera une émulsion diluée de bitume à 65% de type cationique à rupture rapide ; dosage à raison de 300g de bitume résiduel par m² ;
- Enduit de scellement (ES) : Les granulats utilisés doivent être de la classe granulaire 4/6 et répondre aux spécifications de la norme P 18-101 pour la catégorie C III. Il est admis une compensation des valeurs de LA et MDE dans la limite de cinq (5) points. Le liant employé est une émulsion à 65% de bitume 180/220 ;
- Enduit monocouche (EM) ;
- Enduit pré gravillonnés (EP).

☞ Localisation

Remblais de voirie, conforme au plan des aménagements et à la coupe article 1307 du CCTP.

* 1309 Chargement et évacuation des déblais excédentaires

Reprise des déblais sur dépôt provisoire, chargement et évacuation à la décharge de l'entreprise à toute distance.

☞ Mise en œuvre

Les déblais excédentaires issus des terrassements sont à évacuer en décharge autorisée.

Il est précisé que le maître de l'ouvrage ne fournit pas de décharge.

L'entrepreneur est tenu de fournir au maître d'œuvre les bordereaux de décharge ou l'autorisation administrative de la décharge.

* 1311 Géotextile anti-contaminant

Les géotextiles et produits apparentes devront obligatoirement faire l'objet d'un marquage CE, d'une certification de qualité délivrée par l'ASQUAL, conforme à la norme NF EN 13249.

☞ *Matériaux*

Le géotextile répondra aux caractéristiques suivantes :

- Géotextile non tissé ;
- Classe 6 ;
- Certifié ASQUAL ;
- Grammage minimum 260 gr/m².

☞ *Mise en œuvre*

L'assemblage des éléments s'effectuera soit par soudage, soit par agrafage, soit par recouvrement d'au moins 30 centimètres dans le sens transversal et de 2 mètres dans le sens longitudinal. La première couche de remblais mise en place sur le géotextile sera de 25 cm d'épaisseur minimale.

☞ *Localisation*

Le géotextile est employé dans la construction de la couche de forme. Il est placé entre le terrain naturel et la couche de forme, ainsi que sous les remblais chaulés (1500 m²).

* 1312 Grave recyclée de démolition GRD 0/80

Fourniture et mise en œuvre de grave recyclée de démolition granulométrie 0/80 de type GR1.

☞ *Matériaux*

Les tranchées situées sous voiries et sous surfaces minérales seront remblayées à l'aide de matériaux insensibles à l'eau et au gel de type grave recyclée de démolition (GRD) de granulométrie 0/80 mm.

Les matériaux recyclés seront conformes aux guides techniques :

- « Réalisation des remblais et des couches de forme » (GTR), fascicules 1 et 2 (LCPC-SETRA) ;
- « Rhône-Alpes guide d'utilisation en travaux publics de matériaux de recyclage de démolition et mâchefer ».

Au sens du GTR, les graves recyclées seront de type classe F71, sans plâtre, épurées des éléments putrescibles, concassées, criblées, déferrillées et homogénéisées.

Au sens du « guide d'utilisation en TP des graves de recyclage », les graves recyclées de démolition seront du type GR1 (D max : 80 mm).

L'entrepreneur est tenu de justifier de la provenance des graves recyclées de démolition, de leur teneur en sulfures, ainsi que de leur classification GTR et de fournir les fiches produits.

Les performances à atteindre ne sont pas modifiées par l'utilisation de grave recyclée de démolition.

Caractéristiques minimum des graves recyclées :

- LA inférieur à 45 ;
- MDE inférieur à 45 ;

- Insensibles à l'eau : VBS < 0.1 ;
- Insensibles au gel ;
- TSO4 ≤ 0.8 % (XP P18-581).

☞ *Mise en œuvre*

Documents de référence :

- Guide technique : Réalisation des remblais et des couches de forme – fascicule 1 et 2 – LCPC / SETRA (GTR)
- Norme NF-P11-300 : Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières.

Sur plateforme non décomprimée (arase de terrassement AR1 selon GTR) : la couche de remblai sera limitée à l'apport d'un matériau ayant les caractéristiques nécessaires disposée sur géotextile.

Le compactage se fera par couches successives de 20cm.

La qualité du compactage sera contrôlée par essais à la plaque.

Le prix intègre la plus-value pour l'arrêt des remblais à -0.50 m du niveau de la dalle, afin que l'étanchéité puisse réaliser sa retombée d'étanchéité.

☞ *Localisation*

Remblais de voirie.

* 1313 Grave non-traitée 0/80

Fourniture et mise en œuvre de grave non traitée granulométrie 0/80.

☞ *Matériaux*

Les couches de fondation des chaussées et surfaces minérales devront être constituées à l'aide de matériaux insensibles à l'eau et au gel de type grave non traitée 0/80, avec Dmax ≤ 80 mm.

Ils pourront être :

- Soit des matériaux calcaires concassés de classe R,
- Soit des matériaux alluvionnaires de classe D.

Ils seront, en tout état de cause, conformes au guide technique "Réalisation des remblais et des couches de forme" (GTR), fascicules 1 et 2.

L'entrepreneur est tenu de justifier de leur provenance ainsi que de leur classification GTR et de fournir la fiche produit (analyse granulométrique, argilosité, etc.).

Caractéristiques minimum des matériaux granulaires utilisés pour les couches de forme :

- LA inférieur à 45 ;
- MDE inférieur à 45 ;
- Insensibles à l'eau : VBS < 0.1 ;
- Insensibles au gel ;
- D max ≤ 80 mm.

☞ *Mise en œuvre*

Documents de référence :

- Guide technique : Réalisation des remblais et des couches de forme – fascicule 1 et 2 – LCPC / SETRA (GTR)
- Norme NF-P11-300 : Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières.

Sur plateforme non décomprimée (arase de terrassement AR1 selon GTR) : la couche de forme sera limitée à l'apport d'un matériau ayant les caractéristiques nécessaires disposée sur géotextile.

Le compactage se fera par couches successives de 20cm.

La couche de forme devra être nivelée avec une tolérance de + ou – 3 cm.

Caractéristiques de la couche de forme selon rapport d'étude géotechnique.

La qualité du compactage sera contrôlée par essais à la plaque.

Le prix intègre la plus-value pour l'arrêt des remblais à -0.50 m du niveau de la dalle, afin que l'étanchéité puisse réaliser sa retombée d'étanchéité.

☞ Localisation

Empierrement pour fondations de chaussées et surfaces minérales selon détails indiqués sur le plan de voirie.

* 1319 Contrôle de compactage à la plaque

Il sera procédé à des essais de compactage à la plaque, donnant lieu à un procès-verbal, par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre.

Si le compactage n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur prendra à sa charge les compactages complémentaires ou toutes mesures qui s'imposent, ainsi que les nouveaux essais.

☞ Localisation

Sur indication du Maître d'œuvre.

* 1320 Contrôle de compactage à la pénétration dynamique (sur remblais grande hauteur)

Il sera procédé à des essais de compactage à la pénétration dynamique, donnant lieu à un procès-verbal, par un laboratoire agréé par le Maître d'œuvre.

Si le compactage n'est pas satisfaisant, l'entrepreneur prendra à sa charge les compactages complémentaires ou toutes mesures qui s'imposent, ainsi que les nouveaux essais.

☞ Localisation

Sur indication du Maître d'œuvre.

* 1321 Création d'un fossé

Comprend la réalisation d'un fossé de largeur 1.00m, profondeur moyenne 60cm avec une pente minimale de 0.3%. L'entreprise réalisera ce fossé de l'aval vers l'amont.

La prestation comprend les terrassements nécessaires, en déblais et en remblais, le compactage des talus et fond de fossé, l'évacuation des excédents en décharge de l'entreprise à toute distance.

Dans tous les cas, l'entreprise veillera à ce que les eaux de ruissellement s'écoulent naturellement en fond de fossé sans stagner.

☞ *Localisation*

Tranche ferme au niveau du futur giratoire.

* 1325 Cloutage du fond de forme

Fourniture, transport et mise en œuvre sur une épaisseur moyenne de 30cm, jusqu'au refus. Evacuation des déblais issus du cloutage.

☞ *Matériaux*

Le cloutage des fonds de forme ainsi que les masques drainants seront réalisés à l'aide de matériaux rocheux de type « brut de minage » granulométrie 100/200 mm, non gélifs répondant aux caractéristiques suivantes :

- LA inférieur à 45 ;
- MDE inférieur à 45 ;
- Insensibles à l'eau ;
- Insensibles au gel.

☞ *Localisation*

Sur fond de forme nécessitant un cloutage.

* 1402 Terrassement en tranchée pour canalisation EP

Ce prix comprend la plus-value pour le terrassement en 3^{ème} catégorie. Les prescriptions des articles 6.1 de la norme EN 1610 et 5.3 du fascicule 70 s'appliqueront lorsque leur profondeur dépassera 1,30 m : les tranchées seront ouvertes avec parois verticales dans la mesure du possible et obligatoirement blindées.

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engins mécaniques. Cependant, aux abords de réseaux souterrains ou à proximité d'immeubles, les déblais seront exécutés à la main. Les maçonneries, déchets, objets ou blocs rencontrés dans les fouilles (zone de remblais anciens) ne pourront donner droit à aucune plus-value.

Le remblaiement des tranchées sous voirie sera réalisé en matériaux autocompactants ou GRD type GR1 (poste compté à part) conformément aux prescriptions suivantes :

- Guide technique : Remblayage des tranchées et réfection des chaussées – LCPC/SETRA ;
- Norme NF-P98 331 : Tranchée, ouverture, remblayage, réfection ;
- Norme NF-P11-300 : Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières ;
- Fascicules 70 et 71 du CCTG.

Le remblaiement des tranchées sous espaces verts sera réalisé avec les matériaux extraits purgés des blocs et compactés soigneusement par couche de 30cm avec les objectifs de densification suivants :

- Terre végétale non compacté sur 0.30 m,
- q4 jusqu'à l'enrobage (partie inférieure de remblai : PIR),

- Enrobage et lit de pose.

L'absence de matériel de compactage sur le chantier pourra conduire le Maître d'Œuvre à en arrêter l'avancement.

Objectif de densification : Tranchées sous chaussées, voies de circulation, stationnements :

- q2 sur 2 x 0.20 m (structure de la chaussée) ;
- q3 sur 0.45 m (partie supérieure de remblai : PSR) ;
- q4 jusqu'à l'enrobage (partie inférieure de remblai : PIR) ;
- Enrobage et lit de pose.

Objectif de densification : Tranchées sous trottoirs, cheminements piétons et accotements :

- q3 sur 0.40 m (partie supérieure de remblai : PSR) ;
- q4 jusqu'à l'enrobage (partie inférieure de remblai : PIR) ;
- Enrobage et lit de pose.

Les déblais excédentaires et impropres au remblaiement seront transportés et évacués à la décharge de l'entreprise.

Les tranchées doivent être ouvertes et remblayées à l'avancement. La longueur maximale de tranchée ouverte sera de 20 ml.

Les tranchées seront exécutées sur une largeur permettant une pose aisée des canalisations et accessoires. Pour une profondeur $\leq 1,30$ m, la largeur théorique correspondra au minimum au diamètre extérieur de la canalisation majoré de part et d'autre de :

- 0,30 m pour une canalisation $\varnothing \leq 600$ mm.
- 0,40 m pour une canalisation $\varnothing > 600$ mm.

Le fond des tranchées sera arasé à 0,10 m au moins au-dessous de la cote prévue pour la génératrice inférieure extérieure du tuyau (fond théorique). Sauf dérogation du Maître d'œuvre, la hauteur de recouvrement des canalisations au-dessus de la génératrice sera telle que l'épaisseur du remblai ne devra pas être inférieure à :

- 0,80 m sous chaussée ;
- 0,60 m sous trottoir et accotement.

Le fond des tranchées sera bien plan, tout le long d'une même pente. Toute inflexion dans le sens vertical ou dans le sens horizontal non prévue au projet d'exécution, devra être évitée.

Les remblais de tranchée sous espaces verts en matériaux extraits sont réputés inclus dans cet article.

* 1404 Terrassement en tranchée pour réseaux secs

Ce prix comprend la plus-value pour le terrassement en 3ème catégorie.

Couvertures :

- 80 cm sous voirie
- 60 cm sous trottoir et accotements
- 80 cm sous terrains vierge

Distances entre canalisations :

- 5 cm minimum par rapport au bord de fouille
- 20 cm minimum entre canalisations

- 10 cm minimum entre câbles électriques sous fourreaux

Les canalisations seront posées en une seule nappe sauf directives particulières du concessionnaire.

L'ouverture des fouilles se fera normalement à l'aide d'engin mécanique. Cependant, aux abords de réseaux souterrains ou à proximité d'immeubles, les déblais seront exécutés à la main ou à l'aspiratrice. Les maçonneries, déchets, objets, terrains rocheux ou blocs rencontrés dans les fouilles ne pourront donner droit à aucune plus-value. Le remblaiement des tranchées sous voirie sera réalisé en matériaux auto-compactant ou en GRD type GR1 conformément aux prescriptions du post 1402. Les déblais excédentaires et impropres au remblaiement seront transportés et évacués à la décharge de l'entreprise. Ce poste comprend également la fourniture et la mise en œuvre du sablage et du grillage avertisseur.

* 1407 Remblais de tranchée en grave recyclée de démolition de type GR1

Les tranchées sous voirie seront remblayées en grave recyclée de démolition de type GR1

- Guide technique : Remblayage des tranchées et réfection des chaussées – LCPC/SETRA ;
- Norme NF-P98 331 : Tranchée, ouverture, remblayage, réfection ;
- Norme NF-P11-300 : Classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières ;
- Fascicules 70 et 71 du CCTG.

L'absence de matériel de compactage sur le chantier pourra conduire le Maître d'Œuvre à en arrêter l'avancement.

Objectif de densification : Tranchées sous chaussées, voies de circulation, stationnements :

- q2 sur 2 x 0.20 m (structure de la chaussée) ;
- q3 sur 0.45 m (partie supérieure de remblai : PSR) ;
- q4 jusqu'à l'enrobage (partie inférieure de remblai : PIR) ;
- Enrobage et lit de pose.

Objectif de densification : Tranchées sous trottoirs, cheminements piétons et accotements :

- q3 sur 0.40 m (partie supérieure de remblai : PSR) ;
- q4 jusqu'à l'enrobage (partie inférieure de remblai : PIR) ;
- Enrobage et lit de pose.

* 1410 Réfection de chaussée en enrobés à chaud (GB+BBSG)

Comprend la couche de réglage en matériaux concassés 0/31.5 épaisseur 5cm, la couche de base en grave bitume 0/14 sur l'épaisseur existante et la couche de roulement en BBSG 0/10 à 140 kg/m².

☞ *Matériaux et mise en œuvre*

Cf article 2301 « 0/31.5 », 2309 « GB 0/14 » et 2309 « BBSG 0/10 ».

☞ *Localisation*

Réfection des tranchées sous voirie.

* 1501 Canalisation PVC CR8

Fourniture et pose en tranchée ouverte de canalisation PVC CR8, compris lit de pose et enrobage, calage, raccordements aux regards, prises en compte de toutes les difficultés dues à la rencontre de réseaux existants, les accessoires (coudes, pièces de raccordements, joints, manchon, Y de branchements, colle, culotte et embranchement...).

☞ *Matériaux*

- Norme NFP 16-352,
- Classe de résistance : CR8,
- Fluides transportés : eaux pluviales et eaux usées,
- Joints caoutchouc.

L'utilisation de canalisation à joints collés est complètement proscrite.

☞ *Mise en œuvre*

Conforme au chapitre 3.2.7 du présent CCTP.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1502 Canalisation PeHD annelés / lisses SN 8

Fourniture et pose en tranchée ouverte de canalisation à double paroi SN 8, paroi interne lisse et paroi externe annelée, compris lit de pose et enrobage, calage, raccordements aux regards, prises en compte de toutes les difficultés dues à la rencontre de réseaux existants, les accessoires (coudes, pièces de raccordements, joints en EPDM, manchon pré-montés emboîture tulipée, Y de branchements, colle, culotte et embranchement pour raccordement borgne...).

☞ *Mise en œuvre*

Conforme au chapitre 3.2.7 du présent CCTP.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1504 Drain PVC routier à cunette

Comprend la tranchée pour une profondeur de 30 cm et de largeur 50 cm, la fourniture et la pose du drain, le lit de pose et l'enrobage, l'enveloppe géotextile, le remblai jusqu'au fond de forme en 20/40.

☞ *Matériaux*

Les drains à cunette plate du type "routier" seront en PVC, avec manchette de raccordement. Le drain sera perforé mais pas la cunette.

☞ *Mise en œuvre*

Le drain est entouré par un lit de cailloux granulométrie 20/40 sur 50cm, enveloppé totalement par une nappe de géotextile non tissé. La nappe de géotextile est déroulée en fond de tranchée et remontée le long des parois verticales de celle-ci sur une hauteur permettant le rabattement sur le dessus du lit de matériaux.

☞ *Localisation*

En point bas des redans sous remblais de voirie.

* 1506 Regard de visite

Confection de regard jusqu'à 1m30 de profondeur comprenant implantation, terrassements, blindage, regard et remblais périphériques.

☞ *Matériaux*

Matériau : béton,

Type : préfabriqué (ou coulé en place),

Diamètre intérieur : 800 mm,

Echelons si profondeur supérieure à 1.00 m,

Compris dalle de couverture et cunette,

Non soumis aux contraintes d'étanchéité.

Décantation : 50 cm

☞ *Mise en œuvre*

Fouilles en puits en terrain de toute nature, reprise des terres excédentaires chargement et évacuation. Fourniture et pose de regards préfabriqués en béton (ou regards coffrés sur place), calage sur mortier, cunettes, cheminées, enduit étanche intérieur, échelons. Percements et raccordements sur canalisations. Feuillure périphérique avec fer cornière, raccordement, calage et mise à niveau. Tampon non compris.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1508 Regard à grille

Confection de regard à grille toute profondeur comprenant implantation, terrassements, blindage, regard, remblais périphériques et tampon fonte.

☞ *Matériaux*

Matériau : béton,

Type : préfabriqué (ou coulé en place),

Dimensions intérieures : 50 cm x 50 cm,

Profondeur maximum 1.30 m,

Décantation : 30 cm,

Grille fonte classe C250KN plate ou concave,

Quel que soit le type de caniveau ou de grille proposé, celui-ci devra être adapté aux charges de circulation connues pour des voiries ouvertes à la circulation des poids lourds, ainsi qu'aux contraintes d'une circulation PMR.

Non soumis aux contraintes d'étanchéité.

☞ *Mise en œuvre*

Fouilles en puits en terrain de toute nature, reprise des terres excédentaires chargement et évacuation. Fourniture et pose de regards préfabriqués en béton (ou regards coffrés sur

place), calage sur mortier, cunettes, cheminées, enduit étanche intérieur. Percements et raccordements sur canalisations. Feuillure périphérique avec fer cornière, raccordement, calage et mise à niveau.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements

* 1511 Tampon fonte ouverture utile diamètre 600mm

Fourniture et pose d'un tampon fonte plein ou à grille, scellement provisoire en phase chantier, réglage et scellement définitif avant revêtement final.

☞ *Matériaux*

Les dispositifs de fermeture des regards seront conformes à la norme EN 124 et devront être soumis à l'agrément préalable du maître d'œuvre et du gestionnaire du réseau concerné.

Le modèle retenu pourra être différent selon le réseau et les prescriptions du concessionnaire.

Les classes de résistance minimum à prévoir sont :

- Classe D 400 articulé à joint continu pour les ouvrages situés sous la voirie (circulation et stationnement) en dehors de la zone située à moins de 0,50 m des bordures de la chaussée.
- Classe C 250 pour les ouvrages situés à l'intérieur des lots et sous voirie dans la zone située à moins de 0,50 m des bordures de la chaussée.
- Classe B125 en espaces verts.

Les tampons devront porter les marquages visibles et durables suivant :

- EN 124
- Indication de la classe de résistance (D 400, C 250 ou B 125)
- Le nom et/ou le sigle du fabricant
- Marquage NF
- Numéro d'agrément du fabricant
- Marquage « eaux pluviales » ;

Quel que soit le type de caniveau ou de grille proposé, celui-ci devra être adapté aux charges de circulation connues pour des voiries ouvertes à la circulation des poids lourds, ainsi qu'aux contraintes d'une circulation PMR.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements

* 1512 Caniveau béton

Fourniture et pose de caniveau béton verrouillable.

☞ *Matériaux*

Sur espace piéton :

- Nature : caniveau préfabriqué en béton polymère, sans pente incorporée, largeur utile 10 cm ;
- Résistance : C250 KN ;

- Type : ACO ou équivalent,
- Grille : fonte avec système de boulonnage pour verrouillage. Conforme à la réglementation handicapée.

Sur voirie circulée :

- Nature : caniveau préfabriqué en béton polyester, sans pente incorporée, largeur utile 20 cm ;
- Résistance : 400 KN ;
- Grille : fonte avec système de boulonnage pour verrouillage. Conforme à la réglementation handicapée.

☞ *Mise en œuvre*

Fouilles en terrain de toute nature, reprise des terres excédentaires chargement et évacuation. Fourniture et pose de caniveaux préfabriqués en béton, calage sur mortier. Percements et raccordements sur canalisations. Feuillure périphérique avec fer cornière, raccordement, calage et mise à niveau.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1515 Tête d'encrochements maçonnés

Ce prix comprend les terrassements, le réglage de la zone de pose, la fourniture et la pose des encrochements, le drainage en face arrière de l'ouvrage comprenant drain 160mm CR8 et 40/80, l'évacuation des matériaux et déblais excédentaires.

Les matériaux utilisés devront être constitués de roche saine et répondant aux exigences de la norme NF EN 13 383 d'Août 2003.

Les essais devront être réalisés conformément aux dispositions définies dans les documents suivants :

- Norme NF EN 13 383-1 (Encrochements - partie 1 - spécifications),
- Norme NF EN 13 383-2 (Encrochements - partie 2 - méthode d'essais),
- Norme NF P 18 662 guide d'utilisation des normes NF EN 13 383-1 et NF EN 13 383-2.

Ces essais sont réputés inclus dans les prix prévus à cet effet pour la fourniture des encrochements.

☞ *Matériaux*

Les éléments devront présenter les caractéristiques mécaniques minimum suivantes :

- Masse volumique > 2.60 T/m³,
- Résistance à la fragmentation > 80 Mpa (catégorie CS80),
- Résistance à l'usure : Micro deval < 30 (catégorie WA0.5),
- Absorption : catégorie WA 0-5,
- Durabilité face au gel / dégel : FTA.

Il est fait référence à l'importance de la tenue des encrochements contre le gel.

Leur résistance mécanique doit permettre d'éviter la fragmentation lors du transport, de la mise en place et des déplacements sous l'effet des courants. Les blocs seront propres sans inclusion de terre ou de matière organiques.

Les enrochements seront constitués par des blocs de calcaire massif, compacts, non fissurés, anguleux et de forme « anguleux tétraédrique ».

Les « plaques », « barres » et « boules » seront exclus de l'approvisionnement.

Le Maître d'œuvre pourra refuser tout bloc ne présentant pas les données et qualités requises en matière de caractéristiques mécaniques, d'aspect ou de morphologie.

☞ *Mise en œuvre*

La mise en œuvre des enrochements se fait à l'aide de pelles hydrauliques. Les blocs seront posés sur une assise plane et compactée, les premiers seront de grosse taille.

En aucun cas les différentes couches d'enrochements ne sont réalisées une par une. Les blocs sont imbriqués avec un décalage d'un demi-bloc au fur et à mesure de la constitution. La pose des blocs devra être réalisée de manière à garantir la stabilité de chaque bloc.

Intégration de la canalisation EP dans l'enrochement avec création d'un lit d'écoulement afin de casser le flux.

Les blocs d'enrochements sont disposés de manière qu'il subsiste le minimum de vide.

Cet article comprend la fourniture et la mise en œuvre d'un béton de liaison entre les blocs aux caractéristiques suivantes :

- Béton XF1 C16/20 C1/0.4
- Dosage minimal en ciment 200 kg CEM I 42.5

Aucune laitance ne devra être observée dans le lit du ruisseau. L'entreprise devra mettre tous les moyens nécessaires pour satisfaire à cette contrainte.

☞ *Localisation*

Rejet EP au ruisseau.

* 1801 Fourreau TPC, sablage et grillage avertisseur

Fourniture et pose de fourreaux de couleurs conventionnelles, en couronnes ou en barres. Y compris manchons.

☞ *Matériaux*

Les tubes de protection de câbles seront conformes à la norme NF-EN 50086.2.4.

Ils seront de couleur conventionnelle rouge (norme NF.X 08-002) pour les réseaux électriques et éclairage, en polyéthylène, annelés à l'extérieur et lisses à l'intérieur.

☞ *Mise en œuvre*

Les fourreaux seront mis en place avec un enrobage sable à raison de 240 l/ml et signalés par un grillage avertisseur de couleur conventionnelle posé à la distance réglementaire. Tous les fourreaux seront équipés d'une aiguille de tirage.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1802 Câble CU 29mm²

En application des mesures de protection (normes NF C 17.200 et UTE C 17.100), toutes les masses métalliques du réseau seront mises à la terre et interconnectées par un conducteur

de protection constitué par un câble cuivre nu de 29 mm² de section de façon à obtenir une résistance équipotentielle inférieure à 20 Ohms. Pose en pleine fouille.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1810 Massif d'ancrage en béton

Comprend le dimensionnement, l'implantation, le terrassement, le béton B25, le scellement des ferrures d'ancrages, réservations pour fourreaux et câble de terre.

☞ *Localisation*

Massifs d'ancrage des candélabres.

* 1815 Candélabre

Fourniture, pose et raccordement de candélabre, compris boîtier classe 2.

☞ *Matériel*

- a) Modèle ELIPT 45 équipé en LED ORALED 1.1 / LRM / 400 mA / 38W
Mât acier galvanisé cylindro-conique Ø60mm., hauteur 5.00m ; entraxe 200x200
Crosse PICO saillie 500/5°
Classe 2, IP 66 et IK 09 selon les normes EN 60529 et EN 50102 ;
Option calculateur d'Abaissement compris ;
RAL gris 900 sablé
Température 4100 K
- b) Modèle ELIPT 45 équipé en LED ORALED 1.1 / LRM / 400 mA / 38W
Crosse PICO saillie 500/5°
Classe 2, IP 66 et IK 09 selon les normes EN 60529 et EN 50102 ;
Option calculateur d'Abaissement compris ;
RAL gris 900 sablé
Température 4100 K

L'étude d'éclairage comprenant la fourniture d'un plan de calepinage des points lumineux et d'une étude d'éclairage avec les points lumineux prévus au marché permettant de vérifier l'application de 20 lux moyens et 40% d'uniformité d'éclairage des parties extérieures accessibles aux personnes handicapées (avec éclairage déprécié facteur 0,8) est réputée inclus dans l'offre de l'entreprise.

Le contrôle photométrique du niveau d'éclairage, des parties accessibles aux personnes handicapées, comprenant des mesures d'éclairage horizontaux au sol en tout point, avec une mesure tous les deux mètres minimum, conformément aux conditions normatives de mesures d'éclairage (en particulier avec luxmètre étalonné pour l'éclairage extérieur, lampes à flux stabilisé et contrôle de la tension d'alimentation), réglage fin des appareils pour obtenir 20 lux moyens et 40% d'uniformité d'éclairage (avec éclairage déprécié facteur 0,8), fourniture d'un rapport de vérification et d'un plan sur lequel sont reporté les valeurs mesurées est réputé inclus dans l'offre de l'entreprise.+

☞ *Mise en œuvre*

L'entrepreneur procédera au levage des candélabres en utilisant des élingues en chanvre de façon à éviter la dégradation de la protection du métal. Les fûts seront dressés verticalement et les lanternes réglées dans les plans parallèles ou obliques par rapport à l'axe des voies.

Il procédera en outre au montage des lanternes, des lampes, à la mise en place de l'appareillage nécessaire aux branchements ainsi qu'à la mise à la terre.

Le stockage des candélabres sur la zone de travaux est autorisé pour la journée de travail en cours, le matériel sera manipulé avec toutes les précautions nécessaires et sera replié au dépôt de l'entreprise en fin de journée. Une fois installés, les écrous de fixations des platines seront protégés par un capot plastique entièrement rempli de graisse.

Le raccordement des câbles sur les luminaires et platines, se fera par l'intermédiaire de coupe-circuit bipolaire et boîtier classe II à bornes à bascule. Le raccordement des câbles de foyer aux câbles d'alimentation se fera par raccords mécaniques inoxydables de dimensions appropriées. Le raccordement des conducteurs de terre se fera sur une borne serre-fils située à proximité immédiate de la porte de visite.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 1820 Regard d'interface 30x30 + boîte de jonction ou de dérivation

Fourniture et pose ou exécution de regard 30x30, profondeur max 0.80m, tampon fonte 250KN et fourniture, pose et raccordement d'un dispositif de jonction ou de dérivation souterraine coulé sur place à base de résine synthétique dans un capot plastique assurant l'étanchéité et l'isolation.

☞ *Matériaux*

Matériau : béton,

Type : préfabriqué (ou coulé en place),

Dimensions intérieures : 30 cm x 30 cm.

Les jonctions et dérivations répondent aux spécifications selon VDE 0278 partie 623.

☞ *Mise en œuvre*

Fouilles en puits en terrain de toute nature, reprise des terres excédentaires chargement et évacuation. Fourniture et pose de regards préfabriqués en béton (ou regards coffrés sur place), calage sur mortier, cunettes, cheminées, enduit étanche intérieur. Percements et passage des fourreaux. Feuillure périphérique avec fer cornière, raccordement, calage et mise à niveau et raccordement au réseau EP. Découpe des câbles, réalisation de la boîte de jonction ou de dérivation, raccordement, vérification et contrôle, mise en service.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 2201 Bordures et caniveaux béton

Documents de référence :

- Norme NF P98-302 "Bordures et caniveaux préfabriqués en béton" ;

- Règlement particulier de la marque NF "Bordures et caniveaux en béton" ;
- CCTG – Fascicule n° 31 "Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton".

Comprend fourniture, implantation, terrassements et évacuation des déblais, pose en alignement droit et en courbe, fondation béton, coupes à 45° dans les angles pour les zones non circulées et blocs d'angle à 90 ° pour les zones circulées, passage bateau et toutes sujétions.

☞ *Matériaux*

Les performances mécaniques des bordures et caniveaux devront satisfaire à la classe A au sens de la norme et offriront une garantie spécifique vis à vis des conditions climatiques sévères (gel/dégel) et feront l'objet d'un marquage complémentaire "+ R".

Conformément à la norme NF P98-302, les produits seront marqués des éléments suivants :

- Sigle du fabricant ;
- Classe de résistance (A) ;
- Marquage + R ;
- Date de fabrication en quantième ;
- Délai de mise à disposition en jours ;
- Année de fabrication.

☞ *Mise en œuvre*

Les fondations seront réalisées sur fond de fouille compacté. Conformément au fascicule 31, le massif de fondation sera réalisé avec un béton B16 (résistance caractéristique à la compression de 16 Mpa), et aura les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur minimale sous la bordure = 10 cm ;
- Débords latéraux minimum de 10 cm par rapport à la bordure.

Dans le cas de franchissements fréquents par des véhicules lourds, le massif de fondation devra être en béton armé coulé en place.

Les bordures sont posées sur un lit de pose en béton frais de classe B16. Une pose mécanisée permettant de s'affranchir du poids des produits tout en améliorant la productivité est fortement conseillée.

Le calage arrière dont le rôle est de s'opposer au déplacement et au renversement des bordures est impératif. Il est réalisé soit par un solin continu, soit par un épaulement au niveau de chaque bordure. La hauteur du solin ou de l'épaulement est au moins égal à la moitié de la hauteur de la bordure mise en œuvre, le béton utilisé étant le même que celui de la fondation. L'attention de l'entreprise est attirée sur le fait que l'absence de calage conduit à des désordres (désalignement, rupture de bordures ...).

Les joints sont réalisés avec un espace d'environ 1 cm rempli d'un mortier faiblement dosé (200 à 250 kg de ciment par m³). Le respect du dosage maximal en ciment du mortier des joints est impératif. Ce rôle "d'amortisseur" ne peut être obtenu qu'avec des mortiers de faible module d'élasticité

Les tolérances maximales en altitude et en alignement ne doivent pas dépasser + ou – 2 cm par rapport au projet.

☞ *Localisation*

Conforme au plan des aménagements.

* 2202 Bordures granit

Les dispositions des normes NF P98-335, NF EN 1341, NF EN 1342, NF EN 1343, NF EN 12058, NF B10-601 s'appliquent intégralement.

L'ensemble des éléments en roche naturelle doit être soumis à l'approbation du maître d'œuvre sous forme d'échantillons.

Comprend fourniture, implantation, terrassements et évacuation des déblais, pose en alignement droit et en courbe, fondation béton, coupes à 45° dans les angles pour les zones non circulées et blocs d'angle à 90 ° pour les zones circulées, passage bateau et toutes sujétions.

☞ *Matériaux*

Nature : granit gris ;

Finition : demi-smillée ;

Caractéristiques dimensionnelles bordures : 15 x 30 cm.

☞ *Mise en œuvre*

Cf article 2201.

☞ *Localisation*

Bordures de voirie profils P7 à P15 dans la TC 2 (place du village).

* 2204 Pavés 15/25 granit sciés ep. 7.5 sur dalle BA

Les pavés en béton devront répondre aux spécifications de la norme NF P 98-303. Le type et les dimensions des pavés en béton seront soumis, avant toute mise en place, à l'acceptation du maître d'œuvre. Leurs caractéristiques devront être adaptées au trafic pris en compte pour le projet.

☞ *Matériaux*

Pavés granit de récupération sciés dans la longueur. Les pavés devront être parfaitement propres, sans tâches d'enrobés, d'hydrocarbures et de pollutions diverses.

Formats = 15x25x7.5cm.

☞ *Mise en œuvre*

Réalisation d'un dallage béton épaisseur 15 cm, pose sur mortier de pavage chargé type SIKA FASTFIX 133 TP ou produit équivalent, façonnage des joints au mortier de jointoiement pur type SIKA FASTFIX 133 TP ou produit équivalent, traitement des joints de dilatation résistant aux sels de deverglaçage de type SIKAFLEX 35 SL de chez SIKA ou produit équivalent, coupes, raccordement aux ouvrages et toutes sujétions de mise en œuvre.

Un plan de calepinage devra être soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

La mise en œuvre des pavés sera réalisée conformément :

- Au fascicule n° 29 du CCTG : "Travaux, construction, entretien des voies, places et espaces publics, pavés et dallés en béton ou en roche naturelle" ;

- À la norme XP P98-335 : "Mise en œuvre des pavés et dalles en béton, des pavés en terre cuite et des pavés et des dalles en pierres naturelles" ;
- Au guide de conception et de réalisation des chaussées en pavés de béton (FIB – VOIRIE ENVIRONNEMENT).

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 2206 Escaliers granit bouchardé 15x38

Blocs-marches circulaires en granit gris 15 x 38, comprenant la fourniture, le transport et la pose de bloc-marche « arrondi » en granit gris 15 x 38 pour réalisation d'escaliers 15 x 36 (recouvrement des marches de 2cm), rayons sur mesure conformément au plan, marche et contre-marche bouchardées, nez de marche arrondi, dessous éclaté ou scié, pose sur paillasse béton armé épaisseur minimum 15 cm, coupes, raccordement aux ouvrages et toutes sujétions de mise en œuvre. Les dispositions des normes NF P98-335, NF EN 1341, NF EN 1342, NF EN 1343, NF EN 12058, NF B10-601 s'appliquent intégralement. L'ensemble des éléments en roche naturelle (bordures et caniveaux) doit être soumis à l'approbation du maître d'œuvre sous forme d'échantillons.

☞ *Localisation*

Parvis de l'Eglise.

* 2209 Muret béton + habillage pierre h=0.50 à 0.80m

☞ *Matériaux*

Les éléments préfabriqués seront du type PREMURETTE de SOMALBO comprenant :

- Terrassement et évacuation des déblais ;
- Semelle en béton armé, coulée en place ;
- Elément de mur constitué de pré-murette ou d'agglo à bancher ou coulé en place ; Hauteur des murs entre 0.50 et 0.80m ; arase selon plan des aménagements ;
- Béton de classe de résistance C30/37, de classe d'exposition XF2 et classe de chlorures 0,40 ;
- Acier de liaison entre semelles et voiles ; armatures haute adhérence et TSHA ;
- Feuille plastique type Delta MS en face arrière ;
- Drain agricole Ø100mm en pied, y compris raccordement aux EP ;

Les pierres pour l'habillage des murets répondront aux caractéristiques suivantes :

- Nature : pierre naturelle de premier choix,
- Provenance : pierre de Grésy ;
- Faces sciés à proscrire ;
- Pose en strates horizontales ;
- Joints secs.



☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 2210 Couvertine granit bouchardée

Fourniture, pose et fixation d'une couvertine granit bouchardée sur muret béton habillage pierre. Epaisseur 5cm. Largeur 50cm.

☞ *Mise en œuvre*

Collées sur le muret avec les ferrallages. Devra dépasser de 5cm de part et d'autre du mur hors tout (y compris habillage pierre). Tout élément détérioré, cassé, épaufré, devra être remplacé.

☞ *Localisation*

Couvertine des murets.

* 2301 Couche de réglage grave concassé 0/31.5 épaisseur moyenne de 5cm

Fourniture et mise en œuvre de matériaux concassé calibrés 0/31.5.

☞ *Matériaux*

Tous les réglages devront être constitués de grave concassée de granulométrie 0/31.5 issue du concassage de matériaux calcaires de classe R et répondant aux prescriptions de la norme NF P 98-129 ou GNT de type 1 selon le manuel de conception des chaussées à faible trafic.

L'entrepreneur est tenu de justifier de la provenance et de la qualité des matériaux (fiche produit avec analyse granulométrique, teneur en eau, argilosité etc.).

La grave concassée 0/31.5 pourra être remplacée sur autorisation du maître d'œuvre par de la grave recyclée de démolition (GRD) de catégorie (classe granulaire) :

- GR3 (Dmaxi = 31.5 mm) ;
- GR4 (Dmaxi = 20 mm).

L'entrepreneur est tenu de fournir la fiche produit et de préciser la nature et la provenance des graves de recyclage (démolition d'enrobés, démolition de béton, produit mixte...).

En tout état de cause, la grave recyclée de démolition devra être insensible à l'eau, épurée des éléments putrescibles, sans plâtre, concassée, criblée, déferrallée et homogénéisée.

L'emploi de grave recyclée de démolition ne modifie pas les performances à atteindre.

☞ *Mise en œuvre*

Mécanique à la niveleuse ou manuellement dans les zones inaccessibles.

☞ *Localisation*

Réglage sous enrobés et parking + voirie tranche ferme.

* 2307 Couche d'accrochage et d'imprégnation

Les prescriptions du fascicule 26 du C.C.T.G. sont applicables.

Les formulations moyennes pourront être ajustées au moment des travaux en fonction de l'état du sol support à absorber le liant, des conditions climatiques et de la nature et des caractéristiques des granulats.

Le liant hydrocarboné sera une émulsion cationique conforme à la norme NF T 65-011 :

- ECR 65 – ECR 69 : Emulsion d'accrochage et enduits superficiels ;
- ECM 60 : Emulsion d'imprégnation pour GNT grenue en surface ;
- ECL 55 : Emulsion d'imprégnation pour GNT fermée en surface ;
- ECS 60 : Emulsion pour enrobé coulé à froid.

☞ *Matériaux*

Couche d'accrochage : émulsion à 50 % de bitume 60/70 ou 80/100 – 300 à 400 g/m² de bitume résiduel.

Couche d'imprégnation : émulsion à 69 % - 1.5 kg/m² - sablage 4/6 7 litres/m².

Ph > 4 / rupture rapide.

☞ *Mise en œuvre*

L'émulsion de bitume est mise en œuvre au moyen d'une répandeuse à liant équipée d'une rampe à moyenne ou haute pression.

La mise en œuvre sera réalisée juste avant les enrobés, la température superficielle de la chaussée devra être supérieur ou égale à 5 degrés.

☞ *Localisation*

Sous chaque couche de GB et BBSG.

* 2308 Couche de base en grave bitume 0/14

Fourniture et mise en œuvre par moyen mécanique, y compris couche d'accrochage.

☞ *Matériaux*

Document de référence : NF P 98-138.

Les graves bitumes seront de classe 3 et de granulométrie 0/14.

Utilisation : Couche de base et reprofilage.

Caractéristiques générales :

- Etude de niveau 2 au minimum, réalisée selon la norme NF P98-150 et présentant des caractéristiques mécaniques conformes à la norme NF P98-138. ;
- Module de richesse : 2.8 à 2.9 ;

- Granularité : conforme à la norme et permettant d'obtenir les caractéristiques mécaniques souhaitées.

Fabrication :

- Réalisée dans une centrale de classe 2 au sens de la norme NF P98-150. ;
- Température d'enrobage entre 150 à 170 °C.

Précautions particulières d'emploi :

- Couche d'accrochage réalisée avec une émulsion de bitume pur à rupture rapide (dosage minimum 250 g/m² de bitume résiduel) ;
- Température minimale de répandage : 135 °C. ;
- Compactage : l'atelier de compactage précisé par le PAQ de l'entreprise doit conduire à un pourcentage de vides moyen inférieur ou égal à 9 %.

☞ *Mise en œuvre*

Cf article 2310

☞ *Localisation*

Couche de base ou reprofilage.

* 2310 Couche de roulement BBSG 0/10 à 140 kg/m²

Transport, fourniture et mise en œuvre mécanique ou manuelle.

☞ *Matériaux*

Document de référence : NF P 98-130 (BBSG).

Les bétons bitumineux seront du type BBSG (bétons bitumineux semi-grenus) de granulométrie 0/10, de classe 3.

Caractéristiques générales :

- Etude de niveau 2 au minimum, réalisée selon la norme NF P98-150 et présentant des caractéristiques mécaniques conformes à la norme FN P98-130. ;
- Module de richesse : supérieur ou égal à 3.40 ;
- Granularité : doit permettre l'obtention des caractéristiques mécaniques prescrites par la norme.

Liant : bitume 35/50

Fabrication : Réalisée dans une centrale de classe 2 au sens de la norme NF P98-150.

Température d'enrobage 170 °C.

Précaution particulières d'emploi :

- Couche d'accrochage : réalisée avec une émulsion au bitume pur à rupture rapide (dosage minimum 250 g/m² de bitume résiduel) ;
- Température de répandage : entre 140 à 160 °C avec un minimum 130 °C. ;
- Compactage : l'atelier de compactage précisé par le PAQ de l'entreprise doit conduire à un pourcentage de vides en valeur moyenne compris entre 4 et 8 % ;

- Rugosité géométrique en couche de roulement : hauteur au sable vraie supérieure ou égale à 0.4 mm en tous points et supérieure ou égale à 0.5 mm en valeur moyenne.

☞ *Mise en œuvre*

La mise en œuvre des enrobés sera réalisée conformément aux prescriptions du fascicule 27 du CCTG et aux normes NF P98-150, NF P 98-130 et NF P 98-138.

Le transport des enrobés est organisé conformément à l'article 4.9 de la norme NF P98-150. Les travaux préparatoires sont organisés conformément à l'article 4.10 de la norme NF P 98-150. Le réglage de la partie supérieure de la couche de fondation devra s'effectuer juste avant la mise en œuvre des enrobés.

L'entreprise devra disposer de l'ensemble du matériel nécessaire pour assurer le répannage et le compactage des matériaux enrobés et des graves bitumes ainsi que le balayage de la chaussée s'il lui est demandé de le faire.

Le répannage des matériaux sera exécuté à la main ou à l'aide de finisseurs proposés par l'entreprise et agréés par le maître d'œuvre et capables de répartir les matériaux sans produire de ségrégation en respectant l'alignement des profils et les épaisseurs fixées. Le répannage du matériau enrobé en couche de reprofilage sera exécuté à l'aide d'une niveleuse ou finisseur spécialement adapté pour cet usage. Le répannage des graves bitumes sera exécuté à la main ou à l'aide d'une niveleuse ou finisseur en reprofilage de chaussée, couche de base ou de renforcement.

Les enrobés sont mis en œuvre conformément à l'article 4.14 de la norme NF P 98-150 et aux articles correspondants des normes NF P 98-138 et NF P 98-130 selon les modalités suivantes :

Matériaux	Matériel de Répannage	Modalités de Guidage
GB	finisseur	référence fixe
BBSG BBTM BBME	finisseur	vis calées

Le matériel de compactage sera conforme aux dispositions de la norme NFP98.150. Les modalités de compactage sont conformes aux articles 4.14.4.6 et 4.17.6.1 de la norme NF P 98-150 et permettent d'atteindre les prescriptions des normes NF P 98-138 et NF P 98-130.

L'entretien et la protection de la couche de fondation ou du fond de forme contre la circulation et contre les intempéries, pendant les travaux et avant réception, sont à la charge de l'entreprise.

L'entrepreneur sera tenu de procéder gratuitement à la réparation des désordres qui pourraient se produire dans l'état des couches de base entre la date d'achèvement de leur mise en œuvre et l'exécution de la couche de surface dans la limite du délai de garantie.

Ce prix comprend la protection des caniveaux grilles de voiries lors du passage des engins et la reprise en cas de destruction.

☞ *Localisation*

Enrobés parties circulation VL.

* 2312 Couche de roulement BBSG 0/6 à 120 kg/m²

Cf article 2310

Ce prix comprend la protection des caniveaux grilles de voiries lors du passage des engins et la reprise en cas de destruction.

☞ *Localisation*

Enrobés trottoirs.

* 2317 Béton désactivé (dénudage chimique)

Réglage et exécution d'un béton désactivé, épaisseur 13cm sous trottoir et 20cm sous voirie.

☞ *Matériaux*

Réglage en concassé 5/25 sur 10 cm d'épaisseur.

La provenance et la granulométrie des matériaux concassés à utiliser devront être identiques à ceux mis en œuvre devant la Mairie de Vovray-en-bornes.



Retardateur de surface pour désactivation du béton : ce produit est utilisé dans le cas d'un traitement de surface du béton par désactivation (ou dénudage chimique). Il a pour rôle de ralentir la prise du mortier superficiel et de pouvoir ainsi l'éliminer par un moyen approprié pour mettre à nu la partie supérieure des gravillons. Le retardateur de surface sera soumis par l'entreprise à l'acceptation du maître d'œuvre (choix de la couleur).

Armatures acier ou fibres polypropylène.

☞ *Mise en œuvre*

Coffrage des rives, réglage 5/25 sur 10cm, joint de dilation par 20m² sur 1/3 de l'épaisseur.

Dès la fin de la mise en œuvre du béton, après son talochage et lissage, et avant son début de prise (la couleur du béton vire au mâ), le désactivant sera répandu à la surface du béton, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation.

Le répandage du retardateur de surface est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre de recouvrir la surface du béton d'une façon homogène et conformément au dosage prescrit.

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

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

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

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

Le contrôle de la régularité du répandage des produits pulvérisés peut être effectué conformément à la norme NF P 98-245-1.

☞ Localisation

Conformément au plan des aménagements. Epaisseur 13 cm trottoir et 20cm voirie (20cm également sur le trottoir qui sépare les stationnements des logements sociaux.

* 2318 Béton lissé

Réglage et exécution d'une dalle BA épaisseur 13cm finition lissé, y compris réglage en concassé 5/25.

☞ Mise en œuvre

Coffrage des rives, réglage 5/25 sur 10cm, joint de dilation par 20m² sur 1/3 de l'épaisseur.

☞ Localisation

Parcelle B1952.

* 2322 Galets de rivière organisés scellés

☞ Matériaux

Matériaux de type granit, provenance Vallée de l'Arve :

- Granulométrie : 80/120 ;
- Roulés ;
- Géotextile classe 5.

Les graviers devront être soumis à l'approbation du maître d'œuvre sous forme d'échantillons.

☞ Mise en œuvre

La mise en œuvre de galets granit soigneusement triés comprend :

- Semelle béton, épaisseur 12-15 cm ;
- Mise en place des galets manuellement de façon qualitative et organisée ;
- Jointage régulier en creux (maxi des 2/3 dans le béton).

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 2401 Revêtement résine type « pépite »

L'entrepreneur proposera une palette de couleur pour validation avant exécution.

La prestation comprend le balayage des refus.

☞ *Matériaux*

Les revêtements de sol à base de résine seront du type PEPITE ou produit équivalent. Ces revêtements de sol extérieurs seront composés de granulats naturels soigneusement sélectionnés pour leurs caractéristiques visuelles et mécaniques, enchâssés dans une résine de synthèse haute performance.

Le revêtement devra être anti glissant (SRT > 0.55), résistant au gel, stable à la chaleur et imperméable.

Épaisseur 5 à 10mm.

Composition : liant de synthèse à 2 composants, granulats naturels granulométrie 2 à 6mm.

☞ *Mise en œuvre*

La résine sera mise en œuvre sur un sol propre et sec. Un balayage du refus après séchage est à prévoir.

☞ *Localisation*

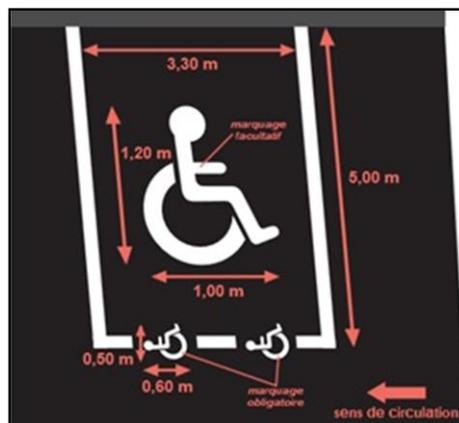
Conformément au plan des aménagements.

* 2402 Marquages au sol

Documents de référence pour marquages appliqués sur chaussée :

- performances : NF P 98-601 ;
- détermination des usages : NF P 98-614 ;
- exigences minimales de visibilité et d'adhérence : NF P 98-609 ;
- caractéristiques certifiées : NF P 98-609-1.

Le marquage des places PMR devra être conforme au dessin ci-dessous :



☞ *Matériaux*

Les marquages définitifs blancs seront réalisés en enduit à froid bi-composant extrudé rétro-réfléchissante conformément aux règles de certifications NF 058 révision 8 et aux annexes de certification NF 058 « Signalisation horizontale » révision 12 et à la norme NF EN 1436 (NF2) et à ses caractéristiques complémentaires. Ils répondront aux critères minimum suivants :

- Visibilité de nuit RI moyen > 240 ;
- Anti-glissance sur route de classe 2 (SRT \geq 0.50)
- Durée de vie fonctionnelle : 1 000 000 de passage de roues ;
- Classes de certification : P (durabilité) = 5 ; Q (blancheur) = 3 ; R (rétroreflexion) = 3 ; A (antiglissance) = 2.

Caractéristiques :

- Densité : 1.83 kg/l ;
- Temps de séchage : 15 à 30 minutes selon conditions climatiques ;
- Dosage : 1580 g/m² ; saupoudrage dosé à 375 g/m² ;
- Bi-composant : résine acrylique + catalyseur.

☞ *Mise en œuvre*

Le pré-marquage des divers tracés à réaliser sera effectué par l'entrepreneur et approuvé par le Maître d'œuvre avant application du marquage définitif.

L'entrepreneur exécutera le gros nettoyage initial de la chaussée par balayage et arrosage puis le dépoussiérage précédant immédiatement l'application des produits.

Les températures limites du support seront de 5°C<T<35°C avec une hygrométrie maxi de 80%.

Le matériel utilisé pour l'application des produits devra être autotracté et porter son conducteur sur les voies principales (Routes Départementales) et poussé sur les voies secondaires.

Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'effectuer des contrôles occasionnels qu'il jugera nécessaires et qui porteront sur :

- la qualité et l'état du matériel qui lui est soumis, conformément à la norme NFP 98-655-1 ;
- la conformité des produits utilisés à la norme NFP 98-633 ;
- les dosages des différents produits qui devront rester dans les tolérances fixées par la norme NFP 98-614 ;
- les caractéristiques géométriques de la signalisation horizontale qui devront respecter les tolérances en vigueur.

L'entrepreneur devra fournir un journal de chantier comportant :

- les conditions climatiques au moment des applications ;
- les qualités de produits utilisés avec référence au numéro de certification correspondant ;
- les surfaces réellement marquées.

Le dosage devra être respecté, sinon l'entrepreneur procédera à ses frais à l'application d'une couche supplémentaire de produit dans un délai ne devant pas dépasser une journée.

Les critères retenus pour l'acceptation des bandes pendant le délai de garantie sont ceux figurant à la norme NFP 98-609.1.

Les contrôles éventuels d'échantillons ne porteront que sur :

- l'usure du film ;
- la glissance ;
- la rétro réflexion ou visibilité de nuit ;
- la couleur.

Ces critères pourront être contrôlés à tout moment pendant le délai prévu. En cas de doute ou de contestation, l'arbitrage d'un laboratoire compétent pourra être demandé.

Un marquage provisoire des rampants devra être réalisé immédiatement après mise en service du plateau surélevé.

☞ Effacement de bande

L'effacement des bandes et autres marques se fera par un des procédés suivants :

- mécanique : par rabotage, bouchardage, grenailage à l'aide d'une machine rotative et/ou à percussion ainsi que par sablage humide ;
- thermique : par utilisation d'une lance thermopneumatique ;
- chimique : par emploi d'un décapant peinture routière adapté à la texture du revêtement, accompagné par un raclage.

L'effacement des bandes par application de produit noir, par gravillonnage ou par projection de sable, est formellement interdit. L'effacement devra être réalisé sans dégradation qui risque de remettre en cause la pérennité de l'ouvrage, ou de créer une insécurité par incompréhension de la lisibilité par l'utilisateur des futurs marquages. L'entrepreneur proposera un système d'effacement qui ne dégrade pas la chaussée.

☞ Localisation

Conformément au plan des aménagements.

* 2403 Panneaux

Documents de référence :

- généralités : NF P 98-501,
- décors pour panneaux de circulation : NF P 98-520,
- panneaux de signalisation et supports : NF P98-530 et 531,
- catalogue des décors des panneaux de signalisation : NF P 98-532,
- caractéristiques certifiées : NF P98-551 et 552.

☞ Matériaux

Caractéristiques des panneaux et panonceaux :

- matériau : aluminium ;
- rétro réflexion : classe 2 ;
- gamme : petite (triangles de 700 mm, disques de 650 mm, octogones de 600 mm, carrés de 500 mm).

Caractéristiques des supports :

- hauteur : 3 m ; à définir sur site lors des implantations ;

- nature : acier galvanisé ;
- section : 80 x 40 mm.

Les supports comprennent les brides de fixation, les obturateurs plastiques et les massifs d'ancrage en béton.

☞ *Mise en œuvre*

Les supports de panneaux seront scellés au béton dosé à 250 kg/m³.

La longueur de support encrée dans le sol sera de 0.5 m minimum.

Le massif de scellement aura les dimensions suivantes : diamètre 0.35 m et profondeur 0.5 m.

L'entrepreneur devra reprendre les éventuelles erreurs d'inclinaison des supports dépassant 3 degrés.

☞ *Localisation*

La mise en place et la position de la signalisation seront définies en concertation avec la commune et le Maître d'Œuvre.

* 2404 Clous inox podotactiles

Fourniture et pose de clous inox.

☞ *Matériaux*

- Conformité aux normes PMR ;
- Clous podotactiles en inox 316, finition zinguée ;
- Têtes normalisées antidérapantes Ø25 mm ;
- Chevilles adaptées pour sol dur (béton désactivé).

☞ *Mise en œuvre*

Scellement à la résine bi-composant.

Calepinage défini par la norme NF P98-351.

☞ *Localisation*

Eveil à la vigilance avant traversée piétonne.

* 2407 Bande podotactile

Les bandes podotactiles seront préfabriquées en résine antidérapante, conformes à la norme NFP 98 351, adaptées à tous supports.

☞ *Matériaux*

Couleur : blanche ;

Largeur : 42 cm ;

Plots : épaisseur 5mm, diamètre de base 25mm.

☞ *Mise en œuvre*

Collées sur un sol propre et sec.

☞ *Localisation*

De part et d'autre des traversées piétonnes.

* 2503 Barrières sécurisées

☞ *Matériaux*

Marque : ACROPOSE ou similaire.

Modèle : NORM en acier NF A35-501, ou similaire.

Descriptif : Barrière sécurisée constituée d'un cadre et de trois sous lisses en fer plat d'acier de 50 x 25 mm.

Dimensions : Hauteur 1.00 ml, élément de longueur 1.50 ml.

Anticorrosion : Primaire PPRZ + galvanisation NF EN ISO 1461.

Finition : Thermo laquage poudre polyester cuite au four, coloris Akzo Nobel Gris 900 Sablé.

Fixation : 2 scellements de 200 mm par éléments de longueur 1.50 ml.

Accessibilité PMR : Conformité norme NF P98-350.



☞ *Mise en œuvre*

Selon cahier des charges du fabricant.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements (dans le virage de l'école).

* 2504 Bancs de repos

☞ *Matériaux*

Marque : ACROPOSE ou similaire.

Modèle : NORM 3 places sans accoudoirs, ou similaire.

Descriptif : Banc constitué de deux pieds en tube d'acier 50 x 50 mm reliés par six lattes de bois de 105 x 35 mm ; trois lattes pour l'assise et trois lattes pour le dossier.

Dimensions : Longueur 170 cm, largeur 56 cm, hauteur 775 cm.

Lattes : Bois exotique (FSC) teinte acajou, classe IV. Saturateur.

Anticorrosion : Primaire PPRZ + galvanisation NF EN ISO 1461.

Finition : Thermo laquage poudre polyester cuite au four, coloris Akzo Nobel Gris 900 Sablé.

Fixation : Chevillage sur massif béton, compris dans le prix.

Acier : NF A35-501.

Robustesse : Conformité à la norme NF P99-610.



☞ *Mise en œuvre*

Selon cahier des charges du fabricant.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 2505 Corbeille de propreté

☞ *Matériaux*

Marque : ACROPOSE ou similaire.

Modèle : NORM, capacité 45 litres, en acier NF A35-501, ou similaire.

Descriptif : Corbeille de voirie de forme ovale constituée de deux pieds en tube d'acier de 50 x 25 mm, de deux parements et tôle d'acier découpée au laser de trous oblongs et d'un protège pluie en tôle d'acier découpée au laser avec cendrier. Ouverture latérale par clé triangle de 8 mm.

Piètement en tube d'acier 50 x 25 mm.

Parements et protège pluie en tôle acier épaisseur 2 mm.

Bac intérieur grillagé en acier galvanisé maille 50 x 50 mm, fil Ø4.

Anticorrosion : Primaire PPRZ + galvanisation NF EN ISO 1461.

Finition : Thermo laquage poudre polyester cuite au four, coloris Akzo Nobel Gris 900 Sablé.

Fixation : Scellements de 200 mm (x 2) dans massif béton.



☞ *Mise en œuvre*

Selon cahier des charges du fabricant.

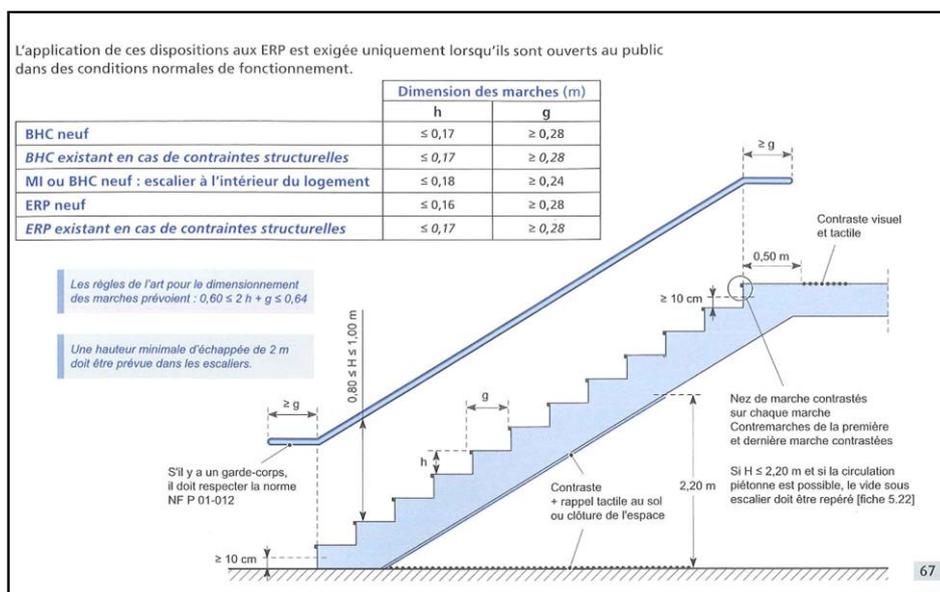
☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 2508 Main courante pour escalier extérieur

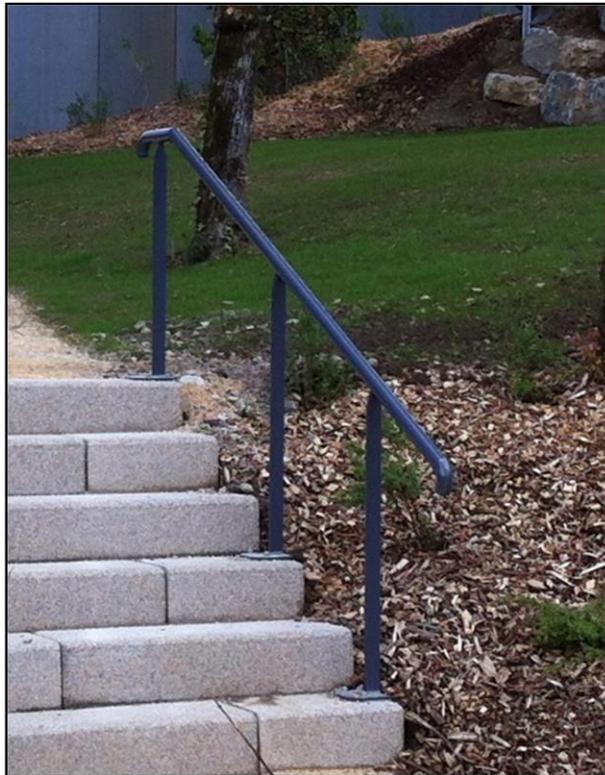
La hauteur sera comprise entre 0.80 m et 1.00 m mesurée à la verticale des nez de marche.

Les mains-courantes doivent dépasser les premières et dernières marches de chaque volée d'une longueur au moins égale au giron.



☞ *Matériaux*

La main courante sera réalisée comme indiqué ci-dessous en acier galvanisé avec un thermolaquage Akzo Nobel Gris 900 Sablé ;



☞ *Mise en œuvre*

Conformément aux prescriptions du fournisseur sur platine sur le dessus ou la tranche de l'escalier.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 3402 Clôture rigide en panneaux soudés

Fourniture et pose de clôture, y compris massifs d'ancrage à dimensionner par l'entrepreneur, implantation, terrassement et scellement des poteaux.

☞ *Matériaux*

Les clôtures rigides à panneaux soudés à plis seront de type AXIS C de chez DIRICKX ou produit équivalent, et répondront aux prescriptions suivantes :

- Hauteur : 1.20 ml couleur gris 900 sablé ; 1.50 ml couleur blanche ;
- Panneaux en acier galvanisé plastifié Haute Adhérence ;
- Maille 200 x 50 mm ;
- Fils horizontaux et verticaux de diamètre 5 mm ;
- Poteaux modèle AXIS DESIGN de chez DIRICKX ou produit équivalent ;
- Poteaux en acier galvanisé plastifié Haute Adhérence ;

- Massif d'ancrage en béton selon les prescriptions du fournisseur ou platine d'ancrage ;

☞ *Mise en œuvre*

Selon cahier des charges du fabricant.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 3403 Portillon hauteur 1.20m gris 900 sablé

Fourniture et pose de portillon, y compris massifs d'ancrage à dimensionner par l'entrepreneur, implantation, terrassement et scellement des poteaux.

☞ *Matériaux*

Les portillons seront en acier galvanisé plastifié Haute Adhérence modèle AXOR SURETE de chez DIRICKX ou produit équivalent et répondront aux caractéristiques suivantes :

- Hauteur 1.20 ml, passage nominal 1.00 ml ;
- Poteaux 60 x 60 mm ;
- Cadre 40 x 40 mm ;
- Mailles 100 x 50 mm ;
- Fils de diamètre 4.5 mm ;
- Serrure à cylindre européen, poignées et clés ;

L'ensemble de teinte gris 900 sablé ;

Massifs d'ancrage en béton selon prescriptions du fournisseur.

☞ *Mise en œuvre*

Selon cahier des charges du fabricant.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 3404 Pas japonais 50x50

Fourniture et pose de dalles gravillonnées de type SOCADAL ou similaire, de dimensions 50x50. Echantillon à faire valider au Maître d'œuvre.

☞ *Mise en œuvre*

Pose directement sur la terre végétale.

☞ *Localisation*

Accès au robinet d'arrosage en aval de l'Eglise.

* 3405 Grille d'arbre Ø 2000 mm

☞ *Matériaux*

Marque : ACROPOSE ou similaire.

Modèle : NORM, de forme ronde diamètre 1960 mm (ouverture 600mm), ou similaire ;

Descriptif : Grille d'arbre ronde en tôle d'acier d'épaisseur 10 mm découpée au laser de ronds concentrique et comportant des renforts verticaux en fer plat d'acier de 30 x 10mm.

Cadre de scellement en cornière galvanisé de 45 x 45 x 5 mm.

Percement obturable pour tuteurage (quadripode).

Classe de résistance B 125 selon norme EN 124.

Accessibilité PMR conformément à la norme P98-350.

Anticorrosion : Primaire PPRZ + galvanisation NF EN ISO 1461.

Finition : Thermo laquage poudre polyester cuite au four, coloris Akzo Nobel Gris 900 Sablé.



☞ *Mise en œuvre*

Selon cahier des charges du fabricant.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 3406 Réorganisation de l'aire de jeux

☞ *Déplacement du mobilier*

Démontage soigné du panneau d'information, de la corbeille et de la barrière bois délimitant les stationnements et de la table. Réalisation de socles bétons pour repose du mobilier.

☞ *Déplacement du jeu*

Démontage soigné du jeu existant, dépose des rondins bois, récupération des copeaux bois de surfaces et mise en stock.

Réalisation de la nouvelle zone d'implantation du jeu, terrassement et évacuation, géotextile et empierrement GNT 0/80 sur 30 cm, pose des rondins et fixation par tige acier, réalisation de socle béton, fixation du jeu, remise en place des copeaux bois en surface et complément si nécessaire. Y compris toutes sujétions. Modification de l'angle du second jeu sur la même méthode.



☞ Déplacement du jeu

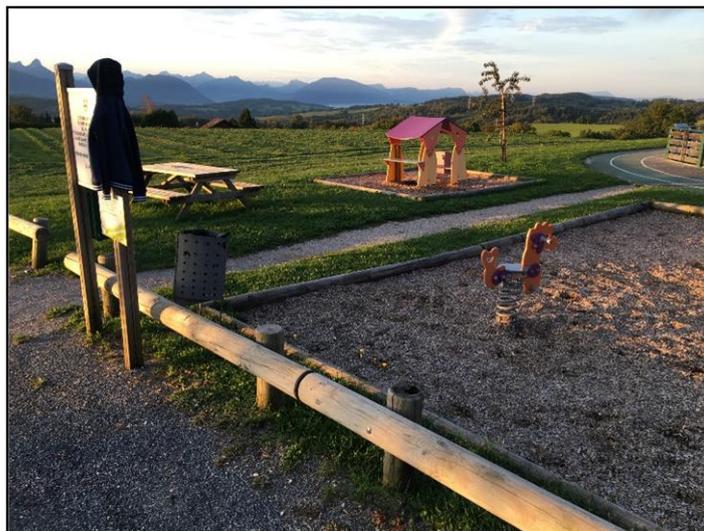
Démontage soigné du jeu existant, dépose des rondins bois, récupération des copeaux bois de surfaces et mise en stock.

Réalisation de la nouvelle zone d'implantation du jeu, terrassement et évacuation, géotextile et empierrement GNT 0/80 sur 30 cm, pose des rondins et fixation par tige acier, réalisation de socle béton, fixation du jeu, remise en place des copeaux bois en surface et complément si nécessaire. Y compris toutes sujétions.

☞ Déplacement du cheminement

Suppression du cheminement existant par terrassement et évacuation + mise en place de terre végétale et engazonnement.

Réalisation d'un nouveau cheminement, terrassement et évacuation, géotextile et empierrement sur 30 cm en GNT 0/80, finition en concassé 0/10.



☞ Localisation

Selon plan des aménagements et indication du Maître d'œuvre.

* 3104 Formation paysagère

La formation paysagère est effectuée avant la remise en place de la terre végétale, et consiste à donner les formes de pente au sol avec une tolérance de + ou – 5 cm.

L'opération comprend un décompactage effectué sur une épaisseur minimum de 0.40m réalisée mécaniquement (fraise ou rotovator) voir manuellement si nécessaire. Cette opération doit supprimer l'aspect lissé du fond de forme.

Dès lors que la terre végétale a été remise en place, les fonds de forme sont considérés comme réceptionnés.

☞ Localisation

Zones plantées et engazonnées.

* 3105 Engazonnement

☞ Matériaux

Espèces certifiées par le CEMAGREF (100 % du mélange) :

- Fétuque rouge traçante ;
- Fétuque rouge gazonnante ;
- Fétuque ovine ;
- Fétuque des prés ;
- Agrostide tenue ;
- Agrostide stolonifera ;
- Ray gras anglais ;
- Trèfle blanc nain ;
- Trèfle violet ;
- Lotier corniculé.

Quantité à l'hectare :

- Semences : 350 kg ;
- Engrais organo minéral : 250 kg ;
- Amendements organiques : 500 kg ;
- Fixateur si nécessité type cellulose : 400 kg.

☞ Mise en œuvre

Travaux comprenant :

- Le désherbage chimique de l'ensemble des surfaces à engazonner ;
- Le décompactage et labourage de fond manuel ou mécanique (mini pelle) sur une profondeur minimum de 0.40 m ;
- L'épierrage et le fraisage mécanique en un passage minimum ;
- Le nivellement fin du terrain pour réglage définitif du sol avec le ratissage et le triage des pierres ou autres matières impropres et l'évacuation des déchets en décharge ;
- Le semis manuel ou mécanisé à raison de 350 kg par hectare selon formule de gazon ;
- Le griffage, l'enfouissement des graines, le roulage et l'arrosage si nécessaire jusqu'à la première tonte ;

- Les deux premières tontes.

Lorsque le gazon atteindra une hauteur de cinq centimètre environ, l'entrepreneur procédera à une opération de roulage afin de bien asseoir et de faciliter le tallage des graminées.

La fréquence et l'intensité des arrosages seront fonction des conditions météorologiques. Ils devront être suffisants pour humidifier toute la couche de végétation sans provoquer le lessivage de la terre. Les arrosages se feront en dehors des heures de fort ensoleillement. Les appareils utilisés devront assurer une répartition uniforme de l'eau et être en nombre suffisant pour permettre l'arrosage complet du terrain en six (6) heures maximum.

L'herbe est tondue quand elle atteint une hauteur de 10 à 12 cm pour la ramener à une hauteur d'environ 5 à 6 cm. Cette opération se fera à l'aide d'engins parfaitement affûtés. Les tondeuses seront munies d'une boîte d'herbe, le terrain sera partout parcouru deux (2) fois, les passages étant perpendiculaires l'un à l'autre. Après chaque tonte, l'herbe coupée sera enlevée dans la journée, son transport se fera à l'aide de matériel léger sans causer de dégradation aux allées pelouses.

L'entrepreneur effectuera la reprise des parties malvenues et l'entretien des gazons jusqu'à obtention d'une qualité parfaite.

L'entretien des engazonnements comprend :

- Les arrosages ;
- La protection des graminées contre les maladies et parasites ;
- Les apports de fertilisants ;
- Les nettoyages du gazon de toutes les plantes adventices.

Localisation

Conformément au plan des aménagements.

* 3106 Fosse terre-pierre 2.00 x 2.00 x 1.00m

Fourniture et mise en place de mélange terre pierres comprenant la fourniture, la préparation d'un mélange 33% terre végétale et de 66% de GNT 0/80. Mise en place dans les fosses de plantation, régilage et compactage par couche de 30 cm.

Localisation

Deux arbres en amont de l'Eglise, sous béton désactivé.

* 3203 Massifs plantés

Comprend la fourniture, le terrassement et la plantation d'arbustes.

Matériaux

Les arbustes devront être fournis largement branchus du pied, présenter une esthétique indiscutable, les rapports admis concernant le diamètre des branches, hauteur, circonférence de la plante, volume de la motte, du conteneur ou du système racinaire étant respectés.

Les surfaces plantées d'arbustes seront amendées à l'aide d'un mélange à base de :

- Terreau universel : 30 % ;
- Or brun ou similaire : 20 % ;
- Tourbe blonde fibreuse : 30 % ;

- Sable granitique grossier : 15 % ;
- Cornaille : 5 %.

Ce mélange sera appliqué à raison de 20 litres par mètre carré de surface plantée d'arbuste.

☞ *Mise en œuvre*

Les fosses de plantations des massifs plantés seront réalisées en tranchée de largeur 0.50 m et profondeur 0.40 m. de manière mécanique ou manuelle et comprendront :

- Le décapage de la terre végétale sur la surface de la fosse et le stockage en bordure de fosse ;
- L'amendement des fosses avec le mélange terreux. Ce mélange devra être préalablement brassé, incorporé en fond de fosse ainsi que autour des mottes.

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 3301 Arbres formés

Comprend la fourniture et la plantation de l'arbre, la fosse, le drain et la terre végétale amendée.

☞ *Matériaux*

Les arbres auront une couronne régulière, leur développement sera en rapport avec la circonférence du tronc, les branches charpentières n'ayant subi aucun rabattage intempestif autre que les tailles normales et tailles de formation en pépinière.

Les fosses de plantation des arbres seront remplies à l'aide d'un mélange terreux composé de :

- Terre végétale : 70 % ;
- Or brun ou similaire : 10 % ;
- Tourbe blonde fibreuse : 15 % ;
- Sable : 5 %.

☞ *Mise en œuvre*

Des fosses de plantations seront exécutées pour les arbres aux emplacements fixés sur les plans. Ce travail sera réalisé mécaniquement ou manuellement aux endroits inaccessibles pour les engins et comprendra :

- Le décapage de la terre végétale sur la surface de la fosse et le stockage en bordure de fosse ;
- La fouille en pleine masse de la fosse y compris l'évacuation à la décharge des déblais.

Ces fosses seront de dimensions 1.50 m x 1.50 m et de profondeur 0.80 m.

Au fond des fosses, la terre sera ameublée par piochage sur une profondeur de 30 cm.

Les travaux de plantation comprennent, outre l'ouverture des trous et l'acheminement à pied d'œuvre des végétaux :

- L'ameublissement du sol ;
- L'extraction des cailloux et déchets ;

- La plantation proprement dite (y compris fourniture et mise en œuvre des fumures et amendements prévus) ;
- Le plombage et le réglage fin du collet des plantes par rapport au niveau du sol, bordure ou muret ;
- La confection d'une cuvette d'arrosage pour les arbres ;
- L'arrosage.

Un drain de type agricole de 10 cm de diamètre et d'une longueur de 4.00 m sera mis en place autour de la motte, bouchonné à l'extrémité.

☞ *Localisation*

Conformément au plan de voirie.

* 3302 Tuteurage en pin traité

☞ *Matériaux*

Le tuteurage des arbres sera réalisé à l'aide piquets en pin traité autoclave classe IV, longueur 3.00 m et diamètre 70 mm, appointé et chanfreiné.

☞ *Mise en œuvre*

Après mise en place de l'arbre, les tuteurs en bois traités de 3.00 m, calibrés, fraisés, de diamètre 80 mm, seront enfoncés à 2.00 m hors sol et 1.00 m dans le sol. Ils seront plantés à l'extérieur de la motte et du drain. Le tronc sera maintenu aux tuteurs à l'aide d'attaches non traumatisantes.

* 3602 Paillage copeaux de bois

☞ *Matériaux*

- Nature : paillis de copeaux de feuillus issus de forêts gérées durablement, aspect non fibreux ;
- Type : COPEO de CIMELAK ;
- Calibre : 10/40 ;
- Coloris : Naturel ou cuivré ;
- Dose d'emploi : 50 l/m².

☞ *Mise en œuvre*

Les copeaux de bois seront mis en œuvre sur une épaisseur moyenne de 10 cm. Un arrosage devra être réalisé avec soin après mise en œuvre afin d'agglomérer le paillage.

☞ *Localisation*

Conformément au plan de voirie.

* 3605 Toile de paillage marron

☞ *Matériaux*

- Nature : toile de paillage polypropylène ;
- Couleur : marron ;
- Traitement anti-UV ;
- Grammage : 130 g/m² ;
- Agrafes de fixation.

☞ *Mise en œuvre*

La toile sera découpée à l'aide d'un couteau ou de cutter. Prévoir 4 à 5 agrafes par m².

☞ *Localisation*

Conformément au plan des aménagements.

* 3801 Garantie et reprise 1 an des végétaux

La garantie de reprise des végétaux couvre à partir du constat de mise en place des végétaux. Au terme de la garantie, tous les végétaux devront être présents et en bonne santé. En cas de manque, de végétaux morts, malvenus ou blessés, l'entrepreneur devra les remplacer à ses frais. Pour mémoire dans l'offre de l'entreprise.

4. ANNEXES AU CCTP

L'article 4 du CCAG-FCS 2009 issu de l'arrêté du 19 janvier 2009 liste les pièces contractuelles du marché.

Sont considérés comme joints en annexes du présent CCTP :

- Pièce n° 5 : DPGF
- Pièce n° 6.1 : Plan des aménagements
- Pièce n° 6.2 : Profils en long des voiries

A Annecy

ALP'VRD Ingénierie

