

MARCHE PUBLIC DE TRAVAUX

Maître d'Ouvrage

COMMUNE DE VERS
31 route de Valleiry
74160 VERS
Tél : 04.50.35.20.33 Fax : 04.50.35.15.47

Maître d'Oeuvre

S.A.R.L. PROFILS ETUDES
129 avenue de Genève
74000 ANNECY
Tél : 04.50.67.93.33 Fax : 04.50.67.93.41

Objet des travaux

**LIAISON MOBILITE DOUCE
ENTRE VERS CHEF-LIEU ET MAISON NEUVE**

3 - CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

C.C.T.P.

Lu et accepté par l'Entrepreneur

A
Le

Le Maître d'Ouvrage

A Vers,
Le

Cahier des Clauses Techniques Particulières

FASCICULE 1 - GENERALITES

SOMMAIRE

1. PREAMBULE.....	2
1.1. OBJET DU MARCHÉ.....	2
1.2. CONNAISSANCE DES LIEUX – GESTION DU TRAFIC.....	2
1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX	3
1.3.1. PRESTATIONS D'ORDRE GENERAL	3
1.3.2. TRAVAUX COMPRIS DANS LE MARCHÉ.....	4
1.3.3. ETUDES - PLANS	5
1.3.4. CONSTAT D'ETAT DES LIEUX	5
1.4. CARACTERISTIQUES GENERALES	6
1.4.1. NIVELLEMENT	6
1.4.2. PIQUETAGE	6
1.4.3. RESEAUX CONCESSIONNAIRES	7
1.4.4. DOCUMENTS D'EXECUTION.....	7
1.4.5. DOSSIER DE RECOLEMENT – DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES (DOE).....	12
1.5. MAÎTRISE DES DISPOSITIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT	13
1.5.1. PRINCIPES GENERAUX.....	13
1.5.2. BRUIT EN MILIEU URBAIN	13
1.5.3. POUSSIÈRES	13
1.6. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX.....	13
1.6.1. CAS DE FORCE MAJEUR.....	13
1.6.2. REUNION DE CHANTIER	14
1.6.3. REUNIONS DE COORDINATION ET D'INTERFACE AVEC LES USAGERS	14
1.6.4. RESPECT DE L'ENVIRONNEMENT	14
1.6.5. CONTRAINTES DU SITE.....	14
1.6.6. PHASAGE DES TRAVAUX	14
1.6.7. CONTRAINTES DE CIRCULATION	15
1.6.8. MAINTIEN EN ETAT DES VOIES ET RESEAUX	15
1.6.9. EMBLEMES MIS A LA DISPOSITION DE L'ENTREPRISE.....	16
1.7. HYGIENE ET SECURITE – INSTALLATIONS ET SIGNALISATION DE CHANTIER.....	19
1.7.1. GENERALITES	19
1.7.2. SECURITE DES PERSONNELS.....	20
1.7.3. SECURITE DES USAGERS.....	20
1.7.4. HORAIRES DE TRAVAIL	20
1.7.5. EMBLEMES POUR LES INSTALLATIONS DE CHANTIER.....	20
1.7.6. ASSAINISSEMENT DES EAUX USEES	21
1.8. PRESCRIPTIONS GENERALE SUR LA PROVENANCE ET LA QUALITE DES MATERIAUX.....	21
1.8.1. NORMES ET REGLEMENTATION	21
1.8.2. PROVENANCE ET DESTINATION DES MATERIAUX	22
1.8.3. RECEPTION DES MATERIELS ET MATERIAUX	22

1. PREAMBULE

1.1. OBJET DU MARCHÉ

L'objet de la présente opération consiste à l'aménagement d'une liaison mobilité douce entre Vers et Maison Neuve.

Les stipulations du présent Cahier des Clauses Techniques et Particulières (CCTP) concernent l'ensemble des prestations nécessaires à la réalisation des aménagements définis ci-dessus ainsi que tous les équipements qui y sont liés.

Cette opération fait l'objet d'une commande par la commune de Vers.

Ces travaux concernent l'aménagement de la route de la Fruitière (RD 23).

Ils comprennent notamment:

- Travaux préparatoires, dégagement des emprises,
- Démolition de chaussée, terrassement,
- Travaux de création d'un réseau d'eaux pluviales, grilles et tranchée drainante,
- Travaux d'enfouissement du réseau télécom aérien existant,
- Travaux de mise en œuvre de couche de forme,
- Travaux de bordures, chaussées, trottoir,
- Mise en œuvre d'enrobé et de grave bitume,
- Marquage et signalisation verticale,
- Les travaux de remise en place de terre végétale et engazonnement de talus.

1.2. CONNAISSANCE DES LIEUX – GESTION DU TRAFIC

L'entrepreneur est réputé avoir établi son offre et notamment proposé les prix des prestations après :

- avoir pris connaissance des lieux sur lesquels seront effectuées les prestations et de tous les plans et documents utiles à la réalisation des travaux,
- avoir pris en considération les caractéristiques de trafics et les contraintes d'exploitation des voiries et accès existants plus particulièrement abordés ci-dessous,
- avoir apprécié exactement toutes les conditions d'exécution des ouvrages et s'être rendu compte de leur importance et de leurs particularités,
- avoir procédé à une visite détaillée du terrain et pris parfaite connaissance de toutes les conditions physiques et de toutes les sujétions relatives aux lieux des travaux, aux accès et aux abords, à la topographie et à la nature des terrains, ainsi qu'à l'organisation et au fonctionnement du chantier,
- avoir prévu le maintien des cheminements piétons et cycles accessibles à tous et accès riverains et entreprises, pendant toute la durée du chantier, et ce dans les mêmes conditions de sécurité et notamment de signalisation et d'éclairage qu'aujourd'hui,
- avoir pris connaissance des contraintes de sites liées aux aspects environnementaux.

1.3. CONSISTANCE DES TRAVAUX

1.3.1. Prestations d'ordre général

Le titulaire a à sa charge les prestations générales suivantes:

- l'application des mesures de protection de l'environnement décrites au présent CCTP et dans la réglementation en vigueur,
- l'application des mesures de sécurité et de protection de la santé ;
- la mise en œuvre et la gestion des installations nécessaires à la bonne exécution et à la sécurité du chantier, leurs déplacements si nécessaire, leur maintien en état durant toute la durée du chantier et le repli en fin de chantier, le nettoyage des chaussées empruntées,
- les démarches administratives (dont les déclarations de travaux), enquêtes et sondages de reconnaissances des réseaux existants auprès des services concessionnaires, y compris les renouvellements nécessaires durant un chantier de longue durée,
- la fourniture, la mise en œuvre et l'entretien de la signalisation, du balisage et des clôtures de chantier,
- l'établissement du programme d'exécution des travaux, des plans et études d'exécution, des notes de calcul et de manière générale de tous les documents nécessaires à l'exécution des travaux.
- les essais d'agrément sur les matériels et matériaux à mettre en œuvre,
- La présentation d'échantillon de matériaux pour validation du MOA et du MOE notamment concernant les bétons désactivés ou grenaillés,
- les essais, contrôles et planches d'essais permettant de réceptionner et de garantir les prestations du présent marché,
- les examens, essais et épreuves préalables à la réception,
- la production des dossiers de récolement des ouvrages, réalisés conformes à leur exécution,
- toutes les fournitures et les mises en œuvre nécessaires à la complète exécution des ouvrages faisant l'objet du marché,
- les essais d'agrément sur les matériaux à mettre en œuvre (analyses granulométriques, avis techniques, fiches détaillées des enrobés, graves recyclés...),
- les divers essais sur les différents ouvrages à réaliser permettant de réceptionner et de garantir les prestations du présent marché,
- le nettoyage des abords, des voies empruntées, ainsi que le maintien en état des trottoirs et délaissés pendant l'ensemble du chantier et leur remise en état à la fin du chantier,
- le modelage et la remise en état des emprises des installations de chantier en fin de chantier.

1.3.2. Travaux compris dans le marché

En complément des prestations d'ordres générales, le titulaire a à sa charge :

Travaux préparatoires :

- le constat d'huissier d'état des lieux du site avant intervention sur le site,
- l'amenée et le repli des matériaux et matériels nécessaires à la parfaite exécution des travaux et ce, autant de fois que le phasage des travaux l'imposera,
- l'amenée, l'entretien et le repli des installations de chantier ainsi que leur raccordement, les consommations correspondantes et leur démontage et évacuation en fin de travaux,
- l'implantation générale du projet et le levé topographique préalable et de suivi de la réalisation des ouvrages,
- le dégagement des emprises et la préparation du terrain,
- la dépose soignée puis la repose des panneaux existants dans l'emprise du chantier,
- la démolition ou le déplacement des ouvrages et du mobilier existants,
- la dépose ou démolition de divers équipements et ouvrages prévus comme abandonnés dans le cadre du projet,
- le constat d'huissier d'état des lieux après repli des installations de chantier.

Travaux de terrassements et couches de formes :

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des travaux de voiries et de trottoirs, en particulier :

- le décapage de la terre végétale,
- la démolition d'ouvrage en béton, de chambre ou de regard déplacé ou supprimé dans le cadre du projet,
- la démolition de voirie et trottoirs existants,
- la dépose de mobilier ou panneaux existants,
- l'évacuation des matériaux excédentaires ou impropres au réemploi,
- le stockage des matériaux et réemploi sur site,
- la dépose et l'évacuation des bordures,
- la mise en œuvre de remblais de matériaux du site ou d'apport,
- la réalisation de purge des voiries existantes si nécessaires,
- la mise en œuvre du géotextile,
- la constitution des structures de voiries en 0/63 et 0/31.5,
- la constitution des structures de trottoirs en GNT 0/31.5
- la mise en œuvre de terre végétale.

Travaux de réseaux humides (EP) :

L'entrepreneur réalise les travaux d'assainissement comprenant le réseau de collecte des eaux pluviales. En particulier :

- la réalisation de grilles ou d'avaloir de récupération des eaux pluviales et leur raccordement au collecteur existant,
- la création de tranchée drainante et son raccordement au collecteur sous trottoir,
- la réalisation de tous les ouvrages maçonnés y compris tous dispositifs de fermeture (regards à grille, regards de visite),
- la mise à la cote d'ouvrages existants avec le remplacement si nécessaire des anciens tampons,
- le déplacement si nécessaire d'ouvrage existant,

Travaux de réseaux secs :

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des travaux de génie civils des réseaux secs selon les plans remis au DCE. En particulier :

- La réalisation des tranchées,
- La pose des fourreaux,
- Le déplacement des candélabres existants,
- La pose des chambres,
- Les réfections de chaussées,

Travaux de chaussées et cheminement piétons :

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des travaux de voirie selon les plans remis au DCE. Ces travaux comprennent notamment :

- la découpe et le rabotage de la chaussée existante,
- la mise en œuvre du géotextile,
- la réalisation de couche d'imprégnation,
- la réalisation de couche d'accrochage,
- la réalisation des cheminements piétons en enrobé,
- la réalisation de couche d'assise et de roulement des voies conformément au plan et aux coupes types d'aménagement,
- la mise en œuvre de la signalisation horizontale et verticale prévue par le projet,
- la réalisation des bandes podotactiles,
- la fourniture et la pose des bordures et des caniveaux béton ou granit,

1.3.3. Etudes - Plans

Le titulaire a à sa charge la réalisation des plans d'exécution (y compris plan de plantation) et des notes de calcul sur la base des plans remis au DCE.

1.3.4. Constat d'état des lieux

Pendant la période de préparation, le titulaire est tenu de faire établir, à ses frais, des états des lieux par voie d'huissier, des bâtiments riverains et/ou proches, susceptibles de subir des répercussions dues aux travaux. Cette obligation vise, au minimum les bâtiments situés à proximité des zones où seront réalisés des terrassements importants. Le titulaire reste responsable de la limitation qu'il entend donner à cette obligation.

A minima, la zone de constat devra couvrir une zone située dans un rayon minimum de 50 m autour de la future zone de chantier.

Un état des lieux sera établi à la fin des travaux dans les mêmes conditions.

Les rapports d'état des lieux seront communiqués au Maître d'œuvre et au Maître d'Ouvrage en 3 exemplaires papiers et 1 informatique dans un délai de 1 semaine suivant la réalisation du levé.

1.4. CARACTERISTIQUES GENERALES

1.4.1. Nivellement

Les cotes de nivellement indiquées sur les plans sont celles du Nivellement Général de la France (N.G.F.).

Les coordonnées d'implantation sont :

- en XY dans le système Lambert II Centre
- et en Z dans le système NGF-IGN 69.

1.4.2. Piquetage

1.4.2.1. Piquetage général

Pour la vérification en altimétrie des plates-formes, l'Entrepreneur se référera aux repères mis en place par le Maître d'ouvrage qui communiquera à l'Entrepreneur les documents suivants :

- Fiches signalétiques des bornes de la polygonalement de précision;
- Fiches signalétiques des repères de nivellement complémentaires.

Dans un délai de vingt (20) jours après la notification du marché et avant tout début d'exécution des travaux correspondants, l'Entrepreneur devra vérifier les cotes, en donner acte ou faire part de ses observations. Faute de quoi, les dites cotes seront considérées comme acceptées par lui. En cas de désaccord, un levé topographique contradictoire sera exécuté.

Les opérations topographiques, les travaux d'implantation, de report et de nivellement nécessaires à la réalisation des ouvrages du présent marché sont établis à la charge de l'entrepreneur puis visés contradictoirement avec le MOE.

Ils seront réalisés par ses propres moyens ou par un géomètre rémunéré par l'entreprise.

L'Entrepreneur devra procéder au repérage permanent des profils et des points caractéristiques par la mise en place des dispositifs solidement ancrés.

L'Entrepreneur est tenu de veiller à la conservation des piquets, de les rétablir ou de les remplacer dans des conditions identiques en cas de besoin, soit à leur emplacement primitif, soit en un autre point si l'avancement des travaux l'exige.

L'entreprise est responsable de toutes les fausses manœuvres et de toute augmentation de dépenses qui résulteraient du dérangement et de la destruction de piquets matérialisant le projet ou des repères fixes. Toutes les opérations topographiques complémentaires nécessaires à l'implantation des ouvrages et à l'exécution des travaux sont à la charge de l'entreprise.

1.4.2.2. Piquetage des ouvrages enterrés

Le piquetage des ouvrages enterrés existants (câbles, canalisations, conduites, etc....) incombe à l'entrepreneur du présent marché et devra être exécuté avant le début des travaux et en présence du Maître d'œuvre et des gestionnaires de réseaux.

La consultation des concessionnaires concernés devra avoir lieu avant le début des travaux. L'entrepreneur est tenu d'informer le Maître d'œuvre des déclarations de travaux qu'il adressera aux différents services d'exploitation.

L'entrepreneur réalisera l'ensemble des sondages qu'il jugera nécessaire avec tous les moyens adaptés, et si nécessaire, manuellement aux abords des ouvrages enterrés.

Les résultats de ces levés seront portés sur les plans. Pour chaque type de réseau et chaque ouvrage ainsi repéré, l'entrepreneur doit établir un plan de piquetage.

1.4.2.3. Lever du terrain naturel

Après implantation de l'axe de la voirie, l'Entrepreneur procédera aux levés du terrain naturel sur l'ensemble des profils en travers implantés.

Ces levés seront soumis au contrôle du Maître d'Œuvre au fur et à mesure de l'avancement des implantations d'entrées en terres, les travaux de terrassements (y compris décapage) ne pourront commencer qu'après les opérations de contrôle du terrain naturel, soit 48 h après remise des levés d'entreprise. En cas de non-respect de cette procédure, le levé de l'entreprise ne serait pas validé.

Les levés devront être saisis de manière à pouvoir être transmis sur supports informatiques conformes au standard "AUTOCAD 3D".

1.4.3. Réseaux concessionnaires

Les concessionnaires de réseaux et leurs ayants droits auront un droit d'accès permanent sur le chantier sous la condition d'en informer l'entreprise chargée de la réalisation des travaux.

Tous les réseaux projetés dans le cadre du marché sont repérés sur les plans DCE. Les informations portées sur ces documents et relatifs aux réseaux existants sont données à titre indicatif et devront être vérifiées et complétées lors des opérations de piquetage à la charge de l'entreprise.

L'entreprise devra faire son affaire des démarches avec les organismes concernés afin d'assurer la protection des réseaux concessionnaires présents dans la zone de travaux et réalisera l'ensemble des sondages qu'elle jugera nécessaire à la bonne exécution de ses travaux, en concertation avec le concessionnaire concerné dans le cadre du prix prévu spécifiquement au marché.

Pendant la durée du chantier, les concessionnaires pourront être amenés à intervenir sur leurs réseaux existants sur l'emprise des travaux ou à proximité immédiate et pourront être amenés à mettre en provisoires certains de leurs réseaux, parfois par le biais de poteau et câbles aériens. L'entrepreneur devra alors intégrer dans son planning et ses phasages ces interventions, et le positionnement des ouvrages provisoires correspondants en anticipant ou différant ses propres travaux, afin de ne pas gêner les entreprises extérieures et assurer le respect du délai contractuel. Les dates d'interventions de ces dernières seront calées en accord avec les concessionnaires de réseaux.

Les entrepreneurs pourront réalisés leurs DICT à partir du numéro de DT suivant :

2017 06 22 76649 S10.

1.4.4. Documents d'exécution

1.4.4.1. Responsabilité de l'entrepreneur

L'Entrepreneur doit avant tout commencement d'exécution, s'assurer sur place, de la cohérence des plans topographiques et de la responsabilité de suivre les cotes et indications des documents fournis par le maître d'œuvre.

L'entrepreneur sera entièrement responsable de la conception du calcul et de l'extension de tous les ouvrages et travaux dont il assurera l'exécution, même dans le cas où les projets d'exécution établis par lui découleraient directement des dispositions du projet du maître d'œuvre.

L'entrepreneur aura à sa charge l'établissement de tous les documents d'exécution nécessaires à la réalisation des ouvrages. Ces documents devront tenir compte de la réalité du terrain dont l'entrepreneur aura pris parfaite connaissance pendant la période de préparation.

La prestation comprend toutes les mises à jour rendues nécessaires par les observations formulées par la maîtrise d'œuvre sur ces documents ainsi que par les adaptations éventuelles du projet.

1.4.4.2. Documents à remettre par l'entrepreneur dans les délais prévus dans le présent CCTP:

DESTINATION	TYPE DE PIECE	FREQUE NCE	NIVEAU DE DETAILS
PHASAGES	PLAN	POUR CHAQUE PHASE	Zones de travaux, type et implantation du balisage, de la signalisation verticale et horizontale provisoire, cheminements piétons provisoires, implantation des ouvrages provisoires. ECHELLE 1/200 ^{ème} .
NIVELLEMENT	VUE EN PLAN	PROJET	Implantation de l'ensemble des ouvrages à réaliser dont les chaussées, cheminements de tous types. ECHELLE 1/200 ^{ème}
	PROFIL EN LONG	PROJET	De l'ensemble des chaussées et cheminements à réaliser.
	PROFIL EN TRAVERS	PROJET	Profils en travers types et spécifiques d'exécution avec définition des différentes couches (couche de forme, de réglage, couches de chaussées) au 1/50e, tous les 10ml en section courante des différents cheminements, au droit de chaque ouvrage particulier, et tous les 5ml dans les zones particulières.
	VUE EN PLAN	CALEPINA GE ET REVETEM ENTS	Vue en plan avec indication des calepinages et rayons de pose des bordures. Indication pour chaque nature de revêtements les épaisseurs de mise en œuvre.
TOUS RESEAUX	VUE EN PLAN (1 par type de réseau)	PROJET	Implantation de l'ensemble des ouvrages et canalisation avec pour les réseaux humides, indication des pentes entre regards, des angles de changement de direction, des couvertures minimale et maximale pour chaque tronçon et des pièces spéciales à mettre en œuvre.
	COUPES	PROJET	Coupes types des tranchées avec indication des couvertures de chaque réseau projeté, des largeurs de tranchée,... Coupes particulières au droit des croisements de réseaux existants et, ou projetés.
RESEAUX HUMIDES	PROFIL EN LONG	PROJET	Pour chaque réseau, indication de l'ensemble des pentes et croisements avec les autres réseaux.

DESTINATION	TYPE DE PIECE	FREQUENC E	NIVEAU DE DETAILS
TOUS RESEAUX	CARNET DE DETAILS	PROJET	Carnet de détails des ouvrages types mis en œuvre (regards, chambres,...) avec indications des caractéristiques géométriques extérieures et intérieures de chaque ouvrage.
TOUT OUVRAGE	NOTE DE CALCULS	PROJET	Dimensionnement des structures de chaussées, des ouvrages de génie civil non « traditionnels » (ici, mur de soutènement)
TOUT OUVRAGE	AVANT METRES	PROJET	Tout ouvrage à réaliser, détaillé par ouvrage élémentaire à réaliser.

- tous documents nécessaires à l'établissement des Visas du MOE,
- tous échantillons et fiches techniques nécessaires à l'agrément de tout matériau prévu comme employé dans le cadre des travaux.

L'ensemble de ces documents devra être présenté au visa du maître d'Œuvre dans un délai de 2 semaines à compter du démarrage de la période de préparation du chantier et de la remise par le Maître d'œuvre des plans Directeurs d'Exécution des Travaux qui ne peuvent tenir en aucun cas de plan d'exécution.

La liste des documents cités ci-dessus n'est pas limitative. Si pour des raisons de méthode d'exécution, ouvrages provisoires, adaptations au site, l'entrepreneur juge nécessaire de réaliser des documents complémentaires, il en assurera la réalisation et les soumettra au VISA de la Maîtrise d'œuvre.

1.4.4.3. Visa des documents d'exécution :

Dans tous les cas, les documents d'exécution seront soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre dispose d'un délai de dix (10) jours ouvrés à dater de la réception des plans pour viser ou pour faire ses observations à l'Entrepreneur.

Un document ne pourra être visé qu'accompagné:

- Des documents complémentaires indispensables à sa compréhension en particulier pour les plans de coffrage et de ferrailage des ouvrages,
- Notes de calcul
- Des avant-métrés,
- Les plans de coffrage et ferrailage ne pourront être visés qu'après accord du maître d'œuvre sur les notes de calculs correspondantes.

Les plans non munis du VISA sans observation du Maître d'Œuvre et de la mention « Bon Pour Exécution » de l'entreprise ne seront pas exécutoires. Au cas où l'Entrepreneur passerait outre cette prescription, la réalisation de l'ouvrage correspondant ne saurait donner lieu à rémunération.

1.4.4.4. Planning d'élaboration des documents d'exécution

Dans les 5 premiers jours suivant le démarrage de la période de préparation, l'Entrepreneur élaborera un planning d'élaboration des documents d'exécution en se référant au planning des

travaux, aux spécifications du CCTP et en intégrant les délais d'élaboration par lui-même des documents d'exécution. Il sera soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Ce planning sera mis à jour le premier jour de chaque mois par l'entrepreneur et soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Le tableau ci-après comporte une liste non limitative des documents à fournir et des opérations à exécuter par l'Entrepreneur et le Maître d'œuvre pour l'organisation, la préparation et la réalisation des travaux (délais en jours calendaires).

N° ORDRE	DESIGNATION DES OPERATIONS	DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR	DOCUMENTS A ETABLIR PAR LE MAITRE D'ŒUVRE
1	Piquetage	Plan de piquetage	Procès-verbaux contradictoires
2	Sous détail des prix autres que ceux définis au CCAP.	Sous détail de l'ensemble des prix unitaires et forfaitaires	
3bis	Visa du programme des études		Visa et observations
3ter	Mise à jour du programme des études	Planning	Visa et observations
4	Programme d'exécution des travaux	Note technique et planning détaillé	
4bis	Visa du programme d'exécution des travaux		Visa et observations
4ter	Mise à jour du programme d'exécution des travaux	Planning	Visa et observations
5	Projet des installations de chantier	Notes Plans	
6	Programme de livraison des principales fournitures	Planning	
6bis	Visa du programme de livraison		Visa et observations
6ter	Mise à jour du programme	Planning	Visa et observations
7	Agrément des modalités de signalisation		Agrément
8	Contrats	Sous-traitance -	

N° ORDRE	DESIGNATION DES OPERATIONS	DOCUMENTS A ETABLIR PAR L'ENTREPRENEUR	DOCUMENTS A ETABLIR PAR LE MAITRE D'ŒUVRE
	d'assurance	Présentation des contrats	
10	P.P.S.P.S. sous-traitant	Dossier	Visa
11	P.P.S.P.S.	Plan Notice	Visa
12	Autorisations administratives, DT, Déclaration de travaux, etc.	Lettres aux services intéressés et avis	
13	Etudes d'exécution	Plans d'exécution, notes de calculs...	Visa
14	Proposition pour origine et nature des matériaux	Lettre et échantillons Fiches d'identification	Visa
15	Dossier de récolement Etude de détail	Ensemble du dossier définitif	

1.4.4.5. Fourniture des documents

A l'occasion de la réalisation des études d'exécution, l'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre les divers plans, notes techniques, notes de calcul et tout document écrit :

- en un (1) exemplaire papier + un (1) exemplaire au format informatique PDF+MODIFIABLE CORRESPONDANT (DWG,.DOC.XLS) pour les documents d'étude provisoires
- en deux (2) exemplaires papiers + un (1) exemplaire au format informatique PDF+MODIFIABLE CORRESPONDANT (DWG,.DOC.XLS) pour les documents d'exécution validés sans observation par le maître d'œuvre.

Les frais d'établissement et de reproduction de l'ensemble de ces documents sont à la charge de l'Entrepreneur.

L'entrepreneur aura à remettre autant d'indices que nécessaire afin que chaque document obtienne la mention VALIDE SANS OBSERVATION (VSO) de la part du Maître d'œuvre.

Dès l'obtention du VSO du Maître d'œuvre, l'entreprise établira un nouvel indice et y apposera la mention BON POUR EXECUTION.

Tout ouvrage réalisé sans que l'intégralité de ses plans, notes de calculs et agrément des matériaux constituant aient été validés de la sorte ne saurait être rémunéré.

1.4.5. Dossier de récolement – Dossier des ouvrages Exécutés (DOE)

A la fin des travaux, l'Entrepreneur fournira au Maître d'œuvre le dossier de récolement des ouvrages tels qu'ils ont été exécutés, en 2 exemplaires papiers et un CD-ROM (contenant documents modifiables tels que définis ci-dessous et PDF).

Ce dossier comprendra entre autres :

- tous les plans d'implantation, de tracés et de profils en long validés sans observation,
- les détails d'exécution validés sans observation,
- tous les plans des réseaux (implantation, regards, fils d'eau); détails d'exécution des ouvrages spécifiques réalisés validés sans observation,
- les plans de nivellement et d'aménagement validés sans observation,
- les plans et notes de calculs des ouvrages maçonnés, dispositifs de fixation, etc...validés sans observation
- les demandes d'agrément des différents matériaux validées sans observation,
- les procédures d'exécution validées sans observation,
- les P.V. d'essais et contrôles des planches d'essais et ouvrages réalisés, les levées de points d'arrêt, etc...
- les fiches de non-conformité et l'ensemble de leur traitement,
- le planning réel des travaux exécutés,
- les notices d'entretien et d'utilisation des ouvrages particuliers,
- l'ensemble des plans de recollement des ouvrages ainsi réalisés ; chaque réseau devant être levé avec une interdistance maximale de 5ml en section courante et 50 cm en point singulier et ce pour chaque type de réseau. La fréquence des levés des différentes couches de structure de chaussée et autres voiries est indiquée dans les fascicules spécifiques.

Tous les plans et dessins seront convenablement cotés et comporteront tous les repères, symboles et coordonnées nécessaires à leur exploitation.

Ils seront réalisés à l'aide du logiciel AUTOCAD 2014, et tous les points seront définis en XY dans le système **RGF93-CC46** Lambert II Centre et en Z dans le système NGF.

Tout au long du chantier, le Maître d'œuvre est susceptible de demander à l'entreprise la fourniture des plans de recollement de tout ou partie des ouvrages préalablement réalisés dans le cadre du présent marché. Dans ce cas, l'entrepreneur devra remettre dans un délai de 2 semaines à compter de cette demande qui sera formulée par Ordre de Service, l'ensemble des plans de recollement demandés sous peine d'application des pénalités de retard telles que définies pour la remise des documents d'exécution. Les pénalités s'appliqueront pour chaque réseau ou voirie dont le recollement n'aura pu être fourni dans ces conditions à raison d'une pénalité par ouvrage dont le recollement n'aura pas été remis ou remis sans respecter les prescriptions de recollement telles que définies ci-dessus.

1.5. MAÎTRISE DES DISPOSITIONS RELATIVES À L'ENVIRONNEMENT

1.5.1. Principes généraux

La prise en compte de l'environnement inclut :

- Le respect de la législation en vigueur ;
- les démarches relatives à l'obtention des autorisations administratives nécessaires pour l'exécution de l'ouvrage ;

1.5.2. Bruit en milieu urbain

L'Entreprise devra se conformer à la législation en vigueur, notamment respecter l'arrêté du 11 Avril 1972 (J-O. du 2 Mai 1972) modifié par l'arrêté du 5 Mai 1975 (J-O. du 11 mai 1975) et relatif à la limitation du niveau sonore des bruits aériens émis par le ou les moteurs à explosion ou combustion interne de certains engins de chantier.

1.5.3. Poussières

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la gravité et la persistance des atteintes que peuvent provoquer les poussières, la chaux ou le ciment résultant des travaux (terrassements, fabrication des produits et transport en particulier) sur le milieu naturel (culture, et aussi sur les lieux habités situés aux abords des travaux (hôpital notamment).

L'Entrepreneur devra prendre toutes dispositions (arrosage, bâchage...) pour éviter l'émission des poussières, notamment par temps sec et vent fort. Le Maître d'œuvre se réserve le droit d'imposer à l'entreprise toute mesure qu'il jugerait indispensable à cet égard, en particulier l'arrosage abondant et permanent des pistes. En cas de non-respect des demandes du Maître d'œuvre, celui-ci pourra faire exécuter par un tiers aux frais de l'Entreprise, les mesures qu'il juge indispensables.

1.6. CONTRAINTES PARTICULIERES IMPOSEES POUR L'EXECUTION DES TRAVAUX

Les prestations relatives aux conditions d'exécution suivantes font partie des travaux à la charge de l'entreprise. Elles ne seront pas rémunérées par des prix particuliers, mais prises en compte par l'entreprise dans l'établissement et le calcul des prix unitaires de son offre.

1.6.1. Cas de force majeure

Seuls seront considérés comme cas de force majeure :

- le chômage pour intempéries
- les arrêts notifiés pour quelque cause que ce soit, par le Maître d'Œuvre.

1.6.2. Réunion de chantier

L'Entreprise sera tenue, pendant la durée des travaux, d'assister aux réunions de chantier qui auront lieu aux jours et heures fixés par le Maître d'Œuvre. Elle devra se faire représenter par un représentant ayant qualité pour engager l'Entreprise et qui sera soumis à l'agrément préalable du Maître d'Œuvre. Son remplacement ne pourra se faire qu'à titre exceptionnel par une personne ayant cette même qualité sur préavis minimum de 10 jours suite à agrément par le Maître d'œuvre du remplaçant pressenti.

1.6.3. Réunions de coordination et d'interface avec les usagers

L'Entrepreneur est tenu de participer, le cas échéant, aux réunions de coordination avec les divers intervenants du projet et des projets associés notamment :

- Réunion d'information avec les riverains à chaque début de tranche du chantier,

L'entrepreneur est tenu de participer à toute réunion d'échange avec les usagers pour l'organisation de la circulation de chantier, des déplacements de réseaux, etc... Ces réunions sont animées par le Maître d'œuvre et se tiennent à la demande de l'entreprise ou du Maître d'Œuvre.

1.6.4. Respect de l'environnement

L'Entreprise sera tenue, pendant la durée des travaux, de mettre en œuvre toutes les mesures de protection de l'environnement définies dans le présent CCTP.

1.6.5. Contraintes du site

- Les travaux seront réalisés en milieu urbain dense : zone résidentielle et carrefour routier,
- Interface du projet avec les différents projets alentours dont les calendriers et phasages ne sont pas définitifs,
- Le découpage en tranche échelonnée dans le temps à la demande du MOA.

1.6.6. Phasage des travaux

Le phasage des travaux sera élaboré par le titulaire du marché, pendant la période de préparation, dans le respect des conditions de circulation définies dans le présent document.

L'entreprise devra de plus prendre en considération l'adaptation de certains travaux de voirie en fonction des interventions éventuelles des concessionnaires et la réalisation par ces mêmes concessionnaires d'ouvrages provisoires comme des réseaux aériens fixés sur mats provisoires.

Dans tous les cas, l'entreprise titulaire du présent marché à sa charge :

■ l'ensemble des travaux liés à ces différents phasages :

- chaussées provisoires éventuelles permettant l'accès aux riverains et le maintien des circulations et le stationnement publics pendant toute la durée du chantier,
- la création et l'entretien et le balisage de cheminements piétons provisoires durant toute la durée du chantier,
- signalisation horizontale et verticale provisoire,
- dispositifs de sécurité provisoires (balisage, clôtures de chantier), son amené, entretien, remplacement éventuel en cours de chantier en cas de vol ou de dégradation,
- assainissement provisoire éventuel.

Ces travaux s'entendent en tenant compte de la présence de réseaux dans l'emprise du chantier et leur éventuel déplacement par les différents concessionnaires.

1.6.7. Contraintes de circulation

L'entreprise devra organiser le chantier de manière à maintenir la circulation sur les voies concernées par le projet une fois réalisée ainsi que sur les voies d'accès des riverains, en phase réalisation.

Les accès véhicules et piétons des riverains devront être maintenus durant la période des travaux sauf exception. Des zones de stationnements pour les riverains devront être maintenues (ou à défaut des nouvelles seront créées provisoirement) durant toute la durée du chantier.

Un arrêté de circulation sera pris pour permettre la circulation pour la réalisation des travaux sur de la voirie.

L'accès aux voies de desserte des riverains devra être maintenu, notamment pour le ramassage des ordures ménagères et le passage des véhicules d'urgence.

Les phasages et les balisages, signalisation provisoire verticale et horizontale, clôtures de chantier et des cheminements piétons à mettre en place feront l'objet de la validation préalable du maître d'œuvre et des services gestionnaires de la voie (Communes). Toutes ces sujétions sont réputées incluses dans la prestation de l'entrepreneur au titre des prix du chapitre 1 – Prix généraux.

L'entrepreneur devra, à sa charge, mettre en œuvre tous les moyens nécessaires à l'obtention des arrêtés de circulation et autres autorisations administratives.

Détails sur le balisage et la signalisation provisoire :

- Les glissières plastiques (type baliroad, K16 ou autre) devront obligatoirement être liaisonnées entre elles et suffisamment lestées afin de répondre à leur destination. Elles seront changées sans délai en cas de dégradation et borderons, sans stipulation contraire du PGC, les zones de chantier.
- Les barrières de chantier de clôture des cheminements piétons devront à minima obligatoirement être en bon état, de même couleur et ancrées au sol afin d'éviter tout renversement en cas de vent. Elles seront refermées après chaque passage d'engin au droit des accès de chantier référencés comme tel sur les plans de phasage validés. Les barrières de chantier seront également liaisonnées entre elles de manière pérenne et dans tous les cas avec des dispositifs assez résistants afin d'éviter toute ouverture sans moyen matériel adéquate.
- Les panneaux de police provisoires devront être conformes à la réglementation en vigueur et aux caractéristiques des voiries sur lesquelles ils sont mis en place, notamment en termes de dimensions et de classe de rétro-réflexion.

1.6.8. Maintien en état des voies et réseaux

Le titulaire sera responsable jusqu'à la réception du maintien en bon état des voies, réseaux, clôtures et installations de toute nature, publiques ou privées, affectés par ses propres travaux.

Il devra de ce fait, faire procéder à tous travaux de réparation, de réfection ou de nettoyage nécessaires.

Dans le cas où le titulaire n'effectuerait pas ces réparations dans le délai fixé, le Maître d'Ouvrage pourra les faire exécuter immédiatement aux frais du titulaire sans qu'il soit besoin d'aucune mise en demeure.

Le titulaire devra dans tous les cas, prévenir les propriétaires, fermiers ou concessionnaires intéressés et signaler suffisamment tôt au Maître d'œuvre, les permissions, arrêts ou dérogations qu'il y aurait lieu de solliciter des pouvoirs publics.

Le titulaire restera responsable vis-à-vis de l'administration et des tiers des conséquences des dégradations qu'il aura causées aux voies publiques.

Il ne saurait se prévaloir à l'encontre de la responsabilité résultant du présent article, des renseignements qui pourraient être portés aux diverses pièces du dossier, lesquelles sont réputées n'être fournis qu'à titre indicatif.

L'entrepreneur sera tenu de les vérifier et de les compléter par tous sondages qu'il jugerait nécessaire.

1.6.9. Emplacements mis à la disposition de l'entreprise

La commune de Vers ne dispose pas d'emplacement à proximité immédiate du chantier à mettre à disposition de l'entrepreneur.

L'entrepreneur devra proposer au maître d'œuvre des emplacements susceptible de recevoir ses installations de chantier.

Les frais de location et la remise en état des terrains sont à la charge du titulaire.

La mise en place, l'entretien et le repli des équipements (sanitaires, vestiaires, salle de réunion) ainsi que le barrièrage du chantier sont à la charge du titulaire.

Ces installations respecteront en tous points les prescriptions du P.G.C. et devront apparaître sur un plan d'installation que l'entrepreneur fera valider par le coordonnateur sécurité et le maître d'œuvre.

1.6.9.1. Protection contre les eaux de ruissellement

Le titulaire assurera l'assainissement provisoire de ses emprises pendant les travaux quel que soient les débits d'arrivée. Les dispositions prises seront telles que toutes les parties de l'ouvrage puissent être exécutées à sec et ne pénalisent pas l'avancement des travaux.

Cela concerne toutes les phases des travaux, y compris lors des opérations au niveau de l'arase de terrassement.

1.6.9.2. Protection des eaux superficielles et souterraines

L'entrepreneur devra prendre toutes les mesures utiles pour prévenir et interdire les souillures et pollutions de toutes natures tant atmosphériques que terrestres ou aquatiques, notamment en dehors des emprises de chantier. Il a, à sa charge, les moyens techniques mis en œuvre pour respecter les règlements en vigueur relatifs aux limitations des nuisances (pompage...) et des pollutions des eaux superficielles et souterraines.

L'entreprise sera notamment tenue de mettre en place, à ses frais, tout filtre en paille avant rejet des eaux de chantier au milieu naturel, jugé nécessaire par le maître d'œuvre ou le responsable environnement.

Les eaux de rejet issues des installations de chantier devront être décantées et déshuilées avant rejet en milieu naturel.

Tout rejet d'hydrocarbures est interdit, les produits de vidange devront être recueillis et évacués en fûts fermés.

De même, tout déversement de déchets liquides ou solides, même inertes (terres, boues...) dans un cours d'eau est proscrit.

1.6.9.3. Lieux de mise en dépôt définitif ou de recyclage

Les matériaux excédentaires seront évacués vers un site de traitement laissé à l'initiative de l'entreprise, à ses frais et après agrément du maître d'œuvre en fonction des matériaux à traiter.

L'entrepreneur a, à sa charge, la recherche des lieux de dépôt ou traitement définitif, les autorisations administratives nécessaires à leur exploitation, ainsi que les frais d'utilisation et d'entretien des lieux et de traitement de ces déchets.

Après acceptation du maître d'œuvre, des dépôts définitifs pourront être admis dans les emprises du chantier pour des modelages de terrains.

1.6.9.4. Autorisations de chantier - Réseaux existants

L'Entrepreneur fera les démarches nécessaires auprès de tous les concessionnaires ou des administrations (ERDF, GRDF, France Telecom, Eau, Assainissement et autres...) pour régler les questions qui pourraient naître dès l'exécution des travaux et pour connaître la nature et l'emplacement exact des réseaux existants, qui peuvent différer des données remises au maître d'ouvrage.

L'entrepreneur est tenu d'établir les Déclarations de Travaux (DT) auprès de tous les concessionnaires et gestionnaires de voiries et réseaux divers. Elles devront être faites en temps utiles et renouvelées autant que de besoin au moins 15 jours avant tout démarrage de travaux dans une zone considérée.

En cas d'accident exigeant une réparation immédiate, l'Entrepreneur est chargé d'aviser par téléphone les personnes ou services susvisés, et de justifier des travaux soit avant leurs exécutions, soit en cas d'impossibilité immédiatement après.

A cette fin, les numéros de téléphone et les adresses des administrations et des services pouvant être concernés par les travaux, seront constamment affichés à proximité du téléphone de chantier, avec les noms des responsables à contacter en cas d'accident. De même, les administrations et services concernés devront disposer d'un numéro de téléphone où joindre l'Entrepreneur à tout moment du jour ou de la nuit, avec le nom du responsable à contacter en cas d'accident.

L'Entrepreneur, en cas d'accident, sera tenu de mettre à disposition des services susvisés, le personnel et le matériel pour le bon déroulement de ces travaux de réparation.

Toutefois, compte tenu des imprécisions de la méthode, en cas notamment de présence de câbles électriques, l'Entrepreneur ne pourra incriminer les services gestionnaires de ces réseaux sur les éventuels incidents dus à une imprécision du traçage de ces réseaux. Aussi, en cas d'incident (fuite, rupture de canalisation...), l'Entrepreneur devra procéder ou faire procéder à ses frais à la réparation des dégâts survenus sur les réseaux par lui endommagés.

Il ne pourra prétendre, dans le cadre du présent marché, à aucune indemnité pour travaux supplémentaires.

Durant l'exécution des travaux, l'entrepreneur devra prendre en compte l'intervention des concessionnaires sur leurs réseaux existants ou nouveaux, notamment si les réseaux existants sont susceptibles d'être concernés par les travaux du présent marché. Il devra donc assurer la coordination de ses travaux avec ceux des concessionnaires, tant pour les travaux neufs que pour les réseaux existants et en tenir compte dans l'établissement et le suivi de son planning.

L'entrepreneur signalera tout obstacle ou canalisation enterrés qu'il découvrira au cours des travaux.

Les informations fournies par le maître d'œuvre ne dégagent en aucune manière l'entrepreneur de sa responsabilité. Par conséquent, les prix du marché intègrent les sujétions dues à la présence de réseaux et notamment :

- le repérage en liaison avec les concessionnaires,
- les déblais autour des réseaux en préservant l'enrobage des canalisations situées dans le corps de la couche de forme,
- la mise en œuvre de remblai et de la couche de forme autour de ces réseaux,
- les interventions coordonnées des concessionnaires pour des déplacements ou des modifications de leurs réseaux.

Les réseaux existants situés dans l'emprise des travaux seront adaptés par les gestionnaires respectifs avant ou conjointement au démarrage des travaux.

L'Entrepreneur prendra toutes les dispositions de repérage, piquetage et de protection pour préserver les réseaux existants et maintenus en service.

En phase de terrassement, il adaptera sa méthodologie de travail afin de tenir compte de l'affaiblissement de la couverture de certains réseaux en deçà des couvertures minimales réglementaires et conventionnelles. (Engins de caractéristiques adaptées, plaques de protection,...)

L'entrepreneur avisera, par lettre recommandée avec accusé de réception, les concessionnaires intéressés par les réseaux, au minimum 30 jours avant le démarrage des travaux. Il devra, en outre, se conformer aux prescriptions particulières demandées par ces services.

Dans toutes les zones où les manœuvres de véhicules d'approvisionnement ou d'engins sont susceptibles d'engager le gabarit des ouvrages ou tout réseau aérien, l'Entrepreneur mettra en place des gabarits de protection signalant la présence des obstacles.

1.6.9.5. Propreté

Durant l'exécution de l'ensemble du chantier, l'entrepreneur sera tenu d'entretenir à ses frais les chaussées empruntées. Cet entretien comprend notamment un nettoyage constant et complet des chaussées, de manière à éliminer les terres ou buttes abandonnées par les engins et le curage des ouvrages d'assainissement (avaloirs, canalisations, ...) qui pourraient être colmatés par les boues provenant du nettoyage des chaussées.

Les produits provenant du nettoyage devront être évacués aux décharges de l'entrepreneur.

Si les moyens de nettoyage mis en œuvre sont insuffisants, le Maître d'œuvre devra suspendre les travaux aux seuls préjudices de l'entrepreneur. Une balayeuse laveuse et aspiratrice nettoiera régulièrement les abords du chantier et les voies publiques et privées souillées par le passage des engins de toute nature.

L'entreprise s'engagera spécialement à respecter la propreté du ruisseau, à réduire les mises en suspension et à empêcher tout déversement accidentel.

1.6.9.6. Travaux aux abords du chantier

L'Entreprise ne pourra élever aucune réclamation ni ne 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.

1.7. HYGIENE ET SECURITE – INSTALLATIONS ET SIGNALISATION DE CHANTIER

1.7.1. Généralités

Cette opération est régie par la loi n° 93.1418 du 31/12/93 relative à la coordination de sécurité et ses textes d'application.

L'Entrepreneur prendra en compte dans son planning toutes dispositions pour assurer l'hygiène et la sécurité sur le chantier décrites dans le CCAP. De plus, l'Entrepreneur prendra toutes les dispositions relatives à la réalisation de travaux sur site routier (déplacements des engins, signalisation des véhicules et ouvriers...).

L'Entrepreneur devra se conformer aux dispositions des autorisations de voirie délivrées par les Services et Administrations concernés.

Les tranchées ouvertes sur les voies publiques ne devront jamais sans autorisation de l'administration, interdire les circulations dans les dites voies ni l'accès aux voies transversales.

Le cas échéant, l'Entrepreneur sera tenu de prendre, à ses frais, toutes dispositions nécessaires pour causer au trafic le moins de gêne possible ; il devra à cet effet dès qu'il sera requis par le Maître d'œuvre, établir des ponts pour voitures et des passerelles pour piétons, éventuellement des trottoirs en bois.

Les accès aux poteaux et bouches d'incendie seront dans tous les cas maintenus constamment libres, et ne devront en aucun cas servir à l'alimentation en eau des chantiers.

La signalisation de jour et de nuit devra être faite conformément à la réglementation en vigueur. Elle est la charge de l'Entrepreneur qui reste seul responsable de tous les incidents qui pourraient se produire par le seul fait ou à l'occasion des travaux.

L'entrepreneur réalisera également le balayage des voies d'accès hors de l'opération. Ce balayage sera réalisé hebdomadairement, voir quotidiennement à la demande du maître d'œuvre.

Conformément à l'article L4121-2 du Code du Travail, l'entrepreneur est tenu de mettre en œuvre les principes généraux de prévention suivants :

- Eviter les risques,
- Evaluer les risques qui ne peuvent être évités,
- Combattre les risques à la source,
- Adapter le travail à l'homme, en ce qui concerne la conception des lieux de travail ainsi que le choix des équipements de travail et des méthodes de travail monotone et le travail cadencé et de réduire les effets de ceux-ci sur la santé,
- Tenir compte de l'état d'évolution de la technique,
- Remplacer ce qui est dangereux par ce qui ne l'est pas ou par ce qui est moins dangereux,
- Planifier la prévention en y intégrant, dans un ensemble cohérent, la technique, l'organisation du travail, les relations sociales et l'influence des facteurs ambiants,
- Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle,
- Donner les instructions appropriées aux travailleurs.

1.7.2. Sécurité des personnels

Les dispositions prises par l'Entrepreneur vis-à-vis de la sécurité du personnel seront conformes à la réglementation en vigueur et soumises à l'accord préalable du Maître d'Œuvre. La sécurité du personnel devra être adaptée à chaque phase de chantier (garde-corps, blindages, échafaudages, lignes de vie, etc.).

Les différents prix du bordereau sont réputés tenir compte des dispositions liées à la sécurité du personnel, dispositions à prendre en accord avec le coordonnateur de sécurité.

Le personnel de l'entreprise travaillant sur les parties de chantier sous circulation devra être doté d'un baudrier, ou d'un gilet réfléchissant. Les parties latérales ou saillantes des véhicules opérant sur la chaussée seront marquées de bandes rouges et blanches réfléchissantes.

1.7.3. Sécurité des usagers

Le maître d'œuvre attachera une extrême importance à ce que la sécurité des usagers soit préservée. L'entrepreneur pourra être reconnu responsable en cas d'accident sur l'ensemble des zones concernées par les travaux en cas de défaillance ou d'insuffisance des dispositifs de signalisation et de protection.

En cas de signalisation inadaptée ou mal entretenue, le maître d'œuvre se réserve le droit de faire procéder aux travaux correctifs, aux frais du titulaire du marché.

Il est précisé que l'entreprise titulaire du marché assurera jusqu'à la fin des travaux, même pendant les travaux exécutés par les sous-traitants, l'entretien et la maintenance de la signalisation temporaire de chantier.

1.7.4. Horaires de travail

L'Entreprise devra respecter la législation en vigueur et la réglementation portant sur ce type de travaux. En règle générale, les horaires légaux sont définis comme suit :

- 7 h 00 - 20 h 00	Horaires de jour
- 6 h 00 - 7 h 00	Horaires intermédiaires
- 20 h 00 - 22 h 00	" "
- 22 h 00 - 6 h 00	Horaires de nuit

Avant le commencement des travaux, l'Entreprise devra informer le maître d'œuvre et le coordonnateur SPS de ses horaires de travail.

1.7.5. Emplacement pour les installations de chantier

L'entrepreneur ne pourra occuper pour ses installations de chantier et pour le stationnement de son matériel et le dépôt de ses matériaux, les espaces situés à l'intérieur de la zone de travaux.

L'entrepreneur devra sous sa responsabilité entière et à ses frais, choisir d'autres lieux et devra faire son affaire des démarches à entreprendre ainsi que des droits divers, et de sujétions d'occupation.

Ces installations respecteront en tous points les prescriptions du P.G.C. et devront apparaître sur un plan d'installation que l'entrepreneur fera valider par le coordonnateur sécurité et le maître d'œuvre. Alimentation des installations de chantier et de tout matériel de chantier en électricité et en fluide

L'entreprise devra créer et déposer en fin de chantier, les diverses alimentations temporaires en électricité, en eau et le raccordement aux réseaux Télécoms, à partir des réseaux existants.

Ces installations provisoires sont à la charge de l'entreprise, y compris les démarches nécessaires auprès du concessionnaire concerné et les frais de consommations.

1.7.6. Assainissement des eaux usées

Toutes les eaux résiduelles (eaux de nettoyage, eaux domestiques, ...) doivent faire l'objet d'un traitement approprié avant leur rejet en milieu naturel, ceci par la mise en œuvre d'installations autonomes conformes à la réglementation en vigueur ou par le raccordement des installations au réseau existant.

Le traitement des eaux usées du chantier est à la charge de l'entreprise dans le cadre de ses prix généraux, y compris les démarches nécessaires auprès du concessionnaire et les consommations.

1.8. **PRESCRIPTIONS GENERALE SUR LA PROVENANCE ET LA QUALITE DES MATERIAUX**

Toutes les fournitures de matériels et matériaux qui ne sont pas expressément exclues par le présent CCTP et qui sont destinées à être incorporées aux ouvrages, font partie de l'entreprise. La fourniture de matériels et matériaux devra répondre aux spécifications des articles 23 et 24 du CCAG.

Conformément aux dispositions du CCTG, tous les matériels et matériaux devront satisfaire aux conditions fixées dans le CCTG et seront présentés à la réception du Maître d'Œuvre avant leur emploi.

Les matériels et matériaux utilisés qui ne sont pas visés par le présent CCTP seront décrits quant à leur nature, leur provenance, leur quantité et leur préparation dans le devis descriptif fourni par l'entrepreneur à l'appui de sa soumission.

A défaut de stipulations du CCTG concernant certains matériels et matériaux ou dans le cas de dérogations aux dispositions du CCTG proposées par l'entrepreneur, ce dernier devra préciser dans le devis descriptif, les conditions et essais de contrôle auxquels devront répondre ces matériaux.

Toute variation de qualité et d'aspect dans l'approvisionnement en cours de chantier entraînera le refus ou la dépose aux frais de l'entrepreneur, des éléments non conformes aux témoins approuvés par le Maître d'œuvre.

1.8.1. Normes et réglementation

Les travaux seront exécutés conformément aux normes et à la réglementation en vigueur au moment de l'établissement des offres.

Dans le cas où l'entrepreneur souhaite mettre en œuvre des matériaux ou des procédés d'exécution différents de ceux définis dans le présent CCTP, il s'assurera qu'ils respectent bien les textes en vigueur et devra, dans les conditions définies à l'article 30 du CCAG Travaux, avoir obtenu l'accord du maître d'œuvre avant exécution.

Ces dispositions ne pourront pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité des équipements en phase travaux comme en phase de service.

Dans le cas contraire, le Maître d'œuvre se réserve le droit de refuser les travaux et de les faire recommencer aux frais de l'entrepreneur.

Les travaux seront notamment conformes aux prescriptions techniques suivantes :

- textes législatifs et réglementaires ;
- fascicules du cahier des clauses techniques générales ;
- Normes européennes et françaises ;
- D.T.U. et avis techniques.

Toute variation de qualité et d'aspect dans l'approvisionnement en cours de chantier entraînera le refus ou la dépose aux frais de l'entrepreneur, des éléments non conformes aux témoins approuvés par le Maître d'œuvre.

1.8.2. Provenance et destination des matériaux

L'entrepreneur devra prévoir toutes les fournitures et accessoires nécessaires au complet achèvement des travaux, quand bien même leur description serait incomplète ou omise dans la partie traitée, y compris les frais de transport, mis en œuvre et toutes sujétions afférentes.

L'entreprise sera tenue pour responsable des vols ou disparitions de matériel ou matériaux pouvant survenir durant le chantier.

L'entrepreneur sera tenu de justifier à tout moment, à la demande du maître d'œuvre, la provenance des matériaux au moyen de factures, de bons de pesées ou toute autre pièce signée du fournisseur.

Les différents matériaux ou composants entrant dans la composition des ouvrages ou présentant des incidences sur leur aspect définitif, seront proposés à l'agrément de la Maîtrise d'œuvre avant le démarrage des travaux.

Les matériaux utilisés devront satisfaire aux exigences fixées dans le présent CCTP ainsi qu'aux normes et réglementations en vigueur.

1.8.3. Réception des matériels et matériaux

1.8.3.1. **Agrément et réception des matériaux**

Principes

Toutes les fournitures qui ne sont pas expressément exclues par le présent CCTP sont à la charge de l'entrepreneur.

Les matériaux utilisés dans l'exécution des travaux devront satisfaire aux conditions fixées par les Cahiers des Clauses Techniques Générales applicables aux marchés publics de travaux de terrassement, d'assainissement, de chaussées et de génie civil. Ils devront également satisfaire aux conditions fixées dans le présent CCTP et normes homologuées.

Les différents matériaux, composants ou équipements, entrant dans la composition des ouvrages ou ayant des incidences sur leur aspect définitif, sont proposés par l'entrepreneur à l'acceptation du Maître d'œuvre.

Ils sont définis par :

- leurs caractéristiques,
- leur conditionnement,

- leur provenance,
- les dispositions prises pour le transport et la mise en stock,
- les dispositions prises pour le contrôle interne (traçabilité, relation entre le bordereau de livraison et la partie d'ouvrage dans laquelle les matériaux seront mis en œuvre, respect des consignes, fiche de contrôle interne, conformité aux spécifications).

D'autre part, l'Entrepreneur devra prendre toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais réalisés dans le cadre du contrôle extérieur soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau et sa mise en œuvre.

Essais préalables à l'agrément

Les essais préalables à l'agrément des matériaux seront exécutés par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre. Ceux-ci auront lieu avant tout commencement de fourniture pour permettre au Maître d'Œuvre de s'assurer que tous les matériaux dont l'utilisation est envisagée par l'entrepreneur satisfont bien aux conditions du présent CCTP.

Les frais correspondants à ces essais sont à la charge de l'Entrepreneur, y compris la fourniture et la remise des échantillons.

Le Maître d'Œuvre pourra conserver un échantillon de chaque fourniture soumise aux essais d'agrément. La fourniture de ces échantillons est à la charge de l'Entrepreneur.

Ces essais d'agrément devront être faits en temps voulu pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures et des travaux.

Essais de contrôles de l'entreprise

Ceux-ci auront lieu en cours d'exécution des travaux pour vérifier que les matériaux approvisionnés par l'Entrepreneur, manifestent bien des qualités constantes et conformes à celles demandées.

Tous les essais de contrôle internes et externes seront à la charge de l'entrepreneur.

Le présent CCTP précise éventuellement pour certains matériaux, les textes définissant les modalités de ces essais et la fréquence minimale de certains essais.

Dans le cas de refus de matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il sera procédé d'office, par le Maître d'Œuvre, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur, sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire, à l'évacuation des matériaux refusés.

Réception des composants

Les composants sont soumis aux mêmes prescriptions et spécifications que les éléments réalisés en place.

Avant leur emploi, tous les composants seront présentés en usine de préfabrication et sur chantier au contrôle extérieur du Maître d'Œuvre. Les matériaux ne pourront être utilisés, qu'autant que les résultats des essais auront permis de les accepter.

L'Entrepreneur devra donc prendre, dans son Plan Assurance Qualité, toutes les dispositions nécessaires pour qu'un laps de temps suffisant, à la durée des essais, soit compris entre l'approvisionnement des composants et leur mise en œuvre.

Essais de contrôles extérieurs

Le Maître d'œuvre se réserve le droit de procéder à tous contrôles et essais utiles, si nécessaire, autres que ceux prescrits, pour juger de la qualité des matériaux et de la conformité des fournitures avec les dispositions du présent chapitre.

Ces essais seront exécutés conformément aux dispositions et modalités du cahier des clauses techniques générales ou à défaut d'indication des normes A.F.N.O.R.

Les prélèvements seront faits contradictoirement ; si l'entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement faits en son absence.

Les essais non prescrits seront à la charge du Maître d'Ouvrage. Toutefois, si à la suite de ces essais, le lot est rebuté, les essais effectués sur les matériaux fournis en remplacement seront à la charge de l'entrepreneur.

Dans le cas de refus des matériaux, ceux-ci seront transportés en dehors du chantier par les soins et aux frais de l'entrepreneur. Faute par l'entrepreneur de se conformer à cette prescription, il y sera procédé d'office par le Maître d'Œuvre, aux frais, risques et périls de l'entrepreneur sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire. Le Maître d'œuvre se réserve le droit de refouler des éléments livrés ne donnant pas satisfaction autant de fois que nécessaire.

Réglage des installations

- Les essais éventuels nécessaires au réglage des diverses installations utilisées pour la fabrication des fournitures sont soumis aux règles suivantes :
- les essais sont exécutés par l'entrepreneur sous le contrôle du Maître d'Œuvre
- les frais correspondants aux essais et aux fournitures rebutées au cours de réglages sont à la charge de l'entrepreneur
- la fréquence des réglages ne peut être déterminée a priori. Un réglage préliminaire aura lieu en début de fabrication.

Des réglages ultérieurs seront réalisés à la diligence de l'entrepreneur ou prescrits par le Maître d'Œuvre au cas où, selon les essais de réception, les essais produits fabriqués s'écarteraient des spécifications.

1.8.3.2.

Vérification quantitative

Elle sera conforme à l'article 25 du CCAG.

A, Le

Mention manuscrite

« Lu et approuvé »

L'Entrepreneur

Cahier des Clauses Techniques Particulières

FASCICULE 2 - TRAVAUX PREPARATOIRES, TERRASSEMENTS ET RESEAUX DIVERS

SOMMAIRE

1. PROVENANCE, QUALITES ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	3
1.1. TERRASSEMENTS	3
1.1.1. MATERIAUX DE REMBLAIS	3
1.1.2. MATERIAUX POUR COUCHE DE FORME – COUCHE DE REGLAGE – REMBLAYAGE DE TRANCHEES	4
1.1.3. MATERIAUX DRAINANTS.....	5
1.1.4. MATERIAUX TERREUX POUR RECHARGEMENT DES ACCOTEMENTS.....	5
1.1.5. GEOTEXTILES.....	6
1.2. « PETIT » GENIE CIVIL	7
1.2.1. BETONS	7
1.2.2. ACIERS POUR BETON ARME.....	8
1.2.3. GRANULATS	9
1.2.4. EAU DE GACHAGE ET D'APPORT	9
1.2.5. ADJUVANT.....	9
1.2.6. ADDITIONS POUR BETON.....	9
1.2.7. BADIGEON POUR SURFACES BETON EN CONTACT DES TERRES	9
1.3. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES.....	10
1.3.1. TUYAUX EN PVC OU PEHD ANNELE.	10
1.3.2. TUYAUX EN BETON ARME	10
1.3.3. MATERIAUX POUR LIT DE POSE ET ENROBAGE	11
1.3.4. DRAINS.....	11
1.3.5. OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	11
2. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	13
2.1. GENERALITES	13
2.2. TRAVAUX PREPARATOIRES	13
2.2.1. IMPLANTATION, PIQUETAGE	13

2.2.2. ABATTAGE D'ARBRES ET DEBROUSSAILLAGE	13
2.2.3. DEPOSE DE PANNEAUX / POTEAUX OU CANDELABRES.....	14
2.2.4. DEMOLITIONS DE MAÇONNERIES ET BETON ORDINAIRE OU BETON ARME.....	14
2.2.5. RABOTAGE DE CHAUSSEES	15
2.3. TERRASSEMENTS	15
2.3.1. DECAPAGE.....	15
2.3.2. DEBLAIS.....	16
2.3.3. REALISATION DE PURGES.....	16
2.3.4. EVACUATION DES MATERIAUX.....	17
2.3.5. EVACUATION DES EAUX.....	17
2.3.6. REMBLAIS.....	17
2.3.7. COUCHE DE FORME, DE REGLAGE ET REMBLAI DE TRANCHEE	19
2.3.8. REGLAGE DES CHAUSSEES	19
2.3.9. TALUS ET EPAULEMENTS DE RIVE.....	20
2.4. REALISATION DE TRANCHEES	20
2.5. ASSAINISSEMENT.....	21
2.5.1. ACTIONS EXERCEES SUR LES CANALISATIONS ET OUVRAGES	21
2.5.2. POSE ET REMBLAIEMENT DES CONDUITES.....	21
2.5.3. BETON DE PROTECTION.....	22
2.5.4. DRAINS ET MASSIFS DRAINANTS	22
2.5.5. REGARDS DE VISITE, REGARDS A GRILLE	22
2.5.6. OBTURATION DE CONDUITES ET REGARDS ABANDONNES.....	22
2.5.7. BRANCHEMENTS SUR RESEAU EXISTANT	23
3. CONTROLES ET TOLERANCES	24
3.1. TERRASSEMENTS	24
3.1.1. REGLAGE ET QUALITE DE L'ARASE TERRASSEMENT	24
3.1.2. DETERMINATION DE LA MISE EN STOCK DES MATERIAUX.....	25
3.1.3. TOLERANCES D'EXECUTION	25
3.1.4. COUCHE DE FORME ET REMBLAI DE TRANCHEE (SOUS TOUT REVETEMENT DE SURFACE) 26	
3.1.5. REGLAGE ET REMPLISSAGE EN GNT 0/31,5	27
3.1.6. TALUS ET EPAULEMENTS DE RIVE.....	27
3.2. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT ET DRAINS	28
3.2.1. ESSAIS DE COMPACTAGE POUR TOUS RESEAUX (YC TRANCHEES DE RESEAUX SECS).....	28
3.2.2. TOLERANCES D'EXECUTION	28
3.3. « PETIT » GENIE CIVIL	29

1. PROVENANCE, QUALITES ET PREPARATION DES MATERIAUX

1.1. TERRASSEMENTS

1.1.1. Matériaux de remblais

1.1.1.1. Conditions d'utilisation des matériaux provenant du chantier

Les matériaux utilisés en remblai ou en substitution de purges issus des déblais extraits sur le chantier ne devront pas contenir de matières organiques (racines, débris végétaux, produits terreux, produits humides...).

Ces déblais seront identifiés et classés conformément à la norme NF P 11-300 en vue de leur réemploi éventuel et devront être insensibles à l'eau et homogènes.

Le contrôle de la qualité des matériaux et du respect des prescriptions définies ci-dessus pour l'utilisation des sols sera effectué, à sa charge, par l'Entrepreneur.

1.1.1.2. Remblais d'apport

Les matériaux mis en œuvre en remblai seront des matériaux d'apport insensibles à l'eau, homogènes :

- matériaux de catégorie type D31 suivant le guide GTR du SETRA et de granulométrie 0/150 – 0/80 ou 0/60.
- graves recyclées de démolition (GRD) de catégories "GR0 sol" et d'indice M ou B (Grave recyclée Mixte ou de Béton) au sens du "guide d'utilisation en travaux publics des graves de recyclage" et de sous-classe F7 au sens du GTR.

Ils seront conformes à la norme NF P 11-300.

Grave recyclée de démolition (GRD)

Les graves recyclées de démolition proviendront de lieux de concassage agréés par le Maître d'œuvre.

L'utilisation de matériaux recyclés est soumise à l'agrément du maître d'œuvre et à l'avis du géotechnicien. Les matériaux recyclés seront conformes aux prescriptions des guides techniques et normes suivants:

- "Réalisation des remblais et des couches de forme" (GTR), fascicules 1 et 2 (LCPC-SETRA) ;
- "Guide d'utilisation en travaux publics des graves de recyclage" ;
- Norme NFP 11-300 et NF EN 13285 et plus particulièrement son annexe A.

Ces matériaux de remblai seront non gélifs, exempts d'éléments crayeux, insensibles à l'eau, avec un $D_{max} \leq 150mm$ et déferpillés puis homogénéisés.

L'entrepreneur soumettra le stock à l'observation visuelle du maître d'œuvre et du géotechnicien. Cette approbation pourra passer par la nécessité de remanier une part des stocks afin de vérifier

l'homogénéité des matériaux proposés. Cette opération sera à la charge de l'entrepreneur et réalisée immédiatement sur demande du Maître d'œuvre lors de sa visite de validation.

En cas de constat de distorsion entre les matériaux mis en œuvre et les matériaux validés par le Maître d'œuvre (granulométrie, teneur en enrobés, teneur en fines,...), le chargement, l'évacuation et la substitution des matériaux incriminés seront à la charge de l'entrepreneur.

Les performances à atteindre sur les couches considérées constituées avec ce type de matériaux ne sont pas modifiées par l'utilisation de grave recyclée de démolition.

1.1.1.3. Matériaux drainants

Les matériaux mis en œuvre en base drainante et en masques drainants seront des matériaux d'apport concassés, insensibles à l'eau, homogènes, de catégorie type D21 ou D31 suivant le guide GTR du SETRA et de granulométrie 40/100. Ils seront conformes à la norme NF P 11-300.

1.1.2. MATERIAUX POUR COUCHE DE FORME – COUCHE DE REGLAGE – REMBLAYAGE DE TRANCHEES

1.1.2.1. Graves naturelles non traitées 0/31,5 ou 0/63

Fascicule 25 du CCTG et norme NF EN 13285.

La grave 0/31,5 (GNT2) est destinée au réglage de la couche de forme, ainsi qu'à la constitution des accotements, îlots et trottoirs revêtus.

La grave 0/63 (GNT1) sera utilisée pour la couche de forme de la chaussée, la fondation des trottoirs et cheminements piétons/cycles et pour le remblaiement des tranchées sous chaussée.

Les caractéristiques des matériaux proposés par l'entreprise devront s'inscrire dans le fuseau de la norme NF EN 13285.

Ces matériaux devront donner un résultat à la SE > 40 (NF EN 933-8) conformément à la norme NFP 18-545 (caractéristique de fabrication des graves).

Les granulats auront une angularité C90/3.

Les produits de découverte de carrière, terreux, les débris végétaux et les impuretés en général doivent être soigneusement éliminés.

La grave 0/63 (GNT1) sera soit :

- une grave naturelle de type D31 au sens de la GTR,
- une grave recyclée GR1-Sol de granulométrie 0/D avec $D \leq 80$ mm appartenant à la classe géotechnique F71 selon la norme NF P 11-300 définie au paragraphe suivant.

1.1.2.2. Grave recyclée de démolition pour couche de forme

Les produits de recyclage peuvent être utilisés sous réserve d'une évaluation qualitative visuelle et d'une identification récente (moins de 1 mois) du stock.

Pour les couches de forme, il pourra être utilisé également des graves recyclées GR1-Sol type M ou B uniquement de granulométrie 0/D avec $D \leq 80$ mm appartenant à la classe géotechnique F71

selon la norme NF P 11-300. Elles présenteront une valeur au bleu VBS $\leq 0,10$ pour 100g de matériaux secs selon la norme NF P 94-068.

Les impuretés prohibées selon le guide technique régional Rhône-Alpes d'utilisation en T.P. des graves de recyclage de mai 2005, telles que plastiques et matériaux putrescibles comme le bois contenues dans ces graves recyclées (GR), doivent être inférieures à 1,0% en poids et les métaux inférieurs à 1,0% en poids.

La teneur en sulfates solubles (TSO4) provenant de plâtre, selon la norme XP P 18-581, doit être inférieure ou égale à 0,8% en poids.

Le pourcentage des fines sur le tamis de dimension 0,08 mm ou 80 μ m de ces GR1-Sol doit être au maximum égal à 10%.

Ces GR1-Sol peuvent provenir de :

- la démolition ou de la déconstruction de bâtiments non industriels et sont composées uniquement de béton. L'origine de cette grave recyclée est indiquée par la lettre B (Béton) et est désignée : GR1B-Sol (Voir tableaux pages 9 à 13 et page 15 du Guide technique régional d'utilisation en TP des graves de recyclage),
- la démolition des chaussées. Les déchets qui en résulteront sont composés essentiellement d'enrobés bitumineux, de grave naturelle, de béton, etc., constituant l'ancienne structure de chaussée. Lors de l'élaboration de cette grave recyclée en centre de recyclage, le pourcentage maximum de 40% en poids d'enrobés concassés sur la fraction 8/80 mm doit être respectée. La grave recyclée doit présenter une absence totale d'enrobés bitumineux fraisés. L'origine de cette grave recyclée est indiquée par la lettre M (Mixte) et est désignée : GR1M-Sol (Voir tableaux pages 10 à 13 et page 15 du Guide technique régional d'utilisation en TP des graves de recyclage),
- En cas de constat de distorsion entre les matériaux mis en œuvre et les matériaux validés par le Maître d'œuvre (granulométrie, teneur en enrobés, teneur en fines,...), le chargement, l'évacuation et la substitution des matériaux incriminés seront à la charge de l'entrepreneur.

1.1.3. MATERIAUX DRAINANTS

Les matériaux drainants seront de granulométrie 6/10, 15/25 ou 20/40 pour enrobage de drains et tranchée drainante.

La propreté (P) devra être inférieure à 3 % (% de passant au tamis de 0.5mm).

Les contrôles de qualité porteront sur la granulométrie et la propreté.

1.1.4. MATERIAUX TERREUX POUR RECHARGEMENT DES ACCOTEMENTS

Ces matériaux issus éventuellement du site seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre. Ils seront de classe B5 ou autre selon la classification du « Guide Technique de Réalisation des remblais et couches de forme du SETRA de Septembre 1992 » (GTR).

1.1.5. Géotextiles

Le géotextile de renforcement à mettre en œuvre entre le terrain naturel et la couche de forme ou la couche de remblai sera un produit non tissé certifié dans le cadre de la certification ASQUAL des géotextiles. Il répondra aux caractéristiques de la norme d'application NF EN 13249 (caractéristiques requises pour l'utilisation dans la construction des routes) dans les domaines requis « séparation/renforcement »

Un géotextile pour renforcement répondra aux caractéristiques minimales suivantes :

	Sens production	Sens travers
Résistance en traction selon norme NF EN ISO 10319	$\geq 25 \text{ kN/m}$	$\geq 25 \text{ kN/m}$
Allongement à la rupture selon NF EN ISO 10319	$\geq 50 \%$	$\geq 50 \%$
Poinçonnement statique selon norme EN ISO 12236	$\geq 3 \text{ kN}$	$\geq 3 \text{ kN}$
Résistance à la perforation selon norme EN 918	$\leq 15 \text{ mm}$	$\leq 15 \text{ mm}$
Perméabilité normale au plan selon norme NF EN ISO 11058	$\geq 0,005 \text{ m/s}$	$\geq 0,005 \text{ m/s}$
Ouverture de filtration NF EN ISO 12956	$60 \mu\text{m} \leq 100 \mu\text{m}$	$60 \mu\text{m} \leq 100 \mu\text{m}$
Perforation dynamique selon norme EN918	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 20 \text{ mm}$

Un géotextile pour enrobage de drain répondra aux caractéristiques minimales suivantes :

	Sens production	Sens travers
Résistance en traction selon norme NF EN ISO 10319	$\geq 20 \text{ kN/m}$	$\geq 20 \text{ kN/m}$
Allongement à la rupture selon NF EN ISO 10319	$\geq 50 \%$	$\geq 50 \%$
Poinçonnement statique selon norme EN ISO 12236	$\geq 3 \text{ kN}$	$\geq 3 \text{ kN}$
Résistance à la perforation selon norme EN 918	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 20 \text{ mm}$
Perméabilité normale au plan selon norme NF EN ISO 11058	$\geq 0,005 \text{ m/s}$	$\geq 0,005 \text{ m/s}$
Ouverture de filtration NF EN ISO 12956	$60 \mu\text{m} \leq 100 \mu\text{m}$	$60 \mu\text{m} \leq 100 \mu\text{m}$
Perforation dynamique selon norme EN918	$\leq 20 \text{ mm}$	$\leq 20 \text{ mm}$

Remarque importante :

Les géosynthétiques devront satisfaire, en sus des spécifications exigées, aux deux critères suivants :

Les géosynthétiques devront présenter une mouillabilité suffisante pour pouvoir se saturer en cours de fonctionnement. Le produit sera considéré comme satisfaisant si au cours de l'essai de mouillabilité (projet de norme NF G 38.020) la charge ne dépasse pas 5 millimètres et si toute la surface des dix échantillons testés est mouillée.

Les géosynthétiques devront également présenter une souplesse ou conformation suffisante, pour épouser, sans faire de plis, des surfaces gauches plus ou moins complexes.

Stockage et manutention des géosynthétiques

Les géosynthétiques seront conditionnés en éléments facilement manutentionnables soit manuellement, soit à l'aide d'engins de chantier courant.

Lorsqu'ils sont conditionnés en rouleaux, les géosynthétiques seront enroulés sur un mandrin suffisamment résistant pour assurer la manutention de la totalité du rouleau.

Lorsqu'ils sont conditionnés sous une autre forme (palette, paquet, panneaux...), les conditions de leur manutention seront précisées sur une fiche technique ou notice accompagnant le bon de livraison.

Les rouleaux de géosynthétiques seront stockés sur chantier sur une aire aplanie et parfaitement drainée relativement rigide pour ne pas entraîner des déformations importantes des rouleaux. Ils devront être protégés du rayonnement solaire. Cette protection sera assurée par une enveloppe opaque.

L'Entrepreneur s'assurera que les rouleaux de géosynthétiques sont stockés de manière à éviter toute imbibition prolongée qui rendrait leur manutention moins aisée et pourrait, en cas de gel, conduire à un déroulement ou à une mise en place difficile.

Le Maître d'œuvre exigera en cas de stockage défectueux d'un rouleau, l'élimination des parties détériorées ou ne pouvant plus assurer la fonction recherchée, (en cas d'absence ou détérioration de la protection opaque par exemple, les 2 ou 3 premières spires du rouleau seront éliminées).

Dans tous les cas, les géosynthétiques seront mis en œuvre avec un recouvrement minimum de 50 cm entre 2 laies successives que ce soit en long ou en travers.

1.2. « PETIT » GENIE CIVIL

Ce paragraphe s'applique à tout ouvrage en béton hors ouvrages d'art.

1.2.1. Bétons

1.2.1.1. Définition des bétons

Les bétons et mortiers tels que définis dans les paragraphes suivants correspondent à des Bétons ou mortier à Propriétés Spécifiées (BPS) au sens de la norme NF EN 206.1.

Désignation des bétons	Classes de résistance	Classes d'exposition				Consistance moyenne cm	0/D _{max}	Teneur max en chlorures
Béton de propreté.	C 16/20	XC2	XD2	XA2	XF1	S2	0/20	Cl 1,0
Béton d'enrobage de canalisation et de fondation (non ferrailée) des équipements.	C 25/30	XC2	XD2	XA2	XF1	S2	0/20	Cl 1,0
Béton de pose et calage des bordures, de mise à la cote diverses et d'ouvrage en surface.	C25/30	XC4	XD3	XA2	XF2	S2	0/10	Cl 0,2

Ouvrages d'assainissement préfabriqués ou coulés en place (hors canalisations) de type regards, fossés, descentes d'eau...	C30/37	XC4	XD3	XA3	XF4	S3	0/10	Cl 0,2
Canalisations d'assainissement	C30/37	XC4	XD3	XA3	XF4	S3	0/10	Cl 0,2
Regards de tous types préfabriqués ou coulés en place	C30/37	XC2	XD2	XA2	XF4	S3	0/10	Cl 0,2

1.2.1.2. Constituants du béton

Les différents constituants des bétons devront répondre aux exigences des normes et réglementations en vigueur.

Les ciments doivent être titulaires de la marque de qualité NF Liants Hydrauliques ou présenter un niveau de qualité équivalent.

Toute addition non conforme à une norme homologuée en vigueur est interdite.

Dans le cas d'utilisation de béton prêt à l'emploi, la centrale, ainsi que la centrale de secours, doivent être inscrites sur la liste d'aptitude et de niveau 3 ou faire l'objet d'une certification reconnue équivalente.

1.2.2. Aciers pour béton armé

(Art 61 du fascicule 65A du CCAG, NF A 35015 et 35016)

La surface des barres sera exempte de failles, stries, gerçures. Lors de la mise en œuvre, elles seront parfaitement propres, sans rouille non adhérente, graisse, terre ou ciment. Seuls seront utilisés les aciers faisant l'objet d'une fiche d'homologation précisant les caractéristiques mécaniques de l'acier.

Les aciers à haute adhérence seront de type Fe 500 à limite d'élasticité garantie.

Les aciers soudés à fil tréfilé à haute adhérence seront obtenus par déformation à froid d'un fil tréfilé brut de tréfilage.

Les treillis soudés devront être garantis par les fiches d'identification.

L'emploi simultané sur le chantier de ronds lisses de même diamètre et de nuances différentes est interdit.

1.2.3. Granulats

(Fascicule 65A - Article 72.2)

L'entrepreneur sera tenu de stocker sur le site de fabrication des bétons, l'ensemble du sable nécessaire à la réalisation de toute une partie d'ouvrage.

Le PAQ indiquera la provenance des granulats. Il précisera leur niveau de performance ainsi que la fréquence des essais de réception, conformément à la norme NF EN 13242.

Les granulats devront être qualifiés vis-à-vis de l'alcali réaction.

Si les granulats sont qualifiés P.R. (potentiellement réactifs), l'entreprise prendra les dispositions conformes aux recommandations pour la prévention des désordres liés à l'alcali réaction.

1.2.4. Eau de gâchage et d'apport

(Fascicule 65A - Article 72.3)

L'eau de gâchage satisfait aux prescriptions de la norme NF EN 1008.

1.2.5. Adjuvant

(Fascicule 65A - Article 72.4, normes NF EN 934-2 et 934-6)

Toute livraison d'adjuvant donnera lieu à une présentation d'un certificat d'origine indiquant la date limite au-delà de laquelle ce produit livré devra être mis au rebut.

1.2.6. Additions pour béton

(NF P 18-501, NF EN13263, NF EN15167, NF P 18-507)

Toute addition non conforme à une norme homologuée en vigueur est interdite.

1.2.7. Badigeon pour surfaces béton en contact des terres

Le produit sera soit du goudron désacidifié de bitume à chaud, soit une émulsion non acide de bitume.

Sa nature et ses caractéristiques de mise en œuvre seront proposées à l'approbation du Maître d'œuvre.

1.3. ASSAINISSEMENT DES EAUX PLUVIALES

1.3.1. Tuyaux en PVC ou PEHD annelé.

Les tuyaux sont conformes aux normes NF EN 13476-1 et NF EN 1401-1 ou d'une certification européenne équivalente, ou sont titulaires d'une certification CSTBat associée à un avis technique favorable en cours de validité ou d'une certification européenne équivalente pour les tuyaux n'entrant pas dans les champs des normes NF EN 13476-1 et NF EN 1401-1.

Ils sont de la classe de rigidité SN8 ou 16. Les tuyaux ainsi que toutes les pièces spéciales (coudes, manchons, Té, Y, etc...) seront de cette même classe de résistance minimale SN 8 ou 16 et seront fournis en longueur de 3 ou 6ml. Les éléments de 6ml seront préconisés dans les zones de linéaire important sans contraintes (croisement de réseaux notamment).

Ils proviendront d'usines agréées par la commission d'agrément des usines fabriquant des tuyaux d'assainissement. Chaque tuyau devra porter une marque indélébile qui identifie :

- le nom du fabricant
- la classe du tuyau SN8 ou 16
- la date de fabrication

Cette marque sera apparente de même que la classe de résistance du tuyau considéré. Le Maître d'œuvre refusera tout tuyau qui ne sera pas ainsi identifiable.

Les assemblages seront réalisés par bague d'étanchéité, les assemblages par collage sont proscrits.

La charge minimale de rupture à l'écrasement sera conforme aux normes en vigueur et au dimensionnement qui aura été établi pendant la période de préparation.

1.3.2. Tuyaux en béton armé

Les tuyaux d'assainissement répondront aux exigences du fascicule 70 du CCTG, aux normes NF EN 476, NF P 16-341 et NF EN 1916 et seront de marques agréées.

Leur paroi intérieure sera parfaitement lisse, leur épaisseur, compacité et homogénéité constantes. Tous les tuyaux ébréchés ou d'aspect douteux seront systématiquement écartés.

Les tuyaux en béton seront de série 135 A ou de série de résistance adaptée en fonction des contraintes de couverture finale. La charge minimale de rupture à l'écrasement sera conforme à l'article 1.4 du fascicule 70.

Les pièces spéciales devront présenter les mêmes caractéristiques de résistance que les tuyaux adjacents.

Chaque tuyau devra comporter une marque indélébile identifiant le nom du fabricant, la classe du tuyau et la date de fabrication.

Les assemblages comporteront des joints à bague d'étanchéité en élastomère conformes à la norme NF EN 681-1 à 4.

1.3.3. Matériaux pour lit de pose et enrobage

Les matériaux pour lit de pose et enrobage seront :

- de la gravelette roulée et lavée 6/10 pour les réseaux humides, dont la propreté $P < 3\%$ (pourcentage de passant à 0.5mm).
- du sable 0/6 pour les réseaux secs de classe D1 ou D2 conforme à la norme NF EN13242, selon agrément du maître d'œuvre.

Dans le cas où les conduites ou réseaux existants ne seraient pas à une profondeur suffisante par rapport au fond de forme des voiries, une protection en béton sera réalisée avec un béton tel que défini ci-dessus.

1.3.4. Drains

1.3.4.1. Généralités et plans types

Un drain avec massif drainant est composé de :

- une enveloppe géotextile,
- un drain PVC,
- un massif en matériau drainant.

1.3.4.2. Provenances et spécifications des composants

Drains

Les tuyaux pour drains sont en matière plastique rigide (polychlorure de vinyle ou polyéthylène) conformément à la norme T 54.003.

Ils sont de section semi-circulaire dans leur partie supérieure avec des fentes transversales et trapézoïdales dans leur partie inférieure.

Les drains auront une résistance à l'écrasement permettant le passage d'un camion de chantier avec une charge à l'essieu supérieure à 20 T, sans se rompre lorsqu'ils sont enterrés à 80 cm de profondeur.

Les drains seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Ils seront du type C1 catégorie SD localement perforés.

Conformément à la norme EN ISO 9969, leur module de rigidité devra être égal à 8 kN/m² au minimum.

Matériaux drainants

Les matériaux drainants pour drains sont fournis par l'Entrepreneur et soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre, ils proviennent de carrières agréées.

Matériaux pour tranchées drainantes : voir ci-dessus.

1.3.5. Ouvrages d'assainissement

Les éléments en béton font l'objet de la norme NF EN 1917 et NF P 16-346-2. Les ciments et granulats rentrant dans leur composition, répondent au minimum aux exigences définies ci-dessus.

D'autres matériaux (thermodurcissables, thermoplastiques, etc.) peuvent être proposés par l'Entreprise. En l'absence d'avis technique ou de normes sur ces matériaux, ils seront soumis à l'approbation du Maître d'œuvre.

Les regards de visite pour eaux pluviales seront équipés d'échelons ; ceux pour eau usée en seront dépourvus.

1.3.5.1. Ouvrages coulés en place

Les ouvrages coulés en place seront définis et dimensionnés par le titulaire dans ses plans d'exécution et de détails.

Les bétons employés devront répondre aux caractéristiques des bétons définies dans le présent fascicule. Ils seront dimensionnés conformément aux dispositions des fascicules 62 et 70 du CCTG en fonction de leur implantation.

1.3.5.2. Ouvrages préfabriqués

En béton armé ou pas, ils seront dimensionnés pour résister aux charges décrites au fascicule 70 du CCTG en fonction de leur implantation.

Les divers éléments préfabriqués en béton de ciment ne devront présenter aucun défaut de fabrication. Les éléments douteux seront systématiquement refusés et leur enlèvement et remplacement sera à la charge de l'entreprise.

L'assemblage avec les tuyaux devra comporter un joint d'étanchéité en élastomère.

L'ensemble des ouvrages de couronnement est conforme aux prescriptions de la norme NF EN 124.

1.3.5.3. Eléments métalliques

Tous les éléments métalliques, tampons, grilles, échelons devront répondre aux normes en vigueur.

Les tampons devront être pourvus d'un dispositif de blocage en position ouverte, être extractibles et être verrouillables.

Ils devront résister à une charge de 400 KN sur les ouvrages situés sous circulation et 250 KN dans les autres cas.

Tous les équipements intérieurs (échelons...) seront réalisés en inox 316L.

2. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.1. GENERALITES

L'Entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations explicites dans le présent CCTP.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service, ni contrevenir à la protection de l'environnement.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes de calculs, métrés, mémoire).

L'ensemble des documents fournis par l'Entrepreneur et non soumis au visa du Maître d'Œuvre est néanmoins soumis à son agrément. Dans le cas où le Maître d'Œuvre ne donnerait pas son accord, l'entrepreneur devra représenter les documents modifiés en tenant compte de ses remarques.

2.2. TRAVAUX PREPARATOIRES

2.2.1. Implantation, piquetage

Ils seront assurés par le titulaire dans les conditions prévues à l'article 27 du CCAG.

2.2.2. Abattage d'arbres et débroussaillage

Les broussailles, taillis, haies, massifs boisés, arbres et les souches seront arrachés, rassemblés et évacués en décharge agréée au fur et à mesure de l'avancement des travaux.

Il devra également combler la fouille avec du matériau d'emprunt.

Les abattages d'arbres seront réalisés par un personnel qualifié et avec tout moyen nécessaire de caractéristiques adaptées aux contraintes du site (accès, voies circulées, réseaux aériens et souterrains...). Le titulaire est tenu d'obtenir l'accord du Maître d'Œuvre, avant d'entreprendre ces abattages à l'occasion d'une séance de marquage spécifique.

En conséquence, aucun dommage aux espèces conservées ne sera toléré. En cas de dégradation, le titulaire sera tenu de verser une indemnité calculée par le Maître d'Ouvrage.

En bordure des voies publiques et privées, toutes précautions utiles devront être prises par l'Entrepreneur afin de ne pas endommager les réseaux divers et ne pas gêner la circulation.

Les souches, racines et débris végétaux seront évacués conformément à la législation.

L'Entrepreneur devra procéder à l'abattage et au dessouchage des arbres en respectant l'ensemble des dispositions relatives à la lutte contre les organismes nuisibles conformément à l'Arrêté National du 31 juillet 2000.

L'Entrepreneur fournira à la Maîtrise d'Œuvre les certificats de mise en décharge.

Le cas échéant, avant le début des travaux, l'entreprise mettra en place un dispositif de protection suffisant autour des arbres conservés. Ce dispositif devra rester en place pendant

toute la durée du chantier. Dans le cas de dégradation de la protection mise en place et avant toute remise en état de la protection, l'entrepreneur tiendra informé le Maître d'Œuvre, des dommages éventuellement causés aux arbres et des dispositions de soin qu'il compte mettre en place.

Le système d'attache et de fixation ne devra en aucune façon endommager l'écorce des arbres et devra être soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre.

2.2.3. Dépose de panneaux / poteaux ou candélabres

Le titulaire devra effectuer la dépose avec soin et le stockage en vue d'une réutilisation ou de la mise en dépôt dans les sites indiqués par le maître d'œuvre en cas de réutilisation ou procéder à l'évacuation en filière de traitement appropriée laissée à l'initiative de l'entreprise.

Pour les poteaux France Télécom, éclairage public et EDF : les lieux de dépôt seront précisés par le concessionnaire en cas de souhait de récupération de leur part. En aucun cas, ils ne seront situés à plus de 20 Km du chantier.

Pour les panneaux de signalisation et mobilier urbain, le lieu de dépôt sera précisé par le Maître d'Ouvrage en cas de souhait de récupération de sa part.

Avant leur mise en dépôt chaque élément devra avoir été débarrassé de tous résidus de béton ou terre végétale.

Avant la dépose de tout mobilier, l'entreprise fera établir, à ses frais, un constat de leur état initial.

2.2.4. Démolitions de maçonneries et béton ordinaire ou béton armé

Elles concernent la démolition de tous les ouvrages en maçonnerie traditionnelle, béton ordinaire ou béton armé situés dans l'emprise des travaux et prévus comme démolis dans le cadre du projet

Elles comprennent la démolition et l'évacuation de tout béton gênant ou non compatible avec l'assise d'un ouvrage à réaliser à proximité (ou gênant pour les travaux de terrassement).

Les démolitions seront exécutées jusqu'à 1,00 m sous le niveau le plus bas entre le niveau fini du projet et le niveau fini du terrain naturel.

Les démolitions d'ouvrages en béton ou en maçonnerie ne seront entreprises qu'après exécution de saignées permettant de désolidariser complètement les ouvrages et limitant précisément les emprises sur les ouvrages, les chaussées à conserver et les propriétés riveraines.

Toute fissuration occasionnée par les démolitions sur les parties d'ouvrages à conserver, imposera la démolition et la reconstruction de l'ouvrage concerné, ces travaux étant intégralement à la charge du titulaire.

Dans le cas de démolition des massifs supports de candélabres, feux ou poteaux, le titulaire devra prendre toutes précautions au niveau des arrivées de câbles. En cas de conservation du réseau en phase définitive, le génie civil présent dans le massif devra être soigneusement rétabli afin d'être réutilisé.

Avant d'entreprendre tout travail de démolition, le titulaire devra s'assurer que les branchements ou canalisations auront été mis hors service.

Les déblais seront évacués en site de traitement proposé par l'entreprise et agréé par le Maître d'Œuvre.

Tous les ouvrages en place (collecteurs, caniveaux, murs, regards,...) abandonnés devront être démolis selon les indications du Maître d'Œuvre.

Les vides résultant des démolitions ou mis à jour lors des démolitions seront comblés jusqu'au niveau du terrain naturel, dans les conditions prescrites par le Maître d'Œuvre dans le présent CCTP. Les excavations résultant de l'enlèvement des ouvrages hydrauliques ne seront comblées que si les écoulements seront rétablis par ailleurs.

2.2.5. Rabotage de chaussées

L'Entrepreneur s'attachera à conserver le maximum de structure existante afin de limiter l'impact des terrassements et les risques sur les réseaux enterrés existants.

A partir du moment où le profil projet sera en rechargement supérieur à 15 cm par rapport à la chaussée existante, la structure existante sera démolie et une structure neuve sera réalisée.

Au droit des raccordements avec les aménagements conservés, les structures à démolir doivent être préalablement découpées en redans avec précaution, sur toute l'épaisseur actuelle, soit par sciage, soit par outils pneumatiques ou hydrauliques. Les matériaux provenant des démolitions seront évacués en dépôt provisoire ou définitif, selon les prescriptions du Maître d'Œuvre.

Tout procédé de démolition conduisant à des épaufrements des bords ou à des désordres dans les différentes couches des zones conservées, est prohibé.

2.3. TERRASSEMENTS

2.3.1. Décapage

Le décapage de terre végétale se fera sur une épaisseur pouvant varier de dix (10) à trente (30) centimètres.

La terre végétale doit être mise en dépôt provisoire en vue de sa réutilisation pour les aménagements paysagers.

Les conditions de stockage sont les suivantes :

- hauteur maximale des dépôts : 2,50 m ;
- nature de la végétation tolérée sur les dépôts : aucune ;
- entretien des dépôts : destruction de la végétation par désherbant soumis au Maître d'œuvre ;
- engazonnement (trèfles) des stocks provisoires de durée supérieure à 6 mois, et la remise en état des zones de dépôts provisoires en fin de travaux.

Lors des opérations de décapage sur site, l'entreprise devra prendre en compte toutes disposition concernant la veille et la lutte contre les espèces végétales invasives, telles que renouées, solidages géant et du Canada, buddlées (arbre à papillons), balsamine de l'Himalaya et ambrosie à feuilles d'armoise, qui sont les plus problématiques actuellement en Haute Savoie et qui sont de plus susceptibles d'occuper des surfaces remaniées.

2.3.2. Déblais

L'entrepreneur devra proposer à l'agrément du Maître d'Œuvre les moyens en personnel et en matériel ainsi que les méthodes d'exécution qu'il compte mettre en place pour extraire les déblais non rocheux ou rocheux dans les conditions spécifiques, en particulier lors des changements météorologiques et par temps de pluie.

2.3.2.1. Définition et nature des déblais

Les déblais proviennent des divers travaux à réaliser et faisant l'objet du présent marché.

Ils seront exécutés, en terrain de toute nature, conformément aux plans (profil en long et profils en travers type) du dossier de plans du marché.

Les profils en travers particuliers réalisés par l'Entrepreneur et visés par le Maître d'Œuvre devront être respectés.

2.3.2.2. Méthodes et moyen d'exécution des déblais

Les déblais seront exécutés par des moyens laissés à l'initiative de l'Entrepreneur pour chaque type de matériau rencontré. Ces moyens devront tenir compte de toutes les contraintes imposées au CCAP, au CCTP et par le site (trafic, exigüité, emprises foncières disponibles notamment...).

Le Maître d'Œuvre conserve la prérogative de refuser un atelier de production ou un procédé de l'Entrepreneur qui ne donnerait pas satisfaction du point de vue des cadences d'exécution ou des nuisances qu'ils pourraient engendrer.

2.3.2.3. Reconnaissance préalable

Une reconnaissance préalable lors de l'extraction est nécessaire pour déceler les zones où les meilleurs déblais seront extraits, ceci en vue de leur réutilisation.

2.3.2.4. Compactage des arases terrassement de déblai

Le fond des terrassements sera nivelé, réglé et devra faire systématiquement l'objet d'un compactage de façon à obtenir en tout point les performances demandées à l'article 3 du présent fascicule.

2.3.3. Réalisation de purges

Après terrassement, des zones de moindre portance pourront être détectées.

Selon le degré de gravité, la mise en œuvre de matériaux d'apport ou issus des déblais devra être effectuée jusqu'à la profondeur déterminée par le titulaire et soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre. Un constat devra être dressé avant toute exécution entre l'entrepreneur et le MOE.

En cas d'arrivée d'eau, l'Entreprise prévoira tout dispositif de drainage afin d'assainir de manière durable le fond de forme. Ce dispositif devra être soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre avant sa mise en place.

2.3.4. Evacuation des matériaux

L'évacuation des matériaux est à la charge de l'entreprise. Elle devra évacuer les déblais excédentaires, les matériaux de démolition ou encore les bordures non réutilisables dans une décharge lui appartenant. Elle remettra au maître d'œuvre les justificatifs nécessaires.

L'entreprise prendra notamment ses dispositions pour évacuer les déchets contenant des HAP dans une décharge habilitée à les recevoir et agréée par le maître d'œuvre.

La commune ne fournira aucune décharge pour la réalisation de ces travaux.

2.3.5. Evacuation des eaux

L'entrepreneur devra maintenir en cours des travaux une pente suffisante à la surface des parties excavées et exécuter en temps utile les différents dispositifs provisoires d'évacuation des eaux superficielles.

Dans le cas où des déblais recoupent des écoulements naturels intermittents en surface et/ou en profondeur, l'Entrepreneur fera en sorte de recueillir les eaux à cet endroit par des tranchées drainantes pour les acheminer vers des exutoires désignés par le Maître d'Œuvre ou proposés par l'Entreprise et acceptés par le Maître d'Œuvre.

Au cas où, au cours des travaux, il est conduit à procéder par pompage, les frais correspondants restent à sa charge (transferts, location, changements éventuels et consommations).

En cas d'arrêt de chantier de longue durée (congelés, pannes, etc....), il soumettra au visa du Maître d'Œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

2.3.6. Remblais

2.3.6.1. Définition

Le remblai permettra de combler, jusqu'au niveau du terrain naturel, les surfaces d'accotements projetés, décapées pour mise en œuvre des structures de chaussée.

Les matériaux utilisés seront soit des matériaux d'apport, soit des matériaux extraits sur le site, soigneusement triés, agréés par le maître d'œuvre.

Les matériaux devront répondre aux conditions et spécifications du Guide Technique pour la Réalisation des remblais et des couches de forme ainsi que ses annexes I et II.

L'entrepreneur s'assurera que les matériaux sélectionnés présentent des caractéristiques satisfaisantes pour leur emploi en remblai courant. Il devra prendre à ses frais toutes les analyses et identifications nécessaires pour justifier la possibilité de réutilisation et les présenter à l'agrément du maître d'œuvre.

Les graves recyclées GR0-Sol utilisée en couche de forme, classées F7 selon la GTR seront analysées en vue de leur assimilation à un comportement géotechnique préalablement à leur mise en œuvre, selon les tableaux de la page 13 du guide technique régional Rhône-Alpes d'utilisation en T.P. des graves de recyclage de mai 2005.

2.3.6.2. Réglage et compactage de l'assise des remblais

Le réglage et le compactage des remblais sont prescrits au paragraphe 15.1 du fascicule 2 du CCTG.

La couche support des remblais devra être réceptionnée par le Maître d'Œuvre avant la mise en œuvre des remblais.

Le compactage consiste en un nombre de passes de compacteur qui doit être déterminé à l'aide du tableau de compactage des remblais en assimilant le sol de l'assiette des remblais au même sol mis en remblai, l'épaisseur de la couche compactée étant fixée à 0,30m. Le nombre de passes est égal à : $0,30 / (Q/S)$ arrondi à l'unité supérieure.

2.3.6.3. Ancrage des remblais

Partout où les remblais s'appuient sur des talus existants, des redans seront taillés sensiblement parallèles aux courbes de niveau en ayant soin d'assurer l'évacuation longitudinale des eaux. Ces redans pourront être prescrits dans certains cas particuliers de pente longitudinale après accord du Maître d'Œuvre. Ils seront réalisés totalement en déblai.

Les zones et les caractéristiques des redans seront précisées par l'Entrepreneur pour chaque profil en travers, et soumises pour acceptation au Maître d'Œuvre avant exécution.

2.3.6.4. Talus et épaulements de rive

Le réglage et le compactage des remblais appuyés sur les talus existants doivent être réalisés par la méthode du remblai excédentaire. Le piquetage du pied de remblai est à réaliser avec un excédent horizontal d'une largeur de cinquante centimètres (50 cm) de chaque côté.

Les matériaux de l'excédent doivent être enlevés lorsque cela ne risque pas de désorganiser le talus.

2.3.6.5. Compactage des remblais

Les valeurs Q/S et « e » (épaisseur des couches) constatées sur le remblai en place devront respecter les valeurs limites définies dans le fascicule n°2 du CCTG pour les différents sols susceptibles d'être rencontrés lors des travaux et pour divers types de compacteurs.

2.3.6.6. Contrôle de l'intensité de compactage

L'Entrepreneur devra s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixée dans les conditions définies à l'article ci-dessus.

Chaque engin de compactage devra être muni d'un compteur totalisateur kilométrique permettant l'enregistrement des distances parcourues, des horaires de marche et d'arrêt, et de la vitesse.

2.3.6.7. Insuffisance du compactage

Le maître d'œuvre pourra demander à l'entrepreneur et aux frais de celui-ci, des reprises de compactage dans les zones insuffisamment compactées et notamment si les résultats obtenus pour le rapport Q/S sont insuffisants ou si la répartition de l'effort de compactage a été manifestement mauvaise.

2.3.7. Couche de forme, de réglage et remblai de tranchée

2.3.7.1. Travaux préalables à la mise en œuvre

La couche de forme sera mise en œuvre sur l'arase terrassement ou le remblai préalablement exécutés et dont les caractéristiques auront été vérifiées en nivellement, en compactage et en portance.

2.3.7.2. Mise en œuvre - transport

L'atelier de mise en œuvre et le programme d'exécution seront soumis à l'acceptation du Maître d'Œuvre.

La couche de forme sera mise en œuvre en un nombre de couches approprié au regard du GTR et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur devra soumettre à l'accord du Maître d'Œuvre, avant l'exécution et pour chaque nature de matériaux, l'épaisseur maximale des couches élémentaires qu'il se propose d'obtenir après compactage, cette épaisseur étant déterminée en fonction de l'intensité de compactage, des matériels utilisés, de la nature et de l'état des matériaux.

La couche de forme sera exécutée conformément aux profils en travers types définis au présent marché.

Le réglage sera réalisé avec des moyens appropriés pour éviter toute ségrégation.

2.3.7.3. Modalités de compactage

L'Entrepreneur devra s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage à la surface de la plate-forme de mise en œuvre et du respect de l'épaisseur des couches fixée dans les conditions définies à ci-dessus.

Le compactage doit être effectué par bandes parallèles à l'axe longitudinal de l'ouvrage.

Les engins de compactage sont définis au chapitre 4.3 du GTR et adaptés aux contraintes du site.

Le compactage doit être effectué en fonction des matériaux mis en œuvre (identification obligatoire avant toute livraison sur chantier) et du compacteur utilisé (fiche technique à fournir avant compactage), selon les tableaux de compactage du GTR et du Guide technique de remblayage des tranchées et réfection des chaussées du SETRA/LCPC de mai 1994.

Les graves recyclées GR1-Sol utilisée en couche de forme, classées F71 selon la GTR seront analysées en vue de leur assimilation à un comportement géotechnique préalablement à leur mise en œuvre, selon les tableaux de la page 13 du guide technique régional Rhône-Alpes d'utilisation en T.P. des graves de recyclage de mai 2005.

2.3.8. Réglage des chaussées

La réalisation de la couche de réglage en GNT 0/31,5 suivra la réception des têtes de couche de forme. Le répandage des granulats se fera en évitant le maximum la ségrégation.

Pour le compactage, l'Entrepreneur veillera à ce que les granulats soient convenablement humidifiés dans la masse, et à ce que les engins de répandage soient utilisés correctement.

La teneur en eau des granulats devra être homogène et aussi voisine que possible de celle correspondant à l'optimum Proctor Modifié à + ou – 2%. L'amenée et les consommations d'eau

correspondantes sont à la charge de l'entreprise, tout comme l'ensemble des consommations (eau, énergies) liées à l'exécution des travaux définis dans le présent CCTP.

Après achèvement du compactage, tout réglage fin est interdit.

2.3.9. Talus et épaulements de rive

Le réglage et le compactage des talus doivent être réalisés par la méthode du remblai excédentaire. Le piquetage du pied de remblai est à réaliser avec un excédent horizontal d'une largeur de cinquante centimètres (50 cm) de chaque côté.

Les matériaux de l'excédent doivent être enlevés lorsque cela ne risque pas de désorganiser le talus.

2.4. REALISATION DE TRANCHEES

L'ensemble de ces travaux est assujéti aux clauses des articles 36 et 37 du fascicule 70 du CCTG.

Sur tout secteur où les structures des chaussées ou trottoirs sont conservées, l'ouverture de tranchée sera précédée d'un sciage propre des revêtements existants.

Le titulaire prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit occasionné aux canalisations ou conduites de toutes sortes rencontrées pendant l'exécution des travaux. Il proposera à l'agrément du Maître d'Œuvre, les moyens qu'il envisage pour le soutien de ces réseaux. En cas de dommage, il en informera sans délai l'exploitant et en rendra compte au Maître d'Œuvre.

Le titulaire devra sous sa responsabilité et à ses frais prendre toutes précautions utiles pour assurer la stabilité des talus de tranchées ou de fouilles, procéder aux étalements ou blindages nécessaires. Les blindages provisoires devront être justifiés par une note de calcul soumise au visa du Maître d'Œuvre.

Il devra, dans les mêmes conditions organiser son chantier de manière à le débarrasser des eaux de toutes natures et ce, quels que soient leurs débits (eaux pluviales, d'infiltration ou nappes). Il devra, notamment protéger les fouilles et tranchées contre les eaux de surface au moyen de rigoles, bourrelets, de buses ou de tout autre dispositif agréé par le Maître d'Œuvre. Il assurera également l'évacuation des eaux des fonds de fouilles ou tranchées, si besoin par pompage.

L'assainissement des fouilles et tranchées devra être réglé de telle façon que la pose des canalisations ou les maçonneries d'ouvrage soient exécutées à sec.

Les déblais impropres au réemploi seront mis en dépôt définitif à l'avancement du chantier et ne gêneront en aucune façon les circulations et accès des autres corps d'état.

Le remblaiement des tranchées et celui des fouilles d'ouvrages, ne pourront être entrepris que sur autorisation du Maître d'Œuvre et avec des matériaux tels que définis plus haut.

L'enrobage des canalisations sera réalisée en gravelette telle que définie ci-dessus et sera réalisé sur une hauteur comprise entre -10cm/nu inférieur de la canalisation à poser, ce que l'on appellera lit de pose et +20cm/nu supérieur de la canalisation. L'enrobage sera réalisé sur l'intégralité de la largeur de la fouille considérée.

Les matériaux utilisés pour les remblais devront être agréés et tels que définis ci-dessus et mis en œuvre par couches successives n'excédant par 20cm. Ils devront faire l'objet d'un compactage

conforme aux conditions définies dans le fascicule 2 du CCTG. La qualité du compactage sera contrôlée suivant les prescriptions définies au chapitre 3 du présent fascicule du CCTP.

La profondeur des tranchées, outre les contraintes d'implantation liées aux raccordements des réseaux sur l'existant et aux croisements d'autres canalisations, doit respecter les conditions de fermeture minimale ci-dessous (hors branchements) :

- 80 cm sous zones circulées,
- 60 cm dans les autres cas.

Des tranchées communes pourront être réalisées pour mise en place de réseaux divers. A cette fin, l'Entrepreneur devra avant tout démarrage de travaux, faire valider une coupe type définissant :

1. la hauteur et largeur de la tranchée,
2. la hauteur des réseaux,
3. la nature et le nombre des réseaux,
4. la nature des matériaux de remblaiement,
5. la procédure de compactage.

2.5. ASSAINISSEMENT

2.5.1. Actions exercées sur les canalisations et ouvrages

Les canalisations et ouvrages seront soumis :

- aux actions dues aux charges des remblais,
- aux actions dues aux charges roulantes pour les traversées ou réseaux sous chaussées,
- à l'action due à la pression hydrostatique dans le cas des canalisations profondes ou dans le cas de position haute de la nappe.

Les ouvrages coulés en place sont calculés pour résister à la poussée des terres, aux charges et surcharges définies ci-avant et en cas de présence d'eau aux pressions hydrostatiques.

Les ouvrages en béton armé seront calculés suivant les EUROCODES pour la durabilité de la structure en atmosphère agressive.

2.5.2. Pose et remblaiement des conduites

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et à la norme NF P 98-331.

Les tuyaux seront correctement emboîtés avec mise en place d'un joint caoutchouc savonné.

La tranchée sera remblayée avec une grave naturelle, par couches de 20 cm méthodiquement compactées jusqu'au niveau du fond de forme.

Sont également inclus dans l'entreprise la réalisation des essais justifiant de la compacité des remblais conformément au fascicule 70 du CCTG.

2.5.3. Béton de protection

En cas de recouvrement insuffisant du réseau à poser ou du réseau existant découvert lors des fouilles, l'Entrepreneur mettra en œuvre une protection béton telle que définie à l'article 1 du présent CCTP et dont l'épaisseur sera déterminée en accord avec le Maître d'Œuvre.

2.5.4. Drains et massifs drainants

La pose des drains se fait de la manière suivante : réalisation de la tranchée à l'avancement (100 mètres d'avance maximale par rapport à la pose des drains).

L'Entrepreneur prendra toute mesure nécessaire (blindage, étalement...) pour assurer la stabilité des parois de la tranchée en fonction de la nature de sols traversés.

Le fond de la tranchée sera nivelé de façon à respecter le profil en long indiqué sur les plans. A cet effet, l'excavatrice pourra avantageusement être asservie à un système de guidage assurant le réglage automatique du nivellement.

Un géotextile sera posé sur les parois de tranchée, conformément au profil type.

Le remplissage sera réalisé avec un matériau drainant simultanément à la mise en place du drain pour le calage.

2.5.5. Regards de visite, regards à grille

La mise en œuvre sera conforme aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG et à la norme NF P 98-331.

Les éléments préfabriqués, dont la provenance et la nature seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre, seront posés sur un lit de béton défini à l'article 1 du présent CCTP.

Les éléments des regards coulés en place seront réalisés avec un béton défini à l'article 1 du présent CCTP et seront impérativement vibrés.

Tous les scellements seront réalisés à l'aide d'un mortier conforme à la norme EN 206-1 et dosé à minima à 350kg/m³ dont les propriétés répondront aux contraintes liées à une mise en œuvre dans une zone à gel modéré avec utilisation très fréquente de gel de déverglage telles qu'elles sont référencées dans la norme NF EN 206-1.

Les raccordements des conduites sur les regards seront :

- réalisés par carottage,
- étanches (procédé à agréer par Maître d'Œuvre).

La pose des dispositifs de fermeture sera conforme à la norme NF P 98-312 et aux prescriptions du fabricant et feront appel à un mortier ayant les mêmes caractéristiques que le mortier défini ci-dessus.

2.5.6. Obturation de conduites et regards abandonnés

L'obturation des anciennes conduites abandonnées et non prévues comme démolies dans le cadre du projet sera assurée soit par la réalisation d'un bouchon en béton C25/30 défini au chapitre 1 du présent fascicule au chapitre béton de fondation dans le cas de petits diamètres, soit par voilage en parpaings pour les grands diamètres. (D>400mm)

Les regards condamnés seront arasés sous le niveau du fond de forme puis comblés en béton C25/30. Les anciens dispositifs de fermeture seront mis à la disposition du concessionnaire ou évacués directement aux sites de traitement de l'entreprise.

2.5.7. Branchements sur réseau existant

Ils seront conformes aux prescriptions du 5.7 du fascicule 70.

Les raccordements se feront par l'utilisation de pièces spéciales à joints souples. Dans le cas de raccordement sur un collecteur en béton armé, le percement de ce collecteur se fera par carottage. La mise en place d'un joint élastomère devra assurer une étanchéité parfaite entre le béton découpé et la pièce de raccordement.

3. CONTROLES ET TOLERANCES

Les contrôles suivants seront à la charge de l'Entrepreneur et viendront compléter ceux prévus par l'Entrepreneur dans le cadre de son PAQ. Les résultats seront soumis au visa du Maître d'Œuvre.

Les contrôles demandés ci-après ne sont pas limitatifs, l'entreprise devant effectuer l'ensemble des contrôles prescrits dans le cadre des normes, fascicules du CCTG, DTU...

3.1. TERRASSEMENTS

3.1.1. Réglage et qualité de l'arase terrassement

Le compactage devra être conduit de façon à obtenir en tout point un objectif de densification Q4 (95% d'OPN) conformément au GTR.

Les valeurs de portance des arases terrassement suivantes, soumises à l'agrément du Maître d'Œuvre:

- $EV2 \geq 20 \text{ MPa}$
- $EV2 / EV1 < 2$.

En cas de refus de la part de l'Entreprise de prendre en compte le coefficient $EV2/EV1$ comme critère de réception, l'Entreprise aura à réaliser, à sa charge, en plus des essais de plaque permettant d'obtenir la valeur $EV2$ conformément à la norme NF-P-94-117-1 un essai de contrôle de compactage au pénétromètre dynamique de la PST du remblai selon la même fréquence que celle des essais de plaque selon la norme NF-XP-P-94-105 afin de vérifier en tout point que le critère de compactage des remblais définis ci-dessus est respecté.

Ces performances seront vérifiées par essais à la plaque selon la méthodologie du LCPC, à raison d'un essai tous les 150 m² sous chaussée et sous les autres cheminements.

En cas d'élargissement, à minima un essai sera réalisé tous les 15 ml suivant l'axe de la chaussée à élargir.

Des essais complémentaires pourront être réalisés ponctuellement aux implantations définies par le Maître d'Œuvre dans la mesure où les quantités d'essais réalisées ne dépassent pas le double de celles définies ci-dessus.

Les moyens permettant la réalisation de ces essais devront être adaptés à la traficabilité de l'arase de terrassement (portance potentiellement faible, largeur disponible).

En cas de remblai de hauteur > 1ml sous tout type d'aménagement, des essais au pénétromètre dynamique à énergie constante seront réalisés conformément à la norme NF P 94-063 à raison d'un essai tous les 50 m² de voirie et en cas d'élargissement, tous les 10ml suivant l'axe de la chaussée, piste ou trottoir à élargir. Dans les autres cas, un essai de ce type sera à réaliser tous les 100m² de remblai ainsi réalisés. Cet essai sera réalisé sur l'intégralité de la hauteur du remblai à réaliser et ce jusqu'à 1ml sous l'assise du remblai.

Des essais complémentaires pourront être réalisés ponctuellement aux implantations définies par le Maître d’Œuvre dans la mesure où les quantités d’essais réalisées ne dépassent pas le double de celles définies ci-dessus.

Les critères de réception définis ci-dessus devront être atteints pour 100 % des points vérifiés (aucune anomalie de type>1 ne pourra être acceptée).

En cas de non-respect d’un des critères, les reprises correspondantes seront à la charge de l’Entrepreneur.

3.1.2. Détermination de la mise en stock des matériaux

Dans tous les cas, l’identification GTR de chaque matériau rencontré sera à réaliser au maximum tous les 500 m3 de matériaux extrait de même aspect. En cas de changement marqué dans l’aspect des matériaux extraits, le Maître d’Œuvre devra être informé sans délai.

Les matériaux identifiés comme de la tourbe, de l’enrobé ou non réutilisable au sens du GTR, seront systématiquement évacués dans un site de traitement tel que prévu au SOGED de l’entreprise et validé par le Maître d’Œuvre.

Les matériaux ne rentrant pas dans ces cas de figure et identifiés comme ré-employables, seront mis en stock sur le lieu défini par le Maître d’Œuvre (cf. plan général) et stockés en fonction de leurs qualités :

Matériaux réemployables en remblai sans restriction au sens du GTR (hydrométrie,

Matériaux réemployables en remblai avec restriction au sens du GTR (hydrométrie).

3.1.3. Tolérances d’exécution

Les tolérances sont les suivantes :

Désignation	Altimétrie	Planimétrie
Déblai	- 5 cm ; + 5 cm	- 0 cm ; + 5 cm
Remblai	- 5 cm ; + 5 cm	- 0 cm ; + 5 cm

Ces tolérances sont des tolérances locales; la moyenne des écarts mesurés devra être égale à ± 2 cm.

Si ces valeurs ne sont pas respectées, le Maître d’Œuvre prescrira une reprise de la couche.

Pour chaque couche réalisée, un point sera levé tous les 2 ml de profil à créer et ce tous les 10 ml suivant l’axe de la voie à créer.

En cas d’élargissement, au moins 3 points particuliers seront à lever pour chaque couche à réaliser avec une interdistance maximale de 1ml et de tous les 10 ml suivant l’axe de la voie à créer.

Au droit des profils particuliers, les profils seront levés de la même manière tous les 5 ml.

Pendant toutes les opérations de terrassement, pour des questions environnementales, aucune ornière supérieure à 15 cm de profondeur ne devra être observée sous peine d’obligation pour

l'entrepreneur de devoir les combler sans délai ou à défaut de se voir stopper l'atelier de terrassement dans l'attente du comblement de ces ornières.

3.1.4. Couche de forme et remblai de tranchée (sous tout revêtement de surface)

3.1.4.1. Performances

La couche de forme sera réalisée et compactée à l'avancement de façon à ne pas sur compacter la plate-forme support.

L'objectif de densification est fixé à Q3 soit 98.5 % d'OPN conformément au GTR.

Le niveau de portance à atteindre pour la couche de forme est PF2 au sens du GTR, soit :

- $EV2 \geq 50MPa$,
- $EV2/EV1 < 1.8$.

En cas de refus de la part de l'Entreprise de prendre en compte le coefficient EV2/EV1 comme critère de réception, l'Entreprise aura à réaliser, à sa charge, en plus des essais de plaque permettant d'obtenir la valeur EV2 conformément à la norme NF-P-94-117-1, un essai de contrôle de compactage au pénétromètre dynamique selon la même fréquence que celle des essais de plaque selon la norme NF-XP-P-94-105, afin de vérifier en tout point que le critère de compactage de la couche de forme défini ci-dessus est respecté.

Ces performances seront vérifiées par essais à la plaque selon la méthodologie du LCPC, à raison d'un essai tous les 50 m² sous chaussée et tous les 100 m² sous les autres cheminements (les essais seront disposés en quinconce).

En cas d'élargissement, à minima un essai sera réalisé tous les 10 ml suivant l'axe de la chaussée à élargir.

Des essais seront réalisés ponctuellement aux implantations définies par le Maître d'Œuvre dans la mesure où les quantités d'essais réalisées ne dépassent pas le double de celles définies ci-dessus.

Les moyens permettant la réalisation de ces essais devront être adaptés à l'accessibilité de la tête de couche de forme (largeur disponible,...).

Si les résultats de ces essais ne sont pas satisfaisants, l'Entrepreneur recompactera ou reprendra, à ses frais, la zone de couche de forme concernée. Dans ce cas, il devra demander à nouveau, après reprise, la réception suivant les modalités fixées ci-dessus.

Ces critères de réception seront atteints pour 100 % des points vérifiés.

3.1.4.2. Tolérances d'exécution

Les tolérances sont les suivantes :

Désignation	Altimétrie	Planimétrie
Couche de forme	- 2 cm ; + 2 cm	- 0 cm ; + 5 cm

Ces tolérances sont des tolérances locales. La moyenne des écarts mesurés devra être égale à ± 1 cm.

Si ces valeurs ne sont pas respectées, le Maître d’Œuvre prescrira une reprise à réaliser à la charge de l’Entreprise.

Pour cette couche, un point sera levé tous les 2 ml de profil à créer et ce tous les 10 ml suivant l’axe de la voie à créer. En cas d’élargissement, au moins 3 points particuliers seront à lever pour chaque couche à réaliser avec une interdistance maximale de 1ml.

Au droit des profils particuliers, les profils seront levés de la même manière (à minima 3 points/profil) tous les 5 ml.

Aucun flash supérieur à 5 cm à la règle de 5 mètre ne pourra être observé en tout point de la couche de forme sous forme d’obligation pour l’Entrepreneur de reprendre la couche de forme à ses frais.

Pendant toutes les opérations de terrassement, pour des questions environnementales, aucune ornière supérieure à 15 cm de profondeur ne devra être observée sous peine d’obligation pour l’Entrepreneur de devoir les combler sans délai ou à défaut de se voir stopper l’atelier de terrassement dans l’attente du comblement de ces ornières.

3.1.5. Réglage et remplissage en GNT 0/31,5

Les tolérances sont les suivantes :

Désignation	Altimétrie	Planimétrie
Réglage	- 0 cm ; + 2 cm	- 0 cm ; + 5 cm

Les levés seront réalisés selon les mêmes fréquences que celles définies pour la couche de forme.

3.1.6. Talus et épaulements de rive

Les tolérances d'exécution pour les plates-formes et pour les talus de rives sont les suivantes :

Désignation	Altimétrie	Epaisseur
Bermes et plates-formes	- 3 cm ; + 3 cm	- 0 cm ; + 5 cm
Talus	- 10 cm ; + 10 cm	- 0 cm ; + 5 cm

Pour chaque couche réalisée, un point sera levé tous les 2 ml de profil à créer et ce tous les 10 ml suivant l’axe de la voie à créer. En cas d’élargissement, au moins 3 points particuliers seront à lever pour chaque couche à réaliser avec une interdistance maximale de 1ml.

Au droit des profils particuliers, les profils seront levés de la même manière tous les 5 ml.

3.2. RESEAUX D'ASSAINISSEMENT ET DRAINS

Le programme des travaux devra prendre en compte la réalisation des différents examens préalables à la réception. Les essais d'étanchéité à l'aire et le passage caméra seront réalisés selon les normes en vigueur par un organisme externe, indépendant de la production, et en présence du futur exploitant.

Ces essais seront réalisés sur chaque collecteur et branchement à réaliser ainsi que sur chaque regard de visite.

3.2.1. Essais de compactage pour tous réseaux (yc tranchées de réseaux secs)

Dans le cas de réemploi de matériaux issus de déblais, l'Entreprise devra justifier de la classification de celui-ci au sens du fascicule 70 ou de la classification GTR. Une analyse de classification GTR des matériaux extraits et réemployés sera à la charge de l'Entreprise à raison d'un essai tous les 50 m³ de matériaux ainsi réemployés. Ces essais seront à remettre à l'avancement au Maître d'Œuvre et dans tous les cas avant tout réemploi des matériaux considérés. Les prélèvements des matériaux seront réalisés par l'Entrepreneur sur validation du Maître d'Œuvre.

Les essais seront réalisés avec un pénétromètre homologué ou au gamma densimètre en fonction des matériaux employés et des contraintes du site pour faire la preuve de la conformité de la compacité des remblais de tranchée.

Ces essais seront réalisés à raison :

- d'un essai tous les 20 ml de tranchée sous voirie (trottoir, piste, chaussée) et tous les 3 ml de traversée de chaussée,
- d'un essai tous les 30 ml de tranchée sous accotement et espace vert.

Les qualités de compactage du remblai de tranchée (hors enrobage) seront les mêmes que celles :

- D'une couche de forme pour les tranchées sous voirie (chaussée, trottoir, piste..),
- D'un remblai pour les tranchées sous espaces verts.

La programmation de ces essais se fera à l'avancement des remblaiements des tranchées et dans tous les cas avant la réalisation des réfections provisoires ou définitives des tranchées.

3.2.2. Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution sont les suivantes :

- les pentes devront respecter les plans du présent dossier,
- les variations de pentes ne pourront excéder + ou – 0.2% en tout point et aucune contre-pente ne sera tolérée,
- En tout point, la précision de la pose des réseaux humides sera inférieure à 5 cm en plan et 2 cm en altimétrie,
- Le maître d'œuvre devra être informé de toute modification altimétrique sur le réseau principale et le raccordement des drains.

3.3. « PETIT » GENIE CIVIL

Pendant les travaux les contrôles porteront sur le coffrage et le ferrailage des différents ouvrages.

L'aspect général des surfaces brutes vues sera également contrôlé. Les parois devront être exemptes de bullage, crapaud, tâche, épaufrage, etc.

Toute implantation et exécution d'ouvrage de « petit » génie civil réalisé dans le cadre du projet ne saurait avoir une précision au-delà de 5cm en plan et 3 cm en altimétrie sous peine de reprise

A, Le

Mention manuscrite

« Lu et approuvé »

L'Entrepreneur

Cahier des Clauses Techniques Particulières

FASCICULE 3 – CHAUSSEES ET REVETEMENTS DE SURFACE

SOMMAIRE

1. PROVENANCE, QUALITES ET PREPARATION DES MATERIAUX.....	3
1.1. MATERIAUX BITUMINEUX	3
1.1.1. COMPOSITIONS ET CARACTERISTIQUES GENERALES	3
1.1.2. CONSTITUANTS POUR COUCHE D'ACCROCHAGE ET D'IMPREGNATION	4
1.1.3. CONSTITUANTS POUR COUCHE D'ASSISE ET DE ROULEMENT	4
1.2. BORDURES BETONS	8
1.3. PANNEAUX DE SIGNALISATION	8
1.3.1. PANNEAUX.....	8
1.3.2. SUPPORTS ET DISPOSITIFS DE FIXATION.....	8
1.3.3. DEFINITION DES ACTIONS ET SOLlicitATIONS	9
1.3.4. FOUILLES ET MASSIFS DE FONDATION	9
1.4. TERRE VEGETALE ET PLANTATIONS.....	9
1.4.1. DOCUMENTS DE REFERENCES – NORMES.....	9
1.4.2. PROTECTION DES ARBRES EXISTANTS	9
1.4.3. RECEPTION DES PLANTATIONS ET DES ENGazonnements.....	10
1.4.4. GARANTIES, RECEPTION, CONSTATS ET DOSSIER DES OUVRAGES EXECUTES.....	10
2. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	11
2.1. GENERALITES	11
2.2. ENROBES.....	11
2.2.1. COUCHE D'ACCROCHAGE – COUCHE D'IMPREGNATION	11
2.2.2. COUCHE DE SURFACE – ENROBES BITUMINEUX	12
2.2.3. CONDITIONS METEOROLOGIQUES DEFAVORABLES	16
2.2.4. JOINTS LONGITUDINAUX	16
2.2.5. JOINTS TRANSVERSAUX	17
2.2.6. RACCORDEMENTS DEFINITIFS AUX VOIRIES EXISTANTES.....	17
2.3. BORDURES BETONS	17
2.4. SIGNALISATION HORIZONTALE.....	18
2.4.1. EFFACEMENT DES MARQUAGES EXISTANTS	18
2.4.2. PREMARQUAGE	18
2.4.3. APPLICATION DE MARQUAGE.....	19
2.4.4. DOSAGE	19
2.4.5. TEMPS DE SECHAGE.....	19

2.5. SIGNALISATION VERTICALE	19
2.5.1. ERREURS CONCERNANT LES DECORS DES PANNEAUX	19
2.5.2. DEPOSE DES PANNEAUX ET SUPPORTS EXISTANTS	20
2.5.3. MISE AU POINT ET ESSAIS DE RECEPTION DE L'INSTALLATION	20
2.6. TERRE VEGETALE ET PLANTATIONS.....	20
3. CONTROLES ET TOLERANCES	22
3.1. CONTROLES SUR REVETEMENTS BITUMINEUX	22
3.1.1. CONTROLE DE FABRICATION	22
3.1.2. CONTROLES DE MISE EN ŒUVRE.....	23
3.1.3. RESULTATS DES CONTROLES.....	25
3.2. SIGNALISATION.....	25
3.2.1. CONTROLE DES LARGEURS DE LIGNES.....	25
3.2.2. CONTROLES DES MODULES DES LIGNES DISCONTINUES	25
3.2.3. CONTROLES DES PERFORMANCES.....	25
3.2.4. GARANTIES.....	26
3.2.5. CONTROLE PANNEAUX	26
3.3. BORDURES.....	27
3.3.1. RECEPTION DE LA MISE EN ŒUVRE DES BORDURES	27

1. PROVENANCE, QUALITES ET PREPARATION DES MATERIAUX

1.1. MATERIAUX BITUMINEUX

1.1.1. Compositions et caractéristiques générales

1.1.1.1. Composition

La composition des mélanges bitumineux est laissée à l'initiative de l'entrepreneur mais sera conforme à la norme NF EN13108.1 et devra respecter les prescriptions du présent CCTP.

Dans tous les cas, au cas où l'entrepreneur souhaiterait utiliser des matériaux issus du recyclage d'enrobés, le taux d'utilisation de matériaux recyclés mis en œuvre dans les formules ne pourra excéder 20 %

L'entrepreneur est tenu de présenter, pendant la période de préparation, les détails des formules qu'il a prévu d'appliquer et de fournir les demandes d'agréments correspondantes.

Le PAQ précisent en particulier :

- l'épreuve de formulation (composition, nature des constituants);
- la courbe granulométrique et la teneur en liant;
- les seuils d'alerte et de refus prévus au présent C.C.T.P.

1.1.1.2. Caractéristiques

La teneur en liant est exprimée par rapport à la masse totale d'enrobé.

Une épreuve de formulation conforme à la norme NF EN 13108-20 sera obligatoirement fournie par type d'enrobé par le candidat, dans un délai de 6 semaines à compter de la notification du marché.

Les masses volumiques des granulats nécessaires à l'épreuve de formulation doivent être mesurées selon la norme expérimentale NF EN 12697-5 : Mesure de la masse volumique des sables et gravillons dans l'huile de paraffine. Pour tout changement de granulats dans une formule, une épreuve de formulation doit être fournie.

L'épreuve de formulation de chaque enrobé proposé doit être conforme à la norme et doit dater de moins de 4 ans au 1er janvier de l'année de mise en œuvre du produit considéré ; Elle comprendra en plus de la courbe granulométrique et la teneur en liant : l'essai PCG (NF EN 12697-31), l'essai DURIEZ à 18 °C (NF EN 12697-12) et l'essai d'orniérage (stabilité mécanique NF EN 12697-22).

L'entreprise devra fournir au contrôle extérieur, pour chaque épreuve de formulation, une étude complète avec tous les procès-verbaux de chaque essai (PCG, DURIEZ, orniérage, module et fatigue le cas échéant).

L'approche sera empirique ou fondamentale. Le Maître d'ouvrage se réserve la possibilité d'imposer une approche empirique dans certains cas particuliers (par exemple BBSG en zone de montagne). Des études de formulation ne répondant pas aux normes en vigueur pourront être validées exceptionnellement par le Maître d'ouvrage dans le cadre d'un protocole expérimental par exemple.

La vérification, par le contrôle extérieur, de la validité d'une épreuve de formulation constitue un point d'arrêt dans la procédure de contrôle du PAQ.

1.1.2. Constituants pour couche d'accrochage et d'imprégnation

Normes NF EN 12591, NF EN 13808, NF P 98-150-1, fascicule 24 du CCTG.

Matériau	Normes	Fascicule du CCTG	Conditions imposées
Emulsion d'imprégnation Enduits de cure	NF EN 12591 NF EN 13808	24	Emulsion cationique de bitume pur à 65 % à vitesse de rupture lente sur sablage 9 l/m ² de gravillon 4/6 de catégorie C II (norme NFP 18-545).
Emulsion d'accrochage	NF EN 12591	24	EMULSION CATIONIQUE A RUPTURE RAPIDE DOSEE AU MOINS A 65 % DE BITUME.

La composition de ces couches devra être compatible avec la nature du support.

La couche d'imprégnation sur GNT sera réalisée par pulvérisation d'une émulsion puis par sablage de gravillons concassés :

- de granulométrie 4/6 et catégorie C II pour la couche d'imprégnation,

L'émulsion de bitume sera dosée à :

- 1.8 kg/m² de bitume résiduel minimum pour l'imprégnation
- 0.400 kg/m² de bitume résiduel minimum pour une couche d'accrochage.

1.1.3. Constituants pour couche d'assise et de roulement

1.1.3.1. Granulats

Matériaux	Normes	Fascicule du CCTG	Conditions imposées		
			Granulométrie	Catégorie	Angularité
Couche de base G.B. 0/14 classe 3 ou EB14 assise	NF EN13108.1 NF P 98-150-1 NF P18-545.	27 25	0/14	C III a	Ang 2
Couche de roulement B.B.S.G. 0/10 classe 3 ou EB10 roulement	NF EN13108.1 NF P 98-150-1 NF P18-545.	27 25	0/10	B II a pour le BBSG de SC A II a pour le BBSG des giratoire	Ang 1

Les granulats pour couche de roulement de section courante auront une PSV>53 et PSV>57 pour les granulats des couches de roulement à liants modifiés.

La qualité des matériaux, leur fourniture, leur transport, leur stockage et leur manutention seront conformes aux prescriptions de la norme EN 13043 et aux dispositions complémentaires de la norme expérimentale XP P 18-545 pour les granulats.

Les carrières fournissant les différentes fractions sableuses et granulaires devront être clairement identifiées dans la demande d'agrément et devront toutes répondre à un marquage CE de niveau 2+ qui sera fourni à l'appui de la demande d'agrément de chaque formule.

Pour être valables, les essais LA, MDE et PSV devront dater de moins de 6 mois lors de l'agrément des matériaux.

Si le sable vient d'une origine différente de celle des gravillons, le coefficient de friabilité des sables sera inférieur ou égal à 50%.

Stockage des granulats :

Le projet d'installation ou l'installation existante proposée par l'entrepreneur seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Ils devront répondre aux prescriptions :

- Du Guide SETRA de Mars 1981 « Stockage de Granulats-Aire de Stockage »
- De la norme NF EN 13108-21 : « Spécifications des matériaux-Maîtrise de la production »
- De la norme NF EN 98150-1 : « Exécution des assises de chaussée, couche de liaison et couches de roulement – Article 4 : Constituants et Article 6.2.2 : Aire de stockage ».

1.1.3.2. Fillers

Les fillers d'apport éventuels et les fines du mélange seront conformes aux spécifications de la norme EN13043.

Stockage des fillers :

Le projet d'installation ou l'installation existante proposée par l'entrepreneur seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Ils devront répondre aux prescriptions :

- Du Guide SETRA de Mars 1981 « Stockage de Granulats-Aire de Stockage »
- De la norme NF EN 13108-21 : « Spécifications des matériaux-Maîtrise de la production »
- De la norme NF EN 98150-1 : « Exécution des assises de chaussée, couche de liaison et couches de roulement – Article 4 : Constituants ».
- Au moment du chargement des Silos, dont la capacité minimum doit être au minimum de 2 jours de production théorique de la centrale, la température de filler ne pourra à aucun moment dépasser 50°C.

1.1.3.3. Bitume

Les caractéristiques sont précisées dans le mémoire technique lors de la remise des offres. La provenance des produits doit figurer au PAQ par la suite.

L'approvisionnement simultané par plusieurs raffineries est INTERDIT.

Le changement éventuel de raffinerie ou de liant doit correspondre à des phases de chantiers nettement distinctes géographiquement et ne pourrait être envisagé sans l'agrément préalable du nouveau bitume ainsi utilisé.

La modification d'un bitume ne pourra se faire qu'à l'aide d'élastomères.

Liants pour enrobés :

Afin de limiter les risques de fissuration notamment, l'entreprise adaptera les classes de bitume utilisées par rapport à l'altitude moyenne du chantier Dans le cas présent, hormis pour les couches de roulement du giratoire, le bitume utilisé sera du bitume pur de grade 35/50..

a) Les bitumes purs ou modifiés:

Ils sont conformes aux spécifications des normes FDT 65-000, NF EN 12591 (spécifications des bitumes routiers), NF EN 13924 (bitumes routiers de grade dur), NF EN 14023 (bitumes modifiés par des polymères) ou d'autres normes applicables en France en vertu d'accords internationaux.

Un bitume modifié par des polymères (élastomères) en usine sera à utiliser pour la réalisation de la couche de roulement du giratoire. Cette prestation est rémunérée par une plus-value figurant au bordereau de prix et s'applique uniquement pour la réalisation des couches de roulement du giratoire et des zones de fortes sollicitations comme leurs entonnements et les zones de courbe importante.

Matériau	Normes	Fascicule du CCTG	Conditions imposées
G.B. 0/14 ou EB14 assise	NF EN13108.1 NF P 98-150-1	24 27	<ul style="list-style-type: none"> - Teneur en liant minimum : 4.2% - bitume de grade 35/50 - Vmax 10 (100 girations) - Sensibilité à l'eau : ITSR \geq 70% - Résistance à la déformation permanente P10 - % vides éprouvettes Vi = 7% – Vs =10% - Module de rigidité minimal : Smin=10000 MPa à 15°-10 Hz - Fatigue : $\epsilon \geq 90.10^{-6}$ - % vides éprouvettes Vi = 7% – Vs =10%
B.B.S.G. 0/10 ou EB10 roulement en section courante	NF EN 12591 NF EN13108.1 NF P 98-150-1	24 25 27	<ul style="list-style-type: none"> - bitume de grade 35/50 - Vmin 5 à Vmax 10 (60 girations) - Sensibilité à l'eau : ITSR \geq 70% - Résistance à la déformation permanente P5 - % vides éprouvettes Vi = 5% – Vs = 8% - Teneur en liant minimale TLmin 5.2 (\geq 5.2%)
Dopes et adjuvants	NF P 98-150-1	24	Selon FTP proposée par entreprise.

Stockage des bitumes :

Le projet d'installation ou l'installation existante proposée par l'entrepreneur seront soumis à l'agrément du Maître d'œuvre.

Ils devront répondre aux prescriptions :

- De la norme NF EN 13108-21 : « Spécifications des matériaux - Maîtrise de la production »
- De la norme NF EN 98150-1 : « Exécution des assises de chaussée, couche de liaison et couches de roulement – Article 4 : Constituants».

En particulier, chaque type ou classe de bitume devra être stocké dans des cuves, indépendantes et clairement identifiées, de capacités unitaires minimum de 40m3

1.1.3.4. Utilisation d'agrégats d'enrobés

Les caractéristiques des matériaux utilisés seront conformes à la norme NF EN 13108-8 (agrégats d'enrobés)

Sauf dérogation expresse du maître d'œuvre, les matériaux à recycler doivent provenir :

- Soit de fraisage ou de rabotage d'une couche d'enrobés,
- Soit de « gris de centrale » (début et fin de fabrication, pertes diverses ...).

L'entrepreneur doit stocker ces matériaux de façon à obtenir une quantité suffisante et homogène de matériaux recyclables dans la fabrication des enrobés.

La granularité de ces matériaux devra être compatible avec le procédé de recyclage retenu.

L'identification de ces matériaux sera faite au moyen d'une fiche technique agrégats d'enrobés (FTAE). Le modèle de fiche à utiliser sera celle de l'annexe E du GUNE.

La centrale devra être équipée d'un doseur pondéral spécial agrégats à recycler.

Dans tous les cas, l'utilisation de matériaux issus de cette filière ne pourra être envisagée sans le renseignement et l'engagement préalable de l'entrepreneur sur :

- L'origine des agrégats prévus comme utilisés (sites de démolition ou rabotage, date de concassage et criblage éventuel,...). Seuls des résidus issus d'interventions sur Route Départementales ou autoroutes seront autorisés à être réemployés.
- L'identification intrinsèque (teneur en liant, granulométrie,...)
- L'identification du liant (pénétrabilité et TBA)
- La réalisation d'une étude de formulation complète, pour un taux d'apport en agrégats strictement supérieur à 10%

Leurs conditions de stockage seront les même que celles d'un agrégat classique comme cela est défini plus haut.

Ils seront caractérisés conformément à la norme NF EN 13.108-1 (et NF EN 13.108-8).

En effet, préalablement à chaque opération d'application sur chaussée, les propriétés suivantes des agrégats d'enrobés et de leurs constituants devront être présentées et justifiées :

- Teneur en liant (TL) moyenne et étendue ;
- Pénétrabilité minimale ou température bille-anneau maximale (B) et étendue du liant de l'agrégat ;
- Homogénéité granulométrique (G) des agrégats d'enrobé ;
- Caractéristiques intrinsèques et angularité(R).

En aucun cas, les caractéristiques des constituants des agrégats d'enrobés et notamment les granulats ne seront inférieures à celles des agrégats naturels constituants définis ci-dessus.

Taux de recyclés :

Selon le type de centrale, le taux de recyclés sera conforme aux prescriptions du guide technique SETRA « Retraitement des chaussées et recyclage des matériaux bitumineux de chaussées ».

Une étude de formulation devra être fournie pour toute fabrication d'enrobés comportant des recyclés.

Dans tous les cas, l'adjonction de produits recyclés devra faire l'objet d'une démarche d'identification et de traçabilité qui sera définie au PAQ dans le Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

1.2. BORDURES BETONS

Différents types de bordures seront utilisés. Ils seront préfabriqués en usines agréées et seront conformes aux spécifications de la norme NF EN 1340 et NF P 98-340/CN.

Les bordures de type T seront de classe U+D+H, celles de type P seront de classe S+D+H.

Les bordures 20x30 cm seront de classe U et conforme à la norme NF EN 1340. Des pièces spéciales seront prévues pour le raccordement aux bordures T2.

Pour la réalisation des courbes en bordures 20x30 ou de type T, I, P et bateau, seuls les éléments de longueur minimale 40cm sont autorisés. Ils seront préfabriqués ou obtenus par sciage à bords francs sans épaufrure et leur arrête découpée en biseau afin d'assurer en tout point d'une courbe une ouverture des joints de 1cm maximum.

Pour tous les types de bordures, les bordures spéciales de raccord et autre dispositifs particuliers auront les mêmes caractéristiques techniques que celles exigées ci-dessus.

1.3. PANNEAUX DE SIGNALISATION

1.3.1. Panneaux

Tous les équipements devront être conformes aux prescriptions de l'Instruction Interministérielle sur la signalisation routière et à l'arrêté du 11 février 2008 relatif à la signalisation routière (Généralités, 1ère à 8ème partie) et des modifications apportées par les arrêtés en cours de validité à la date de signature du marché.

L'entrepreneur a en charge l'étude d'exécution des plans de décors des panneaux de signalisation directionnelle, qui seront soumis à l'agrément du maître d'œuvre.

Toutes les caractéristiques de la signalisation, aussi bien en ce qui concerne les dimensions des dessins, lettres et signaux eux-mêmes, que leur emplacement, seront rigoureusement conformes aux dessins figurant sur les plans visés lors de la commande.

En règle générale, tous matériaux, matériels et équipements seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Toutes les fournitures doivent être constituées de matériels neufs et de pièces neuves.

Tous les panneaux seront revêtus d'un film rétroréfléchissant de classe II conformément aux circulaires n°84-26 du 11 avril 1984 et n°92-03 du 31 janvier 1992, relatives à l'emploi du revêtement rétroréfléchissant de classe II.

Les films utilisés pour la réflectorisation devront obligatoirement faire apparaître en filigrane la marque du fabricant et devront être conformes aux spécifications des normes. Les certifications des produits seront à joindre à la réponse.

1.3.2. Supports et dispositifs de fixation

Les normes NF P 98-530 et suivantes définissent les caractéristiques des supports de panneaux de signalisation.

Le calcul des supports se fera sur la base des dimensions indiquées sur les profils en travers, celles-ci pouvant prendre en compte des contraintes de surcharges futures.

1.3.3. Définition des actions et sollicitations

L'ensemble des ouvrages (panneaux, supports, et autres) devra résister aux efforts dus au vent, sans rupture, ni déformation excessive. En particulier, les boulons devront comporter un système de blocage qui les rende indésirables sous les vibrations dues aux rafales ou du fait d'une dilatation différentielle dans le cas de platine rapportée n'ayant pas la même nature de matériau que le support.

1.3.4. Fouilles et massifs de fondation

1.3.4.1. Généralités

Les massifs de fondation devront, tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, ne pas dépasser du sol, qu'ils soient en déblai, en remblai ou terrain plat. Ils devront être coulés en une seule passe.

Les réseaux existants dans le sous-sol au droit d'un massif seront protégés par tout dispositif agréé par le gérant du réseau. Les prix des massifs tiennent compte de cette difficulté.

1.3.4.2. Massifs de fondation

Tant pour des raisons de sécurité que pour des raisons esthétiques, le niveau supérieur des massifs de fondation devra être au niveau du sol fini et apparent. Le modelage périphérique devra assurer l'écoulement des eaux superficielles. Les goujons et écrous seront préalablement noyés de goudron.

Les massifs de fondation auront la forme d'un parallélépipède.

1.4. TERRE VEGETALE ET PLANTATIONS

1.4.1. Documents de références – Normes

Les fournitures et travaux du présent marché seront conformes aux normes et règlements :

- Cahier des Prescriptions Communes applicable aux marchés de travaux publics, en vigueur y compris leur mise à jour éventuelle ;
- Cahier des Clauses Techniques Générales,
- Normes Françaises homologuées se rapportant aux ouvrages des différents lots : NFA – NFP – AFNOR – NFV, spécifications, cahier des charges, agréments techniques des fabricants,
- Recommandations émanant des organismes suivants : SETRA – LCPC – Annales de l'ITBTP – Laboratoires Central des Sols Sportifs, GTR ; Etc...,
- Aux exigences du cahier des clauses techniques générales applicables aux marchés publics et plus spécialement celles précisées au fascicule n°2 : Terrassements généraux et au fascicule n°35 : aménagements paysagers,

1.4.2. Protection des arbres existants

Conforme à l'article N.2.3.1.5 du CCAG fascicule 35, au règlement de voirie de Sillingy.

La protection des arbres assurée par des tuyaux PVC annelé CR 8 rouge fendus dans la longueur, diamètre en fonction des arbres, fixés par des fils de fer en périphérie.

1.4.3. Réception des plantations et des engazonnements

Lors des opérations préalables à la réception, le Maître d'œuvre appliquera l'article N.2.4 du C.C.T.G, en prenant compte les dérogations suivantes :

Concernant l'article N.2.4.3.2, le point b) est complété par le présent C.C.T.P comme suit : « Sont considérés comme végétaux non repris... : Les arbres ne présentant pas de reprise racinaire à l'intérieur de leur motte, ou un développement racinaire dans les sols de plantation inférieure à :

-20 cm vérifié lors du constat de reprise de la première année,

Ces exigences de reprises racinaires sont établies à minimum et s'applique à toutes les espèces prévues au marché. Des résultats supérieurs sont attendus.

Cette évaluation positive de la reprise racinaire est établie par l'entreprise et contrôlée par le Maître d'œuvre.

1.4.4. Garanties, réception, constats et dossier des ouvrages exécutés

La première année de végétation : celle qui suit le constat de mise en place

Jusqu'au terme du délai de garantie, l'entreprise doit à ses frais non seulement la fourniture et la plantation en remplacement des végétaux morts, dépérissant ou n'ayant pas repris, mais également tous les travaux de reconstitution de sols fertiles s'il est avéré que ces derniers constituent une cause majeure ou simplement convergente de l'échec des prestations de plantation ou de suivi cultural.

Pour les végétaux remplacés ; une nouvelle garantie court dans les mêmes conditions : constat de reprise et entretien associé à la garantie.

Un constat des végétaux morts sera réalisé courant septembre / octobre pour faire le point sur les remplacements éventuels. Dans le cadre de la période de garantie, les remplacements sont aux frais de l'entrepreneur.

2. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

2.1. GENERALITES

L'entrepreneur doit soumettre à l'acceptation du maître d'œuvre toutes les dispositions techniques qui ne font pas l'objet de stipulations explicites dans le présent marché.

Ces dispositions ne peuvent pas être contraires aux règles de l'art ni être susceptibles de réduire la sécurité et la durabilité de la structure et des équipements en phase d'exécution comme en phase de service, ni contrevenir à la protection de l'environnement.

Ces propositions doivent être assorties des justifications correspondantes (notes de calculs, métrés, mémoire).

L'ensemble des documents fournis par l'entrepreneur et non soumis au visa du maître d'œuvre est néanmoins soumis à son agrément. Dans le cas où le maître d'œuvre ne donnerait pas son accord, l'entrepreneur devra représenter les documents modifiés en tenant compte de ses remarques.

2.2. ENROBES

2.2.1. Couche d'accrochage – couche d'imprégnation

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume pur ou modifié selon les enrobés mis en œuvre est appliquée avant chaque mise en œuvre conformément à la norme NFP 98-150-1 et au dosage minimal en liant résiduel prescrit (tableau 3 de l'article 8-3), y compris avant le reprofilage éventuel :

Dosage (g/m ²)	400
----------------------------	-----

Ce dosage sera adapté à l'état du support et augmenté localement jusqu'à 500 g/m² en cas d'utilisation de système retardant la remontée de fissures.

La mise en circulation sur une couche d'accrochage non recouverte est interdite.

Les surfaces à revêtir seront au préalable nettoyées de tous résidus par balayage soigné des surfaces concernées. Les déchets seront évacués au site de traitement approprié à la charge de l'entreprise tel qu'il l'aura prévu dans son SOGED.

L'entreprise devra prendre toute disposition pour éviter les entraînements excessifs de bitume hors du périmètre du chantier. Cette disposition est notamment destinée à éviter la salissure du marquage horizontal et le colmatage des enrobés au voisinage du chantier.

La présence permanente sur le chantier d'une répandeuse en bon état de fonctionnement est obligatoire pendant la durée des travaux d'application d'enrobés sur chaussée. Cette répandeuse devra obligatoirement avoir un bon d'identification du produit, chaque jour de répandage.

La couche d'imprégnation gravillonnée sur grave s'effectuera par pulvérisation d'émulsion à raison de 1,8 kg/m² d'émulsion et sablage des gravillons 6/10 concassé et lavé, à raison de 9 l/m².

2.2.2. COUCHE DE SURFACE – ENROBES BITUMINEUX

2.2.2.1. Conditions générales

Les conditions de fabrication, transport et mise en œuvre des enrobés hydrocarbonés sont données par le Fascicule 25.2 du CCAG et le Fascicule 27 du CCTG.

2.2.2.2. Fabrication des enrobés à chaud

La centrale, pour la fabrication des enrobés à chaud, doit conformément à la norme NF EN 13108-21 établir, documenter et maintenir un système de maîtrise de la production en centrale pour garantir que les produits réalisés sont conformes aux caractéristiques déclarées dans les études de formulation.

Le producteur précisera sa méthode choisie (résultat individuel ou moyenne de 4 résultats) et indiquera sur les 6 derniers mois le nombre de jours où la centrale a été en conformité de l'exploitation en niveau A, B ou C.

Les enrobés sont fabriqués en mode continu ou discontinu. Les éléments constitutifs des niveaux et des vérifications propres à la centrale sont conformes à la norme NF P 98-278 1 et 2. L'entrepreneur doit justifier ce niveau dans son PAQ.

La capacité nominale de la centrale doit être au minimum de 100 tonnes/heure au sens de la norme NF P 98-701.

La fabrication des enrobés devra en outre respecter en tout point les prescriptions de la norme NF P 98-150-1 « Exécution des assises de chaussée couches de liaison et couche de roulement-Article 6 : fabrication de l'enrobé en centrale ».

Une seule centrale produira l'ensemble des formules prévues dans le cadre de la présente opération et fera l'objet d'un agrément spécifique. La centrale sera de niveau 2 au sens de la norme NF P 98-728.

La centrale sera obligatoirement équipée d'un système d'acquisition de données de fabrication du mélange conformément à la norme XP P 98-142-1, ce système étant soit intégré à l'automatisme de la centrale, soit un module distinct.

Il devra fournir des données et informations concernant le réglage des doseurs, les débits et cadences de fonctionnement, la température du bitume, les heures de fonctionnement, les arrêts de fonctionnement, la température, les teneurs en constituants et les tonnages de l'enrobé fabriqué. L'ensemble de ces informations doivent être rendues disponibles sur support papier et disponibles pendant l'année de parfait achèvement des travaux.

Toute anomalie devra être représentée de manière claire et fera l'objet d'une information spécifique au Maître d'œuvre dans un délai minimum.

Un dispositif sera installé sur le circuit de dosage du sable fillérisé afin d'éliminer le cas échéant toute motte durcie.

2.2.2.3. Stockage et chargement des enrobés à chaud

La centrale doit être équipée d'au moins 2 trémies de stockage d'une capacité totale de 100 tonnes minimum et sera pourvue d'une rampe de pulvérisation de produit anti collage pour les bennes des camions.

Toute utilisation de sable, fuel ou gazole à l'intérieur des bennes de camion est interdite que ce soit en centrale ou sur chantier sous peine de refus du chargement du camion incriminé sans préavis

Le stockage et le chargement des enrobés doit répondre aux spécifications de l'article 6.1 de la norme NF P 98-150-1.

2.2.2.4. Pesage (système AQP)

L'entrepreneur doit installer, sur l'aire de fabrication et de préférence sous les trémies de stockage, un pont-bascule, permettant la pesée des camions en une seule opération sans déplacement du véhicule. Le camion sera obligatoirement pesé à vide avant chaque chargement.

Les postes d'enrobage devront être pourvus d'un système de pesage permettant :

- De contrôler la qualité et la fiabilité des opérations de pesée des matériaux enrobés.
- Une identification précise du matériau livré et une traçabilité qui permettra de contrôler avec certitude les informations portées sur le bon de livraison.

Tous les éléments de la chaîne de mesure doivent être agréés par la DRIRE et contrôlés une fois par an, par un organisme agréé.

La bascule de pesage des enrobés doit répondre aux spécifications de la norme NF-P-150-1 – Chapitre 6.2.4.

Le système de pesage de la centrale d'enrobés devra présenter un label AQP sous peine de refus de la centrale proposée par l'entrepreneur.

2.2.2.5. Bons d'identification

Les enrobés marqués CE sont livrés avec un bon d'identification qui doit comporter au moins les éléments suivants (sauf dérogation expresse du maître d'œuvre) :

- numéro du bon,
- nom ou raison sociale du producteur,
- nom du chantier, du client, ou de l'adresse de livraison,
- nom du transporteur et numéro du véhicule,
- désignation de l'enrobé (n° de formule PAQ),
- date et heure de la pesée,
- masse totale du camion en charge,
- masse du camion à vide,
- masse de l'enrobé livré.
- température de fabrication de l'enrobé (à l'exception des graves-émulsion)

Le bon d'identification sera remis sur le chantier, au représentant du maître d'œuvre, avant déchargement de l'enrobé.

La température de fabrication des enrobés est indiquée dans la norme NF P 98-150-1 (chapitre 6.4) ou dans les fiches techniques des produits d'entreprise. Elle ne devra en aucun cas être supérieure à la température maximale autorisée dans cette norme et dans les fiches d'entreprise.

Les modalités de contrôle de la température de fabrication seront définies dans le PAQ.

La vérification de cette exigence, constitue un point critique dans la procédure de contrôle du PAQ.

Les fabrications qui ne répondent pas aux exigences seront refusées.

Le maître d'ouvrage pourra demander à l'entrepreneur d'utiliser des enrobés qualifiés de tièdes.

2.2.2.6. Transports des enrobés

Le transport des enrobés sera réalisé conformément au chapitre 7 de la norme NF P 98-150-1.

Les bennes des camions destinés au transport des enrobés doivent être propres et dépourvues avant chargement de tout résidu d'enrobés ou autres matériaux.

Quelles que soient les conditions atmosphériques, un dispositif efficace destiné à réduire les pertes de température durant le transport des enrobés (Bâchage, benne calorifugée...) est obligatoire. Tout camion non équipé de ce dispositif sera refusé. Le débâchage des camions s'effectuera juste avant le déversement dans la trémie du finisseur. Tout camion dont la benne sera débâchée pendant plus de 2 minutes avant le début de l'application de ses enrobés sera refusé.

Les matériaux qui seraient soit chargés sur camion, soit répandus à une température insuffisante seront refusés et évacués hors du chantier dans une décharge acceptée par le Maître d'œuvre.

Entre la centrale et le chantier de mise en œuvre, les camions doivent impérativement emprunter les itinéraires qui peuvent leur être imposés par le maître d'œuvre.

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur l'obligation de respecter le poids total en charge autorisé pour les véhicules de transport. Les camions utilisés devront, en toutes circonstances, satisfaire aux prescriptions du code de la route. Les camions utilisés pour le transport devront en toutes circonstances satisfaire aux prescriptions du Code de la Route et en particulier à celles des articles R55, R53, R57 et R58 concernant le plan des véhicules en charge.

Si l'entrepreneur sous-traite le transport des enrobés, il devra s'assurer que ces sous-traitants sont en règle vis à vis de la réglementation des transports routiers de marchandises édictée par le décret n° 99-752 du 30 août 1999 modifié et exiger de ces sous-traitants une copie conforme de la licence communautaire délivrée par le Préfet de Région.

2.2.2.7. Mise en œuvre des enrobés

Les conditions de transport et de mise en œuvre s'effectueront conformément aux prescriptions de la norme NF P 98-150-1.

L'entrepreneur utilisera du matériel en bon état de fonctionnement permettant de limiter les nuisances phoniques, les vibrations et les odeurs.

Les travaux affectant la pleine largeur de chaussée ou une voie de circulation seront réalisés au finisseur. Pour les travaux sur une largeur inférieure à 2,50m, l'entrepreneur pourra utiliser soit un mini finisseur soit un épandeur latéral en accord avec le maître d'œuvre.

La préparation du support sera réalisée immédiatement devant l'atelier de répandage du béton bitumineux. En général, celle-ci devra répondre à l'article 8 de la norme NF P 98-150-1.

2.2.2.8. Répandage

Le répandage des enrobés sera réalisé, à l'exception des zones de très faibles largeurs, à l'aide de finisseurs de dimensions adaptées.

L'atelier de mise en œuvre devra être relié par radio ou téléphonie au lieu de fabrication des enrobés.

La provenance des matériaux (centrale, heure de fabrication, etc ,...) sera toujours identifiée et à disposition du Maître d'œuvre pour consultation.

a) Température de répannage :

La température de répannage des enrobés est indiquée dans le tableau 4 de l'article 9.3.1 de la norme NF P 98-150-1 reproduit ci-dessous ou dans les fiches techniques des produits correspondants.

La température de répannage sera précisée pour chaque formule par l'entreprise dans son étude de formulation en prenant en compte un écart de +ou -10 °C acceptable à l'application.

La température minimale sera augmentée de 10°C en cas de risque de pluie.

Les matériaux qui seraient soit chargés sur camion, soit répandus à une température insuffisante seront refusés et évacués hors du chantier dans une décharge acceptée par le Maître d'œuvre.

Elle ne devra en aucun cas être inférieure à la température minimale de la norme ou des fiches produits. L'utilisation d'enrobés dit tièdes pourra moduler le tableau des températures précitées.

L'entrepreneur doit prendre les dispositions nécessaires (bâchage, benne calorifugée,...) pour respecter les températures prescrites.

Les livraisons qui ne répondent pas aux exigences seront refusées.

La vérification des températures constitue un point critique dans la procédure de contrôle du PAQ.

b) Répannage :

- La couche de roulement sera répandue en une seule passe.

- Un plan de répannage sera établi systématiquement avant le début de chaque chantier, afin de définir les conditions de réalisation du répannage au plan géométrique

- La largeur de répannage atteindra le maximum compatible avec la largeur de référence définie par le maître d'œuvre.

- Le répannage doit être exécuté en pleine largeur pour les chantiers hors circulation sauf dérogation expresse du maître d'œuvre.

Les températures de répannage sont conformes à la norme NF P 98-150-1 et rappelées ci-après en fonction de la classe de bitume :

Classe de bitume	Température minimale de répannage
10/20-15/25	145
20/30	140
35/50	130

Dans le cas de l'utilisation d'une technique permettant d'abaisser la température de répannage, l'entreprise indiquera dans son SOPAQ les modalités de mise en œuvre. Les produits et, ou techniques utilisées devront recevoir l'agrément préalable du Maître d'œuvre.

c) Respect des cotes d'application

En cas de non-respect de la largeur de référence ou des épaisseurs d'application prescrites par le maître d'œuvre, des pénalités définies au C.C.A.P., pourront être appliquées.

2.2.2.9. Compactage

Les dispositifs de compactage seront conformes à l'article 9.4 de la norme NF-P 98-150-1.

Dans tous les cas, les ateliers de compactage seront adaptés :

- Au type et à l'épaisseur du matériau considéré à mettre en œuvre.
- Aux contraintes du site.

Pour chaque formule appliquée et pour chaque configuration (matériel d'application, épaisseur, contraintes), l'entrepreneur transmettra avant travaux une fiche technique indiquant la vitesse d'avancement du finisseur et les vitesses, puissances et nombre de passes de compacteurs prévues et ce pour chaque type d'engin de compactage.

2.2.3. Conditions météorologiques défavorables

Lorsque la pluie intervient durant les travaux de répandage, l'entrepreneur doit :

- 1) pour les chantiers sous circulation ou à proximité de voie circulée : suspendre le chantier;
- 2) pour les chantiers hors circulation : suspendre la mise en œuvre de la couche de roulement.

Il est rappelé que l'application des enrobés, dans certaines conditions d'hygrométrie et de température, peut générer des brouillards. Ces situations doivent être anticipées afin d'éviter la formation de ces brouillards. Si malgré ces mesures préventives, une formation de brouillard était constatée, l'entrepreneur devrait mettre en place, sans délai, toute la signalisation et pré signalisation nécessaires pour informer les usagers du danger rencontré.

Dès lors que la température extérieure est inférieure à +5 ° C ou/et que la vitesse du vent atteint 30 km/h, le répandage des enrobés est subordonné à l'accord préalable du Maître d'œuvre.

L'application d'enrobés sur une surface humide est tolérée si les prévisions météorologiques n'indiquent pas de pluie pendant l'application.

L'application d'enrobés est interdite sur une surface comportant des flaques d'eau.

L'application des enrobés est interdite pendant les orages et fortes pluies. En cas de pluie modérée et continue, l'autorisation est à demander au Maitre d'œuvre mais la décision définitive relève de la responsabilité du Maitre d'œuvre.

2.2.4. Joints longitudinaux

La réalisation des joints longitudinaux sera exécutée conformément à l'article 9 de la norme NF P 98-150-1.

Le traitement du joint longitudinal est inclus dans les prix de mise en œuvre (enduisage avec émulsion de bitume ou préchauffage à partir d'un dispositif sur finisseur). En cas de demande du maître d'œuvre, le joint longitudinal pourra être traité après découpe du bord froid au moyen d'une bande thermofusible de hauteur adaptée.

En fin de chantier les raccordements entre les anciens et les nouveaux enrobés seront étanchés par réalisation d'un joint à l'émulsion recouvert de sable ophite.

En cas de mauvaise réalisation des joints longitudinaux ou en cas de défectuosité avant la fin du délai de garantie, l'entrepreneur devra reprendre, à ses frais, les joints défectueux par thermorégénération.

2.2.5. Joints transversaux

La réalisation des joints transversaux sera exécutée conformément aux articles 9 de la norme NF P 98-150-1. (Avec un angle de 15°/axe de la voirie)

En cas de mauvaise réalisation des joints transversaux ou en cas de défectuosité avant la fin du délai de garantie, l'entrepreneur devra reprendre, à ses frais, les joints défectueux par thermorégénération.

2.2.6. Raccordements définitifs aux voiries existantes

Ils sont réalisés par engravures inclinée à 15° par rapport à l'axe longitudinal de la chaussée.

Ces dernières sont dimensionnées de façon qu'il n'y ait pas de changement brusque dans le profil en long de la chaussée.

Les saillies par rapport aux chaussées existantes ne devront pas être supérieures à 2mm et négatives.

Au cas où cette tolérance ne serait pas respectée, l'entrepreneur devra réaliser à sa charge une reprise à la micro-raboteuse afin de ramener la saillie dans les tolérances ci-dessus.

Les raccordements aux voiries latérales et affluentes sont également réalisés par engravure.

Ces engravures sont réalisées par fraisage.

2.3. BORDURES BETONS

La pose des bordures et des caniveaux éventuels sera conforme au fascicule 31 du CCTG.

Après terrassement le fond de fouille sera soigneusement réglé puis compacté. Dans le cas où le compactage ne serait pas possible, il sera procédé à l'augmentation de la fondation.

Une semelle de fondation en béton (C25/30 XF2) définie au fascicule 2 du CCTP de 50 cm de largeur et de 15 cm minimum d'épaisseur sera réalisée. La pose des bordures ne pourra se faire que sur du béton frais. Dans le cas contraire, elles seront posées sur un mortier colle à retrait compensé de 3 cm d'épaisseur maximum.

Le calage des bordures sera conforme aux règles de l'art et aux coupes types fournies au dossier de plan : jusqu'à 10 cm du niveau fini de la bordure en cas de revêtement en terre végétale et 5 cm en cas de revêtement en enrobé, GNT ou béton.

La pose sera non jointive. Un espace de 10 mm maximum sera laissé entre bordures successives. Ce vide sera ensuite rempli à l'aide d'un mortier de ciment sans retrait, finition du joint en creux, avec un joint sec tous les 20 ml en section droite de bordures.

Les travaux comprennent également toutes découpes ou ébauches in situ, y compris les découpes liées à la présence d'un ouvrage enterré.

Les coupes seront faites à l'aide de scies équipées de dispositif d'arrosage en état de marche.

Dans les courbes, les coupes seront rayonnantes et les joints de largeur constante.

2.4. SIGNALISATION HORIZONTALE

Préalablement à l'application du produit de marquage. L'entreprise procédera au nettoyage soigné de la partie de chaussée concernée par balayage et arrosage à l'aide d'un matériel approprié. Le nettoyage sera assuré dans un délai suffisant, de façon à permettre le séchage complet des surfaces avant application.

2.4.1. Effacement des marquages existants

L'effacement des marquages existants doit être effectué par grenailage.

L'effacement des marquages par recouvrement de produit noir est interdit.

La suppression du marquage ne doit pas modifier les caractéristiques physiques de la chaussée. Il doit respecter les règles suivantes :

- la rugosité n'est pas différente de celle de la partie voisine de la chaussée,
- il n'est pas créé de rigoles,
- la cohésion des matériaux de la chaussée n'est pas remise en cause.

2.4.2. Prémarquage

Le prémarquage sera réalisé soit mécaniquement si les conditions de la circulation permettent le recours à cette solution, soit manuellement dans les autres cas.

Le prémarquage des lignes sera effectué par filet continu ou par pointillé. Il représentera soit l'axe de la ligne, soit l'un des bords, l'entrepreneur ne devant en aucun cas changer d'axe de référence au cours des travaux.

Le prémarquage portera sur les lignes axiales et les lignes de rive. Toutefois, il pourra n'être effectué que sur la ligne axiale, si le matériel d'application du produit permet d'effectuer plusieurs lignes simultanément.

Les différents procédés énumérés ci-dessus seront proposés par l'entrepreneur et soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le prémarquage des marquages spéciaux, tels îlots, flèches... seront effectué par un filet continu en matérialisant les contours.

La vérification de prémarquage sera effectuée par le Maître d'Œuvre, les éventuelles modifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans un délai de quarante-huit (48 heures), l'application des produits ne pouvant intervenir qu'après cette vérification

2.4.3. Application de marquage

La largeur et le module des lignes, la forme, les dimensions et l'implantation des marquages spéciaux, tels que flèches, zébras, damiers, logos... sont précisés par l'instruction interministérielle sur la signalisation routière.

La forme, les dimensions et l'implantation des marquages podotactiles sont définis dans la norme NF P98-351.

En conséquence, les éléments non conformes ou mal implantés ne seront pas rémunérés.

Le matériel employé pour l'exécution des lignes devra avoir caractéristiques suivantes :

- être un engin automoteur,
- avoir une vitesse minimale de répandage de trois kilomètres/ heure (3 km/h)
- être muni d'un système automatique de saupoudrage des microbilles de préférence sous pression, effectué immédiatement après application du produit. Le saupoudrage à la main ne sera toléré que pour les marquages spéciaux.

L'Entrepreneur procédera immédiatement avant l'application des peintures, au dépoussiérage des parties de chaussée devant recevoir les lignes et marquages spéciaux.

L'application est interdite sur chaussée humide.

2.4.4. Dosage

Les dosages des produits de marquage et de saupoudrage pour lesquels les prix unitaires des lignes et marquages spéciaux sont établis ne doivent pas être inférieurs à ceux prévus au titre de la certification ou de l'homologation du produit concerné.

2.4.5. Temps de séchage

Le temps de séchage des peintures ne sera pas supérieur à dix (10) minutes.

Une protection par balises de chantier stables sera assurée jusqu'à ce que la circulation générale puisse rouler sur les lignes sans les détériorer.

2.5. **SIGNALISATION VERTICALE**

2.5.1. Erreurs concernant les décors des panneaux

Lorsque des erreurs seront constatées in situ, les décors erronés (graphisme, lettrage, teintes, trames,...) seront comparés aux décors figurant sur le cahier des ensembles visés pour fabrications.

Dans le cas d'une erreur imputable au fournisseur, ce dernier assurera la rectification des décors erronés à ses frais en ce qui concerne la dépose, la rectification et la pose des éléments en cause.

2.5.2. Dépose des panneaux et supports existants

La dépose des panneaux d'accotement sur l'aire des travaux est réalisée par l'entrepreneur au fur et à mesure de l'avancement des travaux après ordre d'exécution du maître d'œuvre. Les panneaux sont déposés et stockés soigneusement en vue d'une éventuelle repose en un lieu qui sera spécifié par le maître d'œuvre et/ou le gestionnaire des voiries concernées.

Les supports existants sont enlevés. La surface du sol est remise en état de manière à ne pas laisser dépasser des restes de l'ancien support ou de son massif. Le matériau utilisé est de même nature et aspect que le terrain existant.

Les prix de dépose indiqués dans le bordereau des prix unitaires tiennent compte de ces dispositions, (dépose, stockage, emballage provisoire), ainsi que des matériels nécessaires à la réalisation des travaux de dépose (nacelle, engins de levage et de manutention, etc...).

2.5.3. Mise au point et essais de réception de l'installation

L'Entrepreneur est tenu de procéder aux essais et réglages de réception en fin de travaux. Ils portent sur les points suivants :

- horizontalité des panneaux,
- verticalité des supports,
- fixation des panneaux sur leur support,
- solidité de l'ancrage.

2.6. TERRE VEGETALE ET PLANTATIONS

Chaque plantation devra être soigneusement arrosée.

En complément de l'article 1.2.5 du fascicule 35 du C.C.T.G, il est précisé que :

- les travaux de plantations ne pourront commencer que lorsque le tracé et le piquetage auront été reconnus et agréés par le Maître d'Œuvre Paysagiste,
- les plantations seront faites entre le 1er Novembre et le 31 Mars.

Toutefois, les travaux seront suspendus par temps de gelée, de chutes de neige, lorsque la terre est détrempée par les pluies ou le dégel ou par période de grand vent desséchant, ainsi qu'en cas de montée de sève précoce.

Les racines des végétaux seront pralinées au moment de la plantation. Le pralin devra obligatoirement comprendre des éléments nutritifs, aqueux, terreux. Cette formule devra être proposée au Maître d'Œuvre et acceptée avant son emploi. Les arbres seront placés de façon à ce que la terre arrive au niveau du collet. Les racines seront étalées soigneusement et garnies de terre, la plus meuble et la plus fine. Cette terre sera mise en place en tassant modérément pour qu'il ne subsiste pas de vide. Le trou sera ensuite rempli en piétinant doucement.

Les racines de plants à racines nues seront rafraîchies en sectionnant les extrémités et en supprimant les parties meurtries ou desséchées.

De plus, lors de la plantation proprement dite, les végétaux ne devront pas rester sur le sol, la racine à l'air libre. Ils devront être protégés à l'aide de plastiques ou de géotextile, non tissé humidifiés sur le lieu même de la plantation, sur l'engin de transport (camions) ou être jaugés si le stockage est supérieur à 24 heures.

- Une taille de formation sera donnée à tous les végétaux (y compris ceux en haies).
- Une fois planté, le végétal devra toujours présenter sa meilleure face.
- Les végétaux en massifs seront plantés en quinconces (ou en ligne) sur les lignes parallèles en tenant compte du développement futur du sujet.
- Une cuvette sera obligatoirement exécutée au pied de chaque végétal planté.
- L'Entrepreneur devra assurer la reprise de tous les végétaux plantés,
- Le constat de reprise aura lieu au plus tôt le premier mois de Juin et au plus tard le premier mois de Septembre suivant la campagne de plantation, (les végétaux défectueux seront aussitôt arrachés).
- Le système racinaire ne doit être ni comprimé, ni déplacé.
- Le trou de plantation est comblé de terre fine, provenant des fouilles, le complément étant réalisé avec de la terre végétale d'apport si besoin est. Le tassement de la terre doit être effectué avec soin, de manière à ne pas blesser les racines ni déséquilibrer le plan, qui doit rester droit, ni laisser des poches d'air.

Remplacement des végétaux morts :

L'Entrepreneur est entièrement responsable du bon démarrage des végétaux qu'il a fournis et plantés au titre de son marché, et doit, de ce fait, assurer leur reprise par un entretien soigné conforme aux règles horticoles jusqu'au constat de reprise.

Les plantes manquantes, gravement mutilées, ou dépérissant notablement au moment du constat de reprise qui aura lieu le premier mois de Septembre suivant la campagne de plantations, seront assimilées aux plantes mortes et remplacées gratuitement au titre de la présente clause de garantie

Les mises en place de renouvellement se feront selon les mêmes prescriptions et aux mêmes périodes que la plantation initiale.

3. CONTROLES ET TOLERANCES

Les contrôles suivants seront à la charge de l'entrepreneur. Les résultats seront soumis au visa du Maître d'œuvre.

Les contrôles demandés ci-après ne sont pas limitatifs, l'entreprise devant effectuer l'ensemble des contrôles prescrits dans le cadre des normes, fascicules du CCAG, DTU... et l'ensemble des contrôles

Les contrôles externe et interne sont conduits conformément :

- Aux dispositions du Plan d'Assurance Qualité ;
- aux dispositions de l'article 4.1 du fascicule 27 du C.C.T.G ;
- aux dispositions de la norme NF P 98-150-1 et dans les fiches techniques des produits d'entreprise.

3.1. CONTROLES SUR REVETEMENTS BITUMINEUX

3.1.1. Contrôle de fabrication

3.1.1.1. Epreuves de convenances

Epreuve de convenance de fabrication

Les contrôles sont réalisés conformément aux exigences relatives à la qualité et à la maîtrise de la production définies par la norme NF EN 13108-21.

Epreuve de convenance de mise en œuvre

Une planche de référence est systématiquement réalisée, par type de produit, lors de la première mise en œuvre d'une nouvelle formulation, annuellement.

Elle aura pour objet :

- de vérifier la compacité du produit par rapport à la norme et à l'épreuve de formulation fournie,
- de vérifier la rugosité par rapport aux valeurs demandées au paragraphe 4.1.2.2.5.

La validation de ces caractéristiques constitue un point d'arrêt dans la procédure de contrôle du PAQ.

3.1.1.2. Epreuve de contrôle de fabrication

Le contrôle de conformité du mélange fabriqué est réalisé :

- 1) Soit en permanence par système d'acquisition de données :

Les résultats fournis par le système sont comparés aux seuils suivants, se rapportant à un lot de fabrication d'une journée :

- 2) Soit par prélèvements :

- réalisés en quatre points d'un camion,
- ou réalisés au niveau du finisseur,
- ou réalisés derrière le finisseur.

La fréquence des prélèvements sera au minimum de 3 par produit et par journée de fabrication. Une analyse sera effectuée sur le premier prélèvement par l'entreprise.

En cas de résultat non conforme, les 2 autres prélèvements seront analysés et la moyenne des 3 résultats sera prise en compte

La valeur moyenne des résultats est comparée aux seuils de refus suivants :

Passant à 6 mm (enrobé 0/14 ou 0/10)	± 4 % en valeur absolue
Passant à 4 mm (enrobé 0/6)	± 4 % en valeur absolue
Passant à 2 mm	± 3 % en valeur absolue
Passant à 0,063 mm	± 0,8 % en valeur absolue
Teneur en liant soluble	± 0,2 % en valeur absolue

Les résultats non conformes constituent un point critique dans le processus de contrôle du PAQ.

Dans le cas de dépassement du seuil de refus de la teneur en liant, le point critique devient un point d'arrêt dans le processus de contrôle du PAQ.

L'entrepreneur devra reprendre les zones défectueuses conformément au C.C.A.P. Dans ce cas l'acceptation des enrobés est effectuée par lot d'une journée.

3.1.2. Contrôles de mise en œuvre

Les contrôles de mise en œuvre des enrobés porteront sur :

- la température de répannage (à chaque camion, T° suivant formulation agréée à indiquer sur le journal de chantier du jour d'application avec le N° de bon correspondant),
- la compacité des formules appliquées,
- l'épaisseur de chaque couche d'enrobés appliquée,
- les vides présents dans les couches appliquées,
- le nivellement général de chaque couche,
- les flaches ou défauts ponctuels de nivellement.

Pour toute mesure obtenue n'entrant pas dans les limites fixées ci-dessus, l'entrepreneur ouvrira une fiche de non-conformité et proposera au Maître d'œuvre une procédure de traitement.

3.1.2.1. Température de répannage

100% des enrobés appliqués devront respectées les seuils limites de mise en œuvre définis ci-dessus.

Tout chargement ne respectant pas les seuils de températures décrites, yc dans la vis du finisseur ; le chargement considéré sera refusé.

Les frais liés au chargement et à l'évacuation des résidus sera à la charge de l'entrepreneur tout comme les reprises rendues nécessaires par cet arrêt d'application.

Un thermomètre dument contrôlé devra être présent en permanence sur chantier et à mis à disposition du Maître d'œuvre.

3.1.2.2. Epaisseur des couches appliquées

Hormis les couches de reprofilage éventuel, l'ensemble des couches d'enrobés prévues ont une épaisseur fixée.

Dans le cas de ces couches à épaisseur définie, 98% des épaisseurs mesurées devront être comprises entre V_i (épaisseur théorique-0,5) et V_s (épaisseur théorique+0,5)

3.1.2.3. Pourcentage de vides

- Le contrôle de conformité sera effectué à raison d'au moins 10 mesures par journées d'applications réparties sur l'ensemble de la journée d'application considérée, et ce conformément à la norme XP P 98-151.

- Cette mesure in-situ ne constitue qu'une indication, et devra être complétée par la réalisation de carottage avec pesée hydrostatique réalisée en laboratoire, notamment en cas de doute (notamment en cas de valeurs différentes entre contrôles entreprise et contrôle extérieur)

Au voisinage des joints longitudinaux et transversaux de reprise, le pourcentage de vides ne doit pas être supérieur à 3 % (en valeur absolue) du pourcentage de vides retenu en début de chantier.

Le contrôle des pourcentages de vides est rendu systématique si les contrôles occasionnels successifs s'avèrent non satisfaisants. Dans ce cas, la réception est effectuée par lot d'une journée, les spécifications étant celles définies pour le contrôle occasionnel.

Le pourcentage des vides en tout point doit être conforme aux spécifications à savoir :

% de vides < 8% et 100% des valeurs < 100%

3.1.2.4. Nivellement général

Le contrôle altimétrique sera effectué par relevé géomètre pour chaque couche appliquée à raison d'un point tous les 2 mètres de profil tous les 10 m en section courante et tous les 5 mètres et 15° zone particulière et dans le mini-giratoire.

En cas d'élargissement, les intervalles de levés resteront les même mais à minima 3 points seront levés pour chaque profil en travers et pour chaque couche appliquée.

La réception et la validation du respect des tolérances altimétriques sera un point d'arrêt à lever avant la réalisation de la couche suivante.

Les tolérances sont les suivantes :

Désignation	Altimétrie	Planimétrie
Couche de roulement	- 1 cm ; + 1 cm	- 2.5 cm ; + 2.5 cm par rapport au doc. d'exécution <u>et</u> le long d'une règle de 3m

Ces tolérances sont des tolérances locales. La moyenne des écarts mesurés devra être inférieure ou égale à +/- 1 cm.

Ces tolérances complètent les tolérances d'épaisseur citées dans la norme NF P 98-150-1 tableau 9.

Si ces valeurs ne sont pas respectées, les reprises à réaliser seront à la charge de l'entreprise comme pour tout non-respect des seuils définis dans les divers fascicules du CCTP.

3.1.2.5. Flashs, ou défauts ponctuels de nivellement

Les flashs éventuels ne pourront être supérieurs en tout point à 3 mm à la règle de 5 m sous peine de reprise à la charge de l'entreprise.

3.1.3. Résultats des contrôles

Les résultats des contrôles internes et externes de l'entreprise seront communiqués au contrôle extérieur du Maître d'ouvrage.

Ces délais de transmission seront arrêtés au PAQ ; Ils peuvent varier entre 24 heures et 1 mois en fonction des contrôles concernés.

3.2. SIGNALISATION

3.2.1. Contrôle des largeurs de lignes

Il sera effectué des contrôles occasionnels des largeurs de lignes continues et discontinues, chaque contrôle comportant dix (10) mesures par kilomètres de ligne appliquée.

Si la largeur moyenne donnée à ces dix (10) mesures est inférieure à la largeur prescrite de plus de dix pour cent (10 %) l'entrepreneur procédera, à ses frais, à la correction des marques dans un délai ne dépassant pas cinq jours après notification de résultats de contrôle et reprise à effectuer.

3.2.2. Contrôles des modules des lignes discontinues

Il sera effectué des contrôles occasionnels des modules des lignes discontinues, chaque contrôle comportant dix (10) mesures d'éléments de "pleins" et dix (10) mesures de module complet "pleins + vides" par kilomètre de lignes appliquées.

Si la moyenne arithmétique des valeurs absolues des écarts de longueur mesurées par rapport à la longueur théorique est supérieure à dix pour cent (10 %) de la longueur théorique, l'entrepreneur procédera à ses frais, à la correction des marques dans un délai ne dépassant pas cinq jours après notification de résultats de contrôle et reprise à effectuer.

3.2.3. Contrôles des performances

Le Maître d'œuvre procédera à ses frais à des contrôles inopinés visant à vérifier les performances demandées.

L'entrepreneur disposera d'un délai de quinze (15) jours pour procéder aux mises en conformité après notification de résultats de contrôle et reprise à effectuer.

3.2.4. Garanties

En référence à la norme NF EN 1436, l'entrepreneur devra fournir au maître d'œuvre les documents suivants :

- Un rapport ECODYN à la suite des contrôles
- Les états des contrôles suivants :
 - Contrôle VNTP statique tous les 100m
 - Contrôle statique du coefficient de luminance sous éclairage diffus
 - Contrôle statique de la valeur de l'adhérence.

Les résultats devront obtenir les valeurs mini demandées.

3.2.5. Contrôle panneaux

3.2.5.1. Galvanisation

A) Contrôle du métal d'apport

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de faire procéder à des analyses chimiques du métal d'apport.

B) Contrôle de l'aspect et de l'adhérence

Le Maître d'Œuvre se réserve le droit de contrôler l'aspect et l'adhérence du revêtement de zinc, conformément aux normes françaises en vigueur.

C) Nature des éléments fournis, homologation et certification

Le Maître d'Œuvre vérifiera que les divers éléments fournis sont conformes aux éléments ayant fait l'objet d'un certificat d'homologation ou de certification. Tout élément non homologué ou non certifié sera immédiatement refusé et devra être remplacé sans frais par le fournisseur.

3.2.5.2. Qualité d'exécution du travail effectué

Le contrôle portera aussi bien sur la qualité des éléments fabriqués en usine que sur la qualité d'exécution des travaux de mise en place et de mise en fonctionnement de l'ensemble des équipements. Le Maître d'Œuvre pourra faire remplacer aux frais de l'entreprise tout élément défectueux. Il pourra exiger une modification de la pose des ensembles en cas d'erreur d'implantation ou de défaut d'exécution des consignes données par le Maître d'Œuvre.

Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité de faire exécuter des contrôles par sondages ponctuels sur les différents éléments d'ouvrage soumis à des normes et attestés conformes par l'Entrepreneur.

En cas de non-conformité constatée, l'Entrepreneur sera tenu de faire procéder à ses frais, en dérogation de l'article 24.6 du C.C.A.G., aux vérifications similaires sur l'ensemble des ouvrages de même nature afin de vérifier et prouver la conformité.

3.3. BORDURES

3.3.1. Réception de la mise en œuvre des bordures

3.3.1.1. Pose des bordures

La qualité et les performances à obtenir lors de la pose des bordures et des bordures spéciales ainsi que les contrôles que le maître d'œuvre exercera sont précisés ci-après et comprennent :

- les contrôles d'ordre géométrique et notamment les contrôles de nivellement et les contrôles de planimétrie, et le contrôle de l'alignement,
- l'aspect visuel et notamment le respect du calepinage, l'homogénéité des surfaces et la régularité des joints,
- la qualité de l'adhérence mortier produit,
- l'élimination des laitances.

Les contrôles de mise en œuvre des bordures béton porteront sur :

DOMAINE :	TOLERANCE :
Planimétrie	± 2 cm
Altimétrie	± 1 cm

Le désaffleurement entre deux éléments contigus, mesuré à l'aide de deux règles de 10 cm de longueur disposées de part et d'autre du joint, ne doit pas être supérieur à 2 mm.

La qualité de remplissage des joints et leur régularité sont contrôlées visuellement ; le revêtement est réputé convenir sur ce point si 95 % des joints contrôlés sont conformes.

L'alignement des bordures est contrôlé au cordeau ; l'écart avec la direction prescrite ne doit pas être supérieur à 5 mm.

A, Le

Mention manuscrite

« Lu et approuvé »

L'Entrepreneur