

MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX
Procédure adaptée

MAIRIE D'AUSSAC VADALLE
Vadalle
16 560 Aussac Vadalle
05 45 20 61 60
mairie@aussac-vadalle.fr

RD 15 AMENAGEMENT DU BOURG DE VADALLE

Dossier de Consultation des Entreprises

LOT 1

2.3.1 - Cahier des Clauses Techniques
Particulières

CAHIER DES CLAUSES

TECHNIQUES PARTICULIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I.....	5
CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES	5
ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHE	5
ARTICLE 1.2 - CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX.....	5
1.2.1 - <i>Etendue des travaux</i>	5
ARTICLE 1.3 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX	5
1.3.1 - <i>Conditions du contrôle de l'exécution</i>	5
1.3.2 - <i>Conditions particulières au chantier</i>	5
1.3.3 - <i>Phasage</i>	6
1.3.4 - <i>Levé topographique</i>	6
ARTICLE 1.4 - DELAI D'EXECUTION.....	6
ARTICLE 1.5 - PRESCRIPTIONS GENERALES	6
1.5.1 - <i>Planning, installation de chantier</i>	6
1.5.2 - <i>Modifications en cours de marché</i>	7
1.5.3 - <i>Plans d'exécution</i>	7
1.5.4 - <i>Protection des ouvrages existants</i>	7
1.5.5 - <i>Etat existant</i>	7
1.5.6 - <i>Travaux sur domaine public</i>	7
1.5.7 - <i>Protection de chantier</i>	7
ARTICLE 1.6 - TRAVAUX A PROXIMITE DES RESEAUX.....	7
1.6.1 - <i>Phase préparatoire des travaux - Gestion des DT</i>	7
1.6.2 - <i>Consultation du guichet unique et envoi des DICT en phase de préparation de chantier</i>	8
1.6.3 - <i>Retard dans l'engagement des travaux indépendant de la responsabilité de l'entreprise exécutant le marché de travaux</i>	9
1.6.4 - <i>Sécurité du chantier</i>	10
1.6.5 - <i>Réalisation des opérations de localisation des réseaux</i>	10
1.6.6 - <i>Obligations concernant l'incertitude sur la localisation des réseaux enterrés à proximité des travaux</i>	11
1.6.7 - <i>Réalisation du marquage-piquetage</i>	11
1.6.8 - <i>Clauses relatives à l'arrêt de travaux</i>	11
ARTICLE 1.7 - GESTION DES DECHETS.....	12
1.7.1 - <i>SOGED</i>	12
1.7.2 - <i>PPGED</i>	13
ARTICLE 1.8 – REUNION DE CHANTIER	13
ARTICLE 1.9 – COORDINATION ENTRE LES LOTS	13
CHAPITRE II.....	15
PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATERIAUX.....	15
ARTICLE 2.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX	15
ARTICLE 2.2 - MODALITES D'AGREEMENT ET DE RECEPTION DES MATERIAUX	15
2.2.1 - <i>Agrément des matériaux</i>	15
2.2.2 - <i>Réception des matériaux</i>	15
ARTICLE 2.3 - CONTROLE DE QUALITE DES MATERIAUX	15
ARTICLE 2.4 - GRANULATS POUR COUCHES DE CHAUSSÉES - GENERALITES	15
2.4.1 - <i>Provenance des granulats</i>	16
2.4.2 - <i>Caractéristiques des granulats</i>	16
ARTICLE 2.5 - MATERIAUX ENROBES	16
2.5.1 - <i>Provenance des constituants</i>	16
2.5.2 - <i>Granulats</i>	16
2.5.3 - <i>Stockage des granulats</i>	17
2.5.4 - <i>Fillers d'apport</i>	17
2.5.5 - <i>Liants hydrocarbonés</i>	17
2.5.6 - <i>Dopes et adjuvants</i>	17
2.5.7 - <i>Couche d'accrochage</i>	17

ARTICLE 2.6 - REGARDS ET OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	17
2.6.1 - Généralités.....	17
2.6.2 - Regard de visite	18
2.6.3 - Spécifications relatives aux fontes d'assainissement	18
2.6.4 - Tête de buse	18
ARTICLE 2.7 - COUCHE DE FORME EN GNT(A) 0/31.5	18
2.7.1 - Grave Non Traitée de type A.....	18
2.7.2 - Mélanges contenant des granulats recyclés.....	19
2.7.3 - Eau	19
ARTICLE 2.8 - CANALISATIONS CIRCULAIRES.....	20
ARTICLE 2.9 - GRANULATS POUR REMBLAITEMENT DES TRANCHEES	20
2.9.1 - Matériaux pour enrobage des canalisations	20
2.9.2 - Matériaux pour remblaiement des tranchées	20
ARTICLE 2.10 - BORDURES - CANIVEAUX.....	20
2.10.1 - Bordures de type AC 1 A2, T2 et CS1 CC1 préfabriqués	20
ARTICLE 2.11 - ENDUITS SUPERFICIELS	21
2.11.1 - Liant	21
2.11.2 - Granulats.....	21
ARTICLE 2.12 - OUVRAGES EN BETON	21
2.12.1 - Ciment pour ouvrages en béton	21
2.12.2 - Granulats moyens et gros pour béton	21
ARTICLE 2.13 - ACIERS RONDS POUR BETON ARME	22
ARTICLE 2.14 - RESEAU EAU USEE	22
Sans objet.....	22
ARTICLE 2.15 - BANDE PODOTACTILE	22
2.15.1 - Caractéristiques et réglementation	22
2.15.2 - Constitution	22
2.15.3 - Dimensions et couleurs.....	22
ARTICLE 2.16 – BETON LAVE	22
ARTICLE 2.17 – SIGNALISATION VERTICALE.....	24
2.17.1 - Fournitures.....	24
2.17.2 Provenance, qualité	24
Panneaux et panonceaux	24
Supports de panneau de police.....	24
ARTICLE 2.18 – SIGNALISATION HORIZONTALE.....	25
ARTICLE 2.19 – RESINE	25
ARTICLE 2.20 – PAVES RESINES.....	26
ARTICLE 2.21 – TERRE VEGETALE	26
ARTICLE 2.22 – POTELET METAL	27
ARTICLE 2.23 – POTELET BOIS	27
ARTICLE 2.24 – ABRI BUS	27
ARTICLE 2.25 – PAVES.....	28
ARTICLE 2.26 – REFETION DALLE DU LAVOIR	29
ARTICLE 2.27 – DALLES BETON ALVEOLEES.....	30
ARTICLE 2.28 – BLOCS PIERRE	31
CHAPITRE III.....	32
MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	32
ARTICLE 3.1 - CONFORMITE AVEC LES PLANS, LES DESSINS ET LA REGLEMENTATION.....	32
ARTICLE 3.2 - PROGRAMMATION D'EXECUTION DES TRAVAUX	32
ARTICLE 3.3 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES	32
3.3.1 - Piquetage général.....	32
3.3.2 - Piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés	33
3.3.3 - Reconnaissance et conservation du bornage des emprises.....	33
ARTICLE 3.4 - CALCULS JUSTIFICATIFS ET DESSINS D'EXECUTION DES OUVRAGES	33
ARTICLE 3.5 - INSTALLATIONS ET ACCES DE CHANTIER	33
ARTICLE 3.6 - SIGNALISATION TEMPORAIRE DU CHANTIER.....	33
ARTICLE 3.7 - MAINTIEN DE L'ECOULEMENT DES EAUX - PREVENTION DES POLLUTIONS.....	34
3.7.1 - Écoulement des eaux.....	34
3.7.2 - Prévention des pollutions.....	34
ARTICLE 3.8 - EXECUTION DE LA COUCHE DE FORME.....	34

3.8.1 - Portance	34
3.8.2 - Insuffisance de compactage	34
3.8.3 - Tolérances d'exécution	35
3.8.4 - Évacuation des eaux	35
ARTICLE 3.9 - EXECUTION DES DEBLAIS	35
3.9.1 - Définition	35
3.9.2 - Exécution des déblais et réglage des plateformes	35
ARTICLE 3.10 - EXECUTION DES FOUILLES - POSE DES CANALISATIONS - REMBLAYAGE DES TRANCHEES	36
3.10.1 - Fouilles	36
3.10.2 - Blindages	36
3.10.3 - Épuisements	37
3.10.4 - Pose des canalisations, fourreaux et remblayage des tranchées	37
3.10.5 - Circulation des engins de chantier	37
ARTICLE 3.11 - COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES DES BETONS BITUMINEUX	37
ARTICLE 3.12 - FABRICATION DES ENROBES - STOCKAGE, PESAGE ET TRANSPORT	38
3.12.1 - Aire de stockage et de fabrication	38
3.12.2 - Conditions de stockage	38
3.12.3 - Type, niveau et capacité de la centrale	38
3.12.4 - Dosage des granulats	38
3.12.5 - Chauffage et déshydratation des granulats	38
3.12.6 - Stockage et chargement des enrobés	39
3.12.7 - Pesage	39
3.12.8 - Transport	39
ARTICLE 3.13 - OPERATIONS PREALABLES A LA MISE EN ŒUVRE DES ENROBES	40
3.13.1 - Reconnaissance du support	40
3.13.2 - Travaux préparatoires	40
3.13.3 - Couche d'accrochage	41
ARTICLE 3.14 - MISE EN ŒUVRE DES ENROBES	41
3.14.1 - Conditions générales	41
3.14.2 - Épandage	41
3.14.3 - Répandage et réglage	41
3.14.4 - Joints	42
3.14.5 - Raccordements définitifs à la chaussée existante	42
ARTICLE 3.15 - COMPACTAGE DES ENROBES	42
ARTICLE 3.16 - ENDUITS SUPERFICIELS	42
3.16.1 - Références réglementaires et normatives	42
3.16.2 - Mode d'exécution des travaux	43
3.16.3 - Répandage	43
3.16.4 - Compactage	43
ARTICLE 3.17 - BORDURES	43
ARTICLE 3.18 - DEFINITION DES BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES	44
ARTICLE 3.19 - COFFRAGES - PAREMENTS DES OUVRAGES EN BETON	44
ARTICLE 3.19 – BETON	44
3.19.1 - Préparation	44
3.19.2 - Conditions	45
3.19.3 - Joints	46
3.19.4 - Cure du béton frais	47
3.19.5. Traitement de surface par désactivation	47
ARTICLE 3.22 - TERRE VEGETALE SUR AMENAGEMENTS PAYSAGERS	47
ARTICLE 3.20 - FOSSES DE PLANTATION	48
3.20.1 - Arbres à haute tige	48
3.20.2 - Haie paysagère	48
ARTICLE 3.21 - CIRCULATION DES ENGINS	48
ARTICLE 3.22 - NETTOYAGE DU CHANTIER - REMISE EN ETAT DES LIEUX	48
ARTICLE 3.23 - SUJETIONS RESULTANT DU VOISINAGE DE CHANTIERS DE TRAVAUX ETRANGERS A L'ENTREPRISE	48
ARTICLE 3.24 - DOSSIER DE RECOLEMENT	48

CHAPITRE I

CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHE

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications des matériaux et produits ainsi que les conditions d'exécution des terrassements généraux, de l'assainissement, des différentes couches de structure de chaussée pour l'aménagement de la RD 15 dans la traverse de Vadalle.

- Réduction de la largeur de chaussée
- Reprise de la bordure et des trottoirs
- Création d'organes réducteur de vitesse : chicane aux entrées, plateau devant le commerce
- Traitement de la placette devant le commerce
- Traitement de la placette au dessus de la rue du Lavoir
- Traitement des abords du lavoir
- Amélioration du réseau pluvial
- Aménagements paysagers avec plantations d'arbres, d'arbustes et de vivaces
- Signalisation horizontale et verticale

ARTICLE 1.2 - CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX

L'entreprise comprend toutes les fournitures, façons, transports, main d'œuvre et exécution du Plan d'Assurance de la Qualité proposé par l'entreprise avec contrôle extérieur et les études nécessaires à l'exécution complète des travaux définis ci-après.

La signalisation à mettre en place tient compte des renseignements donnés à l'article 11-3 du Cahier des Clauses Administratives Particulières (CCAP).

L'attention de l'entrepreneur est particulièrement attirée sur sa responsabilité en matière de signalisation de son chantier. Il devra disposer, à l'approche et au droit du chantier, une signalisation réglementaire adaptée aux lieux et au phasage des travaux.

1.2.1 - Etendue des travaux

Les travaux à effectuer au titre du présent marché sont définis par les plans joints au présent dossier (pièce 2.6 - Dossier de plans). L'entreprise doit les plans d'exécution.

ARTICLE 1.3 - CONDITIONS GENERALES D'EXECUTION DES TRAVAUX

1.3.1 - Conditions du contrôle de l'exécution

Les contrôles intérieurs de l'entreprise ne sont pas rémunérés de façon spécifique. Ils sont réputés implicitement compris dans la rémunération des tâches auxquelles ils se rapportent.

1.3.2 - Conditions particulières au chantier

L'entrepreneur devra intégrer dans son organisation de chantier et dans l'établissement de ses prix, les sujétions particulières qu'entraînent la réalisation des travaux sous circulation en partie....La fermeture de la voie est envisageable par

phase et peut être barrée aux PL moyennant un plan de déviation avec arrêtés de voirie à demander auprès de l'ADA d'Aigre et de la DIRA.

Les voies existantes utilisées, dans le cadre des travaux, par l'entreprise devront être remises en l'état initial à ses frais.

1.3.3 - Phasage

Le phasage de réalisation est laissé à l'initiative de l'entrepreneur aux conditions suivantes :

- Continuité de la circulation des rues adjacentes,
- Accès maintenus aux riverains seulement
- Circulation agricole locale

La signalisation temporaire de chantier sera réalisée par l'entrepreneur, à ses frais, jusqu'à la date d'achèvement des travaux sur la base des documents suivants :

- Signalisation routière - Livre 1 - Huitième partie du ministère de l'équipement,
- Signalisation temporaire - Routes bidirectionnelles - Volume 1 du SETRA,
- Signalisation temporaire - Les alternats - Volume 4 du SETRA.

Les prestations correspondantes comprennent :

- la fourniture, la pose, la maintenance et le repli du matériel de signalisation verticale (police et directionnelle),
- éventuellement : le marquage au sol, son adaptation en cours de chantier et son effacement en fin de chantier,
- la fourniture et la pose de séparateurs de voies afin de délimiter les couloirs de circulation,
- la fourniture et la pose de feux tricolores de chantier pour la gestion des flux de circulation.

Le maintien et l'entretien de la signalisation seront à la charge exclusive de l'entreprise et à son entière responsabilité.

1.3.4 - Levé topographique

Avant tout commencement des travaux, des contrôles d'altitude du terrain naturel devront être réalisés par l'entrepreneur.

ARTICLE 1.4 - DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution des travaux est précisé dans l'article 3 de l'Acte d'Engagement.

ARTICLE 1.5 - PRESCRIPTIONS GENERALES

1.5.1 - Planning, installation de chantier

Dans un délai de quinze (15) jours ouvrables à compter de la notification de l'approbation du marché, l'entrepreneur devra présenter au maître d'ouvrage un planning général. Après approbation des délais globaux et partiels proposés, l'entrepreneur sera tenu de s'y conformer.

Dans le même délai, l'entrepreneur précisera les zones à lui réserver pour les installations de chantier.

1.5.2 - Modifications en cours de marché

Le volume total des travaux n'étant pas changé, ces modifications n'entraîneront pas droit à supplément de prix pour l'entrepreneur.

1.5.3 - Plans d'exécution

Le plan d'exécution sera établi sur la base des plans du dossier d'appel d'offres. Toute modification en cours de travaux sera précisée si nécessaire par des plans correctifs.

1.5.4 - Protection des ouvrages existants

L'entreprise devra veiller à la bonne protection de ses ouvrages (en cas d'intervention simultanée d'une autre entreprise sur le chantier) contre toute dégradation extérieure, ce jusqu'à réception.

1.5.5 - Etat existant

Avant de remettre leurs offres, les entreprises doivent prendre connaissance du terrain afin de juger valablement de toutes sujétions et conditions de mise en œuvre qu'elles auront à exécuter.

Elles ne pourront une fois l'offre remise se prévaloir d'aucune modification dans les prix unitaires par le fait du terrain et des conditions d'exécutions qu'il pourrait entraîner.

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

1.5.6 - Travaux sur domaine public

Avant tous travaux sur domaine public, l'entrepreneur devra solliciter de l'autorité compétente l'autorisation de voirie correspondante.

L'entrepreneur devra prendre toutes précautions pour éviter de salir la voie publique.

Son attention est attirée par l'application de l'article 471 du Code Pénal relatif au nettoyement des chaussées et trottoirs souillés par les camions.

Ces nettoyages sont au compte de l'entreprise.

Les voies existantes utilisées, dans le cadre des travaux, par l'entreprise devront être remises en l'état initial à ses frais.

1.5.7 - Protection de chantier

Il est demandé à l'entreprise de prendre en charge toutes les signalisations et protections de chantier.

ARTICLE 1.6 - TRAVAUX A PROXIMITE DES RESEAUX

1.6.1 - Phase préparatoire des travaux - Gestion des DT

L'entreprise exécutant le marché de travaux est informée que le maître d'œuvre a réalisé, pour le compte du maître d'ouvrage, la DT en phase projet. Les récépissés de cette DT, les éventuelles prescriptions spécifiques demandées par les exploitants de réseaux et retenues par le responsable de projet, ont été annexés au Dossier de Consultation des Entreprises (DCE). Le projet tient compte de ces éléments.

Pour sa part, l'entreprise exécutant le marché de travaux est réputée avoir intégré dans son offre ces éléments fournis dans le DCE et avoir prévu des prestations qui

prennent en compte les contraintes éventuelles de proximité des réseaux existants sur le projet avec les incertitudes de localisation indiquées.

L'apparition, en période de préparation et préalablement au compte rendu de marquage-piquetage, d'écart entre les récépissés de DICT et les éléments de la consultation, constitue un point d'arrêt. Les parties évaluent l'impact de ces écarts sur le projet, et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières, notamment par l'application de prix unitaires tels que ceux définis dans la norme NF S 70-003-1, à l'article 7.6.7.

Après analyse des écarts, le maître d'oeuvre informera l'entreprise exécutant le marché de travaux, avant le démarrage des travaux, des conditions nouvelles de réalisation et notamment des éventuelles adaptations du projet assurant sa compatibilité avec la configuration la plus récente des réseaux tiers existants. L'entreprise prendra en compte ces éléments pour les opérations de marquage-piquetage.

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

Il est rappelé à l'entreprise exécutant le marché de travaux les étapes importantes de la réglementation relatives à la DICT :

- l'entreprise devra consulter le guichet unique lors de la préparation du chantier et réaliser les déclarations qui lui incombent (DICT),
- pour ce faire le maître d'ouvrage a fourni à l'entreprise, dans le dossier de consultation des entreprises, les éléments de déclarations lui permettant d'émettre une DICT en référence à la DT et les récépissés de DT fournis par les exploitants.

L'entreprise adressera, à compter de la date de démarrage de la période de préparation des travaux, une DICT à chaque exploitant de réseau indiqué par le guichet unique.

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

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

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

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

1.6.3 - Retard dans l'engagement des travaux indépendant de la responsabilité de l'entreprise exécutant le marché de travaux

1.6.3.1 - Absence de réponse d'un exploitant à une déclaration d'intention de commencement de travaux et à une relance en phase préparatoire des travaux :

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

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

Si l'ouvrage n'est pas sensible pour la sécurité, la préparation des travaux se poursuit même en l'absence de réponse de l'exploitant à la DICT dès lors que deux jours se seront écoulés après la relance envoyée par courrier recommandé avec accusé de réception.

1.6.3.2 - Modalités d'indemnisation

Dès lors que les conditions énoncées aux 1.6.3.1 ci-dessus sont réunies et entraînent un retard dans la date d'engagement contractuelle des travaux, cette situation ne doit pas entraîner de préjudice pour l'entreprise exécutant le marché de travaux. Un constat contradictoire est établi entre le responsable de projet et l'entreprise exécutant le marché de travaux. Le cas échéant, l'entreprise exécutant le marché de travaux adresse une demande d'indemnisation justifiée. Le délai du marché pourra être prolongé du délai de retard d'engagement des travaux constaté.

Le montant de l'indemnité sera arrêté par le maître d'ouvrage, sur proposition du maître d'œuvre, sur la base des modalités suivantes : l'entreprise devra fournir au maître d'œuvre tous les éléments attestant de la réalité de son préjudice. L'indemnité pourra être notamment calculée sur la base des prix figurant dans le sous détail des prix unitaires ou de la décomposition des prix forfaitaires ou dans les éléments du marché comme le mémoire technique ou justificatif de l'offre ou à partir d'éléments extérieurs au marché fournis par l'entreprise.

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

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

1.6.4 - Sécurité du chantier

L'entreprise exécutant le marché de travaux est tenue de mettre en oeuvre toutes les actions en matière de prévention et de protection prévues dans le cadre du marché, de la réglementation et notamment dans le cadre du guide technique.

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

1.6.5 - Réalisation des opérations de localisation des réseaux

Il peut être demandé à l'entreprise exécutant le marché de travaux de réaliser ou de faire réaliser, préalablement aux travaux, des opérations de localisation des réseaux. Ces opérations pourront être réalisées, en particulier, sur les secteurs n'ayant pas fait l'objet, préalablement, d'opérations de localisation réalisées par le maître d'ouvrage.

Ces opérations de localisation des réseaux interviennent durant la période de préparation des travaux, et certaines prestations nécessaires à la localisation des réseaux pourront être renouvelées pour la réalisation des travaux proprement dits (démarches préalables – DICT, autorisations administratives, dispositions en matière de signalisation et de sécurité du chantier, installations de chantier, ...)

Ces opérations de localisation des réseaux consistent, soit, lorsque les technologies disponibles et la nature des ouvrages le permettent, à des mesures indirectes sans fouilles, soit à effectuer des fouilles permettant de mettre à nu les ouvrages concernés et à procéder à des mesures directes sur les tronçons mis à nu.

Les opérations de localisation avec fouilles sont alors précédées d'une déclaration d'intention de commencement des travaux (DICT), ainsi que de toutes autres démarches nécessaires notamment pour intervenir sous voie publique ou privée (arrêtés de voirie, ...) ou à proximité d'ouvrages particuliers.

L'entreprise exécutant le marché de travaux se conforme également aux dispositions réglementaires, éventuellement complétées par les services de voiries et de police compétents, concernant notamment la signalisation et la sécurité du chantier. À l'approche du fuseau contenant l'ouvrage à localiser, des techniques d'approches adaptées doivent être utilisées.

Les opérations de localisation sans fouilles sont réalisées dans les conditions définies par la norme NF S 70-003-2 relative à ces techniques. Quel que soit le mode de mesure utilisé, le nombre et la localisation des relevés et la technologie employée doivent permettre de garantir a minima la localisation du tronçon concerné dans la classe de précision A.

L'entreprise exécutant le marché de travaux propose les dispositions qui permettent d'atteindre cet objectif, à la suite d'une analyse des éléments qui lui sont fournis par le maître d'oeuvre et/ou le maître d'ouvrage, des réponses aux DICT et d'une étude sur site, dans les conditions visées à l'Article 6.4 de la norme NF S 70-003-2.

L'entreprise exécutant le marché de travaux réalise ou fait réaliser les plans des réseaux localisés et restitue les informations relatives aux opérations de localisation réalisées dans les conditions visées aux articles 6.8 et 6.11 de la norme NF S 70-003-2. Tous les points référencés directement ou indirectement doivent être cotés.

L'entreprise exécutant le marché de travaux intègre les éléments des réseaux localisés pour l'établissement des plans d'exécution des ouvrages objets du présent marché, à sa charge durant la période de préparation des travaux.

Dans le cas où les ouvrages localisés au moyen de ces opérations de localisation remettent en cause les ouvrages objets du présent marché, l'entreprise exécutant le marché de travaux en informe le maître d'œuvre et propose des mesures techniques permettant de prendre en compte ces ouvrages. Cette situation fait l'objet d'un point d'arrêt.

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

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

Pour chaque réseau insuffisamment localisé, l'entreprise exécutant le marché de travaux doit mettre en œuvre dans une bande de 3 mètres centrée sur le tracé théorique dudit réseau ou jusqu'à découverte de ce dernier, les dispositions particulières définies par le guide technique visé à l'article R. 554-29 du Code de l'Environnement.

Le bordereau des prix du marché comporte des prix spécifiques qui assurent la rémunération de ces sujétions.

1.6.7 - Réalisation du marquage-piquetage

A partir des récépissés des DT et des DICT, ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, l'entreprise exécutant le marché de travaux réalise le marquage-piquetage pour le compte du maître d'ouvrage pendant la période de préparation des travaux.

Ce marquage-piquetage des réseaux sera réalisé conformément aux prescriptions de la norme NF S 70-003-1 (article 7.8 et annexe G) notamment en matière de codes couleur et de dispositifs de marquage.

L'entreprise exécutant le marché de travaux veillera au maintien du marquage-piquetage pendant toute la durée des travaux, conformément à l'article R. 554-27 du Code de l'Environnement.

L'entreprise exécutant le marché de travaux rédige un compte rendu du marquage-piquetage contradictoirement avec le maître d'œuvre qui spécifie la liste des réseaux faisant l'objet de ce marquage-piquetage et réalise un reportage photographique de ce marquage-piquetage. À cette occasion les éventuels marquage-piquetage réalisés par les exploitants et lors des investigations complémentaires seront intégrés et maintenus par l'entreprise exécutant le marché de travaux.

1.6.8 - Clauses relatives à l'arrêt de travaux

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

- découverte d'un réseau non signalé sur les récépissés des DT et/ou DICT ou non piqueté par l'exploitant ;
- différence notable sur la localisation entre l'état du sous-sol constaté en cours de chantier et les informations portées à la connaissance de l'entreprise exécutant le marché de travaux, qui entraînerait un risque pour les personnes lié au risque d'endommagement d'un ouvrage sensible pour la sécurité (il faut

entendre par différence notable un écart supérieure à la classe de précision de l'ouvrage ou de plus de 1,5 m entre la position reprise sur les plans ou sur le piquetage et la réalité) ;

- découverte ou endommagement accidentel d'un branchement non localisé et non doté d'affleureant visible depuis le domaine public ou d'un tronçon d'ouvrage, sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarte des données de localisation qui ont été fournies à l'entreprise exécutant le marché de travaux par son exploitant de plus de 1,5 m ou d'une distance supérieure à l'incertitude maximale liée à la classe de précision de ce dernier.

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

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

Selon le cas, le maître d'œuvre établit par écrit un ordre de reprise des travaux ou un ordre d'arrêt de travaux. Dans cette dernière situation, il détermine dans un second temps les conditions de reprise de ces travaux. Le maître d'œuvre ne peut donner l'ordre de reprise des travaux qu'après la levée de la situation susceptible d'engendrer un risque pour les personnes ou un danger d'endommagement des ouvrages concernés.

La durée de l'arrêt de travaux prise en compte pour évaluer l'indemnité financière et déterminer la prolongation des délais contractuels, sous réserve de validation par le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage, est calculée depuis la date du fait génératrice mentionnée dans le constat contradictoire jusqu'à la date d'effet de l'ordre de service de reprise des travaux par le maître d'œuvre.

L'entreprise devra fournir au maître d'œuvre tous les éléments attestant de la réalité des conséquences de cet arrêt.

L'indemnité pourra être notamment calculée sur la base des prix figurant dans le sous détail des prix unitaires ou de la décomposition des prix forfaitaires ou dans les éléments du marché comme le mémoire technique ou justificatif de l'offre. Le cas échéant, l'entreprise est fondée à déposer un mémoire en réclamation à partir d'éléments extérieurs au marché.

ARTICLE 1.7 - GESTION DES DECHETS

Afin de prendre en compte la gestion des déchets générés par le chantier, l'entrepreneur rédigera un Plan Particulier de Gestion et d'Elimination des Déchets (PPGED) à partir du cadre Schéma d'Organisation et de Gestion des Déchets (SOGED).

1.7.1 - SOGED

C'est le document de référence à l'ensemble des intervenants spécifiquement de la gestion des déchets sur le chantier.

L'élaboration du SOGED a pour objectif de déterminer les modalités techniques et administratives des opérations liées aux déchets générés sur le chantier, dans le respect de la réglementation en vigueur.

1.7.2 - PPGED

Dans ce document, que l'entreprise remet dans les offres au terme de la période de consultation, l'entrepreneur expose et s'engage sur :

- les centres de stockage et/ou centres de regroupement et/ou unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets à évacuer, en fonction de leur typologie et en accord avec le centre de stockage ou de regroupement ;
- les méthodes qui seront employées pour ne pas mélanger les différents déchets (le diagnostic et les moyens d'analyse des déchets produits) ;
- les moyens de contrôle, de suivi et de traçabilité qui seront mis en œuvre pendant les travaux ;
- le tri sur le chantier des différents déchets de chantier produits par l'entreprise à évacuer (bennes, stockage, emplacement sur le chantier des installations, etc...) ;
- l'information en phase travaux (composition, quantités, lieu de dépôt envisagé, ...).

La mise au point du PPGED se fera en concertation, le cas échéant, avec le titulaire de la mission déchets.

ARTICLE 1.8 – REUNION DE CHANTIER

L'entrepreneur devra :

- Assister à toutes les réunions de chantier avec le Maître d'œuvre ;
- Prendre connaissance des prestations des éventuels autres intervenants en fonction des ouvrages connexes ou annexes ;
- Communiquer ses exigences vis-à-vis des autres intervenants.

L'entreprise veillera également à ce que les éventuels autres intervenants n'entraînent, de par leurs travaux, aucune dégradation sur son propre travail. Elle mettra en place toutes les protections nécessaires.

Les réunions de chantier auront lieu autant que nécessaire pour permettre le suivi approprié des travaux.

ARTICLE 1.9 – COORDINATION ENTRE LES LOTS

Chaque entrepreneur de chaque lot s'assurera de la bonne coordination entre les lots en particulier sur les postes du chantier nécessitant l'intervention des deux lots : fosse de plantation, terrassement des espaces verts, terre végétale...

Les deux plannings seront édités en tenant compte des deux lots.

En cas de changement d'opérateur pour certaines prestations, l'entreprise titulaire du lot reste seul responsable...

CHAPITRE II **PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATERIAUX**

ARTICLE 2.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX

Les provenances, les qualités, les caractéristiques, les types, les dimensions et poids, les procédés de fabrication les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits préfabriqués seront conformes aux normes françaises homologuées ou réglementaires.

Tous les matériaux et produits ne pourront être employés qu'après avoir reçu l'agrément du maître d'œuvre. Tous les matériaux non utilisables déjà mis en œuvre devront être immédiatement enlevés par l'entrepreneur et remplacés à ses frais à bref délai.

ARTICLE 2.2 - MODALITES D'AGREMENT ET DE RECEPTION DES MATERIAUX

2.2.1 - Agrément des matériaux

L'entrepreneur sera tenu de justifier la provenance et la qualité des matériaux entrant dans le constitution de la structure de chaussée, au moyen de **Fiches Techniques de Produits (FTP)** comprenant :

- une partie contractuelle qui présente les caractéristiques sur lesquelles le producteur s'engage ;
- une partie informative qui présente les résultats obtenus dans un passé récent sur le produit proposé.

Les éléments à soumettre à l'agrément du maître d'œuvre en exécution des clauses du marché, devront être présentés par l'entrepreneur en temps voulu pour ne pas retarder la préparation du chantier et l'exécution des fournitures ou travaux.

2.2.2 - Réception des matériaux

Avant leur emploi, tous les matériaux inclus dans le présent marché seront présentés sur le chantier ou en usine à la vérification ou à l'acceptation provisoire du maître d'œuvre. Les matériaux soumis à essais ne pourront être utilisés qu'autant que les résultats des essais auront permis de les accepter.

L'entrepreneur devra prendre toute disposition nécessaire pour qu'un laps de temps suffisant à la durée des essais soit compris entre l'approvisionnement d'un matériau et sa mise en œuvre.

ARTICLE 2.3 - CONTROLE DE QUALITE DES MATERIAUX

Les essais des matériaux proposés ainsi que les essais mécaniques des éléments préfabriqués seront effectués par un laboratoire agréé.

Ils seront à la charge de l'entrepreneur.

ARTICLE 2.4 - GRANULATS POUR COUCHES DE CHAUSSÉES - GENERALITES

Les dispositions du fascicule 23 du CCTG « Fournitures de granulats employés à la construction et à l'entretien des chaussées » sont applicables.

Pour chaque fourniture, l'entrepreneur devra fournir le Fiches Techniques Produit (FTP). Les résultats d'essais présentés par le fournisseur devront avoir 6 mois d'ancienneté maximum à la date du marché.

2.4.1 - Provenance des granulats

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité de la fourniture afférente à un lot déterminé.

Toutefois, les granulats de plusieurs provenances peuvent être acceptés si des essais préalables ont été effectués sur les granulats de chaque provenance et que le fournisseur les a soumis dans son offre à l'agrément de la personne responsable du marché.

Les granulats issus de recyclage pourront être mis en œuvre pour la confection de sous-couche de trottoirs et d'accotements.

Les granulats issus de recyclage seront acceptés s'ils sont issus de démolition béton et répondent aux normes suivantes :

- NF P 11 300 (classification des matériaux utilisables dans la construction des remblais et des couches de forme d'infrastructures routières) ;
- NF EN 13 242 (granulats pour matériaux traités aux liants hydrauliques et pour matériaux non traités utilisés pour les travaux de génie-civil et pour la construction des chaussées) ;
- NF EN 13 285 (spécifications des graves non traitées).

2.4.2 - Caractéristiques des granulats

Les caractéristiques des granulats pour chaque utilisation, sont réparties en 3 chapitres :

- caractéristiques intrinsèques ;
- caractéristiques de fabrication des gravillons, des sables ;
- caractéristiques complémentaires.

Les granulats seront conformes au nouveau référentiel normatif européen, notamment les normes NF EN 13-043 (granulats pour mélanges bitumineux et enduits), NF EN 13-242 (granulats pour GNT et GTLH), complétées par les articles 7 et 8 de la norme XP P 18-545.

ARTICLE 2.5 - MATERIAUX ENROBES

2.5.1 - Provenance des constituants

Les fournitures sont marquées CE et conformes aux normes.

Pour chaque classe granulaire, la même et unique provenance doit être conservée pour l'exécution de la totalité d'un même produit.

L'acceptation des différents constituants fait l'objet d'un point d'arrêt. Notamment pour les granulats, elle nécessite la fourniture, par le titulaire du marché, des fiches techniques produits (FTP).

2.5.2 - Granulats

Ils auront pour origine les carrières dioritiques agréées.

Les caractéristiques des granulats et filler sont conformes aux spécifications des normes produits et de la norme européenne NFEN 13-043.

En l'absence de normes produits, les caractéristiques minimales selon les correspondances établies par la norme XPP18-545 sont :

DESIGNATION	ABREVIATION	CATEGORIE	GRANULOMETRIE
couche de fondation et de base	EB 14	C III a	0/14
Béton Bitumineux semi grenu pour tapis général	EB 10 roul 35/50	B III a RC ≥2	0/10

Matériaux pour recyclage :

- les agrégats d'enrobés sont conformes à la norme NF EN 13108-8
- les granulats recyclés doivent être conformes à la norme NF EN 13043

2.5.3 - Stockage des granulats

Il sera réalisé conformément à l'article 4.3.2 de la norme NF P 98-150-1.

La surface des aires de stockage doit être suffisante pour qu'au démarrage de la fabrication, 50 % des granulats rentrant dans un type de fabrication soient approvisionnés.

2.5.4 - Fillers d'apport

Les caractéristiques des fines d'apport devront être conforme à la norme européenne NF EN 13-043 et aux articles 7 et 8 de la norme française complémentaire XP P 18-545.

2.5.5 - Liants hydrocarbonés

Les liants hydrocarbonés seront conformes aux normes NF EN 12-591, NF T. 65-000 - NF T. 65-001 et NF T. 65-011.

Les liants destinés aux GB et couche de roulement seront des bitumes purs de classe 35/50.

2.5.6 - Dopes et adjuvants

Dans le cas d'utilisation de dopes et d'adjuvants, ces derniers devront répondre à la norme NF P 98-150-1.

2.5.7 - Couche d'accrochage

Pour les couches d'accrochage, le liant utilisé sera une émulsion cationique à rupture rapide dosé à 65% de bitume pur (PH>4).

ARTICLE 2.6 - REGARDS ET OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

2.6.1 - Généralités

Les ouvrages annexes tels que les ouvrages d'assainissement, têtes de buse, regards doivent répondre aux spécifications du fascicule 70 du C.C.T.G.

Références normatives :

- Béton armé : NF EN 476, NF EN 1916 et NF P 16-345-2
- PVC : NF T 54-002, NF EN 1329-1 et XP ENV 1329-2, NF EN 1401-1 et XP ENV 1401-2 et XP ENV 1401-3

Autres références applicables :

- Guide Technique pour la réalisation des remblais et couches de forme

– Guide Technique pour la remblayage des tranchées

2.6.2 - Regard de visite

Les regards de visite auront une section circulaire intérieure de 80 cm. Ils seront composés d'éléments fabriqués en usine.

Ils devront répondre aux cahiers des charges des éléments fabriqués en usine pour regards de visite en béton sur canalisations d'assainissement élaboré par le Syndicat National des Fabricants de tuyaux et accessoires en béton, en collaboration avec le CERIB.

Il sera exigé pour tous les éléments composant le regard la marque NF P 16.346-2 et NF EN 1917.

Les éléments préfabriqués seront munis de joints mastics.

Les raccordements des canalisations de part et d'autre des regards seront réalisés par l'intermédiaire de tronçon de tuyau d'environ 0.50m munis de joint à lèvres, assurant une articulation étanche en cas de tassements différentiels.

Les raccordements par scellement au mortier sont interdits.

2.6.3 - Spécifications relatives aux fontes d'assainissement

Les cadres tampons ou grilles des fontes des ouvrages d'assainissement situés sous chaussée seront de série 400 kN. Les tampons fontes remplis de béton sont proscrits pour toute utilisation.

Les cadres tampons ou grilles des fontes des ouvrages d'assainissement situés en bordure de la chaussée seront de série 250 kN.

Les cadres, tampons et grilles seront fabriqués conformément à la norme NF P. 98-312 ou norme européenne EN 124.

2.6.4 - Tête de buse

Elles seront conformes à la norme NF P 98-490.

ARTICLE 2.7 - COUCHE DE FORME EN GNT(A) 0/31.5

Les Graves Non Traitées seront conformes à la norme NF EN 13-285.

2.7.1 - Grave Non Traitée de type A

Références normatives : NF EN 13-242 et XP P 18-545

2.7.1.1 - Caractéristiques intrinsèques

Les graves doivent appartenir à la catégorie D définie par la norme XP P 18-545 : $LA \leq 35$ et $MDE \leq 30$, $LA + MDE \leq 55$

2.7.1.2 - Caractéristiques de fabrication

Les graves 0/31.5 doivent appartenir à la catégorie III b. Conformément à la norme XP P 18-545, elles doivent entrer dans les fuseaux de spécification G_B .

2.7.1.3 - Pollution - propreté

L'indice de plasticité ne sera pas mesurable.

2.7.1.4 - Ségrégation

Pour éviter toute ségrégation au cours des transports, la teneur en eau de la grave devra être celle de l'Optimum Proctor Modifié.

2.7.1.5 - Indice de concassage

L'indice de concassage sera supérieur ou égal à cinquante (≥ 50).

Le produit de concassage des éléments supérieurs à 31.5 devra être introduit dans la grave naturelle écrétée à 31.5 mm selon la granulométrie choisie.

2.7.1.6 - Coefficient d'aplatissement

Le coefficient d'aplatissement devra être inférieur à vingt cinq (< 25).

2.7.2 - Mélanges contenant des granulats recyclés

Les mélanges contenant des granulats recyclés, utilisés pour la confection des accotements, des trottoirs et divers remplissages, devront répondre aux spécificités mentionnées dans les annexes A et D de la norme NF EN 13-285.

Classification selon principales caractéristiques extraites des NF EN 13-242 et NF EN 13-285	
Catégorie de graves recyclées Classe granulaire	GR3 D maxi = 31,5 mm
Composition des granulats	B : béton
Paramètres de nature	
Refus de tamisage Classe granulaire NF EN 933-1	OC 85 G _B
% fines (passant à 0,063mm) NF EN 933-1	LF ₂ $\geq 2\%$ - UF ₇ $\leq 7\%$
Propreté NF EN 933-9	VB 0/D $\leq 0,80$ g/kg
VB : Valeur de Bleu sur le 0/2mm, rapportée au 0/50mm si D > 50mm	
Paramètres de comportement mécanique	
LA : NF EN 1097-2 / P 18-650-2 MDE : NF EN 1097-1 / P 18-650-1	LA ≤ 35 – MDE ≤ 30 LA + MDE ≤ 55
Caractéristiques physico-chimique	
Teneur en sulfates solubles (plâtre) XP P 18-581	TSO ₄ $\leq 0,4\%$
% contaminants déterminé selon la méthodologie définie par la norme : NF EN 933-1	Plastiques + matières putrescibles Métaux
	< 0,3% < 0,2%
Caractéristiques de fabrication	
Indice de concassage : IC NF EN 933-5 / P 18-622-5	> 90%
Assimilation à la classe géotechnique – domaine d'utilisation	
Pour le compactage : assimilation à la classe géotechnique	[DC3] : couche de fondation et de base [DC3] : tranchée

2.7.3 - Eau

L'eau utilisée tant pour le malaxage des matériaux que pour leur arrosage sur chantier ne devra pas contenir plus de zéro virgule un pour cent (0,1%) de matières organiques.

L'eau devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF P 98-100 de novembre 1991.

L'eau devra avoir les qualités physiques et chimiques fixées par la norme NF P 18-303 d'août 1999 applicable à l'eau de gâchage pour béton.

ARTICLE 2.8 - CANALISATIONS CIRCULAIRES

Les canalisations proviendront d'usines agréées par le ministère de l'équipement (circulaires n°75/80 du 26 mai 1975 et 75/106 du 22 juillet 1975).

Elles devront satisfaire aux conditions mentionnées au fascicule 70 du CCTG « Travaux d'assainissement ».

En plus des indications obligatoires (indicatif du fabricant, classe ou série des canalisations), les tuyaux devront porter des marques mentionnant la date et le lieu de fabrication.

Les tuyaux en béton seront à emboîtement à collet, de fabrication mécanique par compression centrifugée et à joints incorporés et devront appartenir à la série 135 A.

La longueur utile des tuyaux ne doit pas être inférieure à 2.00 m pour les canalisations en béton armé.

L'étanchéité sera assurée par un ou plusieurs joints toriques en élastomère conformes aux prescriptions du fascicule 70 du CCTG.

Tous les tuyaux PVC seront du type SN8 à joint caoutchouc.

Les buses rectangulaires ou carrées seront du type pour pose horizontale sous chaussée avec assemblage par joint souple.

ARTICLE 2.9 - GRANULATS POUR REMBLAITEMENT DES TRANCHEES

2.9.1 - Matériaux pour enrobage des canalisations

Les matériaux destinés à l'exécution des lits de pose, enrobage des canalisations d'eaux pluviales et autres réseaux divers seront issus de carrière calcaire ou dioritique de la région.

Ils seront de granulométrie 0,6mm. Ils doivent contenir moins de 5% de particules inférieures à 0,1mm. Ils seront élaborés dans des installations capables d'éliminer les particules d'argiles.

2.9.2 - Matériaux pour remblaiement des tranchées

2.9.2.1 Grave non traitée de type A

Les matériaux utilisés pour le remblaiement des tranchées seront calcaires ou dioritiques 0/31,5 répondant à la norme NF EN 13-242 et XP P 18-545.

2.9.2.2 Mélange contenant des granulats recyclés

Les mélanges contenant des granulats recyclés, utilisés pour le remblaiement des tranchées devront répondre aux spécificités mentionnées dans les annexes A et D de la norme NF EN 13-285.

ARTICLE 2.10 - BORDURES - CANIVEAUX

2.10.1 - Bordures de type AC 1 A2, T2 et CS1 CC1 préfabriqués

Ces bordures et caniveaux seront en béton gris de pleine masse, conformes aux normes NF EN 1340 et NF P 98-340/CN.

Ils seront de classe de résistance mécanique U et de classe de résistance aux agressions climatiques B classe d'exposition XF2.

ARTICLE 2.11 - ENDUITS SUPERFICIELS

2.11.1 - Liant

Le liant sera fourni par l'entrepreneur et devra répondre aux spécifications des articles 24 du CCTG.

Le liant sera suivant les conditions atmosphériques à l'époque de la réalisation :

- soit une émulsion cationique à 65% de bitume pur ;
- soit un bitume fluxé dopé.

2.11.2 - Granulats

Les granulats seront conformes à ceux définis dans la norme NF P 98-160 pour la réalisation d'enduit ESU2.

2.11.2.1 - Nature

Les granulats destinés aux enduits de protection, proviendront des meilleurs bancs de carrières de roches éruptives, métamorphiques ou cristallophyliennes agréées.

2.11.2.2 - Caractéristiques

Les caractéristiques des granulats seront conformes aux spécifications des normes NF EN 13-043 et XP P 18-545.

2.11.2.3 - Caractéristiques complémentaires

- angularité : le rapport de concassage sera supérieur à 2 ;
- propreté : les matières organiques seront non décelables ;
- forme : le coefficient d'aplatissement sera inférieur à 20.

ARTICLE 2.12 - OUVRAGES EN BETON

2.12.1 - Ciment pour ouvrages en béton

2.12.1.1 - Nature

Les ciments devront satisfaire à la norme NF P. 15-301.

2.12.1.2 - Mode de livraison du ciment pour béton et béton armé

L'entrepreneur est autorisé à utiliser des bétons prêts à l'emploi en provenance d'une usine assurant sa production sous le contrôle d'un Laboratoire agréé.

2.12.2 - Granulats moyens et gros pour béton

2.12.2.1 - Nature

Les granulats seront de nature siliceuse et ne devront pas contenir plus de un pour cent (1%) d'éléments calcaires.

2.12.2.2 - Granularité

La granularité sera définie par un fuseau de tolérance agréé sur proposition de l'entrepreneur. Les granulats devront pouvoir passer en tous sens à travers le tamis de 25 mm.

2.12.2.3 - Dureté

Le coefficient Los Angeles sera inférieur à vingt cinq (25).

2.12.2.4 - Propreté

La proportion maximale en poids de granulats passant au lavage au tamis de 2 mm sera inférieure à 1,5 %.

ARTICLE 2.13 - ACIERS RONDS POUR BETON ARME

Les spécifications du fascicule 65 sont applicables. L'agrément des barres sera soumis au strict respect des normes spécifiées dans le fascicule 65.

ARTICLE 2.14 - RESEAU EAU USEE

Sans objet

ARTICLE 2.15 - BANDE PODOTACTILE

2.15.1 - Caractéristiques et réglementation

Les bandes podotactiles sont préfabriquées et destinées au marquage au sol des zones d'accès aux personnes ayant une déficience visuelle.

Les passages piétons sont munis de bandes podotactiles avec les caractéristiques suivantes :

- bandes podotactiles selon la norme AFNOR NFP-98 351

Ces bandes sont toujours parallèles aux zébras du passage piétons, axées sur le milieu du passage piétons, lequel a une largeur uniformément de 2 mètres.

2.15.2 - Constitution

Les bandes podotactiles sont constituées par des résines dont les caractéristiques et la résistance à l'usure ont fait l'objet de tests de vieillissement accéléré sur manège de fatigue.

2.15.3 - Dimensions et couleurs

Les bandes podotactiles ont une dimension de 800 mm x 420 mm et une épaisseur de semelle de 2 mm.

Elles sont de type « rapportées » et comportent des plots de forme bombée de diamètre 25 mm environ. Les couleurs standard sont le blanc et le ton pierre.

ARTICLE 2.16 – BETON LAVE

La composition des bétons sera définie en vue de satisfaire aux prescriptions concernant les résistances mécaniques. L'entrepreneur restera responsable de la composition des bétons à mettre en œuvre.

Quantité et granulométrie des cailloux graviers et sables ainsi que nature et dosage du ciment sont à déterminer par l'entrepreneur en fonction de la nature à obtenir, du mode de transport, de la résistance exigée et de la finition attendue. Une note de calcul sera fournie par l'entreprise ainsi que des planches d'essais.

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1.

Le ciment utilisé pour la confection du béton est conforme à la norme NF EN 197-1.

. L'utilisation d'un colorant est requise pour obtenir une teinte claire ton pierre..

Le ciment doit présenter des caractéristiques définies dans l'annexe B de la norme NF P 98-170, relatives au temps de prise, au retrait maximal, à la maniabilité du mortier et à la teneur en C₃A.

Les granulats pour le béton seront conformes à la norme européenne NF EN 12-620 et à la norme française complémentaire XP P 18-545.

Leurs caractéristiques sont :

Gravillons :

- * LA + MDE \leq 55
- * Coefficient d'aplatissement A < 20
- * Propreté des gravillons P \leq 2%

Sables :

- * Propreté des sables PS > 60
- * Friabilité des sables FS \leq 60

L'eau utilisée pour la fabrication du béton sera de type 2, conformément à la norme NF P 98-100. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

Les adjuvants seront conformes aux normes NF EN 934-2 et NF EN 934-6.

L'emploi d'un entraîneur d'air est obligatoire. La teneur en air occlus du béton doit être comprise entre 3 et 6%.

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170.

Les produits de cure seront proposés par l'entrepreneur à l'acceptation du maître d'œuvre ; ils donneront lieu à la présentation d'un certificat d'agrément de la COPLA et seront appliqués aux bétons témoins de l'épreuve de convenance.

A l'exception des films de polyéthylène, les produits de cure seront conformes à la norme NF P 18-370.

Les films de protection utilisés seront de couleur claire ou transparents. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

Le retardateur est utilisé dans le cas d'un traitement de surface du béton par désactivation.

Il a pour rôle de ralentir la prise du mortier superficiel et de pouvoir ainsi l'éliminer par un moyen approprié pour mettre à nu la partie supérieure des gravillons.

Le retardateur de surface sera soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

L'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en œuvre du béton hors des zones bordurées.

Les coffrages peuvent être des éléments en bois ou en tôle d'acier. Ils seront confectionnés par des éléments de longueur maximale de 1 m.

Les fibres sont des fibres "polypropylène".

Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant.

Leur utilisation et leur dosage seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre

Formulation : proposition et choix

- Formulation :
 - base calcaire et graviers roulés de rivière (granulométrie proche 10/20)
 - planche d'essai ou chantier similaire pour validation

ARTICLE 2.17 – SIGNALISATION VERTICALE

2.17.1 - Fournitures

Signalisation de police

Les panneaux seront obligatoirement conformes, quel que soit leur dimension et leur type de film rétro réfléchissant, quel que soit la gamme de produit à la norme NF EN 12899-1 en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2013 et au référentiel de certification NF EQUIPEMENT DE LA ROUTE ainsi qu'aux normes venant les compléter, les modifier ou les remplacer.

2.17.2 Provenance, qualité

Tous les matériels : panneaux, panonceaux, supports, attaches ou brides devront provenir d'une usine ayant reçue l'agrément ministériel.

Panneaux et panonceaux

Les panneaux et panonceaux seront en tôle d'aluminium ou en alliage d'aluminium d'épaisseur suffisante (face et profil) afin d'en assurer la rigidité –minimal 15/10 ème). Les panneaux et panonceaux auront un bord non agressif et devront être homologués.

Le procédé de collage ou de fixation des rails de fixation au dos du panneau sera suffisamment résistant et sera expressément décrit par le candidat. Ces rails permettront également un mouvement latéral pour une fixation du panneau sur son support de manière décentrée.

Le procédé global de fabrication et le traitement des surfaces (décrit par le candidat dans son mémoire technique) devront permettre de garantir une tenue suffisante du film sur le support.

Les symboles sur les faces de panneaux seront obtenus par un procédé limitant le décollage et ou l'effacement des textes et symboles.

Supports de panneau de police

Les supports seront en acier galvanisé couleur brun RAL à valider.

Les supports en acier seront galvanisés à chauds et pourront être de section 80x40.

L'ensemble des supports seront fournis avec bouchon d'étanchéité.

La boulonnerie en acier sera galvanisée à chaud ou matériau inoxydable évitant tout système électrolytique entre différents matériaux.

Tous les signaux porteront au dos du panneau, d'une manière indélébile, et dans la forme prévue dans la circulaire n° 87-41 du 5 mai 1987 l'année de fabrication, le numéro d'agrément du titulaire et le numéro d'homologation du panneau.

ARTICLE 2.18 – SIGNALISATION HORIZONTALE

Le présent cahier s'appuie notamment sur :

- L'arrêté du 10 mai 2000 portant sur la conformité des produits de marquage de chaussées.
 - Le répertoire des produits certifiés NF2002 de l'équipement de la route.
 - Les normes en vigueur se rapportant à l'objet du marché et en particulier :
 - La circulaire 96-55 du 1^{er} janvier 1996 relative à la circulation sur les passages piétons.
 - L'arrêté ministériel du 16 janvier 1979 relatif à l'homologation des produits de marquages de chaussée et l'annexe sur les modalités d'homologation des produits de marquage de chaussée.
 - L'instruction interministérielle sur la signalisation routière LIVRE 1 septième partie "marques sur chaussée »

Les produits de marquage de chaussées ainsi que les produits de saupoudrage devront être obligatoirement certifiés par l'ASQUER (normes NF - Equipement de la Route).

Le nom, le numéro de certification, la date de fabrication et la date limite d'emploi des produits seront indiqués sur chaque emballage de façon indélébile, sans rature, ni surcharge.

Produit à employer :

- Enduit à froid NF2 P5
Garanti 1 000 000 passages
- Peinture phase aqueuse NF2 P5
Garanti 1 000 000 passages

ARTICLE 2.19 –RESINE

Résine sur chaussée :

Le revêtement en résine gravillonnée colorée est constitué d'une résine et d'agrégat quartz (résine acrylique + quartz ton pierre).

Granulométrie : 2.5/5

La couleur et le type seront définis en accord avec le maître d'œuvre.

ARTICLE 2.20 –PAVES RESINES

Pavés résines : 12x12

- épaisseur : 5 mm
- non gélifs, anti dérapant et résilients
- collés avec résine de même nature que celle à l'origine du pavé
- temps de polymérisation : 30 minutes

ARTICLE 2.21 – TERRE VEGETALE

L'entrepreneur fournira et mettra en œuvre de la terre végétale. Elle sera déversée dans les fosses de plantation avec un surplus de 5 cm de hauteur pour combler le tassement naturel après plantation. Lors de cette opération, les mottes seront brisées. Les manutentions s'opéreront avec une terre ressuyée et seront interrompues en cas de pluie ou de gel. Les caractéristiques de la terre sont mentionnées sur le tableau ci-contre :

La texture recherchée sera la suivante :

Type d'éléments	Granulométrie	%
Eléments grossiers (tolérance)	Pierres (+ 2 cm)	5 % maximum
Sable	Sable fin (50 -200 µ) Sable grossier (200 -2000 µ) Sable (total)	10 % maximum 40 % maximum 40 à 50 %
Eléments fins	Limons (20 à 50 µ) Argile (< 20 µ)	30 à 40 % 15 à 25 %
Matière organique	% du poids sec (méthode Anne). Un taux de 3 % minimum sera exigé, par amélioration, pour un rapport C/N compris entre 8 et 15.	1,5 % minimum

• caractéristiques chimiques

Eléments	Quantité
pH eau	6,5 < pH < 7,5
Calcaire total	de 1 à 10 % soit 10 à 100 g/kg de terre sèche
Calcaire actif	mesure de l'Indice de Pouvoir Chlorosant (IPC) Calcaire actif en g/kg de terre sèche * 103 IPC= ----- Fer extractible en mg/kg de terre sèche cet indice sera inférieur à 12.
Phosphore assimilable	0,25 à 0,30 % (dosage Joret-Herbert)
Potassium	de 0,25 à 0,30 %
Magnésium	0,15 %

ARTICLE 2.22 –POTELET METAL

Les potelets fixes seront du type :

- potelet boule
- Forme : corps cylindrique
- Longueur scellée : 0.25 m,
- Diamètre : 0.07/0.08 m ;
- Matériaux : acier
- Finition : galvanisé et peinture RAL à définir (proche celle du mobilier actuel)
- Les potelets fixes aux normes PMR (au niveau des passages piétons) auront une hauteur hors sol de 1.20 m et un marquage pour les mal voyants.

ARTICLE 2.23 –POTELET BOIS

Les potelets bois seront posés pour permettre la protection d'espace, signifier des dangers

Modèle attendu :

- potelets bois châtaignier section ronde fraisée diamètre 130mm pré sciés à la base
- partie hors-sol 80cm *Réflecteur catadioptre blanc* H. 10 cm.
- à sceller avec massif béton cubique aux dimensions suivantes : 50cmx50cmx50cm – dosage béton 250 kg / m3

ARTICLE 2.24 –ABRI BUS

Abri bus modèle voyageur de Techni contact ou similaire

Longueur 1.50

Largeur 1.50

Bois autoclavé classe 4

Bardage et fronton en ossature bois et clins de 21 mm

Toiture en panneaux bois avec sous toiture étanche et couverture de shingles

Sur dalle béton



ARTICLE 2.25 –PAVES

Pavés rue du Lavoir

Cette prestation est à réaliser avec des pavés en pierre reconstitué. Elle consiste à réaliser un pavage en pavés 10x15x0.08 – mode de pose en rang décalé. L'entreprise sera chargée de la réception des matériaux, de leur stockage et de l'évacuation des excédents après chantier.

Les pavés seront posés sur lit de mortier de 15 cm d'épaisseur, La pose inclut toutes découpes pour finition soignée au droit des différents ouvrages : regards, panneaux, mats d'éclairage, murs... Le temps de séchage et les conditions de circulation pendant toute la durée de celui-ci seront déterminés par l'entreprise, qui en informera le Maître d'Œuvre 10 jours avant le début des travaux de pavage. A la fin du chantier, il sera procédé à un nettoyage de l'ensemble des sols pavés à l'eau, en nombre de fois nécessaire.

Le joint sera réalisé à base de chaux et de sable fin ocre.



Pavés placette abri bus

Cette prestation est à réaliser avec des pavés en pierre reconstitué. Elle consiste à réaliser un pavage en pavés 10x15x0.08 – mode de pose en rang décalé. L'entreprise sera chargée de la réception des matériaux, de leur stockage et de l'évacuation des excédents après chantier.

Les pavés seront posés sur lit de sable non gélif (lavé) de 3 à 4 cm d'épaisseur, après compactage et jointoyés Les joints auront un écartement de 1,8 cm remplis d'un substrat mélange terre végétale - sable de rivière – terreau. Les pavés de rive seront posés sur mortier étanche et épaulés par du béton ou des bordures. La pose inclut toutes découpes au lapidaire pour finition soignée au droit des différents ouvrages : regards, panneaux, mats d'éclairage, murs... Le temps de séchage et les conditions

de circulation pendant toute la durée de celui-ci seront déterminés par l'entreprise, qui en informera le Maître d'Œuvre 10 jours avant le début des travaux de pavage. A la fin du chantier, il sera procédé à un nettoyage de l'ensemble des sols pavés à l'eau, en nombre de fois nécessaire



ARTICLE 2.26 –REFECTION DALLE DU LAVOIR

La réfection consiste à supprimer le béton gris ancien mis en œuvre sur le vieux pavage.



Le pavage ainsi découvert sera jointé à l'aide d'un mélange chaux naturelle – sable ocre.

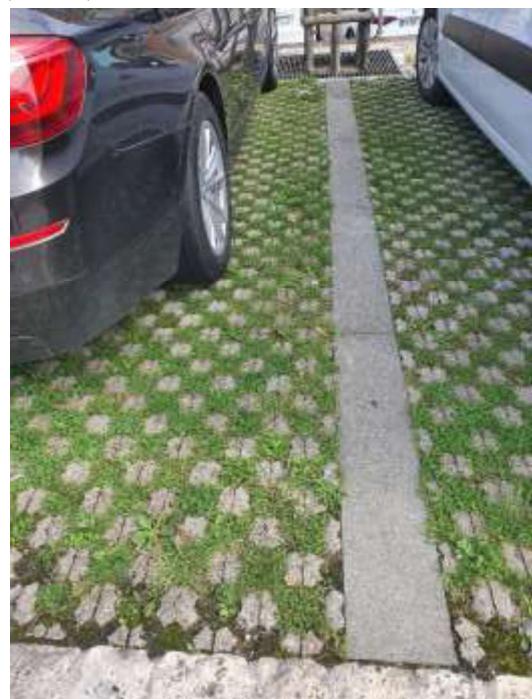
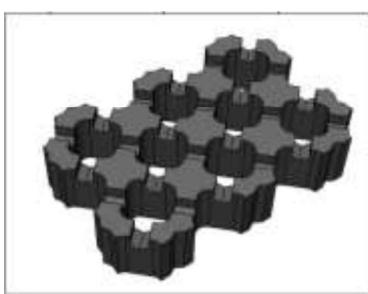


Suite à la suppression de l'ancien béton, un état des moellons du vieux pavage sera fait avec la mairie et le maître d'œuvre afin d'évaluer l'état du vieux pavage et de valider la suite à donner.

ARTICLE 2.27 –DALLES BETON ALVEOLEES

Produit attendu ou similaire :

Les dalles seront en béton de dimensions 500x330 et une épaisseur de 100mm. Les alvéoles auront les dimensions suivantes : 82,5x82,5.



ARTICLE 2.28 –BLOCS PIERRE

Le banc sera en pierre naturelle type Luget ou similaire

Longueur : à partir d'un mètre

Largeur 0.50

Hauteur 0.50 m environ

Disposé et calé jointivement pour créer un parvis en surélévation



CHAPITRE III **MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX**

ARTICLE 3.1 - CONFORMITE AVEC LES PLANS, LES DESSINS ET LA REGLEMENTATION

3.1.1 - Tous les ouvrages seront exécutés conformément aux indications des plans et du bordereau des prix qui figurent dans le présent dossier, conformément aux prescriptions des articles du présent chapitre et aux ordres de service qui pourraient être remis à l'entrepreneur.

3.1.2 - Les travaux seront exécutés conformément au cahier des clauses techniques générales en vigueur à la date de remise des offres.

ARTICLE 3.2 - PROGRAMMATION D'EXECUTION DES TRAVAUX

3.2.1 - L'entrepreneur devra soumettre au maître d'œuvre le programme d'exécution et les plans de phasage des travaux dans un délai maximal de 15 jours à compter de la notification de la signature du marché, assorti du programme des études.

3.2.2 - Le maître d'œuvre retournera ce programme à l'entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit s'il y a lieu, accompagné de ses observations dans un délai maximal de quinze (15) jours à compter de sa réception.

Les rectifications qui seraient demandées à l'entrepreneur devront être faites dans un délai qui lui sera imparti.

3.2.3 - Le planning d'exécution sera établi au moyen d'une méthode dite « à barre ».

3.2.4 - Il sera procédé tous les mois à l'examen et à la mise au point du programme dans les mêmes conditions que celles qui auront présidé à son élaboration. L'entrepreneur devra tenir compte, pour l'établissement de ce programme, des sujétions particulières au marché et le présenter sous une forme mettant en évidence la manière dont il est tenu compte.

3.2.5 - La période de préparation n'est pas incluse dans le délai d'exécution.

ARTICLE 3.3 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES

3.3.1 - Piquetage général

Le piquetage général sera établi par l'entrepreneur contradictoirement avec le maître d'œuvre.

L'entrepreneur demeurera responsable du maintien et de l'entretien de tous les repères et les bornes et quel que soit l'auteur de cette destruction, les décisions suivantes sont applicables :

- les bornes et repères fixes détruits sont immédiatement rétablis sur demande et aux frais de l'entrepreneur, par une personne agréée
- la redéfinition des éléments d'implantation des points de l'axe par rapport à la nouvelle borne est effectuée aux frais de l'entrepreneur. Ces opérations sont constatées par un procès verbal établi contradictoirement avec le maître d'œuvre.

L'entrepreneur est responsable de toutes fausses manœuvres et de toutes augmentations de dépenses qui résulteraient de la destruction des piquets ou repères fixes matérialisant le projet.

3.3.2 - Piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés

Le piquetage spécial du tracé des canalisations, câbles ou ouvrages souterrains situés sur le domaine public sera effectué par l'entrepreneur avec les gestionnaires des réseaux concernés avant le début des travaux.

3.3.3 - Reconnaissance et conservation du bornage des emprises

L'entrepreneur demeurera responsable du maintien et de l'entretien de tous les repères et les bornes d'emprise pendant la réalisation des travaux. Si, au cours des travaux, des bornes étaient arrachées ou déplacées, l'entrepreneur sera tenu d'effectuer, à ses frais et par un géomètre agréé, le rebornage des emprises.

ARTICLE 3.4 - CALCULS JUSTIFICATIFS ET DESSINS D'EXECUTION DES OUVRAGES

L'entreprise devra fournir à la fin des travaux (inclus dans le dossier de récolelement) :

- la vue en plan des travaux réellement exécutés sur support numérique,
- le plan de récolelement avec un repérage en X, Y et Z de tous les ouvrages, des réseaux et des fourreaux.

ARTICLE 3.5 - INSTALLATIONS ET ACCES DE CHANTIER

L'entrepreneur devra, à cet effet, se reporter à l'article 31 du CCAG qui traite des modalités de cette installation.

L'entrepreneur devra en outre prévoir des voies d'accès à son chantier à partir de toutes les directions possibles et assurer un bon niveau de sécurité.

Ces accès et les voies publiques seront en permanence maintenus propres par l'entrepreneur avec des moyens efficaces tels que les balayeuses équipées de jets d'eau à haute pression faute de quoi, le maître d'œuvre fera interrompre immédiatement les travaux sans donner lieu à réclamation pour l'entrepreneur et sans que le délai d'exécution s'en trouve modifié. De plus le maître d'œuvre fera procéder par lui-même aux travaux de nettoyage aux frais de l'entrepreneur.

L'installation de chantier sera conforme à l'article 11.1 du CCAP.

ARTICLE 3.6 - SIGNALISATION TEMPORAIRE DU CHANTIER

3.6.1 - De jour et de nuit, la signalisation temporaire du chantier devra être conforme à l'instruction interministérielle « Signalisation routière » livre 1 – 8^{ème} partie et au guide SETRA Signalisation Temporaire « Manuel du chef de chantier » édition 2000. Le plan de signalisation sera établi par l'entrepreneur.

3.6.2 - La nuit, l'entrepreneur devra signaler, par un balisage lumineux et réfléchissant, tout danger particulier, rétrécissement important de la chaussée, obstacle ou excavation empiétant sur la chaussée.

3.6.3 - En cas d'inobservation des règles imposées, l'entrepreneur sera tenu de procéder à la remise en ordre de la signalisation sur simple injonction du maître d'œuvre sans mise en demeure préalable. Si l'entrepreneur ne répare pas, sur le champ, les anomalies signalées, le maître d'œuvre y pourvoira aux frais de l'entrepreneur sans que la responsabilité du maître d'œuvre se trouve pour autant engagée.

ARTICLE 3.7 - MAINTIEN DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX - PREVENTION DES POLLUTIONS

3.7.1 - Écoulement des eaux

En application des prescriptions du CCAG, article 31.5, il est spécifié que le maintien de l'écoulement des eaux fait partie de l'entreprise et que l'entrepreneur devra, sous sa responsabilité, assurer la protection de ses chantiers contre les eaux de toute nature et de toute origine.

Il devra, en cas de pluie, se conformer aux prescriptions qui lui seront notifiées à cet égard par le maître d'œuvre, conformément aux articles 14.3. et 15.4. du fascicule n° 2 du CCTG.

Ces obligations comportent l'écoulement des eaux par tout autre ouvrage d'assainissement. Pour éviter les dégâts occasionnés aux plates-formes par la stagnation des eaux de pluie qui entraîne la purge des fonds de forme, **l'entrepreneur devra réaliser les ouvertures et fermetures d'encaissement de chaussée dans la journée ou sur une période sans risque de deux jours maximum selon les prévisions météorologiques.**

Il sera responsable des conséquences des perturbations qu'il apporterait dans le régime de l'écoulement des eaux de surface et des eaux profondes. Il assurera également, sous sa responsabilité, l'évacuation des eaux de toute origine depuis le chantier jusqu'aux exutoires existants ou à aménager, où elles devront être reçues.

3.7.2 - Prévention des pollutions

L'entrepreneur devra, préalablement au démarrage des travaux, indiquer les mesures envisagées pour assurer en toute circonstance, la protection contre les pollutions notamment pour le stockage et l'approvisionnement en carburant et en huile des engins de chantier. Tous les transvasements d'hydrocarbures devront se faire impérativement sur une seule aire permettant de contenir une pollution accidentelle.

ARTICLE 3.8 - EXECUTION DE LA COUCHE DE FORME

3.8.1 - Portance

Le compactage consiste à obtenir une densité sèche du sol compacté au moins égale en tout point à 95% de la densité sèche de l'OPN sur une épaisseur de 0.30m pour chacune des couches de remblai, soit un objectif de densification Q4 et une qualité PF2.

- **poutre Benkelman : défexion inférieure à 2mm ;**
- ou
- **essai de plaque Ø60 : EV2/EV1 < 2 et EV2 > 50 Mpa avec objectif EV2 > 80 MPa**

3.8.2 - Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage et notamment si les dispositions de mise en œuvre ne sont pas respectées ou plus généralement si des réserves ont été émises par le maître d'œuvre sur le carnet journalier, l'entrepreneur doit procéder à ses frais à :

- une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- l'enlèvement des matériaux insuffisamment compactés et leur mise en œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche,
- l'arrosage, l'aération, le traitement à la chaux, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir une teneur en eau compatible avec la mise

en œuvre, si l'état des matériaux au moment de la reprise de compactage ou de leur mise en œuvre ne permet pas leur réemploi.

A défaut, il doit évacuer les matériaux et les remplacer par d'autres en satisfaisant aux prescriptions de mise en œuvre.

Les frais entraînés par ces opérations sont entièrement à la charge de l'entrepreneur, y compris les incidences financières diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts pour substitution de matériaux insuffisamment compactés; augmentation du volume mis en dépôt...etc.).

3.8.3 - Tolérances d'exécution

La tolérance d'exécution du profil de la couche de forme est de plus ou moins trois centimètres (± 3 cm). Il ne sera pas accepté que le niveling de la couche de forme soit systématiquement effectué par défaut (0 à -3 cm).

3.8.4 - Évacuation des eaux

L'entrepreneur doit maintenir en cours de travaux une pente transversale supérieure à cinq pour cent (5 %) et exécutées en temps utile les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles.

En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée, l'entrepreneur doit niveler et fermer la plate-forme.

En cas d'arrêt de chantier de plus longue durée (congés, pannes, intempéries), il soumet au visa du maître d'œuvre les dispositions qu'il compte prendre pour maintenir en bon état les ouvrages réalisés.

ARTICLE 3.9 - EXECUTION DES DEBLAIS

3.9.1 - Définition

Les matériaux à déblayer proviennent des décaissements de chaussées. Les déblais non réutilisables exécutés sur le chantier seront évacués dans une Installation de Stockage des Déchets Inertes (ISDI).

3.9.2 - Exécution des déblais et réglage des plateformes

3.9.2.1 - Compactage du fond de plate-forme des déblais

Les fonds de plateforme des déblais doivent faire systématiquement l'objet d'un compactage. Ce compactage consiste en un nombre de passes de compacteurs qui doit être déterminé à l'aide du tableau de compactage, figurant dans le GTR, en assimilant l'épaisseur de la couche compactée à trente centimètres (30 cm). Ce nombre de passes est égal à 0,30 divisé par Q/S arrondi à l'unité supérieure. A cet effet les compacteurs devront être équipés de tachygraphe.

3.9.2.2 - Purge

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont à exécuter jusqu'à la profondeur fixée par le maître d'œuvre. La cote théorique des déblais est ratrappée par apport de matériaux (GNT 0/80).

3.9.2.3 - Tolérances d'exécution

Les tolérances d'exécution des profils sont les suivantes:

- * profil de la plateforme support de chaussée : plus ou moins 3 centimètres (3 cm),
- * profil sous couche de forme : plus ou moins 5 centimètres (5 cm).

Ces contrôles géométriques constituent un point d'arrêt.

3.9.2.4 - *Evacuation des eaux*

L'entrepreneur doit assurer l'évacuation des eaux internes en cours de travaux soit par dérivation et raccordement provisoire aux ouvrages d'assainissement existants soit par pompage.

ARTICLE 3.10 - EXECUTION DES FOUILLES - POSE DES CANALISATIONS - REMBLAYAGE DES TRANCHEES

3.10.1 - Fouilles

Les fouilles seront exécutées conformément aux stipulations de l'article 5-3 du fascicule 70 du CCTG. Mais il est précisé que :

- les trente derniers centimètres de tranchée seront terrassés après avoir assuré la protection contre la venue des eaux de toute nature,
- le blindage sera obligatoire en cas de doute sur les tenues des terres, pour une hauteur inférieure à 1,30 m et obligatoire au delà conformément à la réglementation,
- les ouvrages, dont la stabilité sera compromise par les travaux, devront être étayés,
- les tranchées seront maintenues à sec par drainage et pompage,
- les terres devront être rejetées dans la limite des terrains mis à la disposition de l'entrepreneur,
- la terre végétale sera décapée, mise en dépôt et remise en place à la fin du chantier. Elle sera mise en cordon dans l'emprise du chantier,

L'attention de l'entrepreneur est spécialement attirée sur les précautions à prendre au cours de l'exécution des déblais, à la rencontre des réseaux existants, quelle qu'en soit leur nature.

Toutes les mesures nécessaires doivent être prises afin de sauvegarder les canalisations, ouvrages ou installations de toutes natures, existants dans l'emprise des travaux.

Avant tout commencement des travaux, l'entrepreneur doit s'informer auprès des concessionnaires chargés de l'exploitation des réseaux, des obstacles divers. A cet effet :

- * il consulte les documents concernant les réseaux existants,
- * il effectue les déclarations de travaux, conformément aux modèles existants et dans les délais prescrits, auprès des concessionnaires concernés.

Si, malgré les précautions prises, des dégâts venaient à se produire sur les ouvrages existants, l'entrepreneur devra :

- * alerter immédiatement les services chargés de la maintenance et de la sécurité sur le tronçon de route concerné ainsi que chaque concessionnaire concerné,
- * appliquer immédiatement les consignes de sécurité.

L'entrepreneur prendra toutes les dispositions (étalement, boisage, etc.) pour qu'aucun accident dû aux surcharges fixes ou mobiles ne se produise.

Les matériaux sont évacués à la décharge de l'entrepreneur.

3.10.2 - Blindages

Les blindages au-delà d'un mètre trente (1,30 m) de profondeur sont obligatoires. Ils seront du type jointif.

3.10.3 - Épuisements

Les épuisements font partie des sujétions pour des fouilles des collecteurs et sont à la charge de l'entreprise.

Seuls les épuisements au-delà de 50 m³/heure (débit moyen sur 24 heures) seront pris en compte après que l'entrepreneur en aura justifié.

3.10.4 - Pose des canalisations, fourreaux et remblayage des tranchées

Les tuyaux sont posés sur un lit de sable 0/2 de dix centimètres (10 cm) d'épaisseur minimum après tassement compté sous le collet de la canalisation. Si le fond de fouille est très humide, le sable est remplacé par du gravillon 5/15.

Au droit de chaque joint, le lit de pose est approfondi de façon que les tuyaux portent sur toute leur longueur et non sur les collets.

Les tuyaux seront entourés de sable jusqu'à une hauteur de dix centimètres (10 cm) au-dessus du collet supérieur.

Les canalisations seront parfaitement rectilignes, tant en plan qu'en profil en long. Le maximum des tolérances admises dans chaque tronçon sera de plus ou moins deux virgule cinq centimètres ($\pm 2,5$ cm) en plan.

Le remblayage des tranchées sera effectué après les essais par couches de faible épaisseur conformément à la note technique relative au compactage des remblais de tranchée (SETRA LCPC Mai 1994).

Chaque couche sera compactée de manière à éviter tout tassement ultérieur. Tout tassement du remblai des tranchées devra être réparé.

Selon la position de la tranchée (sous trottoir (ou accotement) ou sous chaussée), le compactage des différentes couches sera réalisé pour obtenir les densifications définies sur les coupes types de tranchée (plan n° 3.2)

3.10.5 - Circulation des engins de chantier

La circulation des engins de chantier est interdite au-dessus de l'ouvrage tant que la hauteur du remblai à cet endroit au-dessus des tuyaux n'atteint pas une hauteur minimale de quatre vingt centimètres (80 cm).

Lorsqu'il n'est pas possible d'obtenir cette hauteur de quatre vingt centimètres (80 cm) de remblai au-dessus du tuyau en phase de chantier, la canalisation sera :

- ♦ soit protégée par un cavalier,
- ♦ soit enrobée dans du béton et la circulation ne s'effectuera sur la tranchée qu'après avoir installé des plaques de protection. Celles-ci seront retirées dès que la résistance du béton le permettra.

ARTICLE 3.11 - COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES DES BETONS BITUMINEUX

La composition est déterminée par l'entrepreneur qui fournit une étude de formulation à l'appui de sa proposition. Le programme d'exécution précise les résultats de cette étude et en particulier :

- ♦ l'analyse comparée des avis techniques du produit,
- ♦ le dosage des différents constituants,
- ♦ les seuils d'alerte et de refus,
- ♦ la compacité selon l'essai,
- ♦ les essais d'orniérage.

L'entrepreneur doit fournir une composition par type d'enrobé et présenter les résultats de chaque étude de laboratoire ou fournir l'avis technique concernant la formulation de l'enrobé proposé.

ARTICLE 3.12 - FABRICATION DES ENROBES - STOCKAGE, PESAGE ET TRANSPORT

3.12.1 - Aire de stockage et de fabrication

La situation géographique, les caractéristiques géométriques des aires, l'emplacement de la centrale seront indiquées par l'entrepreneur à l'appui de son offre.

La surface de l'aire de stockage et de fabrication devra être suffisante pour qu'au démarrage de la fabrication des enrobés, au moins 50% des granulats rentrant dans un type de fabrication soient approvisionnés.

L'installation de la centrale fera l'objet des procédures réglementaires relatives aux installations classées pour la protection de l'environnement.

3.12.2 - Conditions de stockage

Le stockage des granulats sera conforme aux prescriptions du fascicule 23 du CCTG et de la norme NF P 98-150-1. Chaque classe granulaire devra être stockée en tas distincts, séparés par une distance minimale de quatre (4) mètres entre les bases de ces derniers.

Les stocks de sable devront être de préférences protégés des intempéries.

3.12.3 - Type, niveau et capacité de la centrale

La centrale doit être de niveau 2 tel que défini à l'annexe 1 des clauses techniques du fascicule 27.

Dans le cas d'une centrale fixe, la durée minimale de chaque séquence doit être de une (1) heure.

3.12.4 - Dosage des granulats

En cas de risque de formation de mottes durcies, l'entrepreneur devra installer un dispositif permettant de les éliminer.

3.12.5 - Chauffage et déshydratation des granulats

La teneur en eau résiduelle des enrobés est au maximum de 0,5 %.

3.12.5.1 - Température de fabrication

La température des enrobés à la sortie de l'unité d'enrobage est fixée en fonction de la centrale, des températures limites relatives à chaque formulation et des impératifs de mise en œuvre.

Sauf indications contraires de la norme du produit, les températures de fabrication des enrobés au bitume purs sont les suivantes :

- bitume pur 50/70 température de fabrication 145 à 165 °C
- bitume pur 35/50 température de fabrication 150 à 170 °C

3.12.5.2 - Précaution d'emploi

Il convient de minimiser le nombre des arrêts de fabrication.

Des précautions d'emploi particulières sont prises en fonction du type de chaque matériel :

- pour le stockage du liant, et quels que soient les types de centrales, des citerne propres sont utilisées afin d'éviter l'enrassement des organes de filtration du liant placés sur le circuit bitume. Le circuit de dosage doit toujours être parfaitement rechauffé et mis en température avant l'utilisation.

En début de fabrication, les précautions suivantes sont prises :

- avec les centrales sécheur-enrobeur et en l'absence de démarrage séquentiel des doseurs et de prise en compte du temps de transport des granulats entre table et injection du liant, le début de fabrication est éliminé ;
- à chaque démarrage de centrale continue et discontinue sans recomposition à chaud, les granulats du sécheur sont éliminés sans enrobage.

Dans le cas des centrales continues et discontinues, le stockage des granulats séchés est réalisé en veillant à la constance du niveau dans la trémie tampon dans le cas de centrale de type continu, ou au bon équilibre du stock par tranches granulaires dans le cas de recompilation à chaud sous crible.

Un écrétage des granulats est réalisé, quels que soient les types de centrales.

3.12.6 - Stockage et chargement des enrobés

La centrale doit être équipée d'une trémie de stockage.

3.12.7 - Pesage

L'entrepreneur doit assurer le pesage des matériaux enrobés. En cas d'installation d'une centrale mobile il pourra soit installer un pont bascule, soit utiliser un pont bascule agréé permettant la pesée de chacun des camions en une seule fois et la délivrance d'un bon de pesée précisant l'heure et le jour de chargement du camion. Les bons rédigés ou complétés manuellement ne sont pas admis.

Les frais de pesage sont réputés compris dans le prix des enrobés.

Bons d'identification

Les enrobés seront livrés avec un bon d'identification, issus du système garantissant le caractère infalsifiable des bons de pesées mis en place par l'USIRF (système AQP) ou tout autre système équivalent, comportant les éléments suivants :

- numéro du bon ;
- nom ou raison sociale du producteur ;
- nom du chantier et du client ;
- nom du transporteur et immatriculation du véhicule ;
- désignation de l'enrobé.

3.12.8 - Transport

Les camions destinés au transport des enrobés devront être équipés de bâches de protection qui devront être déployées pour chaque transport.

Le parc des engins de transport devra avoir une capacité suffisante pour assurer un débit compatible aussi bien avec celui des centrales d'enrobage que celui des ateliers de répandage.

Le transport de la grave et des bétons bitumineux, entre les centrales d'enrobage et le chantier de mise en œuvre, sera effectué dans des véhicules à benne métalliques dont la hauteur du fond et le porte-à-faux arrière seront tels qu'en aucun cas il y ait de contact entre la benne et la trémie du finisseur au moment de la

vidange de celle-là dans celle-ci. Les véhicules seront numérotés sans ambiguïté et d'une manière parfaitement visible et lisible.

Les camions devront être équipés en permanence d'une bâche reposant sur des arceaux convexes permettant de recouvrir entièrement leur benne. Quelles que soient les conditions météorologiques, cette bâche sera mise en place dès la fin du chargement et devra y demeurer jusqu'en début de vidange.

Avant chargement, les bennes devront être nettoyées de tout corps étranger. Leur intérieur pourra être légèrement lubrifié à l'aide de savon ou d'huile, l'utilisation d'un produit tel que le fuel, susceptible de dissoudre le liant ou de se mélanger avec lui étant formellement interdite. Les reliquats éventuels de la grave bitume et des bétons bitumineux "refroidis" devront être éliminés avant tout nouveau chargement.

L'approche camion-finisseur sera effectuée en utilisant ce dernier comme engin moteur, les camions étant arrêtés et au point mort.

Les camions utilisés pour le transport de la grave bitume et des bétons bitumineux devront, en toutes circonstances, satisfaire aux prescriptions du code de la route, et en particulier à celles des articles R.55 - R.56 - R.57 et R.58 concernant le poids des véhicules en charge.

- 19 T pour un véhicule à 2 essieux
- 26 T pour un véhicule à 3 essieux
- 38 T pour un ensemble routier à 3 ou 4 essieux
- 40 T pour un ensemble routier à 5 essieux et plus.

Au-delà de ces charges, le transport des enrobés ne sera pas rémunéré pour tout camion pris en défaut.

ARTICLE 3.13 - OPERATIONS PREALABLES A LA MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

3.13.1 - Reconnaissance du support

Une reconnaissance préalable du chantier devra être organisée par l'entrepreneur. Il sera procédé à la réception du support et à l'inventaire des défectuosités ou discordances de celui-ci, que l'entrepreneur constatera. La réfection de la plate-forme support de chaussée sera exécutée dans les sections qu'il jugera nécessaire. Les dosages des couches d'accrochage seront déterminés lors de cette reconnaissance.

3.13.2 - Travaux préparatoires

3.13.2.1 - Fraisage ponctuel

Le fraisage des parties saillantes ou fortement faïencées est exécuté mécaniquement dans les zones au cours des travaux. Son épaisseur ne peut excéder 4 centimètres. Les matériaux provenant du fraisage seront traités selon SOGED/PPGED ou réutilisé sur le chantier .

3.13.2.5 - Reprofilage préalable

Si nécessaire, un reprofilage préalable pourra être exécuté manuellement ou mécaniquement, au finisseur ou à la niveleuse.

L'apport de matériaux est réalisé par des enrobés. Une couche d'accrochage sera obligatoirement répandue avant mise en œuvre des enrobés.

3.13.3 - Couche d'accrochage

Une couche d'accrochage à l'émulsion de bitume, modifiée ou non, est appliquée sur la chaussée existante avant mise en œuvre du reprofilage, conformément à la norme NFP 98-150-1 et les dosages prescrits dans chaque norme de produit.

Les dosages à mettre en œuvre seront définis par l'entrepreneur selon l'état du support.

ARTICLE 3.14 - MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

3.14.1 - Conditions générales

Une liaison par radiotéléphonie sera instituée avec l'aire de fabrication.

3.14.2 - Épandage

3.14.2.1 Généralités

L'épandage sous pluie continue sera interdit dans le cas de la couche de roulement.

3.14.2.2 Méthode de guidage

Les méthodes de guidage sont précisées par l'entreprise en conformité avec l'article 4.14.3.8.5 de la norme NF P 98-150-1.

3.14.2.3 Température

Tout épandage est interdit si la température du sol est inférieure à 5 °C.

3.14.3 - Répandage et réglage

Le répandage sera réalisé avec un finisseur permettant de réaliser des voies de largeur inférieur à 3 mètres.

Le répandage sur une surface humide est admis, mais le répandage sur une surface comportant des flaques d'eau est interdit.

Les graves bitume et bétons bitumineux seront rejettés à une température inférieure à 130° C pour un bitume 50/70 et 140° C pour un bitume 35/50.

Ces températures minimales seront augmentées de 10 à 20° en cas de vent ou de pluie fine visée.

Les graves bitume et bétons bitumineux qui seraient soit :

- chargés sur camions ;
- déchargés dans le ou les finisseurs ;
- répandus.

à une température inférieure, seront rejettés et évacués hors du chantier.

Toutefois, les enrobés ayant une température supérieure à 165° C pour un bitume 50/70 et 170° C pour un bitume 35/50 ne seront pas autorisés à être mis en œuvre.

La fabrication, le transport et la mise en œuvre des quantités de matériaux correspondants ne seront pas payés à l'entrepreneur ;

- en travaux ou en arrêt momentané, la trémie n'est pas vidée complètement ;
- en cas d'arrêt momentané du finisseur, les organes de précompactage ne doivent pas fonctionner.

En cas d'arrêt de longue durée, la trémie est vidée, le finisseur avancé et l'enrobé répandu est compacté. Au redémarrage, l'enrobé froid resté dans le

système d'alimentation est éliminé ; la reprise de répandage s'effectue avec calage de la table après exécution du joint transversal.

Les inclusions visibles de corps étrangers dans la couche répandue sont éliminées à la main avant compactage.

Les irrégularités flagrantes de la couche répandue (manques de matériau) sont corrigées par apport, à la pelle, d'enrobés frais avant tout compactage.

3.14.4 - Joints

3.14.4.1 - Joints longitudinaux

Le bord de la première bande est compacté au moyen d'un compacteur à pneus équipé d'une roulette latérale.

3.14.4.2 - Joints transversaux de reprise

Lors de chaque reprise, la découpe du biseau doit être réalisée en biais à la scie à disque. Les matériaux enlevés lors des travaux de découpe sont systématiquement évacués à la décharge. Tous les joints sont enduits d'émulsion de bitume avant passage du finisseur pour réaliser la deuxième bande.

3.14.5 - Raccordements définitifs à la chaussée existante

Ils sont réalisés par gravures biaises 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 de la chaussée.

ARTICLE 3.15 - COMPACTAGE DES ENROBES

L'entrepreneur indiquera la composition théorique du ou des ateliers types de compactage qu'il proposera de mettre en œuvre.

En fonction de la nature des enrobés, de l'épaisseur de mise en œuvre et de leur utilisation, la composition de l'atelier, la mise au point des modalités de compactage seront définies par l'entreprise.

La réalisation du compactage vise, après répandage du matériau, à amener celui-ci au pourcentage de vides permettant d'obtenir les performances souhaitées, tout en conservant des caractéristiques superficielles (uni, adhérence) compatibles avec la sécurité et le confort de l'usager.

Le compactage est réalisé par un atelier formé de divers engins de compactage agissant dans un ordre déterminé et respectant un plan de balayage de la surface à compacter, de manière à assurer en tout point de la couche un nombre de passages du compacteur aussi court que possible.

Les matériels utilisés pour composer l'atelier de compactage peuvent être des compacteurs à pneumatiques, des compacteurs vibrants ou des compacteurs statiques lisses.

Pour les zones difficiles d'accès ou des dimensions limitées, le compactage peut être réalisé à l'aide de dames, plaques vibrantes ou petits rouleaux de largeur adaptée.

ARTICLE 3.16 - ENDUITS SUPERFICIELS

3.16.1 - Références réglementaires et normatives

Les enduits superficiels, sont destinés à la protection de la GNT (A) des accotements ou pour réfection au droit des tranchées.

Références au CCTG : fascicules 24 et 16

Références normatives : NF P 98-160

3.16.2 - Mode d'exécution des travaux

Enduit de protection sur la GNT(A)

- couche de liant à raison de 1,5 kg/m² d'émulsion de bitume à 65%
- couche de gravillons 6/10 à raison de 9 L/m²

3.16.3 - Répandage

Les spécifications relatives au matériel d'exécution sont celles définies dans la norme NF EN 12271-3 pour la classe ESU2.

L'atelier sera composé au minimum d'une répandeuse à liant. Par ailleurs, en complément de l'article 6 du fascicule 26 du CCTG, les engins devront satisfaire aux prescriptions suivantes :

- le coefficient de régularité transversale de la rampe devra être inférieur à 0,05 ;
- les rampes à moyenne et haute pression conviennent, les rampes à basse pression sont exclues ;
- il est exigé un dispositif de réchauffage de la rampe et de ses accessoires par circulation d'un fluide intermédiaire ;
- la répandeuse sera en outre équipée d'une commande à distance de l'ouverture et de la fermeture des jets .

En complément au CCTG, la température ambiante superficielle de la chaussée doit être au minimum de 5°C. La température du liant devra être comprise entre les valeurs suivantes au stockage et au répandage : catégorie 65M : 50 à 70°C.

La température minimale de répandage sera celle nécessaire pour ramener l'équiviscosité du liant à une valeur inférieure à 11°C.

Le recours à un dopage d'interface est recommandé aux alentours des températures critiques mentionnées ci-dessus.

Les émulsions de bitume pourront tolérer un support et des granulats légèrement humides.

La distance entre la répandeuse du liant et les gravillonneurs ne devra pas dépasser 40 mètres quand les conditions atmosphériques seront très favorables.

Les joints transversaux seront balayés manuellement.

3.16.4 - Compactage

Le cylindrage sera assuré au niveau de chaque couche de gravillons par un cylindre à pneus 8/12 T muni d'un contrôlographe.

Le chantier sera obligatoirement arrêté en cas de panne du compacteur.

ARTICLE 3.17 - BORDURES

Les bordures seront posées, avec un joint libre de un centimètre (1 cm) tous les dix mètres (10 m).

Les bordures reposeront sur une fondation de béton dosé à 250 kg/m³ sur une épaisseur de dix centimètres (10cm) avec contre-bordure sur les flans d'un angle de 45°. Les joints seront garnis au mortier dosé à 250 kg/m³.

ARTICLE 3.18 - DEFINITION DES BETONS ET MORTIERS HYDRAULIQUES

Référence : article 24 du fascicule 65 du CCTG et annexe T 24 1.

Norme : EN 206-1

Partie d'ouvrage	Classe de résistance	Granulats
Petits ouvrages hydrauliques, regards, bouches avaloir	C30/37	0/20
Béton de propreté des ouvrages, Béton de protection des canalisations	C20/25	0/20
Béton de pose des bordures	C25/30	0/20

ARTICLE 3.19 - COFFRAGES - PAREMENTS DES OUVRAGES EN BETON

ARTICLE 3.19 – BETON

3.19.1 - Préparation

Pour réaliser dans de bonnes conditions un chantier de voirie ou d'aménagements urbains en béton, des précautions doivent être prises avant et pendant l'exécution des travaux. La mise en oeuvre est conforme à la norme NF P 98-170. Le matériel de mise en oeuvre est conforme à la norme NF P 98-734.

Protection du chantier

L'Entrepreneur doit réaliser un balisage du chantier et assurer en permanence l'aménagement des passages pour piétons et les accès aux habitations et commerces. Il doit en outre mettre en place tout dispositif empêchant le passage des véhicules, des piétons et des animaux sur le béton frais.

Protection des ouvrages existants

L'Entrepreneur doit assurer la protection des ouvrages existants pendant toute la durée des travaux. Il mettra en oeuvre des produits de protection.

Préparation du support

Le support sera compacté par l'Entrepreneur par les moyens appropriés, et acceptés par le maître d'oeuvre. L'entrepreneur devra disposer, en plus des engins principaux, d'un engin de faible encombrement destiné à assurer le compactage dans les zones difficilement accessibles.

La tolérance en altimétrie de finition sera de 0,02m par rapport au profil prévu.

Le support devra être exempt de toute trace de salissure ou de circulation.

La couche de béton sera répandue sur un support ne risquant pas de provoquer de départ d'eau du béton : si ce n'est pas le cas, la couche support est humidifiée avant la mise en place du béton

Le choix des pentes sera assujetti aux prescriptions techniques s'appliquant aux cheminements et aménagements de chaussée. Les textes de référence sont le décret n°2006-1657, le décret n°2006-1658 et l'arrêté d'application du décret n°2006-1658 du 15 janvier 2007. Les accès pour personnes handicapées ou à mobilité réduite seront ainsi prévus en phase d'étude. Des pentes minimales de 1,5% seront

également retenues pour permettre un écoulement efficace des eaux de ruissellement

3.19.2 - Conditions

Conditions de mise en oeuvre

La mise en oeuvre du béton sera assurée par lissage manuel. Il pourra être vibré sans instance au droit des ferraillages.

En cas d'utilisation d'une machine à coffrage glissant, celle-ci devra figurer sur la liste d'aptitude. La couche de béton sera répandue en pleine épaisseur. La technique du frais sur frais ne saurait être acceptée.

En cas d'arrêt de mise en oeuvre, l'entreprise réalisera un joint de construction dont elle proposera les modalités d'exécution pour acceptation au maître d'oeuvre.

Prise en compte des conditions météorologiques

L'entreprise devra se tenir informée des conditions météorologiques afin de prendre les dispositions nécessaires en cas de pluie, vent, fortes chaleurs ou gel.

Dans le cas d'un chantier important, l'entrepreneur devra installer, à une hauteur de un mètre du sol, à un point du chantier accepté par le Maître d'oeuvre, un enregistreur de température et d'hygrométrie.

Les conditions atmosphériques ont une action sur la vitesse d'évaporation de l'eau du béton.

Par temps chaud :

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

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

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

Bétonnage par temps froid

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

Bétonnage par temps humide

En cas de risque de pluie, une feuille de protection souple ou des coffrages légers sont approvisionnés afin de pouvoir protéger la surface de la dalle et maintenir les bords en place.

En cas de prévision d'orage, la fabrication du béton sera suspendue.

- à la fin de la pluie lorsque le béton reprend sa teinte mate un nouvel épandage du produit de cure est effectué sur les zones dégradées ou non traitées,
- si le béton est très dégradé, il est immédiatement remplacé.

Bétonnage par grand vent

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

Coffrages : pose et contrôle

La pose des coffrages sera réalisée par l'entreprise et le niveling effectué sous sa responsabilité.

Les coffrages ne doivent pas présenter de risque d'absorption de l'eau du béton. Ils sont fixés au sol à l'aide de fiches dont l'espacement est inférieur à 1 m. Leur alignement ne doit pas s'écartez de plus de 1 cm de l'alignement théorique. Leur calage et leur rigidité sont tels qu'ils ne présentent pas de creux ou de bosses supérieurs à 1 cm sous la règle de 2 m. L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la nécessité de nettoyer, après usage, les coffrages pour préserver leur système de réglage et ne pas les alourdir inutilement

3.19.3 - Joints

Schéma de jointolement

L'Entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointolement qu'il aura préalablement présenté au maître d'oeuvre pour validation conformément à la norme NF P 98-170.

Disposition des joints

L'Entrepreneur disposera les joints de manière à ne pas créer d'angles aigus ou de resserrements.

Les joints longitudinaux (parallèles à l'axe de bétonnage) ne sont nécessaires que si la largeur de la voirie est supérieure à 4,5 m.

L'espacement entre deux joints transversaux (à l'axe de la voirie) sera réalisé en fonction de l'épaisseur de la dalle. Il ne doit pas être supérieur à 25 fois l'épaisseur de la dalle.

Au niveau de chaque obstacle fixe (candélabres, bâtiments, bouches d'égout...) l'Entrepreneur devra réaliser un joint de désolidarisation.

Après chaque arrêt de bétonnage, l'Entrepreneur réalisera un joint de construction.

Joints de retrait-flexion

Les joints de retrait-flexion transversaux et longitudinaux seront exécutés par sciage après la mise en oeuvre du béton dans une plage de 6 à 48 heures, en fonction des caractéristiques du béton et de l'environnement climatique.

Les joints sciés sont réalisés à l'aide de scies circulaires. Le choix de la lame, la vitesse de coupe et la vitesse d'avancement sont fixés en fonction de la dureté des granulats entrant dans la composition du béton. La capacité de coupe (nombre de scies disponibles) est définie selon la cadence maximale de bétonnage prévue sur le chantier. Lors des essais préalables sur la planche d'essai, le Maître d'oeuvre veillera particulièrement au réglage des matériels de sciage et à la qualité de leur conduite. Il convient de s'assurer de la mise à disposition sur le chantier des machines de secours en cas de panne.

Les joints auront une profondeur de l'ordre de 1/4 à 1/3 de l'épaisseur de dalle béton.

Joints de dilatation

Ils seront constitués d'une fourrure en matière compressible, de 10 à 20 mm d'épaisseur, placée sur toute l'épaisseur de la dalle.

3.19.4. Cure du béton frais

La cure de béton doit être effectuée par un désactivant à effet de cure intégré. Dans le cas des produits de cure, l'épandage du produit est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre la couverture de la dalle et de ses flancs de manière homogène et conformément au dosage prescrit. Le produit de cure, son dosage et son matériel d'application devront être soumis avant l'emploi à l'approbation du Maître d'oeuvre. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la nécessité de prévoir sur le chantier un appareil de rechange pour l'épandage du produit de cure. Dans le cas de la feuille de protection, les moyens mis en oeuvre doivent permettre la mise en place d'une feuille dont la dimension assure le recouvrement de la dalle et de ses flancs avec une surlargeur de 2 x 20 cm. Des précautions seront prises pour empêcher l'envol des feuilles par le vent.

3.19.5. Traitement de surface par désactivation

Le traitement de surface est réalisé par désactivation. Dès la fin de la mise en oeuvre du béton, après son talochage et lissage, et avant son début de prise (la couleur du béton vire au mat), le désactivant sera répandu à la surface du béton, en veillant à l'homogénéité de la pulvérisation. Le repandage du retardateur de surface est effectué à l'aide d'un pulvérisateur qui doit permettre de recouvrir la surface du béton d'une façon homogène et conformément au dosage prescrit.

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

Les eaux de lavage ne devront pas ruisseler sur la partie restant encore à désactiver. L'entreprise veillera particulièrement à évacuer totalement la laitance non durcie par rinçage sans pression. La technique de traitement de surface devra être acceptée par le maître d'oeuvre lors des épreuves de convenance.

ARTICLE 3.22 - TERRE VEGETALE SUR AMENAGEMENTS PAYSAGERS

L'entrepreneur pourra procéder à une analyse chimique par un laboratoire agréé de la terre rapportée en prenant des échantillons à divers endroits du site à la demande du Maître d'œuvre. Cette analyse devra déterminer :

- le pH,
- le pourcentage en poids de la matière organique,
- le rapport C/N,
- la présence d'éléments toxiques,
- les taux d'azote, anhydride phosphorique, oxyde de calcium, oxyde magnésium, et oxyde de sodium,
- les taux d'oligo-éléments.

ARTICLE 3.20 - FOSSES DE PLANTATION

3.20.1 - Arbres à haute tige

Les fosses de plantation pour les arbres à haute tige auront pour dimensions : 1,50 x 1,50 x 1,00 = 2,70 m³.

Les parois et le fond des fosses ne devront pas être lissées par le décaissement. Elles seront griffées avant remblaiement avec la terre végétale amendée au besoin. Le fond de fosse sera décompacté.

Les matériaux de déblais issus de la réalisation des fosses seront évacués en décharge contrôlée extérieure au frais de l'entrepreneur.

3.20.2 - Haie paysagère

Les fosses de plantation pour les haies paysagères auront pour dimensions : 0,70 x 0,40

ARTICLE 3.21 - CIRCULATION DES ENGINS

L'entrepreneur prendra toute disposition pour limiter dans la mesure du possible les chutes de matériaux et les dépôts de boue sur les voies publiques empruntées par son matériel. Il effectuera en permanence le nettoyage et l'enlèvement des boues. Aucun retard ne devra être constaté dans le maintien en état de propreté des voies publiques concernées.

ARTICLE 3.22 - NETTOYAGE DU CHANTIER - REMISE EN ETAT DES LIEUX

Les emplacements à la disposition de l'entrepreneur pour les installations de chantier devront être débarrassés entièrement de tous détritus, matériaux, socles en béton, etc. Les zones dégradées par le fait des installations de chantier seront remises en état par l'entrepreneur et à ses frais.

La loi n°92-646 du 13 juillet 1992 impose en effet la limitation de la mise en décharge aux seuls déchets ultimes avec une échéance au 1er juillet 2002.

ARTICLE 3.23 - SUJETIONS RESULTANT DU VOISINAGE DE CHANTIERS DE TRAVAUX

ETRANGERS A L'ENTREPRISE

L'entrepreneur ne pourra pas se prévaloir des sujétions de toute nature et des retards qui pourraient résulter de chantiers de travaux voisins étrangers à l'entreprise, notamment les déplacements de réseaux, ni pour éluder les obligations de son marché, ni pour éléver aucune réclamation.

ARTICLE 3.24 - DOSSIER DE RECOLEMENT

L'entrepreneur fournira un exemplaire sur support reproductible des plans de récolelement, deux exemplaires sur papier et les fichiers de plans sous AUTOCAD.

Les plans du dossier de récolelement sont établis à l'échelle 1/200^{ème}.

La réalisation de ces plans de récolelement sera effectuée par un géomètre expert, suivant les coordonnées X et Y Lambert et Z NGF.

Toutes les modifications par rapport au projet seront reportées sur un support numérisé (CD Rom).

Accepté, le 09 novembre 2021