

**MARCHES PUBLICS DE TRAVAUX
PROCEDURE ADAPTEE**

COMMUNE DE AUSSAC VADALLE

M. Maire

Vadalle

16 560 Aussac Vadalle

Tél : 05 45 20 61 60 - Fax : 09 72 31 00 94

mairie@aussac-vadalle.fr

**Aménagement de la RD 115
Bourg d'AUSSAC**

**2.3 - Cahier des Clauses Techniques
Particulières**

2.3.1 - Lot n°1 : Voirie, réseaux et divers

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIÈRES

TABLE DES MATIÈRES

CHAPITRE I.....	5
CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES.....	5
ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHÉ	5
ARTICLE 1.2 - CONDITIONS GÉNÉRALES DES TRAVAUX.....	5
ARTICLE 1.3 - CONDITIONS GÉNÉRALES D'EXECUTION DES TRAVAUX	6
1.3.1 - Conditions du contrôle de l'exécution	6
1.3.2 - Conditions particulières au chantier.....	6
1.3.3 - Phasage-signalisation	6
1.3.4 - Profil en travers.....	7
1.3.5 - Profil en long.....	7
1.3.6 – Essai de portance	7
ARTICLE 1.4 - DELAI D'EXECUTION.....	7
ARTICLE 1.5 - PRESCRIPTIONS GÉNÉRALES	7
1.5.1 - Planning, installation de chantier.....	7
1.5.2 - Modifications en cours de marché.....	7
1.5.3 - Plans des travaux.....	8
1.5.4 - Protection des ouvrages existants.....	8
1.5.5 - Etat existant	8
1.5.6 - Travaux sur domaine public	8
1.5.7 - Protection de chantier	8
1.5.8 - Réseaux	8
ARTICLE 1.6 - GESTION DES DECHETS.....	14
ARTICLE 1.7 – REUNION DE CHANTIER	14
ARTICLE 1.8 – COORDINATION ENTRE LES LOTS	14
CHAPITRE II.....	15
PROVENANCE, QUALITÉ ET PRÉPARATION DES MATÉRIAUX.....	15
ARTICLE 2.1 - PROVENANCE DES MATERIAUX	15
ARTICLE 2.2 - MODALITES D'AGREMENT ET DE RECEPTION DES MATERIAUX	15
2.2.1 - Agrément des matériaux.....	15
2.2.2 - Réception des matériaux	15
ARTICLE 2.3 - CONTROLE DE QUALITE DES MATERIAUX	15
ARTICLE 2.4 - GRANULATS POUR COUCHES DE FORME ET DE BASE	16
2.4.1 - Provenance des granulats.....	16
2.4.2 - Caractéristiques des granulats	16
ARTICLE 2.5 - REMBLAIS D'APPORT	16
ARTICLE 2.6 - COUCHE DE FORME EN GNT(A) 0/31.5	16
2.6.1 - Grave Non Traitée de type A.....	16
2.6.2 - Mélanges contenant des granulats recyclés.....	17
2.6.3 - Eau.....	18
ARTICLE 2.7 - GRANULATS POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES	18
2.7.1 - Matériaux pour enrobage des canalisations	18
2.7.2 - Matériaux pour remblaiement des tranchées	18
ARTICLE 2.8 – SABLAGE 0/6	18
ARTICLE 2.9 – ENROBE	19
2.9.1 - Provenance des constituants	19
2.9.2 - Granulats.....	19
2.9.3 - Stockage des granulats.....	19
2.9.4 - Fillers d'apport.....	19
2.9.5 - Liants hydrocarbonés.....	19
2.9.6 - Dopes et adjuvants.....	19
2.9.7 - Couche d'accrochage.....	19
ARTICLE 2.10 - ENDUITS SUPERFICIELS	20
2.10.1 - Liant	20

2.10.2 - Granulats.....	20
ARTICLE 2.11 - CANALISATIONS CIRCULAIRES.....	20
ARTICLE 2.12 - REGARDS ET OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT	21
2.12.1 - Généralités.....	21
2.12.2 - Regard de visite.....	21
2.12.3 - Regard avaloir.....	21
2.12.4 - Spécifications relatives aux fontes d'assainissement.....	21
2.12.5 - Tête de buse.....	21
ARTICLE 2.13 –BORDURES, CANIVEAUX,	22
Bordures de type T2, P1, caniveaux CC1	22
ARTICLE 2.14 - GEOTEXTILES	22
ARTICLE 2.15 - OUVRAGES EN BETON	22
ARTICLE 2.16 –TERRE VEGETALE	23
ARTICLE 2.16 – PUISARD	24
ARTICLE 2.17 – SIGNALISATION VERTICALE.....	24
2.17.1 - Fournitures.....	24
2.17.2 Provenance, qualité.....	25
Panneaux et panonceaux.....	25
Supports de panneau de police.....	25
ARTICLE 2.18 – SIGNALISATION HORIZONTALE.....	25
ARTICLE 2.18 – RESINE.....	26
CHAPITRE III.....	27
MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX.....	27
ARTICLE 3.1 - CONFORMITE AVEC LES PLANS, LES DESSINS ET LA REGLEMENTATION.....	27
ARTICLE 3.2 - PROGRAMMATION D'EXECUTION DES TRAVAUX	27
ARTICLE 3.3 - PLAN GENERAL D'IMPLANTATION ET PIQUETAGE DES OUVRAGES	28
3.3.1 - Piquetage général.....	28
3.3.2 - Piquetage spécial des ouvrages souterrains ou enterrés.....	28
3.3.3 - Reconnaissance et conservation du bornage des emprises.....	28
ARTICLE 3.4 - CALCULS JUSTIFICATIFS ET DESSINS D'EXECUTION DES OUVRAGES	29
ARTICLE 3.5 - INSTALLATIONS ET ACCES DE CHANTIER	29
ARTICLE 3.6 - SIGNALISATION TEMPORAIRE DU CHANTIER.....	29
ARTICLE 3.7 - MAINTIEN DE L'ÉCOULEMENT DES EAUX - PREVENTION DES POLLUTIONS.....	29
3.7.1 - Écoulement des eaux.....	29
3.7.2 - Prévention des pollutions.....	30
ARTICLE 3.8 - ENLEVEMENT DU MATERIEL ET DES MATERIAUX SANS EMPLOI.....	30
ARTICLE 3.9 - TRAVAUX PREALABLES	30
3.9.1 - Débroussaillage général de l'emprise.....	30
3.9.2 - Arrachage de haie, élagage	30
3.9.3 - Evacuation des déchets verts.....	30
3.9.4 - Démolition de maçonnerie et béton.....	30
ARTICLE 3.10 - EXECUTION DES DEBLAIS	30
3.10.1 - Définition	30
3.10.2 - Exécution des déblais et réglage des plateformes	30
ARTICLE 3.11 - EXECUTION DE LA COUCHE DE FORME	31
3.11.1 Portance	31
3.11.2 - Insuffisance de compactage	31
3.11.3 - Tolérances d'exécution.....	32
3.11.4 - Évacuation des eaux.....	32
ARTICLE 3.12 - EXECUTION DES FOUILLES - POSE DES CANALISATIONS - REMBLAYAGE DES TRANCHEES... 32	32
3.12.1 - Fouilles.....	32
3.12.2 - Blindages	32
3.12.3 - Épuisements.....	32
3.12.4 - Pose des canalisations, fourreaux et remblayage des tranchées.....	32
ARTICLE 3.13 - COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES DES ENROBES COLORES	33
ARTICLE 3.14 – MISE EN ŒUVRE DES ENROBES	33
ARTICLE 3.15 – MISE EN ŒUVRE DU SABLAGE 0/6.....	38
ARTICLE 3.16 – ENDUITS SUPERFICIELS.....	38
3.16.1 - Références réglementaires et normatives	38
3.16.2 - Mode d'exécution des travaux	38

3.16.3 - Répandage	39
3.16.4 - Compactage	39
ARTICLE 3.17 - SIGNALISATION VERTICALE	39
3.17.1 - Emballage.....	39
3.17.2 - Mode de livraison.....	39
3.17.3 - Réception et vérification.....	40
ARTICLE 3.18 – SIGNALISATION HORIZONTALE.....	40
ARTICLE 3.19 – BETON	40
3.19.1 - Préparation	40
3.19.2 - Conditions.....	41
3.19.3 - Joints.....	42
3.19.4. Cure du béton frais	43
3.19.5. Traitement de surface par désactivation	43
ARTICLE 3.20 - CIRCULATION DES ENGINS	43
ARTICLE 3.21 - NETTOYAGE DU CHANTIER - REMISE EN ETAT DES LIEUX	43
ARTICLE 3.22 - SUJETIONS RESULTANT DU VOISINAGE DE CHANTIERS DE TRAVAUX ETRANGERS A L'ENTREPRISE	44
ARTICLE 3.23 - DOSSIER DE RECOLEMENT.....	44

CHAPITRE I

CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES OUVRAGES

ARTICLE 1.1 - OBJET DU MARCHÉ

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit les spécifications des matériaux et produits ainsi que les conditions d'exécution des travaux liés à l'opération : aménagement du village d'Aussac RD 115 sur la commune d'Aussac Vadalle.

ARTICLE 1.2 - CONDITIONS GENERALES DES TRAVAUX

L'entreprise comprend l'ensemble des fournitures, travaux et prestations aboutissant à la bonne et complète exécution des travaux.

Les prestations incluses dans le marché sont :

- la préparation du terrain, le repérage des ouvrages concessionnaires et notamment la démolition en tant que de besoin des chaussées et des trottoirs
- l'implantation des axes et ouvrages projetés,
- la mise en place d'une signalisation de chantier, adaptée aux différentes phases de travaux,
- la préparation des chaussées et des trottoirs existants en vue des aménagements à réaliser
- les terrassements en terrain de toute nature y compris rocher compact,
- le transport aux lieux de dépôt des matériaux en excédent ou impropres aux remblais,
- la remise en état des lieux.

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

La signalisation à mettre en place tient compte des renseignements donnés au 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.

Les travaux à effectuer au titre du présent marché sont définis par les plans joints au présent dossier.

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.

Au cours de l'exécution des ouvrages, le maître d'œuvre procèdera à des contrôles préalablement définis pour lesquels la poursuite des opérations par l'entreprise est subordonnée à son acceptation prononcée dans un délai déterminé.

1.3.2 - Conditions particulières au chantier

L'entrepreneur devra intégrer dans son organisation de chantier et dans l'établissement de ses prix les contraintes spécifiques de ce chantier situé dans un site sensible :

- présence d'activités économiques
- proximité d'habitations
- évolution du chantier sur un large accotement intégré entre la route et les clôtures riveraines qui nécessitent des engins adaptés.

L'entrepreneur devra également intégrer les sujétions particulières qu'entraînent la réalisation des travaux sous circulation.

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-signalisation

Le phasage est laissé à l'initiative de l'entrepreneur. Les propositions faites au moment de l'offre seront prises en compte.

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 - Profil en travers

La mise en œuvre des matériaux doit respecter les profils en travers type défini par le maître d'œuvre et inscrits au plan des travaux.

Avant tout commencement des travaux, des contrôles d'altitude du terrain naturel devront être réalisés par l'entrepreneur contradictoirement avec le maître d'œuvre. L'entrepreneur doit réaliser les études d'exécution sur la base du plan du marché et de ses implantations topographiques.

1.3.5 - Profil en long

Avant tout commencement des travaux, des contrôles d'altitude du terrain naturel devront être réalisés par l'entrepreneur contradictoirement avec le maître d'œuvre. L'entrepreneur doit réaliser les études d'exécution sur la base du plan du marché et de ses implantations topographiques.

1.3.6 – Essai de portance

Les essais de portance seront à mener suite à la mise en place de la couche de forme, 50 Mpa sera la valeur à obtenir.

ARTICLE 1.4 - DELAI D'EXECUTION

Voir 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. Un ordre de service établi par le maître d'œuvre et signé par le maître d'ouvrage validera le calendrier d'exécution des travaux. 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 maître d'œuvre se réserve la possibilité de modifier le tracé, l'implantation, et la répartition des plantations en cours de travaux.

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 des travaux

Les plans des travaux sont les plans du dossier d'appel d'offres. Toute modification en cours de travaux sera validée sur site avec le maître d'œuvre et le maître d'ouvrage.

L'Entrepreneur soumet au visa du Maître d'Œuvre les plans d'exécution des ouvrages, plans ainsi que tous plans de détail nécessaires.

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.

La consultation a prévu la visite obligatoire à cet effet.

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 nettoyage 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, ainsi que les aires de stockages et zones réservées pour l'implantation du chantier.

1.5.7 - Protection de chantier

Il est demandé à l'entreprise de prendre en charge toutes les signalisations et protections de chantier suivant les directives du maître d'œuvre.

1.5.8 - Réseaux

L'entrepreneur prendra toutes dispositions utiles pour qu'aucun dommage ne soit causé aux canalisations ou conduites de toute nature rencontrées pendant l'exécution des travaux.

1.5.8.1 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'écarts entre les récépissés de DICT et les éléments de la consultation, constitue un point d'arrêt. Les parties évaluent l'impact de ces écarts sur le projet, et leurs conséquences contractuelles, techniques et financières, notamment par l'application de prix unitaires tels que ceux définis dans la norme NF 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.

1.5.8.2 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.

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

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'oeuvre 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.

Modalités d'indemnisation

Dès lors que les conditions énoncées 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'oeuvre, sur la base des modalités suivantes : l'entreprise devra fournir au maître d'oeuvre 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.

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.

1.5.8.4 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.

1.5.8.5 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'oeuvre et propose des mesures techniques permettant de prendre en compte ces ouvrages. Cette situation fait l'objet d'un point d'arrêt.

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.

1.5.8.6 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'oeuvre 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.

1.5.8.7 — 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'affleurant visible depuis le domaine public ou d'un tronçon d'ouvrage, sensible pour la sécurité dont la position exacte s'écarterait des données de localisation qui ont été fournies 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 générateur 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 1.6 - GESTION DES DECHETS

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

C'est le document de référence à l'ensemble des intervenants (maître d'ouvrage, maître d'œuvre, entreprises, ...) traitant spécifiquement de la gestion des déchets sur le chantier. Un exemplaire sera constamment disponible dans le local du maître d'œuvre.

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.

Le SOGED contient les informations suivantes :

- la nature des déchets produits et les quantités estimés ;
- les prescriptions du maître d'œuvre.

ARTICLE 1.7 – 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 1.8 – 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 MATÉRIAUX

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 la 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. Le maître d'œuvre se réserve un délai de trois (3) semaines pour faire connaître sa décision, délai courant à partir de la date à laquelle auront été fournis tous échantillons de fabrication et tous renseignements propres à justifier les propositions de l'entrepreneur.

Le maître d'œuvre conservera un échantillon conforme au modèle agréé et pourra exiger la remise de plusieurs échantillons des essais. La fourniture de tous les échantillons et visite d'usine est à la charge de l'entrepreneur.

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 par le maître d'œuvre.

Ils seront à la charge de l'entrepreneur. Les échantillons de matériaux à essayer seront prélevés par le maître d'œuvre ou son délégué.

ARTICLE 2.4 - GRANULATS POUR COUCHES DE FORME ET DE BASE

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 par la maître d'œuvre 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 remblais.

Les granulats issus de recyclage seront acceptés par le maître d'œuvre 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 - REMBLAIS D'APPORT

Ces matériaux seront utilisés pour les besoins en remblais de la PST. Ils proviendront de carrières agréées par le maître d'œuvre et devront appartenir à la sous classe R21 de la GTR 92.

ARTICLE 2.6 - COUCHE DE FORME EN GNT(A) 0/31.5

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

2.6.1 - Grave Non Traitée de type A

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

2.6.1.1 - Caractéristiques intrinsèques

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

2.6.1.2 - 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 .

2.6.1.3 - Pollution - propreté

L'indice de plasticité ne sera pas mesurable.

2.6.1.4 - Ségrégation

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

2.6.1.5 - 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 écrêtée à 31.5 mm selon la granulométrie choisie.

2.6.1.6 - Coefficient d'aplatissement

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

2.6.2 - 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		$VB\ 0/D \leq 0,80\text{ g/kg}$
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		$LA \leq 35 - MDE \leq 30$ $LA + MDE \leq 55$
Caractéristiques physico-chimique		
Teneur en sulfates solubles (plâtre) XP P 18-581		$TSO_4 \leq 0,4\%$
% contaminants déterminés selon la méthodologie définie par la norme : NF EN 933-1	Plastiques + matières putrescibles	$< 0,3\%$
	Métaux	$< 0,2\%$

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

2.6.3 - 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 2.7 - GRANULATS POUR REMBLAIEMENT DES TRANCHEES

2.7.1 - 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.

2.7.2 - Matériaux pour remblaiement des tranchées

2.7.2.1 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.

2.7.2.2 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 2.8 – SABLAGE 0/6

Un échantillon sera soumis à l'accord des maîtres d'ouvrage et d'œuvre.

Il s'agira un calcaire dur, non gélif.

ARTICLE 2.9 – ENROBE

2.9.1 - 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 par le maître d'œuvre 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).

2.9.2 - Granulats

Ils auront pour origine les carrières dioritiques agréées par le maître d'œuvre.

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

2.9.3 - Stockage des granulats

Il sera réalisé conformément à la norme NF P 98-150-1.

2.9.4 - 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.

2.9.5 - 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.

2.9.6 - 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.

2.9.7 - 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). Elle sera au bitume modifié sur toutes les sections notifiées par le maître d'œuvre.

ARTICLE 2.10 - ENDUITS SUPERFICIELS

2.10.1 - 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.

2.10.2 - Granulats

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

Les granulats destinés aux enduits de protection, proviendront des meilleurs bancs de carrières de roches éruptives, métamorphiques ou cristallophyliennes agréées par le maître d'œuvre.

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

- * 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.

L'enduit demandé est un enduit type bicouche clair 6/10 4/6.

ARTICLE 2.11 - 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 2.12 - REGARDS ET OUVRAGES D'ASSAINISSEMENT

2.12.1 - 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 le remblayage des tranchées

2.12.2 - 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.

2.12.3 - Regard avaloir

Les regards avaloirs avec plaque de recouvrement de recueillement des eaux pluviales sont équipées de :

- * un dispositif de fermeture en fonte ductile D 400 de 800 x 800 mm avec avaloir incorporé et plaque de recouvrement Ø 614 mm.

2.12.4 - 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.

Les gargouilles et les sabots de gargouille seront de série 250 kN.

2.12.5 - Tête de buse

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

Toutes les têtes d'ouvrages situées sur des buses disposées parallèlement aux sens de circulation seront des têtes de buses de sécurité préfabriquées, adaptées au diamètre de la canalisation. Les barreaux de protection en béton armé ou métalliques devront être amovibles pour l'entretien. Elles devront présenter une pente minimale de 1 pour 3 (sens vertical / sens horizontal).

ARTICLE 2.13 –BORDURES, CANIVEAUX,

Bordures de type T2, P1, caniveaux CC1

Ces bordures et caniveaux seront en *béton ton gris* et beige (ton pierre) 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 2.14 - GEOTEXTILES

Les géotextiles seront constitués de matières imputrescibles et disposeront des caractéristiques ci-après.

Ils seront conformes aux recommandations du Comité Français des géotextiles et aux normes (NF EN ISO 10 320 - géotextiles et produits apparentés - Identification du site).

Ils seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

Chaque rouleau livré sur le chantier devra comporter un étiquetage précisant la désignation commerciale, le type et le conditionnement du produit.

L'entrepreneur fournira une fiche d'identification du géotextile comportant :

- la désignation commerciale ;
- l'identification du produit ;
- le mode de fabrication et les caractéristiques des constituants ;
- la masse surfacique ;
- l'épaisseur nominale ;
- le conditionnement des rouleaux.

Le stockage des géotextiles devra être effectué de manière à éviter tout colmatage par la poussière et la boue. Les rouleaux seront maintenus dans leur emballage d'origine jusqu'au moment de la mise en œuvre.

Contrôle et réception des géotextiles :

Les contrôles comprendront :

- la vérification de la conformité du certificat de qualification et notamment la vérification de l'étiquetage et du marquage.

ARTICLE 2.15 - OUVRAGES EN BETON

Les bétons seront réalisés conformément à la norme NF EN 206-1 et DTU 21.

Les ouvrages étant soumis aux agents de déverglaçage, ils seront réalisés en béton de classe XF3

Agrégats de provenance agréée, de granulométrie adaptée à la finition du parement.

Armature acier doux, ou H.A. treillis suivant plan d'exécution

Coffrage, décoffrage, ébarbage, ragréage et finition suivant article 3,9 du D.T.U. 23.1.

ARTICLE 2.16 – TERRE VÉGÉTALE

En coordination avec le lot 2

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 :

Dès la commande des travaux de fourniture de terre, l'Entrepreneur devra fournir au Maître d'Œuvre :

- un plan de repérage du lieu d'extraction ou de stockage de la terre végétale, • une analyse physico-chimique de cette terre L'aptitude à l'emploi de terre végétale en stock ne pourra se faire qu'après agrément par le Maître d'Ouvrage ou son représentant. Les analyses de la terre végétale sont à la charge de l'Entrepreneur. Le Maître d'Œuvre pourra effectuer les prélèvements à la place de l'Entrepreneur.
- Prélèvement : Constitution d'un échantillon témoin représentatif, réalisé à partir de plusieurs prélèvements de volumes identiques (1 litre minimum), répartis sur l'ensemble de la surface ou du volume du lieu d'approvisionnement. Pour les terres retroussées, l'Entrepreneur effectuera en moyenne quinze (15) prélèvements à l'hectare, pour la couche superficielle de 0,40 m d'épaisseur. Pour les terres en dépôts, le nombre de prélèvement sera de cinq (5) pour 1000 mètres cubes.
- Analyse : L'analyse devra être réalisée par un laboratoire agréé par le Ministère de l'Agriculture et de la Forêt et devra prendre en compte les résultats suivants : - Référence de l'analyse avec numéro - Date d'arrivée des échantillons - Localisation de la parcelle de prélèvement - Technicien ayant réalisé l'analyse - Indication de la culture précédente - Teneur en éléments grossiers déclarée - Granulométrie : sables grossiers, sables fins, limons et argile en g/kg et en % - Matière organique (méthode Anne) en pourcentage du poids sec - Capacité d'échange (Metson en Meq/kg) - pH eau et pH KCl - Calcaire total en g/kg et en pourcentage - Calcaire actif en g/kg et en pourcentage - Résultats avec indication des teneurs souhaitables et des améliorations à apporter. Ces analyses devront être réalisées selon les normes AFNOR suivantes : x 31.100 à x 31.116 et x 31.130.

La texture recherchée sera la suivante :

Type d'éléments	Granulométrie	%
Eléments grossiers (tolérance)	Pierres (+ 2 cm)	5 % maximum
Sable	Sable fin (50 -200 μ)	10 % maximum
	Sable grossier (200 -2000 μ)	40 % maximum
	Sable (total)	40 à 50 %
Eléments fins	Limons (20 à 50 μ)	30 à 40 %
	Argile (< 20 μ)	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) $\text{IPC} = \frac{\text{Calcaire actif en g/kg de terre sèche} \times 103}{\text{Fer extractible en mg/kg de terre sèche}}$ 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 2.16 – PUISARD

Réalisation d'un puisard d'un volume de 2 m³ utile.

Le puisard comprendra :

- ♦ un géotextile sur toute la périphérie de la fouille y compris le fond et le dessus,
- ♦ le remplissage en granulat 40/70,

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 subjectile.

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 seront 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 2.18 – RESINE

Pavés résine base 12x12 cm ou rectangulaire 8 x12 cm

- 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

La forme et le coloris seront choisis lors de la période de préparation en concertation avec la maîtrise d'œuvre et la maîtrise d'ouvrage.

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 par le maître d'œuvre.

3.1.2 - Les travaux seront exécutés conformément au cahier des clauses techniques générales en vigueur à la date de remise des offres. Ils seront également conformes aux guides techniques suivants :

- Réalisation des remblais et des couches de forme (juillet 2000)
 - *fascicule 1 et 2 (annexes techniques et principes généraux)*
- Organisation de l'assurance qualité dans les travaux de terrassements (janvier 2000)
- Conception et réalisation des terrassements (mars 2007)
 - *fascicule 1 études et exécution des travaux*
 - *fascicule 2 organisation des contrôles*
 - *fascicule 3 méthode d'essais*
- Moyens et critères de réception des matériaux mis en œuvre en chaussée (octobre 2004)
- Normes EN 13108-1 (février 2007) avec en période transitoire la série des normes P98-130 à 141
- Norme EN 13108-20
- Norme NFXP 18-545
- Norme EN 13043 (août 2003)
- Normes EN1426 - EN1427 - EN12593 - EN12591 - EN13924 (décembre 2006) - EN14023 (mars 2006)
- Fascicule 23 et 24
- Norme NF P 98-150-1
- NF 13 242 et 18 545
- NF 14 225 7 et 98 113

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 toutes les semaines 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.

3.2.6 – L'approbation du planning d'exécution par le maître d'œuvre et le pouvoir adjudicateur, par ordre de service, lui confère valeur contractuelle. Un ordre de service de démarrage travaux et de notification du planning d'exécution seront édités.

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 par le maître d'œuvre
- la redéfinition des éléments d'implantation des points de l'axe par rapport à la nouvelle borne est effectuée par le maître d'œuvre 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 par le maître d'œuvre, 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 récolement) :

- la vue en plan des travaux réellement exécutés sur support numérique,
- le plan de récolement 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 11 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 8.3 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 et soumis au visa du maître d'œuvre.

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 - ENLEVEMENT DU MATERIEL ET DES MATERIAUX SANS EMPLOI

Les installations de chantier, le matériel et les matériaux sans emploi, devront être enlevés. Les déchets de chantier des travaux publics font l'objet d'un suivi particulier conformément au SOGED. Les emplacements mis à disposition de l'entrepreneur seront remis en état dans un délai de trente (30) jours à compter de la date de la notification de la décision de réception.

ARTICLE 3.9 - TRAVAUX PREALABLES

3.9.1 - Débroussaillage général de l'emprise

L'entrepreneur est chargé de débroussailler ponctuellement l'emprise des travaux.

3.9.2 - Arrachage de haie, élagage

Certains travaux sont à la charge du lot 2, les travaux ne relevant pas du lot 2 seront réalisés en régie.

3.9.3 - Evacuation des déchets verts

L'entrepreneur est chargé d'évacuer tous les déchets verts dans un centre de stockage agréé.

3.9.4 - Démolition de maçonnerie et béton

L'entrepreneur est chargé de démolir les maçonneries et les bétons pour être évacués et traités selon le SOGED avec un objectif de recyclage.

ARTICLE 3.10 - EXECUTION DES DEBLAIS

3.10.1 - 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).

3.10.2 - Exécution des déblais et réglage des plateformes

3.10.2.1 - Compactage du fond de plateforme 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.

3.10.2.2 - 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 rattrapée par apport de matériaux soumis à l'approbation du maître d'œuvre (GNT 0/80).

3.10.2.3 - 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.

3.10.2.4 - 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 3.11 - EXECUTION DE LA COUCHE DE FORME

3.11.1 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..

Les essais de plaque font partie intégrante du marché afin de vérifier la portance de la plateforme. L'entrepreneur met à disposition le personnel qualifié, le matériel de réglage et de compactage nécessaire, ainsi qu'un véhicule de 13 T à l'essieu pour effectuer les essais suivants (camion à 1 seul essieu) :

Résultat minimal à obtenir

- voie douce classe PF 1 30 à 50 Mpa

3.11.2 - 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.).

3.11.3 - 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 nivellement de la couche de forme soit systématiquement effectué par défaut (0 à - 3 cm).

S'il s'avérait que la tolérance fixée ci-dessus pour le profil de la couche de forme ne pouvait être respectée, le maître d'œuvre pourrait prescrire, avant compactage, l'apport de matériaux complémentaires de qualité au moins égale.

3.11.4 - 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 3.12 - EXECUTION DES FOUILLES - POSE DES CANALISATIONS - REMBLAYAGE DES TRANCHEES

3.12.1 - Fouilles

Les fouilles seront exécutées conformément aux stipulations de l'article 5-3 du fascicule 70 du CCTG.

3.12.2 - Blindages

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

3.12.3 - 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 et fait admettre la nécessité par le maître d'œuvre.

3.12.4 - Pose des canalisations, fourreaux et remblayage des tranchées

Les tuyaux sont posés sur un lit de sable 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.

Les canalisations seront parfaitement rectilignes, sauf indications contraires du maître d'œuvre, 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 ou sur ordre du maître d'œuvre 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. L'atelier de compactage est soumis à l'agrément du maître d'œuvre. Les blindages seront remontés progressivement au fur et à mesure du montage des couches de manière à permettre un compactage sur toute la largeur de la tranchée.

ARTICLE 3.13 - COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES DES ENROBES COLORES

La composition est déterminée par l'entrepreneur qui fournit une étude de formulation issue du fournisseur.

ARTICLE 3.14 – MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

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.

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. Un justificatif sera fourni au maître d'œuvre.

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.

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.

Dosage des granulats

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

Chauffage et déshydratation des granulats

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

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

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 citernes propres sont utilisées afin d'éviter l'encrassement des organes de filtration du liant placés sur le circuit bitume. Le circuit de dosage doit toujours être parfaitement réchauffé et mis en température avant l'utilisation.

En début de fabrication, les précautions suivantes sont prises :

- avec les centrales sècheur-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 sècheur 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 recomposition à chaud sous crible.

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

Stockage et chargement des enrobés

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

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.

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 bennes 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-finisher 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.

Opérations préalables à la mise en œuvre des enrobés

Reconnaissance du support

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

Travaux préparatoires

Le fraisage des parties saillantes ou fortement faïencées est exécuté mécaniquement dans les zones précisées par le maître d'œuvre au cours des travaux. Son épaisseur ne peut excéder 4 centimètres. Les matériaux provenant du fraisage seront traités selon SOGED/PPGED ou réutilisés sur le chantier suivant les directives du maître d'œuvre.

Si nécessaire, un reprofilage préalable pourra être exécuté manuellement ou mécaniquement, au finisseur ou à la niveleuse dans les zones décrites par le maître d'œuvre.

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

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 et après accord du maître d'œuvre.

Mise en œuvre des enrobés

Conditions générales

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

Épandage

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

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.

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

Répandage et réglage

Le répandage sera réalisé avec un finisseur permettant de réaliser des voies de largeur inférieure 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 rejetés 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 rejetés 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.

Joint

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

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.

Raccordements définitifs à la chaussée existante

Ils sont réalisés par engravures 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.

Compactage des enrobés

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.

L'acceptation de l'atelier de compactage et des modalités d'utilisation constitueront un point d'arrêt qui sera levé par le maître d'œuvre avant le début des travaux.

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'utilisateur.

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 constant 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.

Le grenaillage ou l'hydrodécapage sera exécuté au moins 1 mois après l'application des enrobés afin de permettre l'élimination des huiles dans le bitume.

Le grenaillage sera exécuté à l'aide de machines multi-turbines de manière à obtenir un grenaillage parfaitement uniforme de l'ensemble de la surface avec passage lent ou rapide (3 passages minimum dans chaque sens), et différents types de gravillons.

La grenaille utilisée sera de type spécifique de diamètre inférieur à 1mm afin d'assurer un nettoyage optimal de la microtexture des granulats.

Aucun marquage de bord de machine et aucune salissure ne seront acceptés.

La prestation sera précédée de la réalisation de planches d'essai dûment validées par le Maître d'ouvrage.

ARTICLE 3.15 – MISE EN ŒUVRE DU SABLAGE 0/6

La mise en œuvre comprend les opérations suivantes :

- réception et validation de la plateforme (couche de forme)
- livraison après validation de l'échantillon
- répandage au gravillonneur sur une épaisseur de 2 à 3 cm
- compactage

ARTICLE 3.16 – ENDUITS SUPERFICIELS

3.16.1 - Références réglementaires et normatives

Les enduits superficiels, sont destinés à la protection de la GNT (A) 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

Monocouche 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 - SIGNALISATION VERTICALE

3.17.1 - Emballage

Les signaux devront être soigneusement emballés.

3.17.2 - Mode de livraison

Les livraisons devront être assurées par le Fournisseur directement sur chantier ou chez le titulaire du marché de pose des matériels.

Les risques afférents au transport jusqu'au lieu de livraison incombent entièrement au fournisseur.

Les fournitures devront être livrées dans les conditions d'identification indiquées à l'article 15 du CCAG.

3.17.3 - Réception et vérification

Les fournitures présentées seront soumises à des vérifications destinées à constater qu'elles répondent parfaitement aux spécifications du présent marché.

L'autorité chargée de procéder à ces vérifications est le maître d'œuvre.

Les opérations de vérification seront effectuées sur le lieu de livraison dans un délai maximal de 15 jours à compter de la date de livraison.

ARTICLE 3.18 – SIGNALISATION HORIZONTALE

Les travaux comprennent :

- la fourniture des produits de marquage.
- le balayage et dépoussiérage de la chaussée sur les zones d'application des produits.
- le pré marquage éventuel
- l'application des produits de marquage.
- les contrôles de qualité

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 assujéti 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 nivellement 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'écarter 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 jointoiement

L'Entrepreneur doit réaliser l'ensemble des joints conformément au schéma de jointoiement qu'il aura préalablement présenté au maître d'œuvre 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 resserrlements.

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 œuvre 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'œuvre 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.

Joint 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'œuvre. 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 œuvre doivent permettre la mise en place d'une feuille dont la dimension assure le recouvrement de la dalle et de ses flancs avec une sur largeur 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 œuvre 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'œuvre lors des épreuves de convenance.

ARTICLE 3.20 - 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 3.21 - 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 détritiques, 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.

Les déchets de chantier des travaux publics font l'objet d'un suivi particulier dans le cadre du présent marché.

ARTICLE 3.22 - 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 élever aucune réclamation envers l'administration.

ARTICLE 3.23 - DOSSIER DE RECOLEMENT

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

Les plans du dossier de récolement sont établis à l'échelle 1/200^{ème} comprenant :

- le plan des ouvrages et des réseaux publics,
- les coupes en travers,
- les fiches techniques produits,
- les coordonnées des fournisseurs
- tout document relatif à la compréhension des opérations et ouvrages effectués.

La réalisation de ces plans de récolement 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).

**Lu et accepté
L'entrepreneur**

.....

A

Le