

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Maitre D'Ouvrage :

Commune de Erquinvillers

121 rue du Tour de Ville
60130 ERQUINVILLERS

Opération :

Aménagement sécuritaire au carrefour RD127/Chaussée Brunehaut
et création d'une surélévation de chaussée RD101

Maitre D'Œuvre :



Agence Oise :
31 rue de Paris
60200 COMPIEGNE

Siège :
13 rue des Etangs
02870 BUCY LES CERNY

Port. 07 85 81 05 88
Mail : camille.larzilliere@i-btp.fr

SOMMAIRE

I. DISPOSITIONS GENERALES	4
1. Objet des travaux	4
2. Consistance des prestations et travaux	4
3. Données particulières	5
II. DONNEES GENERALES	5
1. Respect de la réglementation	5
2. Caractéristiques géométriques	5
III. PREPARATION ET ORGANISATION DES TRAVAUX	7
1. Généralités	7
2. Contraintes particulières au chantier	7
3. Documents à fournir	10
4. Mesures concernant la maîtrise de la qualité	10
5. Installation de chantier	11
6. Information du public	11
7. Laboratoire de l'entreprise	12
8. Documents d'exécution	12
9. Mesures concernant la maîtrise de l'hygiène et de la sécurité du chantier	12
10. Provenance des matériaux	12
11. Implantations	13
12. SOSED	13
13. PAPE	14
14. Etudes d'exécution	14
15. Dossier des ouvrages exécutés	15
16. Signalisation de chantier	21
17. Nettoyage	21
18. Remise en état des lieux	21
IV. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX	21
1. Procédure d'ouverture de chantier	21
2. Terrassement	22
3. Démolition	31
4. Structure de chaussée	35

5.	Revêtement	42
6.	Bordures	49
7.	Assainissement Divers	51
8.	Signalisation	64
9.	Espaces Verts	65

I. DISPOSITIONS GENERALES

1. Objet des travaux

La commune d'ERQUINVILLERS lance un appel d'offres pour un marché de travaux.

Ce marché consiste en l'aménagement sécurité de la D127 au droit de la Chaussée Brunehaut, et la création d'un passage surélevé sur la RD101.

Le présent cahier des clauses techniques particulières désigné ci-après par le sigle C.C.T.P. fixe, dans le cadre du fascicule n° 71 du cahier des clauses techniques générales désigné ci-après par le sigle C.C.T.G., les conditions techniques particulières d'exécution des travaux du présent marché.

Ces travaux sont exécutés pour le compte de la commune d'Erquinvillers, Maître d'ouvrage de l'opération.

Le maître d'œuvre est :



Agence Oise :
31 rue de Paris
60200 COMPIEGNE

Siège :
13 rue des Etangs
02870 BUCY LES CERNY

Port. 07 85 81 05 88
Mail : camille.larzilliere@i-btp.fr

Représenté par : Monsieur Camille LARZILLIERE

2. Consistance des prestations et travaux

Le présent marché a pour but la sécurisation du carrefour à l'angle de la RD127 / Chaussée Brunehaut, mais également l'entrée de commune direction Noroy.

Le marché comporte un seul lot.

Il est envisagé de mettre en place les aménagements suivants :

- Surélévation de chaussée côté Noroy
- Sécurisation du carrefour de la RD 127 et de la Chaussée Brunehaut

3. Données particulières

Les travaux devront se faire en alternat par feux tricolores. Il sera impossible de barrer la route.

II. DONNEES GENERALES

1. Respect de la réglementation

Les qualités, les caractéristiques, les types, dimensions et masses, les modalités d'essais, de marquage, de contrôle et de réception des matériaux et produits fabriqués sont conformes aux normes françaises en vigueur au premier jour du mois d'établissement des prix du marché.

Sont applicables au marché les normes en vigueur à la date de signature du présent marché et sous réserve des modifications et compléments qui peuvent être apportés par le C.C.T.P.

Les matériaux et produits sont conformes à ces normes, ou le cas échéant à un agrément technique européen ou à un avis technique. En ce qui concerne les normes françaises non issues de normes européennes, la conformité des produits ou prestations peut être remplacée par la conformité à d'autres normes reconnues équivalentes. L'entrepreneur est réputé connaître ces normes.

2. Caractéristiques géométriques

2.1. Nivellement

Les cotes de nivellement indiquées sur les documents sont rattachées au système NGF IGN69.

2.2. Tracés en plan

Le système planimétrique de rattachement est le réseau Lambert I.

2.3. Profil en long

La ligne de référence choisie pour définir les profils en long et en travers est prise au niveau de la chaussée terminée.

2.4. Profils en travers-types

La mise en œuvre des différents matériaux doit réaliser les divers profils en travers-types joints au présent dossier.

2.5. Prescriptions générales

A. Connaissance des lieux et conditions des travaux

Par le fait même de sa soumission, l'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de l'emplacement et de la nature des travaux, des conditions générales ou locales particulières, des conditions relatives aux moyens de communication et de transport, au stockage des matériaux, aux disponibilités en main d'œuvre, en eau, en énergie électrique et de toutes conditions physiques relatives au lieu des travaux, à la topographie et à la nature des terrains, aux

caractéristiques de l'équipement et des installations nécessaires au début et pendant l'exécution des travaux et tous les autres éléments pour lesquels des informations peuvent être raisonnablement obtenues et qui pourraient en quelque manière influencer sur les travaux et les prix de ceux-ci.

B. Contenu Des Prix

L'entrepreneur est réputé avoir pris connaissance de tous les éléments afférents à l'exécution des travaux.

Les prix portés au bordereau de prix et au détail estimatif s'entendent pour l'exécution, sans restriction ni réserve d'aucune sorte, de tous les ouvrages normalement inclus dans les travaux de sa spécialité, ou rattachés à ceux-ci par les documents de consultation et cela, dans les conditions suivantes :

- sur la base de la définition et de la description des ouvrages, telles qu'elles figurent aux documents de consultation sans aucun caractère limitatif et quelles que soient les imprécisions, contradictions ou omissions que pourraient présenter ces pièces, l'entrepreneur est réputé avoir prévu, lors de l'étude de son offre, et avoir inclus dans son prix toutes les modifications et adjonctions éventuellement nécessaires pour l'usage auquel elles sont destinées (prestations annexes et détail nécessaires à une parfaite finition non décrits ou mentionnés dans les documents de son marché).
- Les entreprises sont tenues de vérifier la justesse du quantitatif avant la remise de leur offre. Aucune réclamation de l'entreprise ne pourra être prise en compte après la signature du marché.
- Les dépenses supplémentaires imprévues que l'entrepreneur pourrait avoir à supporter en cours de chantier, par suite de l'application de ce principe, font partie intégrante de ces aléas et il lui appartient après étude des documents de consultation, d'estimer le risque correspondant et d'en tenir compte pour l'élaboration de son offre et le calcul de son prix.

C. Conduite des travaux

L'Entrepreneur devra mettre en œuvre des moyens en matériels et en personnel suffisants pour assurer un avancement des travaux compatibles avec le délai fixé par le Maître d'Ouvrage.

Si l'entrepreneur ne respecte pas le programme et sans préjudice des mesures coercitives applicables en vertu des Conditions Générales fixées par le Maître d'Ouvrage, celui-ci pourra prescrire à l'entrepreneur toutes mesures propres à assurer le respect du programme précité, sans que les dépenses supplémentaires de matériel ou de main d'œuvre n'ouvrent droit pour l'entrepreneur à aucune indemnité ou prix supplémentaire.

D. Direction et coordination des travaux

L'entrepreneur devra surveiller personnellement les travaux de façon suivie et devra, maintenir en permanence sur le chantier, s'il ne s'y trouve pas lui-même en permanence, un Directeur de chantier et des agents qualifiés qui seront soumis à l'agrément du Maître d'Œuvre.

Le Directeur de chantier sera habilité à recevoir valablement tous les ordres de services ou instructions, à accepter les constats et, d'une manière générale, à assurer les relations avec le Maître d'Œuvre comme s'il s'agissait de l'entrepreneur lui-même.

E. Fouilles archéologiques

Il est vivement rappelé aux entreprises les termes du titre III de la loi n°41-4011 du 27 Septembre 1941¹ modifiée par la loi n°2001-44 du 17 Janvier 2001 et le décret n°94-422 du 27 mai 1994 réglementant en particulier les découvertes fortuites et leur protection. Toute

découverte de quel qu'ordre qu'elle soit (vestige, structure, objet, monnaie ...) doit être signalée immédiatement à la D.R.A.C. (Direction Régionale des Affaires Culturelles) Service Régional de l'Archéologie (coordonnées disponibles à cette adresse : <http://www.culturecommunication.gouv.fr/Regions> soit directement, soit par l'intermédiaire de la Mairie et de la Préfecture. Les vestiges découverts ne doivent en aucun cas être détruits. Tout contrevenant serait passible des peines prévues aux articles 322-1 et 322-2 du Code Pénal, en application de la loi n° 80-532 du 15 juillet 1980 modifiée relative à la protection des collections publiques contre les actes de malveillance.

Les entreprises sont tenues d'en informer immédiatement le Maître d'Ouvrage.

III. PREPARATION ET ORGANISATION DES TRAVAUX

1. Généralités

Les travaux devront être exécutés conformément aux normes, règlements et règles de l'art en vigueur, notamment :

- C.C.T.G. ou C.P.C. applicables aux marchés publics de travaux, fascicules :
 - o N° 2 - Terrassements généraux
 - o N° 3 - Fourniture de liants hydraulique
 - o N° 23 - Granulats routiers
 - o N° 26 - Exécution des enduits superficiels
 - o N° 31 - Bordures et caniveaux
 - o N° 32 - Construction de trottoirs
 - o N° 35 - travaux espaces verts d'aires de sports et de loisirs
- Les directives ou spécifications particulières du SETRA ou L.C.P.C. pour la réalisation des assises de chaussée en grave laitier, en grave ciment ou en cendres volantes hydrauliques de Gardanne.

2. Contraintes particulières au chantier

2.1. Emplacements mis à la disposition de l'entreprise et conditions de remise en état

L'entrepreneur est réputé faire son affaire de toute location, arrangement ou accord pour l'utilisation des terrains et voies d'accès dont il aura besoin. Les lieux doivent être remis en état en fin de travaux.

2.2. Accès au site

En tout état de cause, les voies publiques doivent être maintenues propres et en état de circulation optimale.

Il appartiendra à l'Entrepreneur de définir les accès et ses zones de stockage et il soumettra le projet d'installation au visa du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur fournira un plan d'accès et de circulation de ces engins et lui appartiendra de demander tous les arrêtés de restriction de circulation nécessaires trois semaines à l'avance auprès des services administratifs concernés.

2.3. Limitation des nuisances

Le chantier doit être organisé de façon à éviter tout dommage aux constructions riveraines et avoisinantes en particulier aux biens meubles et immeubles, aux accessoires de chaussées et de réseaux ainsi qu'à la faune et la flore endémique.

Les lavages d'engins, en particulier le lavage des "toupies" ayant servi au transport du béton, sont formellement interdits dans les lits des cours d'eau et sur le domaine public quel qu'il soit.

Afin d'éviter toute pollution des eaux, aucun rejet d'huiles ni d'hydrocarbures ne sera toléré sur les emprises des chantiers ni en dehors. Les huiles et les hydrocarbures seront récupérés, stockés et évacués dans des récipients agréés par le Maître d'Œuvre.

Le service chargé de la police des eaux est :

Direction Départementale des Territoires de l'Oise

BP 20317
2 Boulevard Amyot d'Inville
60021 BEAUVAIS

2.4. Dégâts causés aux voies publiques

En ce qui concerne l'usage des voies publiques, les dispositions particulières qui sont à respecter par l'Entrepreneur pour les transports routiers ou pour les circulations d'engins exceptionnels nécessités par les travaux sont les suivantes :

- Les limitations de charge existant sur certaines voies, départementales et communales en particulier, seront à respecter faute de quoi les frais d'entretien occasionnés par la circulation de chantier seront à la charge exclusive de l'Entrepreneur
- Un état des lieux sera effectué contradictoirement avant travaux et à la fin de ceux-ci en présence de l'entrepreneur, un huissier, du Maître d'Œuvre ou de son représentant pour toutes les voies d'accès au chantier. Préalablement à l'état des lieux initial, l'entrepreneur remettra avant le démarrage de tous travaux une carte des itinéraires d'accès au chantier et d'approvisionnement de celui-ci.

2.5. Dégâts causés aux voies privées

L'entrepreneur supportera l'intégralité des dépenses relatives aux réparations des dégradations de toutes natures causées à toutes les voies privées par les transports effectués à l'occasion des travaux.

2.6. Maintien en état des voies publiques et privées.

L'entrepreneur prendra toutes précautions pour éviter les chutes et les entraînements de matériaux.

Il sera d'autre part tenu de procéder immédiatement à tous les nettoyages et balayages nécessaires pour maintenir la circulation dans les meilleures conditions.

Les dépenses correspondant à ces opérations d'entretien sont à la charge de l'entrepreneur.

2.7. Obligations des sous-traitants et fournisseurs

Il est rappelé que les prescriptions des articles 2.1 à 2.3 s'appliquent sans restriction aucune aux sous-traitants et aux fournisseurs de l'entrepreneur.

L'entrepreneur est tenu de leur faire respecter ces prescriptions. Il est considéré par le Maître d'Œuvre comme seul responsable en cas de non-respect, charge à lui de se retourner éventuellement contre ses sous-traitants ou fournisseurs.

2.8. Réalisation des fouilles

L'ouverture et le remblaiement de toutes les fouilles (réseaux d'assainissement ou tranchées communes) sont effectués par le titulaire du présent marché.

La méthode de protection des fouilles est adaptée en fonction de leur méthodologie d'ouverture conformément aux articles R4534-24 et R4534-25 du Code du Travail.

La longueur maximale de fouille ouverte est précisée en fonction du déroulement du chantier.

Toute fouille ouverte qui n'est pas refermée en fin de journée est signalée par tout moyen adéquat, afin de prévenir du danger les personnes étrangères au chantier. Toute fouille ouverte qui n'est pas refermée en fin de semaine est signalée comme surface non stabilisée. Si nécessaire, le maintien en état circulable de ces surfaces est assuré par l'Entrepreneur. Les fouilles sous chaussée ne restent ouvertes que le minimum de temps nécessaire.

2.9. Croisement des réseaux en service

L'Entrepreneur doit envoyer des Déclarations d'Intention de Commencer les Travaux à tous les concessionnaires sans exception.

A. Réseaux enterrés

Sous le domaine public, l'attention de l'Entrepreneur est attirée sur la présence de différents réseaux, notamment :

- Canalisation d'eau potable,
- Câbles basse tension et éclairage public,
- Câbles haute tension,
- Canalisations France Télécom.

L'Entrepreneur prend contact avec chaque concessionnaire qui lui donne toute indication nécessaire à la protection de son réseau (repérages, coupures éventuelles et consignes).

B. Réseaux aériens

L'attention de l'entrepreneur est attirée sur la présence de réseaux aériens. L'entrepreneur devra prendre toute disposition pour ne pas endommager ces réseaux. De même les distances de sécurité avec les câbles électriques devront être respectées (risque d'arc électrique).

2.10. Intervention sur un réseau existant en amiante ciment

Lors de l'intervention sur un réseau d'assainissement ou d'eau potable existant en amiante ciment, les consignes de l'O.P.P.B.T.P. doivent être respectées. Il n'y a pas de réseau de ce type sur ce secteur à la connaissance du maître d'œuvre et de la collectivité.

3. Documents à fournir

L'ensemble des documents à fournir par l'entrepreneur, soit pendant la mise au point du marché, soit pendant la période de préparation des travaux, soit pendant les travaux, soit après exécution, est regroupé sous les huit rubriques suivantes :

- Le programme d'exécution des travaux,
- Le plan d'assurance de la qualité (PAQ),
- Les documents relatifs à la sécurité et à la protection de la santé,
- Le schéma d'organisation et de suivi de l'élimination des déchets (SOSED),
- Les documents de suivi de contrôle interne,
- Les études d'exécution,
- Le dossier des ouvrages exécutés (à fournir 15 jours avant la réception des travaux)

4. Mesures concernant la maîtrise de la qualité

4.1. Assurance de la qualité.

Il est demandé à l'entrepreneur de développer sur le chantier une démarche générale de qualité.

En conséquence, l'entrepreneur, titulaire du marché, établit un Document d'Assurance Qualité (D.A.Q.) dans lequel il décrit l'organisation générale du chantier, les principaux moyens qu'il compte y affecter, et les dispositions de contrôle interne associées à ces moyens.

En outre l'entrepreneur joindra au DAQ une fiche technique de mise en œuvre qui décrira le matériau employé, ses conditions de mise en œuvre, les préconisations fournisseurs et les dispositions prises par l'entrepreneur pour assurer la meilleure finition possible.

De plus, les comptes rendus des réunions de préparation de chantier seront rédigés par le maître d'œuvre et seront émargés par tous les intervenants, et seront annexés au D.A.Q.

Tous ces documents seront visés par le maître d'œuvre avant un quelconque début d'exécution.

4.2. Contrôle de la qualité

A. Contrôle interne

Le contrôle interne s'exerce, sous l'autorité de la personne désignée qui dirige le chantier, de façon permanente et à tous les échelons de l'exécution.

Le contrôle interne peut être effectué par des moyens (personnel, matériel) affectés au chantier de façon continue ou non, ou par des moyens de l'entreprise non affectés au chantier, ou même par des moyens extérieurs à l'entreprise agissant pour le compte de celle-ci.

Le jugement qu'implique une opération de contrôle ne peut en aucun cas être demandé au même organisme pour le contrôle interne et pour le contrôle extérieur relatifs à une même tâche.

Le contrôle interne a pour but de s'assurer de la maîtrise des moyens mis en œuvre pour obtenir la qualité requise et s'applique :

- Aux matériaux, produits et composants entrant sur le chantier, quant à leur provenance et qualité ;
- Aux moyens et processus d'exécution.

Les résultats du contrôle interne sont reportés sur les documents de suivi prévus au D.A.Q. et sont tenus à la disposition du Maître d'Œuvre sur le chantier jusqu'à la fin des travaux ou lui sont adressés, s'il le demande, au fur et à mesure qu'ils sont obtenus.

B. Contrôle extérieur

L'entrepreneur est responsable et est chargé de la mise en place du contrôle extérieur par un organisme extérieur à l'entreprise et au groupe auquel il peut appartenir, il sera placé sous l'autorité du Maître d'œuvre.

Le contrôle extérieur comporte :

La surveillance de l'application du D.A.Q., cette surveillance inclut les vérifications, sur l'initiative du maître d'œuvre, des résultats du contrôle interne et celles portant sur l'application des procédures de l'entreprise ;

- ⇒ L'exécution d'épreuves de convenance et de conformité
- ⇒ La levée des points d'arrêt, matérialisée sur les documents de suivi.

C. Traitement des non-conformités

En cas de non-conformité d'un résultat, décelée par le contrôle interne ou par le contrôle extérieur, l'entrepreneur procède à la mise en conformité ou soumet à l'acceptation du Maître d'Œuvre les mesures correctives qu'il propose d'appliquer.

5. Installation de chantier

L'entrepreneur décrit les installations de chantier qui seront installées à proximité immédiate du chantier. L'entreprise prendra toutes les dispositions nécessaires en termes de raccordement éventuel aux différents réseaux.

Les installations devront être conformes au PGC du présent marché.

Le projet des installations de chantier comprend toutes les opérations prévues au C.C.A.P. Il est soumis au visa du Maître d'Œuvre.

6. Information du public

L'information du public sera assurée par la mise en place d'un panneau d'affichage sur lequel figureront les principales caractéristiques du chantier. Ce panneau est fourni par le titulaire du lot. Il sera soumis à validation du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre. Il aura des dimensions convenables de lecture (h=3.00m et l=4.00) et sera colorisé. Il sera imprimé sur support rigide à

faire valider par le maître d'œuvre. Il sera fixé sur support bois avec fixation au sol par massif béton.

7. Laboratoire de l'entreprise

L'entrepreneur mandate un ou plusieurs laboratoires sur le chantier pour réaliser les contrôles externes prévus dans son D.A.Q. Ces laboratoires seront rémunérés par les entreprises titulaires des lots.

8. Documents d'exécution

Les plans non munis du visa du Maître d'Œuvre ne sont pas exécutoires.

9. Mesures concernant la maîtrise de l'hygiène et de la sécurité du chantier

Conformément aux stipulations des Conditions Générales fixées par le Maître d'Ouvrage, l'Entrepreneur respecte les mesures d'hygiène et de sécurité induites par les contraintes et sujétions décrites à l'article 2 du présent C.C.T.P.

En cas de non observation de ces prescriptions, une pénalité sera appliquée.

Toutes les dispositions envisagées sont soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre et ne peuvent être mises à exécution qu'après accord de celui-ci.

L'ensemble des prescriptions relatives à l'hygiène et à la sécurité est porté à la connaissance du personnel réalisant les travaux :

- ⇒ D'une part, lors du démarrage du chantier, en présence d'un représentant du Maître d'Œuvre
- ⇒ D'autre part, au fur et à mesure des nouvelles consignes (liées par exemple au franchissement de réseaux ou à des contraintes de nature de sol imprévues).

10. Provenance des matériaux

L'Entrepreneur est tenu de justifier la provenance des matériaux et produits au moyen de bons de livraisons signés par le responsable de la carrière ou de l'usine ou, à défaut, par un certificat d'origine ou autres preuves authentiques.

Pour les matériaux et produits dont la nature n'est pas précisée au présent CCTP, l'entrepreneur en soumet l'agrément au Maître d'Œuvre en temps utile pour respecter le délai d'exécution contractuel en faisant apparaître clairement : les natures, provenances et caractéristiques ainsi que les contrôles qu'il se propose d'effectuer dans le cadre de sa démarche qualité.

Dans le cas où le fournisseur dispose de stocks existants qu'il compte utiliser pour tout ou partie de la fourniture, il doit apporter la preuve qu'ils ont été constitués selon les règles définies au présent CCTP et fournir les justifications garantissant leur qualité, à défaut de quoi les stocks seront refusés.

11. Implantations

Le piquetage sera effectué par l'entreprise.

Le piquet de rive (piquet bois 4 cm x 4 cm) correspondant aux profils en travers du projet, répertoriés sur le profil en long ou à défaut les points caractéristiques précisés sur les différents plans devront être repérés comme indiqués sur les documents précités.

L'entrepreneur est laissé libre quant à la méthode utilisée concernant l'implantation du chantier. Toutefois cette méthodologie sera soumise à l'agrément du Maître d'Œuvre durant la phase de préparation du chantier. Le Maître d'Œuvre se réserve la possibilité d'imposer toute implantation qu'il jugera nécessaire.

Chaque piquet comportera la côte NGF tête de piquet, la distance de décalage par rapport au point implanté, et la différence d'altitude entre la côte NGF de la tête de piquet et la côte NGF projet du point implanté.

L'entrepreneur est responsable de l'entretien de tous les repères et bornes.

La redéfinition éventuelle des éléments d'implantation des points de l'axe par rapport à une nouvelle borne est effectuée par le Maître d'Œuvre aux frais de l'entrepreneur.

Points d'arrêts

Des points d'arrêts sont définis à l'issue de certaines phases de chantier, désignés dans la suite du présent document pour :

- ⇒ Pour le contrôle géométrique
- ⇒ Pour les structures

Le démarrage de la phase ultérieure, à la suite du contrôle défini au présent document fait l'objet d'un ordre de service du Maître d'Œuvre ou de son représentant dans un délai de 24 heures au maximum, si les contrôles ne révèlent aucune non-conformité.

12. SOSED

Pendant la période de préparation, l'entrepreneur soumet au visa du maître d'œuvre un Schéma d'Organisation et de Suivi de l'Elimination des Déchets (SOSED) dans lequel il décrit de manière détaillée :

- les méthodes et les moyens utilisés sur le chantier pour trier les différents déchets à évacuer et pour ne pas mélanger les déchets,
- la localisation, la description et la gestion des dépôts, des centres de stockage et/ou des centres de regroupement et/ou des unités de recyclage vers lesquels seront acheminés les différents déchets, en fonction de leur nature et en accord avec le gestionnaire devant les recevoir,
- les modalités mises en œuvre pour l'information du maître d'œuvre, en phase travaux, relative à la nature des déchets, les quantités et les lieux d'évacuation envisagés,
- les modalités mises en œuvre pour assurer le contrôle, le suivi et la traçabilité de l'évacuation des déchets. A cet effet, un modèle de bordereau de suivi sera établi par l'entrepreneur et proposé au Maître d'œuvre,
- les moyens matériels et humains mis en œuvre pour assurer la gestion des déchets.

Tous les déchets à évacuer doivent l'être en respectant les modalités prévues dans ce document.

Le SOSED peut être révisé ou complété en cours de chantier, pour tenir compte de son évolution. Il est alors de nouveau soumis à l'acceptation préalable du maître d'œuvre.

13. PAPE

L'Entrepreneur établit et assure le suivi du Plan d'Assurance de la Protection de l'Environnement (PAPE) couvrant l'ensemble des travaux du marché.

Pendant la période de préparation des travaux, l'Entrepreneur établit un PAPE décrivant les mesures prises pendant le chantier pour respecter les contraintes de l'environnement et limiter les impacts sur l'environnement en matière de protection des eaux, de protection phonique, de protection du milieu naturel (faune, flore...) et de protection de l'espace agricole.

Le PAPE présente :

- La déclaration d'engagement de la direction des Entreprises, à mettre en place une démarche effective de prise en compte de l'environnement,
- L'organisation du personnel assurant l'application du PAPE, y compris la répartition des tâches entre l'entreprise signataire du marché et ses éventuels cotraitants ou sous-traitants,
- Les moyens d'informations du personnel,
- L'analyse des contraintes d'environnement qui concernent le chantier,
- Une analyse des nuisances et des risques potentiels liés à l'ensemble des phases activités et tâches élémentaires et notamment au stockage, à l'utilisation ou au déplacement de produits ou matériaux polluants,
- Les matériels et moyens disponibles pour la protection de l'environnement,
- Les consignes en cas de pollution accidentelle : conduite à tenir en cas de pollution, personne chargée de la protection de l'environnement présente sur le chantier, énumération du matériel disponible pour une intervention,
- La détermination des mesures de protection de l'environnement ainsi que les modalités de suivi et d'adaptation de ces mesures à l'évolution du chantier.

L'Entrepreneur désigne un Responsable Environnement, qui sera l'interlocuteur du Maître d'œuvre et qui rédigera le PAPE en début de chantier. Le PAPE est soumis pour acceptation au Maître d'œuvre. Ce document est évolutif. Le Responsable Environnement est chargé de sa mise à jour.

14. Etudes d'exécution

Les études d'exécutions sont entièrement à la charge de l'entrepreneur.

Ces études comprennent notamment :

- Notes de calculs justificatives de ces ouvrages
- Plan des réseaux extérieurs (avec fil d'eau, niveaux des regards ...)
- Les plans d'atelier et de chantier (PAC)
- Les plans d'exécution des ouvrages (PEO)
- Tous les plans d'exécutions nécessaires cotés avec le plus grand soin
- Les frais de reproduction de ces documents en autant d'exemplaires que nécessaire

Le VISA du Maître d'Œuvre sur les plans techniques de l'entreprise n'ayant qu'un caractère d'examen du respect des conditions architecturales, la responsabilité technique des ouvrages et leur dimensionnement restent le seul fait de l'entreprise.

15. Dossier des ouvrages exécutés

15.1. Consistance des travaux

Les travaux à effectuer par l'entreprise ou un géomètre mandaté comprennent :

- ⇒ Les déplacements et le recueil des données auprès des entreprises intervenantes;
- ⇒ Le lever numérique par méthode terrestre des travaux réalisés (récolement);
- ⇒ La rédaction du plan définitif ;
- ⇒ La fourniture du fichier de points et de lignes levés en X, Y et Z

15.2. Recherche de la polygonation de lever

Les travaux préparatoires à exécuter par le bureau d'études ont pour objet de rechercher, dans l'emprise du lever, les sommets de la polygonation de précision de lever et d'implantation.

Ces points ont été positionnés lors du lever principal, qui a précédé les études d'avant-projet et de projet, par un cabinet de géomètre.

15.3. Levé numérique par méthode terrestre

A. Consistance des travaux

Le lever terrestre numérique a pour objet de produire un plan topographique régulier au 1/200 et un fichier informatique (sans courbe de niveau).

Le lever porte sur tous les éléments planimétriques visibles, réalisés ou construits après le lever d'origine, dont la représentation à l'échelle du plan (1/200) sera supérieure à 1 millimètre.

Les plans comporteront avec exhaustivité toutes les informations sur la configuration des réseaux, ouvrages et constructions diverses ayant fait l'objet de travaux, à savoir :

- ⇒ Réseaux souterrains :
 - Câbles éclairage public,
 - Réseaux de collecte et d'évacuation des eaux pluviales,
- ⇒ Aménagements de surface :
 - Revêtements des trottoirs et de chaussée
 - Clôture,
 - Plantations.

Ces éléments sont tous à déterminer par leurs coordonnées X, Y et Z ; ceux dont la cote ne donne pas l'altitude du terrain avec précision sont à identifier avec un code d'invalidité. Pour obtenir les renseignements nécessaires aux réseaux souterrains, le titulaire devra prendre contact avec chaque entrepreneur concerné.

B. Réseaux eaux pluviales

Les plans feront apparaître clairement, sans qu'il y ait confusion au niveau des différentes couches, et notamment sans qu'il puisse y avoir superposition des différentes couches relatives aux tracés, aux informations, aux annotations et aux cotations des éléments distincts suivants :

B.1. Regards de visite :

- ⇒ Altimétrie du fil d'eau ou radier
- ⇒ Altimétrie des piquages
- ⇒ Coordonnées en X et Y
- ⇒ Altimétrie du dessus du tampon
- ⇒ Diamètre ou section intérieur
- ⇒ Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes

B.2.Regards de branchement :

- ⇒ Altimétrie du fil d'eau ou radier
- ⇒ Altimétrie des piquages
- ⇒ Coordonnées en X et Y
- ⇒ Altimétrie du dessus du tampon
- ⇒ Diamètre ou section intérieur
- ⇒ Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes

B.3.Culottes de branchement ou embranchements :

- ⇒ Distance par rapport au regard aval le plus proche dans une portion de réseau comprise entre deux regards et ensuite pour les autres culottes de branchement ou embranchements entre chaque élément ainsi repéré.

B.4.Bouches d'égout ou regards grille :

- ⇒ Altimétrie du fil d'eau ou radier
- ⇒ Altimétrie des piquages
- ⇒ Coordonnées en X et Y
- ⇒ Altimétrie du dessus du tampon
- ⇒ Diamètre ou section intérieur
- ⇒ Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes

B.5.Ouvrages divers :

- ⇒ Altimétrie du fil d'eau ou radier
- ⇒ Altimétrie du dessus du tampon
- ⇒ Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes
- ⇒ Réseaux principaux : linéaire, nature, type et sections
- ⇒ Antennes : linéaire, nature, type et sections
- ⇒ Raccordement sur le réseau existant
- ⇒ Sens d'écoulement

C. Réseaux éclairage public

Les plans feront apparaître clairement, sans qu'il y ait confusion au niveau des différentes couches, et notamment sans qu'il puisse y avoir superposition des différentes couches relatives aux tracés, aux informations, aux annotations et aux cotations des éléments distincts suivants :

⇒ Projecteurs :

- Coordonnées en X et Y
- Altimétrie du dessus
- Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes.

⇒ Candélabres :

- Coordonnées en X et Y
- Hauteur du candélabre et hauteur hors sol du foyer lumineux
- Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes

⇒ Console :

- Hauteur hors sol du foyer lumineux
- Repérage avec un minimum de deux côtes par rapport à des éléments fixes.

⇒ Réseaux principaux : linéaire, nature, type et sections

⇒ Réseaux secondaires : linéaire, nature, type et sections

D. Aménagements de surface

Les plans feront apparaître clairement, sans qu'il y ait confusion au niveau des différentes couches, et notamment sans qu'il puisse y avoir superposition des différentes couches relatives aux tracés, aux informations, aux annotations et aux cotations des éléments distincts suivants :

D.1. Revêtements des trottoirs et de chaussée:

Repérage de chaque type de revêtement par une trame différente (mélange terre/pierre, enrobés, gravillonnage, espaces verts)

D.2. Plantations :

Les arbres tiges seront repérés par leur espèce et leur position en X et Y. Les autres types de plantations seront matérialisés par leur contour (masse plantée)

E. Mode opératoire

Les méthodes de levé et le matériel utilisé sont laissés à l'initiative de l'entrepreneur dans la mesure où ceux-ci concourent à assurer la précision requise du plan.

Il est précisé au bureau d'études que plusieurs interventions sont à prévoir. La mise en place des réseaux d'énergie et de distribution est par conséquent également décomposée en plusieurs interventions.

F. Précisions

La précision demandée sur les points du lever doit répondre aux impératifs suivants :

ECHELLE	1/200
Tolérance planimétrique	0,01 m
Tolérance altimétrique	0,01 m
Tolérance altimétrique pour les points durs	0,01 m

Ces tolérances s'appliquent aux données du fichier numérique

G. Documents à fournir

A l'issue des travaux de levé, l'entrepreneur remet au maître d'œuvre les documents suivants :

- ⇒ Une note sur le déroulement des opérations
- ⇒ Une édition graphique à l'échelle demandée.

15.4. Rédaction du plan définitif

Le travail consiste à rédiger le plan topographique définitif sur un support stable reproductible, à l'échelle demandée.

L'entreprise du présent lot devra assurer le récolement de l'ensemble des travaux

Le plan définitif doit comporter les éléments ou renseignements suivants :

- ⇒ Tous les éléments dont la représentation à l'échelle du plan est supérieure à 1 mm,
- ⇒ Tous les éléments visés au paragraphes précédent et dont la représentation est assurée par un des signes conventionnels du tableau annexé à l'Arrêté Interministériel du 17 mai 1957, qui peut être complété par des propositions de l'entrepreneur, après leur approbation par le Maître d'œuvre,
- ⇒ Tous les points connus en coordonnées.
- ⇒ Les points cotés issus de la saisie planimétrique, éventuellement les points cotés complémentaires permettant d'assurer au plan une plus grande densité.

Les matériels utilisés pour la rédaction automatique du plan doivent permettre de respecter les tolérances définies ci avant.

L'entrepreneur fournit un support informatique et trois exemplaires sur papier, présentant les mêmes garanties que celles du support original.

A l'issue des travaux topographiques, le Maître d'ouvrage fournira aux services publics compétents un exemplaire des documents faisant l'objet du marché, qui pourra être exploité conformément à la réglementation en vigueur, sans que l'entrepreneur puisse réclamer d'indemnité supplémentaires, ni de droits d'auteur.

Ce contrôle permet au Maître d'œuvre de vérifier que la zone de lever correspond à la zone définie au plan du marché et que le récolement est conforme aux prescriptions demandées.

15.5. Fourniture d'un fichier du plan numérique

L'entrepreneur fournit un fichier informatique comportant les informations topographiques et cartographiques du plan définitif, compatible avec le matériel informatique du maître d'œuvre et intégrable dans ses programmes de calcul et ses logiciels de projets.

En accord avec le maître d'œuvre, il fournit le fichier provisoire établi à l'issue de la restitution.

A la fin de l'étude, l'entrepreneur remet au maître d'œuvre une copie du fichier définitif du plan numérique et conserve le fichier original qui reste propriété du Maître d'ouvrage pendant cinq ans à partir de la réception définitive du plan.

Sauf cas de force majeure, l'entrepreneur est responsable de sa conservation pendant cette période. A tout moment, pendant ce délai, le maître d'œuvre peut lui demander ce fichier, il est alors dégagé de la responsabilité de sa conservation.

Ce fichier correspond à toute surface de plans définie au document annexe joint au présent dossier. Sur le listing à remettre au maître d'œuvre, doivent figurer :

- ⇒ La source des informations topographiques
- ⇒ La taille de l'enregistrement
- ⇒ Le descriptif des fichiers constitutifs du fichier global
- ⇒ Le nombre de ces fichiers, le nom et la taille de chacun d'eux
- ⇒ La nature et leur contenu ainsi que leurs limites (coordonnées extrêmes des points de chaque fichier)
- ⇒ Les points durs tels que voiries, cours d'eau, ouvrages...

15.6. Gestion de la qualité - plan d'assurance qualité du plan de récolement

A. Contrôle intérieur

La maîtrise de la qualité à tous les stades d'exécution du récolement pour le présent programme technique sera assurée au travers du Document d'Assurance Qualité (DAQ) qui explicite les dispositions adoptées par l'entrepreneur pour obtenir la qualité requise et les principales modalités du contrôle interne à la chaîne de production.

Consistance du DAQ pour le récolement

Le DAQ sera établi selon le plan suivant :

- ⇒ L'organigramme, l'effectif prévisionnel
- ⇒ Le planning prévisionnel des levers
- ⇒ L'affectation des tâches et la définition des missions
- ⇒ L'organisation générale mise en place pour la réalisation des levers
- ⇒ Les moyens en matériels de terrain
- ⇒ Les moyens en matériel de bureau et logiciels

Le DAQ précise :

- ⇒ La nature des supports (papier, film) utilisés pour la reproduction des levers
- ⇒ La nature et la mise en œuvre des repères de station et niveau

B. Maîtrise des sous-traitants et fournisseurs.

Le DAQ précise les modalités d'intervention des éventuels sous-traitants, la coordination, le contrôle.

C. Procédure d'exécution

Elles permettent de décrire les travaux relatifs à :

- ⇒ L'implantation de la polygonale
- ⇒ La réalisation des levers
- ⇒ La réalisation des plans
- ⇒ Le contrôle interne
- ⇒ Le suivi des travaux de levers et l'information du Maître d'œuvre.

D. Contrôle extérieur

Le contrôle extérieur effectué sous la responsabilité du Maître d'œuvre consiste en :

- ⇒ La vérification du respect du DAQ
- ⇒ Les acceptations et les contrôles en cours de production
- ⇒ Le rassemblement des documents établis au titre du DAQ de l'entrepreneur permettant de justifier que la qualité a été obtenu.

D'autre part, l'entrepreneur prendra en compte dans son DAQ et dans son planning les points d'arrêt (point clé pour lequel un accord formel du contrôle extérieur est nécessaire à la poursuite de l'exécution) suivants :

- ⇒ Localisation, implantation des points de la polygonale,
- ⇒ Reconnaissance des zones à levers et identification de difficultés particulières et solutions proposées,
- ⇒ Avant le dessin du plan topographique, l'entrepreneur remet le semis de points sur papier au maître d'œuvre pour vérification du périmètre levé.

Les points d'arrêt seront levés par le maître d'œuvre dans un délai d'une semaine.

15.7. Vérification des travaux et des documents

A l'issue des travaux, l'entrepreneur fournit au maître d'œuvre un rapport d'exécution des travaux avec les fiches techniques correspondantes conformes aux dispositions de son Document d'Assurance Qualité.

Le maître d'œuvre assure, à ses frais, le contrôle extérieur des travaux topographiques et des documents fournis par l'entrepreneur, cette opération ne dispensant pas l'entrepreneur de ses propres contrôles intérieurs.

Sous réserve du respect de la réglementation en vigueur, cette vérification est effectuée par l'organisme jugé le plus apte par le maître d'œuvre. Sa durée suspend le délai contractuel.

Si elle fait apparaître des fautes, omissions, écarts hors tolérance ou une exécution non conforme au programme technique ou aux règles de l'art, les documents défectueux sont à rectifier par l'entrepreneur à ses frais et dans le délai contractuel de sa mission, au-delà duquel les pénalités de retard lui sont appliquées.

16. Signalisation de chantier

La circulation de véhicules ou de personnes sur les voies ouvertes à la circulation publique nécessitée par les travaux topographiques, est soumise à l'instruction interministérielle, Livre I, huitième partie, relative à la signalisation temporaire approuvée par arrêté des 5 et 6 novembre 1992 et notamment en ce qui concerne la signalisation des personnes et des véhicules.

Le manuel du chef de chantier sur route bidirectionnelle et sur route à chaussées séparées illustre cette réglementation (document SETRA).

Les plans de signalisation seront soumis au visa du maître d'œuvre.

17. Nettoyage

L'entrepreneur doit veiller, en permanence, à la propreté du chantier et procéder aux nettoyages prescrits par le maître d'œuvre. Si des matériaux (remblais, terre végétale, etc.) sont répandus accidentellement sur les ouvrages, l'entrepreneur est tenu de procéder immédiatement et obligatoirement, aux balayages et nettoyages des lieux, avec arrosage sous pression si besoin est.

18. Remise en état des lieux

Les ouvrages qui ont été modifiés ou détériorés par le fait des travaux et notamment par l'évolution des engins ou des dépôts de matériaux ou de matériels, sont remis dans l'état où ils étaient initialement, par les soins et aux frais de l'entrepreneur sous la direction du maître d'œuvre.

Dans le cas de la dépose de poteaux (béton, bois, etc.), les massifs d'ancrage correspondants seront également déposés et évacués. Une remise en état du terrain identique aux abords existants est imposée à l'entreprise.

IV. MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

1. Procédure d'ouverture de chantier

Préalablement à l'ouverture du chantier, l'entreprise adjudicatrice établit une lettre de demande d'autorisation d'ouverture de chantier adressée au maître d'œuvre et indiquant le nom du responsable local, adresse du bureau, durée du chantier...

Pour pouvoir établir cette demande, l'entreprise doit avoir connaissance des réseaux qu'elle va rencontrer et leurs emplacements. Pour cela, elle établit des D.I.C.T. aux concessionnaires (connaissance des câbles E.D.F. enterrés, conduites de gaz, L.G.D....).

Un constat d'huissier est obligatoirement à réaliser dans la procédure de préparation de chantier

2. Terrassement

2.1. Généralités

Les travaux sont menés conformément aux prescriptions du fascicule 2 du CCTG. La classification des sols et leurs conditions d'utilisation sont celles définies par la norme NF P 11-300 et le Guide Technique des Terrassements Routiers (GTR) de septembre 1992.

A. Reconnaissance des sols préalables aux terrassements

L'entrepreneur peut rencontrer des terrains susceptibles de présenter des difficultés d'extraction qu'il lui appartient d'apprécier.

B. Profils en long et en travers

B.1. Profil en long

Voir plan

B.2. Profils en travers types

Voir plan

2.2. Phasage des travaux

Le phasage des travaux fera l'objet d'une proposition de l'entreprise au Maître d'Œuvre lors de l'établissement du calendrier prévisionnel d'exécution pour tenir compte des chantiers concomitants et du délai d'exécution.

2.3. Lieux d'emprunt et de dépôt

A. Emprunts

Les lieux d'emprunts sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre. L'Entrepreneur procède aux reconnaissances et analyses préalables suivantes :

- ⇒ Sondage de reconnaissance
- ⇒ Identification (nature et état) des terres (2 analyses physico-chimiques),
- ⇒ Cubatures disponibles,

L'Entrepreneur fournit un dossier technique adapté dans un délai compatible avec le délai fixé pour la fourniture du planning général d'exécution des travaux et du plan de mouvement des terres, définitif.

Les modalités d'exploitation sont également soumises au visa du Maître d'Œuvre.

B. Dépôts définitifs

Les lieux de dépôts définitifs sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur et soumis à l'approbation du Maître d'Œuvre dans la limite des zones où sont prévus des mouvements des terres des aménagements.

L'Entrepreneur procède aux reconnaissances et analyses préalables nécessaires au respect des conditions réglementaires et légales attachées à l'occupation des terrains.

Les modalités d'exploitation sont également soumises au visa du Maître d'Œuvre.

L'Entrepreneur fournit toutes les pièces justificatives (études techniques, attestation d'autorisation) dans un délai compatible avec le délai fixé pour la fourniture du planning général d'exécution des travaux et du plan de mouvement des terres définitif.

C. Dépôts provisoires

Les lieux de dépôts provisoires sont situés dans l'enceinte du chantier, leurs modalités d'exploitation sont soumises à l'approbation du Maître d'Œuvre. Ces lieux seront situés dans les zones présentant le moins de risques pour la vie de la faune et de la flore ; elles seront déterminées contradictoirement avec le maître d'œuvre.

2.4. Arase des terrassements

Les travaux de terrassement sont menés de manière à réaliser, au minimum, une arase de classe AR2, telle que définie par le GTR.

2.5. Couche de forme

La couche de forme est réalisée suivant les indications du tableau ci-après.

L'épaisseur est définie au droit de la ligne de référence du profil en long.

Partie d'ouvrage	Epaisseur (cm)	Nature
Trottoir	25 cm	GNT 0/31.5

Ces dispositions sont susceptibles de variations en fonction des conditions géotechniques et météorologiques au moment de l'exécution des travaux.

Le traitement des sols en place est réalisé par l'entreprise titulaire du présent marché.

En sommet de la plateforme, on devra observer les valeurs minimales suivantes :

EV2	≥ 50 MPa en zone extérieure
	≥ 80 MPa en zone intérieure
kw	≥ 50 MPa/m
	≥ 80 MPa/m

$$K = EV2/EV1 \leq 2$$

Les contrôles de portance constituent un point d'arrêt et sont effectués par l'entrepreneur dans le cadre de son contrôle intérieur. Les résultats de ces contrôles sont immédiatement transmis au Maître d'Œuvre.

Des contrôles inopinés peuvent être effectués par le Maître d'Œuvre pour s'assurer qu'il n'y ait ni dérive ou déficience localisée.

2.6. SPECIFICATIONS DES PRODUITS ET MATERIAUX

A. Mouvement des terres

A.1. *Provenance et destination des matériaux*

Les provenances et destinations des matériaux sont les suivantes :

Le décapage des terres végétales et leur réutilisation sont exécutés conformément au tableau ci-après.

Les matériaux autres que les terres végétales provenant des travaux préparatoires de décapage sont mis en dépôt définitif. Les lieux et conditions de ces dépôts sont soumis à l'approbation du Maître d'Ouvrage.

A.2. *Conditions d'utilisation des sols*

La classification des sols est celle de la norme NF P 11-300.

B. Matériaux d'apport pour terrassements

B.1. *Matériaux d'apport pour remblais*

Les matériaux d'apports pour remblais correspondent aux spécifications ci avant.

B.2. *Matériaux d'apport pour partie supérieure des terrassements*

GNT 0/31.5

B.3. *Matériaux d'apport pour couche de forme*

GNT 0/31.5

2.7. TRAVAUX PREALABLES AUX TERRASSEMENTS

A. Arrachage et abattage d'arbres

L'entrepreneur est chargé d'arracher ou d'abattre et dessoucher tous les arbres et broussailles nécessaires à l'exécution de l'ouvrage.

Les produits résultant de ces opérations sont laissés à la disposition de l'entrepreneur qui a la charge et la responsabilité de leur évacuation. Ils peuvent être évacués dans les dépôts définitifs et devront dans la mesure du possible faire l'objet de broyage avant de rentrer dans les filières de recyclage.

B. Démolition de chaussées, d'ouvrages divers

Des ouvrages divers tels que les regards de visite encore existants, les murs en maçonnerie, les bordures de trottoirs devenues inutiles, seront démontés avant les travaux de terrassements.

Au droit des raccordements, les chaussées à démolir doivent être préalablement découpées.

C. Pistes de chantier

La réalisation des pistes de chantier devra être soumise à l'agrément du Maître d'œuvre.

D. Préparation initiale dans les zones de déblais

La préparation initiale dans les zones de déblais consiste en un décapage de la terre végétale.

E. Préparation au-delà du décapage

Les vides de toutes natures et anciens fossés sont curés à vif et remblayés par de bons matériaux provenant du chantier ou par des matériaux d'apport de type B, C ou D (Norme NF P 11-300 et du Guide des Terrassements routiers 1992).

2.8. EXECUTION DES DEBLAIS

A. Définition - Catégorie des déblais

Tous les déblais sont considérés comme des déblais en terrain meuble même si des dislocations de terrain en place nécessitent l'emploi d'engins mécaniques spéciaux de type brise-roches.

B. Préparation du terrain

La terre végétale est décapée sur une épaisseur de 30 centimètres.

La terre végétale est mise en dépôt provisoire pour être mise en œuvre ultérieurement sur les dépôts définitifs de déblais, la quantité de terre végétale excédentaire sera mise en dépôt définitif.

Les conditions de stockage sur dépôts provisoires sont :

- ⇒ Hauteur maximale : 2 mètres ;
- ⇒ Nature de la végétation tolérée : graminées ;

C. Exécutions des déblais - Compactage et réglage des plates formes et talus

La réalisation des déblais sera conduite conformément aux prescriptions de la norme NF P 11-300.

Ils sont exécutés selon le plan de mouvement des terres accepté par le Maître d'Œuvre.

C.1. Réglage et compactage de l'arase des terrassements

Le réglage et le compactage de l'arase sont menés conformément aux dispositions du D.A.Q. de l'Entrepreneur.

L'objectif de densification est- **en l'absence de couche de forme : q3**, tel que défini par la norme NF P 98-115.

Le compactage est mené de manière à respecter les prescriptions de l'article 2.4 du présent CCTP.

Les tolérances d'exécution des profils sont les suivantes :

- ⇒ profil de la plateforme : plus ou moins 3 cm,
- ⇒ profil des talus (avant revêtement en terre végétale) : plus ou moins 10 centimètres.

Fréquence et tolérances de mesures :

- ⇒ un profil tous les 10 mètres avec un taux maximum de 5% de valeurs non conformes aux prescriptions ci-dessus.

Les contrôles géométriques constituent un point d'arrêt et sont effectués par l'entrepreneur dans le cadre de son contrôle interne. Les résultats de ces contrôles sont immédiatement transmis au Maître d'Œuvre.

Des contrôles inopinés des profils peuvent être effectués par le Maître d'Œuvre pour s'assurer qu'il n'y ait ni dérive ou déficience localisée.

C.2. Purges

Si des purges sont nécessaires, les excavations sont exécutées sur une superficie et jusqu'à une profondeur fixée en accord avec le Maître d'Œuvre et la côte théorique des déblais est rattrapée par apport de matériaux soumis à son agrément.

Les matériaux curés sont évacués dans les dépôts définitifs hors de l'enceinte du chantier.

D. Evacuations des eaux - Drainage

D.1. Evacuations des eaux

L'évacuation des eaux sera assurée par l'exécution, en temps utile, des dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux pluviales (saignées, rigoles, fossés, etc....).

D.2. Travaux de drainage interne

S'il s'avère nécessaire de capter les eaux internes mises à jour lors des terrassements, il pourra être appliqué selon des surfaces nécessaires en accord avec le Maître d'Œuvre des masques drainant. Les terrassements réalisés sur une épaisseur à déterminer avec le Maître d'Œuvre sont substitués par des matériaux drainant dont la granulométrie ne pourra être inférieure à 50 mm.

2.9. EXECUTION DES REMBLAIS

A. Préparation du terrain

A.1. Comblement des vides

Les vides résultants de l'arrachage des arbres, des démolitions de construction, des fossés sont comblés avec les matériaux de déblai.

Les vides seront comblés jusqu'au niveau du terrain naturel, par une méthode spécialement étudiée par l'entrepreneur et acceptée par le Maître d'Œuvre.

A.2. Réglage et compactage de l'assise des remblais

Le réglage et le compactage de l'assise des remblais prescrits à l'article 15.1 du fascicule 2 du CCTG suivent immédiatement le décapage.

Dans les zones de remblais où la pente du terrain naturel est supérieure ou égale à 10%, il sera réalisé des redans horizontaux dont la largeur sera de 4 ml environ.

B. Réalisation des remblais

Tous les ouvrages sont réalisés dans les conditions définies aux articles 15 et 16 du fascicule 2 du CCTG.

B.1. Modalités de réglage et de compactage

Le compactage est mené de manière à respecter les prescriptions du présent CCTP.

L'objectif de densification est q3 tel que défini par la norme NF P 98-115.

Les tolérances d'exécution des profils et des talus sont les suivantes :

- ⇒ Profil de la plateforme : plus ou moins 3 centimètres,
- ⇒ profil des talus (avant revêtement en terre végétale) : plus ou moins 10 centimètres,

Fréquence et tolérances des mesures :

- ⇒ profil tous les 10 mètres avec un taux maximum de 5 % de valeurs non conformes aux prescriptions ci-dessus,

B.2. Prescriptions particulières relatives aux matériaux rocheux

L'entrepreneur devra préciser, dans son DAQ :

- ⇒ les précautions à prendre pour le déchargement et le réglage afin d'obtenir un matériau le plus homogène et le plus "plein" possible,
- ⇒ les éventuelles modalités particulières de compactage et de contrôle.

C. Evacuation des eaux

L'entrepreneur exécute, en temps utile, les différents dispositifs provisoires ou définitifs de collecte et d'évacuation des eaux superficielles (banquettes, bourrelets, saignées, descentes d'eau, fossés, etc.).

En cas d'arrêt de chantier de courte durée et au minimum à la fin de chaque journée, l'entrepreneur nivelle et ferme la plateforme.

En cas d'arrêt de 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.

2.10. TRAVAUX COMPLEMENTAIRES DE SURFACE

A. Imperméabilisation

Après traitement, les plates formes sont recouvertes d'un gravillon 10/14 dosé à 7 litres / m² pour cloutage. Puis, elles seront balayées, éventuellement humidifiées et recouvertes d'un enduit

monocouche dosé par mètre carré entre 0.4 et 0.6 kg de bitume résiduel d'émulsion et 6 à 7 litres de gravillons définis au du présent CCTP.

2.11. CONTROLE DES TERRASSEMENTS

A. Conduite du chantier

L'Entrepreneur indique 24 heures à l'avance son planning d'extraction et de réutilisation des sols.

L'identification de la nature et la détermination de l'état des sols sont à la charge de l'entrepreneur. De manière occasionnelle le Maître d'Œuvre peut faire procéder à ces opérations au titre du contrôle extérieur. Le Maître d'Œuvre et l'entrepreneur apprécient contradictoirement les conditions météorologiques nécessaires à la détermination des conditions d'utilisation des sols.

B. Contrôle des produits et matériaux

Le contrôle de qualité des produits et matériaux dont la fourniture est laissée à la charge de l'Entrepreneur est conduit conformément aux dispositions du D.A.Q. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'effectuer, au titre du contrôle extérieur, tous les essais qu'il jugera nécessaires. Les modalités d'exécution de ces contrôles et les résultats obtenus sont communiquées à l'Entrepreneur.

C. Contrôle du compactage

C.1. Qualité du compactage

Le contrôle du compactage sera assuré par mesure de portance de l'arase de terrassement.

L'entrepreneur indique dans son DAQ les matériels de compactage utilisés et les classes auxquelles ils appartiennent (conformément au GTR) ainsi que les cadences maximales d'approvisionnement.

Si des variations de la qualité des sols ou des rendements interviennent en cours de chantier, l'entrepreneur modifie son DAQ et le soumet à une nouvelle approbation du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur s'assure en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage et du respect de l'épaisseur des couches.

Le contrôle du compactage est fait couche par couche et porte sur la densité suivant les cadences indiquées au DAQ.

L'entrepreneur n'entreprend la mise en œuvre d'une couche qu'après réception de la couche précédente.

C.2. Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage ou, plus généralement, si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur procède, à ses frais, à :

- ⇒ Une reprise du compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche
- ⇒ L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en Œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche

- ⇒ L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir un état compatible avec une mise en œuvre correcte

Les conséquences de ces opérations sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur, y compris les incidences diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts ou de matériaux d'apport pour substitution de matériaux sous compactés, augmentation du volume mis en dépôt, etc.).

D. Spécifications

Les spécifications relatives aux plates formes support de chaussée sont :

Essai de plaque ou Dynaplaque	Module de déformation EV2 supérieur à 50 MPa (chargée à 8t/m ²)
Déflexion sous essieu de 13 tonnes	Inférieure à 2 mm

Dans le cas de non-respect de ces spécifications, l'entrepreneur y remédie conformément au §16.1 du fascicule 2 du CCTG.

Les contrôles de portance constituent un point d'arrêt et sont effectués par l'entrepreneur dans le cadre de son contrôle intérieur. Les résultats de ces contrôles sont immédiatement transmis au Maître d'Œuvre.

Des contrôles inopinés des portances peuvent être effectués par le Maître d'Œuvre pour s'assurer qu'il n'y ait ni dérive ou déficience localisée.

2.12. CONTROLE DES TRAVAUX ROUTIERS

A. Conduite du chantier

L'identification de la nature et la détermination de l'état des sols sont à la charge de l'entrepreneur. De manière occasionnelle le Maître d'Œuvre peut faire procéder à ces opérations au titre du contrôle extérieur.

Le Maître d'Œuvre et l'entrepreneur apprécient contradictoirement les conditions météorologiques nécessaires à la détermination des conditions d'utilisation des sols.

B. Contrôle des produits et matériaux

Le contrôle de qualité des produits et matériaux dont la fourniture est laissée à la charge de l'Entrepreneur est conduit conformément aux dispositions du D.A.Q. Le Maître d'Œuvre se réserve le droit d'effectuer, au titre du contrôle extérieur, tous les essais qu'il jugera nécessaires. Les modalités d'exécution de ces contrôles et les résultats obtenus sont communiqués à l'Entrepreneur.

C. Contrôle du compactage

C.1. Qualité du compactage

Le contrôle du compactage sera assuré par mesure des densités en place.

L'entrepreneur indique dans son DAQ les matériels de compactage utilisés et les classes auxquelles ils appartiennent ainsi que les cadences maximales d'approvisionnement.

Si des variations de la qualité des sols ou des rendements interviennent en cours de chantier, l'entrepreneur modifie son DAQ et le soumet à une nouvelle approbation du Maître d'Œuvre.

L'entrepreneur s'assure en permanence du fonctionnement des engins de compactage, de la bonne répartition de l'effort de compactage et du respect de l'épaisseur des couches.

Le contrôle du compactage est fait couche par couche et porte sur la densité suivant les cadences indiquées au DAQ. L'entrepreneur n'entreprend la mise en œuvre d'une couche qu'après réception de la couche précédente.

C.2. Insuffisance de compactage

En cas d'insuffisance de compactage ou, plus généralement, si des réserves ont été émises par le Maître d'Œuvre, l'Entrepreneur procède, à ses frais, à :

- ⇒ Une reprise du compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche,
- ⇒ L'enlèvement des matériaux sous compactés et leur mise en Œuvre correcte si le défaut constaté ne porte pas que sur la dernière couche,
- ⇒ L'arrosage, l'aération, la mise en cordon ou toute autre mesure de son choix pour obtenir un état compatible avec une mise en œuvre correcte.

Les conséquences de ces opérations sont entièrement à la charge de l'Entrepreneur, y compris les incidences diverses qu'elles peuvent avoir sur le mouvement des terres (augmentation des volumes d'emprunts ou de matériaux d'apport pour substitution de matériaux sous compactés, augmentation du volume mis en dépôt, etc.).

2.13. TERRASSEMENTS DE CHAUSSEES

A. Démolition de chaussées

A.1. Décaissement de chaussée

A la limite du décaissement et des voies maintenus sous circulation, les couches de surface en enrobés et les assises traitées sont prédécoupées mécaniquement.

Les pavés de béton et assises traitées sont fragmentées mécaniquement avant enlèvement. L'entrepreneur procédera également dès que possible au fraisage du corps de chaussée, les matériaux pourront être réemployés, le maître d'œuvre se réservant le droit d'autoriser ou non la réutilisation des matériaux de rabotage.

Les produits de démolition sont évacués vers un centre de recyclage des déchets ou en dépôt définitif.

Les eaux pluviales sont évacuées chaque fois que possible par gravité. Le maître d'Œuvre se réserve le droit d'exiger, dans un délai de 24 heures, les moyens de pompage nécessaires.

L'Entrepreneur assure en permanence, dans des conditions de sécurité satisfaisante :

- ⇒ La desserte des riverains,
- ⇒ La continuité de la circulation piétonne,
- ⇒ L'accès aux bouches d'incendie et aux autres installations publiques.

A.2. Dépose de bordures de trottoirs

L'entrepreneur doit déposer les bordures caniveaux ainsi que leur solin et leur fondation.

Les bordures jugées réutilisables sont dirigées vers un lieu de stockage précisé par le maître d'ouvrage.

Les bordures jugées non réutilisables sont évacuées vers un centre de recyclage de déchets, ou en dépôt définitif agréé par le maître d'œuvre.

2.14. EXECUTION DES TRANCHEES

A. Implantation

Suivant plan et coupes joints au dossier.

B. Ouverture des tranchées

Par engin mécanique et terrassement manuels en cas de croisement de réseaux.

Déblais à évacuer en centre spécialisé.

C. Remblai des tranchées

Le remblai des tranchées se fera comme indiqué sur les coupes techniques du présent marché.

D. Réfections

La réfection des tranchées se fera de sorte à pouvoir assurer la circulation aisée des véhicules et des piétons. Les réfections de tranchées seront réalisées par un enduit bicouche ou un BBSG selon le devenir des zones d'intervention.

E. Raccordement aux chambres de tirage et aux réseaux existants

Le raccordement aux chambres / regards existante se fera sous les prescriptions des concessionnaires des dits réseaux.

3. Démolition

3.1. Généralités

Les travaux de démolition ne font l'objet d'aucun CCTG, ni DTU et aucun document de référence contractuel ne peut être cité ici.

Les travaux de démolition devront, en revanche, respecter strictement les différentes réglementations les concernant, notamment :

- Toutes les réglementations concernant la sécurité,
- Tous les textes relatifs à l'hygiène et à la sécurité sur les chantiers, à la protection de l'environnement, aux limitations des bruits de chantier, etc.

A. Spécifications et prescriptions techniques

Les entrepreneurs sont contractuellement réputés avoir, avant remise de leur offre, procédé sur le site à la reconnaissance des existants.

Cette reconnaissance à effectuer portera notamment sur les points suivants sans que cette énumération soit limitative :

- L'état des existants et leurs principes constructifs,
- La nature des matériaux constituant les existants,
- Les possibilités de démolition en fonction du site,
- Les difficultés particulières qui pourraient survenir lors des travaux,

B. Obligations de l'entrepreneur

L'entrepreneur devra prendre contact en temps utile avec les services compétents et se renseigner sur les conditions particulières qui pourraient lui être imposées pour l'exécution de ces travaux de démolition.

Il supportera toutes les conséquences des règlements administratifs, notamment celles qui résultent des règlements de police en vigueur ou à intervenir, au gardiennage du chantier et à la sécurité de la circulation.

Il posera tous les panneaux de signalisation nécessaires et prendra toutes les mesures utiles en vue de prévenir les usagers du danger qu'ils peuvent encourir aux abords du chantier.

Toutes les mesures devront être prises par l'entrepreneur pour garantir dans tous les cas la sécurité des tiers.

C. Conditions particulières aux travaux de démolition

Le chantier ne sera ouvert qu'après autorisation régulière délivrée par les services compétents (collectivité).

L'entrepreneur devra respecter les heures d'ouverture du chantier qui lui auront été notifiées.

Aucun trouble ne devra, en dehors de ces heures, être apporté à la tranquillité du voisinage.

En tout état de cause, l'entrepreneur sera tenu de respecter les modifications des horaires de travail qui pourraient éventuellement lui être imposées en cours de chantier.

C.1. Bruits de chantier

Les bruits de chantier ne devront en aucun cas dépasser les niveaux sonores fixés par la réglementation en vigueur, pour le site considéré. À défaut de réglementation municipale, les dispositions de la réglementation générale concernant la limitation des nuisances provoquées par les chantiers de travaux, seront strictement applicables.

Dans le cas où, par suite de conditions particulières, même les bruits de chantier maintenus dans les limites autorisées par la réglementation entraîneraient une gêne difficilement supportable aux occupants des constructions existantes, il pourra être demandé aux entrepreneurs de réduire encore le niveau des bruits par des dispositions appropriées. Ces dispositions seraient, le cas échéant, implicitement comprises dans les prix du marché.

C.2. Salissures du domaine public

Pendant toute la durée des travaux, la voirie et abords etc., du domaine public, devront toujours être maintenus en parfait état de propreté.

En cas de non-respect de cette obligation, l'entrepreneur sera seul responsable des conséquences.

D. Responsabilité de l'entrepreneur

L'entrepreneur demeurera responsable des dégâts, dégradations, désordres occasionnés par les vibrations ou par d'autres causes, sur le chantier ou à des tiers, mitoyenneté, voisinage, voiries, réseaux publics, etc.

Il sera également rendu responsable de tous les accidents survenus sur le chantier ou à proximité dus à un manque de protection ou de signalisation.

En aucun cas, le maître de l'ouvrage ne pourra être tenu responsable des accidents ou dégradations liés au chantier et survenus à des tiers.

E. Méthodes de démolition

Les méthodes de démolition sont laissées à l'appréciation de l'entrepreneur qui adoptera les dispositions qui lui conviennent.

Il est toutefois formellement spécifié que les méthodes de démolition devront rester dans le cadre de la réglementation.

L'entrepreneur devra tenir compte qu'il devra assurer dans tous les cas :

- La sécurité du personnel et la sécurité du public,
- La conservation sans dommages des propriétés voisines bâties ou non bâties,
- La protection des ouvrages et constructions conservés contigus ou situés à proximité.

Et toutes autres obligations qui lui seraient imposées par les conditions particulières du chantier.

E.1. Sauvegarde des canalisations et câbles éventuellement rencontrés

L'entrepreneur devra prendre toutes les précautions lors de l'exécution des travaux, afin de ne pas endommager ou détruire les canalisations ou câbles éventuellement rencontrés.

L'entrepreneur devra assurer la sauvegarde et la protection des canalisations ou des câbles rencontrés.

L'entrepreneur prendra en temps utile tous les contacts nécessaires avec les services concernés.

E.2. Sauvegarde des constructions existantes

L'entrepreneur devra prendre toutes dispositions et toutes précautions pour garantir et sauvegarder dans leur état actuel toutes les constructions existantes à proximité, pouvant subir du fait de ses travaux, directement ou indirectement, des dommages ou des désordres.

Les éventuels dommages seront réparés conformément à leur état initial.

3.2. Bordures béton et autres bordures non récupérables

Dépose de bordures et caniveaux attenants y compris fondations et épaulements, remblai provisoire en matériaux stables si nécessaire.

Evacuation de l'ensemble en décharge contrôlée.

3.3. Démolition de surface

Démolition du revêtement de surface, complète ou partielle suivant cas, sur l'épaisseur à reconstituer, exécution avec soin pour éviter toute dégradation des réseaux et autres ouvrages environnants existants.

3.4. Démolition de dalles béton

Les trottoirs et dalles en béton apparentes ou découvertes seront détruits en prenant le plus possible de précaution vis-à-vis des équipements, des bâtiments voisins et des réseaux proches.

3.5. Mobiliers divers

Les mobiliers seront déposés avec soin et regroupés par type.

Ils seront évacués en décharge ou stockés pour remise à la ville de Charleville-Mézières ou Habitat 08.

Toutes les fondations seront extraites et évacuées, les trous rebouchés et l'emprise nivelée.

3.6. Abattage d'arbres et dessouchage

Les arbres existants à abattre seront marqués par l'entrepreneur en accord avec le maître d'œuvre. Les souches seront déchiquetées ou broyées. Les racines maîtresses seront extraites afin d'éviter les rejets.

Les déchets seront évacués en décharge. Toute incinération des déchets dans l'emprise du chantier est formellement interdite.

Les trous d'extraction seront comblés et nivelés avec de la terre ou de la grave suivant la destination des surfaces.

Les végétaux devant rester en place seront repérés sur plan et protégés. Les éventuelles dégradations sur les végétaux conservés devront être réparées par un soin adapté fait par un professionnel ou par le remplacement de l'arbre par un sujet 20/25 en motte et garanti 2 ans.

4. Structure de chaussée

4.1. Stockage des granulats

A. Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage et de fabrication

La situation géographique, les caractéristiques géométriques des aires sont indiquées sur le plan que l'Entrepreneur remet à l'appui de son offre.

B. Conditions de stockage

L'Entrepreneur doit conduire les travaux de transport et de mise en dépôt des granulats conformément aux prescriptions du fascicule 23 du CCTG.

La distance entre les pieds de tas doit être, au minimum, de 3 mètres.

Le stockage doit être réalisé par couches horizontales stratifiées.

4.2. Composition des matériaux

L'Entrepreneur doit fournir une composition par matériau de chaussée. Le DAQ précise, pour chaque composition :

- ⇒ La provenance et le dosage des différents constituants et les seuils d'alerte et de refus
- ⇒ La courbe granulométrique
- ⇒ La date de réalisation et les résultats de l'étude de formulation en laboratoire
- ⇒ L'identification et les références du laboratoire ayant réalisé les essais

L'acceptation des formules constitue un point d'arrêt du processus de qualité qui doit être levé par le Maître d'Œuvre avant tout commencement de travaux.

4.3. Grave non traités (GNT)

A. Granulats

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

A.1. Caractéristiques normalisées

Elles sont conformes aux spécifications de l'article 7 de la norme XP P 18-545 et répondent aux exigences minimales ci-après.

Caractéristiques intrinsèques de la fraction gravillon	Caractéristiques de fabrication
D	b

A.2. Angularité :

L'indice de concassage est supérieur ou égal à 60.

A.3. Caractéristiques complémentaires

La sensibilité au gel des granulats, définie par la norme NF EN 1367-1, est inférieure à 20%.

B. Produits pour enduit de protection

Le liant pour enduit de protection est une émulsion cationique conforme aux spécifications de la norme NF T 65-011. Les granulats pour enduit de protection sont de classe granulaire 4/6mm et répondent aux spécifications de l'article 7 de la norme XP P 18-545 pour la catégorie « D »

C. Caractéristiques de la Grave non traitée

C.1. Granularité

Le fuseau de spécification est celui des GNT 0 /31,5mm type « B », de catégorie autre que « F»

C.2. Performances mécaniques

La compacité minimale de l'OPM est supérieure ou égale à 82%

D. Fabrication des matériaux non traités

D.1. Niveau et capacité de la centrale

La centrale utilisée doit être de niveau 3 tel qu'il est défini à l'article 7.3.1.3.1 de la norme NF P 98-115

D.2. Bon d'identification

Les GNT sont livrées avec un bon d'identification qui doit comporter les éléments suivants :

- ⇒ Numéro du bon
- ⇒ Nom ou raison sociale du producteur
- ⇒ Nom du chantier, du client, ou de l'adresse de livraison
- ⇒ Nom du transporteur et numéro du véhicule
- ⇒ Désignation des matériaux
- ⇒ Date de livraison et heure de départ
- ⇒ Masse totale du camion en charge
- ⇒ Masse du camion vide
- ⇒ Masse des matériaux livrés

E. Mise en Œuvre des matériaux non traités

E.1. Dispositions générales

Le répandage est exécuté en pleine largeur.

E.2. Conditions météorologiques défavorables.

Le répandage est arrêté lorsque la température est inférieure à 5°C

Le répandage est interdit sous pluie forte et persistante.

E.3. Répandage - Réglage

Les méthodes utilisées pour assurer le répandage, le régalage et le réglage sont définies au DAQ.

E.4. Compactage

La composition de l'atelier de compactage est fondée sur la définition et le contrôle des moyens de compactage et leur mode d'utilisation (liste d'aptitude).

L'objectif de densification est q2 tel que défini par la norme NF P 98-115.

La classe de difficultés de compactage est déterminée par étude de formulation

F. Contrôle de conformité - Spécifications

F.1. Contrôle de fabrication

Le contrôle de conformité des mélanges fabriqués est réalisé par prélèvements.

Les prélèvements sont effectués dans les conditions définies à l'article 8.2.5.1. de la norme NF P 98-115. Les résultats sont comparés aux seuils d'alerte suivants :

Passant à 14 ou 20 mm	Plus ou moins 3% en valeur absolue
Passant à 10 mm	Plus ou moins 4% en valeur absolue
Passant à 6,3 mm	Plus ou moins 6% en valeur absolue
Passant à 2 mm	Plus ou moins 4% en valeur absolue
Passant à 0,08 mm	Plus ou moins 2% en valeur absolue

F.2. Contrôle de mise en Œuvre

F.2.1 Masse volumique apparente

Les mesures réalisées sont au nombre de 10 par intervention ; les résultats des mesures doivent vérifier les prescriptions du présent CCTP.

F.2.2 Réglage - Profil en travers - Surfaçage

Les tolérances sont celles fixées par l'article 8.3.4 de la norme NF P 98-115.

Les profils en travers et la régularité du surfaçage transversal sont contrôlés tous les 25 mètres.

Le surfaçage longitudinal est contrôlé dans l'axe de la chaussée.

4.4. Grave traitée aux liants hydrauliques (GTLH 0/20)

A. Performances mécaniques

Le couple (E, Rt) de la grave (E : Module élastique à 360 j, Rt : Résistance à la traction à 360 j) étant les coordonnées d'un point dans un repère (E, R) précisé dans la norme NF P 98-116. Le point ainsi défini devra être situé dans la zone 2 (Classe G2) ou zone 3 (Classe G3).

La grave traitée doit avoir une portance suffisante pour permettre la circulation des engins de chantier.

B. Granulats

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

B.1. Caractéristiques normalisées

Elles sont conformes aux spécifications de la norme NF P 98-116 et répondent aux exigences minimales ci-après. La classe granulaire est 0/20 ou 0/14.

B.2. Angularité

L'indice de concassage est supérieur ou égal à 60

B.3. Caractéristiques complémentaires

La sensibilité au gel des granulats, définie par la norme NF EN 1367-1, est inférieure à 20%.

B.4. Gravillons

Les caractéristiques seront conformes aux spécifications de l'article 7 de la norme NF P 18-545 et répondront aux caractéristiques minimales ci-après :

- ⇒ Caractéristiques intrinsèques : D
- ⇒ Los Angeles < 35
- ⇒ Micro Deval Humide < 30
- ⇒ Los Angeles + Micro Deval Humide < 55
- ⇒ Caractéristiques de fabrication : IV

B.5. Sable

Les caractéristiques seront conformes aux spécifications de l'article 7 de la norme NF P 18-545 et répondront aux caractéristiques minimales ci-après :

- ⇒ Equivalent de sable à 10% de fines (PS) ≥ 50
- ⇒ Valeur de bleu de méthylène à la tache x teneur en fines du sable 0/2 mm
- ⇒ $(V_{bta} \times f) \leq 25$
- ⇒ Coefficient de friabilité FS ≤ 40

L'indice de concassage du mélange sable + gravillon doit être supérieur ou égal à 60

B.6. Eau

L'eau utilisée pour le malaxage est du type 1 défini par la norme NF P 98-100.

L'emploi d'eau du type 2 pourra être toléré sous réserve qu'une étude de laboratoire soit faite.

Le dosage en eau est fonction de l'étude de laboratoire de la grave traitée.

B.7. Liant

L'entrepreneur doit fournir la fiche technique de caractérisation et d'utilisation, lorsqu'elle existe, du liant qu'il propose d'utiliser.

B.8. Ciment

Le ciment doit présenter un durcissement lent et progressif conduisant à un délai de maniabilité d'au moins 12 heures. Il sera fait emploi d'un ciment normalisé de classe 32,5 - essentiellement de type Portland ou Portland composé (CPA-CEMI, CPJ-CEMIV/A, CPJ-CEMIV/B) conformément à la norme NF P 15-501 révisée en 1994, éventuellement classe 42,5 en arrière-saison sur agrément du Maître d'Œuvre. L'approvisionnement simultané par usines différentes est interdit.

L'incorporation d'un retardateur de prise de l'eau de malaxage est nécessaire si le délai de maniabilité mesuré en laboratoire n'est pas atteint sans cet adjuvant.

L'entrepreneur pourra utiliser indistinctement :

- ⇒ Les retardateurs de prise figurant sur la liste d'agrément COPLA,
- ⇒ Les retardateurs de prise spécialement mis au point pour la technique des graves ciment.

B.9. Liant spécial à usage routier

L'entrepreneur peut proposer une grave traitée contenant un liant spécial.

Le liant spécial doit avoir fait l'objet d'un Avis Technique délivré par la commission générale des Avis Techniques Routiers, et ce depuis moins de cinq ans.

Les exigences concernant les performances de la grave traitée au liant spécial à usage routier sont les mêmes que celles que la grave-ciment classique citée plus haut et sont mentionnées dans la norme NF P 98-122.

4.5. Fabrication des Graves Hydrauliques

A. Niveau et capacité de la centrale

La centrale utilisée doit être de niveau 3 tel qu'il est défini à l'article 7.3.1.3.1 de la norme NF P 98-115

B. Composition de la Grave

La grave est proposée par l'entrepreneur qui fournit, à l'appui de sa proposition, une étude de formulation conduite selon les dispositions de la norme NF P 98-115. Le DAQ précise les résultats de cette étude et en particulier :

- ⇒ Le dosage des différents constituants,
- ⇒ Les seuils d'alerte et de refus,
- ⇒ La difficulté de compactage,
- ⇒ La teneur en eau du compactage,
- ⇒ La date d'étude de formulation.

Le fuseau de spécification est celui de la classe 1 défini dans la norme produit.

L'étude doit dater de moins de trois (3) ans, et avoir été réalisée avec les granulats et le liant proposé pour le chantier.

C. Bon d'identification

Les Graves Traitées sont livrées avec un bon d'identification qui doit comporter les éléments suivants :

- ⇒ Numéro du bon
- ⇒ Nom ou raison sociale du producteur
- ⇒ Nom du chantier, du client, ou de l'adresse de livraison
- ⇒ Nom du transporteur et numéro du véhicule
- ⇒ Désignation des matériaux
- ⇒ Date de livraison et heure de départ
- ⇒ Masse totale du camion en charge
- ⇒ Masse du camion vide
- ⇒ Masse des matériaux livrés

4.6. Mise en Œuvre des Graves Hydrauliques

A. Dispositions générales

Le répandage est exécuté en pleine largeur.

L'atelier de mise en œuvre doit être relié par liaison radiotéléphonique au lieu de fabrication des matériaux.

B. Conditions météorologiques défavorables.

Le répandage est arrêté lorsque la température est inférieure à 5°C

Le répandage est interdit sous pluie forte et persistante.

C. Répandage - Réglage

Les méthodes utilisées pour assurer le répandage, le régalage et le réglage sont définis au DAQ. Ces méthodes sont conformes à la norme NF P 98-115.

D. Compactage

La composition de l'atelier de compactage est fondée sur la définition et le contrôle des moyens de compactage et leur mode d'utilisation (liste d'aptitude).

La classe de difficultés de compactage est déterminée par étude de formulation

E. Dessiccation superficielle de la couche

Les dispositions suivantes pour lutter contre ce phénomène seront appliquées :

- ⇒ Maintien de la teneur en eau par une arroseuse d'au moins 10 m³ de contenance permettent un dosage surfacique contrôlé de 0,2l/m² à 2l/m²,
- ⇒ Réalisation de l'enduit de protection par demi-journée ou en fin de journée, selon les conditions climatiques.

F. Maîtrise de la fissuration

Pour les couches de base entièrement hydrauliques, l'utilisation de la préfissuration est fortement souhaitable, afin de retarder la remontée de fissures au travers de la couche de surface.

Le pas de préfissuration est généralement de 3ml, à moduler selon la nature du matériau.

Les dispositions prises pour la mise en place de la préfissuration sont laissées à l'initiative de l'Entrepreneur, sont conduites conformément aux dispositions du D.A.Q.

4.7. Contrôle de conformité - Spécifications

A. Contrôle de fabrication

Le contrôle de conformité des mélanges fabriqués est réalisé par prélèvements.

Les prélèvements sont effectués dans les conditions définies dans la norme NF P 98-115. Les résultats sont comparés aux seuils d'alerte suivants :

Paramètres	Seuils d'alerte	Seuils de refus
Passant à 14 ou 20 mm	± 1.5% (valeur absolue)	± 3.0% en valeur absolue
Passant à 10 mm	± 2.0% (valeur absolue)	± 4.0% en valeur absolue
Passant à 6,3 mm	± 3.0% (valeur absolue)	± 6.0% en valeur absolue
Passant à 2 mm	± 2.0% (valeur absolue)	± 4.0% en valeur absolue
Passant à 0,08 mm	± 1.0% (valeur absolue)	± 2.0% en valeur absolue
Teneur en liant	± 5.0% (valeur relative)	± 10.0% (valeur relative)

B. Contrôle de mise en Œuvre

B.1. Masse volumique apparente

Les mesures réalisées sont au nombre de 10 par intervention ; les résultats des mesures doivent vérifier les prescriptions du présent CCTP.

B.2. Réglage - Profil en travers - Surfaçage

Les tolérances sont celles fixées par l'article 8.3.4 de la norme NF P 98-115.

Les profils en travers et la régularité du surfaçage transversal sont contrôlés tous les 25 mètres.

Le surfaçage longitudinal est contrôlé dans l'axe de la chaussée.

5. Revêtement

5.1. Béton bitumineux

A. BETON BITUMINEUX

A.1. *Provenance des constituants*

La provenance des constituants sera précisée par l'Entrepreneur dans son D.A.Q.; il pourra, à ce titre, proposer plusieurs fournisseurs.

A.1.1 **Caractéristiques de base**

Les caractéristiques des granulats sont conformes aux spécifications de la norme expérimentale XP P 18-545. Les caractéristiques minimales sont :

- ⇒ catégorie **C** pour les caractéristiques intrinsèques des gravillons destinés aux enrobés BBSG;
- ⇒ catégorie **IV** pour les caractéristiques de fabrication des gravillons destinés aux enrobés BBSG;
- ⇒ catégorie **a** pour les caractéristiques de fabrication des sables avec une teneur en fines de 7.5 % pour les enrobés BBSG.

Granularité : Le fuseau de fabrication est défini dans la norme NF EN 13108-1.

Angularité : L'indice de concassage (I_c) est égal à 100, conformément à la norme expérimentale P 18-101.

A.2. *Stockage des granulats*

A.2.1 **Lieux, caractéristiques et contenance des aires de stockage**

L'entrepreneur doit préciser pour chaque lieu et chaque enrobé les quantités prévisionnelles devant être fabriquées ainsi que la localisation de leur mise en Œuvre.

Au démarrage de la fabrication sur une aire, au moins 50 % des granulats devant être enrobés sur cette aire, seront approvisionnés.

A.2.2 **Conditions de stockage**

L'entrepreneur doit conduire les travaux de mise en dépôt par classes granulaires dans les conditions suivantes :

- ⇒ La hauteur maximale des tas, pour chaque classe granulaire mise en stock, doit être de 6 mètres
- ⇒ La distance minimale entre les pieds de tas doit être de 3 mètres
- ⇒ Le stockage doit être réalisé par couches horizontales stratifiées
- ⇒ Les stocks de sable doivent être protégés des intempéries au fur et à mesure de leur constitution par bâches

B. Agrégats à recycler

Si l'entrepreneur souhaite incorporer des matériaux recyclés dans sa formulation, il devra en faire la demande d'agrément auprès du maître d'œuvre.

C. Fines d'apport

Les caractéristiques des fines d'apport sont définies dans les normes suivantes :

- ⇒ Article 4.3 de la norme NF P 98-150
- ⇒ Normes NF P 98-121 et NF P 98-130 à 159. Les conditions de stockage sont précisées dans la norme NF P 98-150.

D. Liants hydrocarbonés

L'approvisionnement simultané par différentes raffineries ou usines de fabrication d'émulsion est interdit, sauf cas de force majeure. Le changement éventuel de provenance doit correspondre à des phases de chantier nettement repérées, après information et accord du maître d'Œuvre.

D.1. *Nature et caractéristiques*

Les liants hydrocarbonés sont :

- ⇒ Soit des bitumes conforme aux spécifications des normes NF T 65-000, T 65-001 et NF T 65-004 ou d'autres normes applicables en France en vertu d'accords internationaux
- ⇒ Soit des liants non normalisés (liants modifiés) conformes à une fiche technique du fournisseur qui précise leurs conditions de transport, stockage et emploi. Ces liants doivent, en outre, avoir fait l'objet d'un Avis Technique délivré par la commission des Avis Techniques ou d'une procédure d'agrément équivalent

Les liants destinés aux couches d'accrochage sont conformes :

- ⇒ Soit aux spécifications de la norme NF T 65-011 pour une émulsion de bitume de type cationique à rupture rapide (ECR65 ou ECR69)
- ⇒ Soit à la fiche technique de caractérisation du fournisseur quand il s'agit d'une émulsion de bitume modifié

D.2. *Conditions de stockage*

Par classe de liant et par centrale, les liants destinés à l'enrobage doivent être stockés dans une citerne d'une capacité minimum de 40 000 l.

D.3. *Dopes et additifs*

Les dopes permettant d'améliorer l'adhésivité du liant sur les granulats ou les additifs destinés à améliorer les caractéristiques physiques et mécaniques des enrobés sont conformes à la fiche technique du fournisseur qui fixe leurs conditions de transport, de stockage et d'emploi (dosage et mode d'introduction).

E. PRESCRIPTIONS DE FABRICATION ET DE MISE EN ŒUVRE DES ENROBES

E.1. Composition et caractéristiques des enrobés

E.1.1 Composition des enrobés

Le D.A.Q. précise en particulier :

- ⇒ La formule (composition, nature des constituants)
- ⇒ La courbe granulométrique et la teneur en liant
- ⇒ Les seuils d'alerte et de refus

E.1.2 Caractéristiques des enrobés

Le D.A.Q. comporte une étude de formulation de niveau 2 comprenant au minimum les résultats des essais Duriez (NF P 98-251-1), PCG (NF EN 12697-31) et orniérage (NF EN 12697-22) pour le BBSG Classe 2.

Les masses volumiques des granulats nécessaires à l'étude de formulation doivent être mesurées selon la norme expérimentale P 18-559 : Mesure de la masse volumique des sables et gravillons dans l'huile de paraffine.

L'étude de l'enrobé BBSG doit être conforme à la norme NF P 98-130 et doit dater de moins de cinq ans.

E.2. Fabrication des enrobés

E.2.1 Niveaux et capacité des centrales

La centrale, pour la fabrication des enrobés à chaud, doit être de niveau 2, tel que défini à l'annexe A de la norme NF P 98-150.

La capacité nominale de la centrale doit être au minimum de 120 tonnes/heure au sens de la norme NF P 98-701.

Dans le cas de centrale fixe, la durée minimale de chaque séquence doit être de 2 heures.

E.2.2 Dosage des granulats

L'Entrepreneur est tenu d'installer un dispositif sur le circuit de dosage des sables fillérisés pour éliminer, le cas échéant, les mottes durcies.

E.2.3 Chauffage et déshydratation des granulats

Le chauffage et la déshydratation des granulats sont réalisés conformément à l'article 4.8.2.4 de la norme NF P 98-150.

E.2.4 Stockage et chargement des enrobés

Le stockage et le chargement des enrobés sont réalisés conformément à l'article 4.8.2.10 de la norme NF P 98-150.

E.3. Bons d'identification

Les enrobés sont livrés avec un bon d'identification conforme à celui défini dans les normes produites correspondantes.

Pour les produits non normalisés, le bon d'identification doit comporter les éléments suivants :

- ⇒ Numéro du bon

- ⇒ Nom ou raison sociale du producteur
- ⇒ Nom du chantier, du client, ou de l'adresse de livraison,
- ⇒ Nom du transporteur et numéro du véhicule
- ⇒ Désignation de l'enrobé
- ⇒ Date de livraison et heure de départ de la centrale
- ⇒ Masse totale du camion en charge
- ⇒ Masse du camion vide
- ⇒ Masse de l'enrobé livré

E.4. Transport des enrobés

L'itinéraire qu'emprunteront les camions entre la centrale et le chantier de mise en Œuvre sera défini au D.A.Q. de l'entreprise. Le maître d'Œuvre devra s'assurer que l'itinéraire susceptible d'être emprunté pourra supporter sans dommage la circulation due aux travaux.

E.5. Couche d'accrochage

Sans Objet

E.6. Mise en Œuvre des enrobés

E.6.1 Conditions générales

Les travaux seront réalisés sous chantier sécurisé

E.6.2 Répandage

Le plan de répandage doit être précisé dans le D.A.Q.

E.6.3 Guidage du finisseur

Les méthodes de guidage doivent être précisées par le D.A.Q. de l'entreprise, en conformité avec l'article 4.14.3.8.5 de la norme NF P 98-150.

E.6.4 Conditions météorologiques défavorables

En cas de pluie ou sur chaussée mouillée, l'Entrepreneur doit interrompre la mise en Œuvre.

Le répandage des enrobés est arrêté dès lors que la température extérieure est inférieure à 5°C ou que la vitesse du vent atteint 30 Km/h.

E.6.5 Joints longitudinaux

Les méthodes de réalisation des joints longitudinaux sont précisées au D.A.Q. de l'Entrepreneur en conformité avec l'article 4.14.3.3 de la norme NF P 98-150.

E.6.6 Joints transversaux de reprise

Les méthodes de réalisation des joints transversaux de reprise sont précisées au D.A.Q. de l'Entrepreneur en conformité avec l'article 4.14.3.5 de la norme NF P 98-150.

E.6.7 Raccordements définitifs à la voirie existante

Les raccordements venant "mourir à zéro" sont prohibés.

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 en long de la chaussée.

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

E.7. Compactage des enrobés

La composition de l'atelier de compactage est indiquée dans le D.A.Q. de l'Entrepreneur. Aucune planche de vérification ou de référence ne sera réalisée.

F. CONTROLES

F.1. Contrôle externe

Le contrôle est conduit conformément aux dispositions du plan d'assurance qualité et aux dispositions de l'article 4.1 du fascicule 27 du C.C.T.G. et selon les précisions ci-après :

- ⇒ Épreuve de contrôle et de fabrication,
- ⇒ Tout ou partie de l'épreuve de contrôle de mise en Œuvre :
 - Pourcentages de vides;
 - Épaisseur;
 - Nivellement;
 - Profil en travers;
 - Caractéristiques de surface.

F.2. Contrôle extérieur

F.2.1 Epreuves de convenance

Epreuve de convenance de fabrication

Elle est effectuée au démarrage du chantier pour les centrales mobiles.

Dans le cas d'une fabrication par centrale fixe, celle-ci doit avoir fait l'objet d'une épreuve de convenance datant de moins d'un an.

L'épreuve de convenance de fabrication d'une durée d'une demi-journée, est effectuée au début du chantier.

Les contrôles sont réalisés sur l'équivalent de deux camions, et portent sur :

- ⇒ la conformité du mélange avec au minimum dix prélèvements.
- ⇒ Les écarts entre les valeurs théoriques et les valeurs moyennes, obtenus sur les prélèvements, sont au maximum les suivants :

Passant à 6 mm	± 3 % en valeur absolue
Passant à 2 mm	± 2 % en valeur absolue
Passant à 0,08 mm	± 0,8 % en valeur absolue

Teneur en liant	$\pm 0,25$ % en valeur absolue
-----------------	--------------------------------

⇒ L'homogénéité du malaxage.

Le coefficient de variation t/m de la teneur en liant doit être inférieur à 5 %, où t est l'écart type et m la valeur moyenne de la teneur en liant.

F.2.2 Epreuve de convenance de mise en Œuvre

Pour ce type de chantier, l'épreuve de convenance peut être réduite à un audit de l'atelier de mise en Œuvre.

F.2.3 Contrôles de fabrication et de mise en Œuvre

Epreuve de contrôle de fabrication

Le contrôle de conformité du mélange fabriqué est réalisé par prélèvements, réalisés derrière le finisseur.

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

Passant à 6 mm	± 3 % en valeur absolue
Passant à 2 mm	± 2 % en valeur absolue
Passant à 0,08 mm	$\pm 0,8$ % en valeur absolue
Teneur en liant	$\pm 0,25$ % en valeur absolue

Epreuve de contrôle de mise en Œuvre

Pourcentages de vides

L'intervalle du pourcentage de vides est précisé dans la norme produit.

Le contrôle est réalisé conformément à la norme NF P 98-150.

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

Epaisseur

Le contrôle de l'épaisseur s'effectue par quantité moyenne par unité de surface pour chaque section.

Profil en travers

Le contrôle s'effectue à la règle de 3 mètres (NF P 98-218-2).

Contrôle du nivellement (profil en long)

Le guidage étant réalisé en référence fixe, les tolérances sont celles des "chantiers courants"

5.2. Béton désactivé

A. Généralités

Epreuves d'étude et de convenance:

Dans l'offre de l'entreprise devra être incluse la réalisation d'un maximum de 3 essais sur place. Ces essais d'une taille minimum de 1,50x1,50m permettront de préciser la composition du revêtement, sa mise en œuvre, les conditions du lavage...

La planche de référence sera conservée sur le chantier jusqu'à réalisation du revêtement. La démolition et l'évacuation de l'ensemble des planches test sont dues par l'entreprise.

Les réservations nécessaires pour encastrement des éclairages, du mobilier ou de la pose d'éléments de signalétique sont :

- à prévoir en coordination avec les autres lots et ne font pas l'objet de prix particuliers, ils sont compris dans les travaux,
- à effectuer par le présent lot.

B. Caractéristiques d'aspect et de structure

La mise en œuvre du béton se fera après réalisation, du décaissement nécessaire, du réglage du fond de forme, de la couche d'assise, de la forme pente souhaitée (chapitre 1, voirie).

C. Tolérance dimensionnelle

Les surfaces réalisées en béton désactivé tiendront compte des dimensions citées, et seront réalisées selon :

- ép. 14 cm en trottoir (espace piétonnier)
- ép. 18 cm en chaussée (ou espace piétonnier pour les portions circulées)

D. Aspect finition

Le béton sera désactivé en surface, à l'aide d'un produit chimique approprié et répandu dès la fin de la mise en place du béton. Le lavage intervient entre 6 et 12h maximum après.

Un grand soin devra être apporté à cette finition par l'entreprise.

Des essais seront demandés afin de préciser l'aspect esthétique souhaité (cité ci-dessus)

E. Mise en œuvre

La mise en œuvre du béton désactivé réside dans les opérations suivantes :

- nivellement et réglage de la structure existante (après décaissement)
- fourniture et mise en place d'une couche de grave ciment 0/20 sur 15 cm
- la mise en œuvre de béton désactivé (épaisseur selon les espaces traités).

Le coulage du béton se fait de façon manuelle et sera effectué après réalisation des trames ou lignes structurantes en pavés ou bordures.

En bordure de massifs plantés, la limite sera traitée, soit par bordures, soit par coffrage : l'entreprise devra un décoffrage soigné, afin de libérer des arêtes vives de décoffrage et éviter toutes épaufures.

Le béton est coulé entre coffrages fixes ou joints de fractionnement préalablement scellés, et parfaitement vibré en fond de couche à l'aiguille vibrante.

Le béton est tiré en surface à la règle puis balayé.

Les niveaux le long des façades seront ceux existants ou en surélévation, mais jamais en décaissement, afin de ne pas découvrir un soubassement de façade revêtu. Dans le cas où l'entrepreneur est en décaissement, il doit prendre à sa charge la réfection de la façade mise à nue, dans le même type de matériaux et avec accord des propriétaires privés.

Les joints seront mis en œuvre selon des retraits transversaux par sciage tous les 5 m dans toutes les directions, sauf si alternance avec d'autres matériaux de voirie ou alternance de réalisation (réalisation des modules pairs avec coffrages d'extrémité, puis réalisation des modules impairs après décoffrage). Profondeur de sciage égale au tiers de l'épaisseur de la dalle.

Il sera tenu compte des prescriptions suivantes :

- fabrication en centrale équipée de contrôle en continu de teneur en eau du sable et pesée des constituants
- transport exclusivement en bétonnières portées si le temps de transport est supérieur à 30mn
- répandage, mise en œuvre en une seule passe avec finition à la règle vibrante
- joints : retraits transversaux par sciage tous les 5 m sauf si alternance avec d'autres matériaux de voirie ou alternance de réalisation (réalisation des modules pairs avec coffrages d'extrémité, puis réalisation des modules impairs après décoffrage). Profondeur de sciage égale au tiers de l'épaisseur de la dalle.

6. Bordures

6.1. Généralités

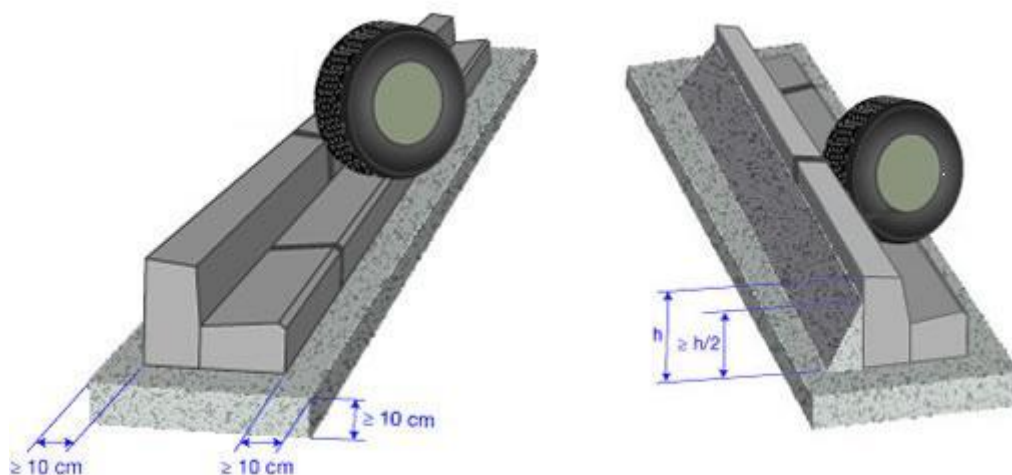
Les travaux relatifs à la pose des bordures et caniveaux seront réalisés conformément aux prescriptions du fascicule 31 du C.C.T.G.

A. Terrassement

Un compactage du fond de fouille sera réalisé.

B. Fondations

Le massif de fondation, réalisé avec un béton B16 défini par la norme XP P 18-305 doit présenter les caractéristiques minimales du croquis ci-après :



[4-630]

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

C. Pose des bordures

Les bordures sont posées après confection d'une fondation en béton de roulement, avec interposition d'un mortier d'au moins 3 cm d'épaisseur dosé à 280 kg de ciment par m³.

En ce qui concerne les bordures, la pose de dispositifs PMR seront à prévoir.

D. Calage

Le calage arrière dont le rôle est de s'opposer au déplacement et au renversement des bordures sera réalisé par un solin continu.

Dans le cas d'un solin, la hauteur est au moins égale à la moitié de celle de la bordure mise en œuvre. Le béton doit être le même que celui utilisé pour les fondations.

E. Joints

Il n'y aura pas de joint entre bordures sauf si les dispositions constructives l'imposent.

Dans ce cas, les joints des bordures en béton sont réalisés en ménageant un espace libre de 2 à 3 mm entre chaque élément.

F. Contrôles

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

Les désafleurements entre bordures doivent rester inférieurs à 0,5 cm.

Un délai de sept jours minimum est nécessaire entre la pose des bordures franchissables et l'ouverture à la circulation.

6.2. Caniveaux CC1 / CS1

L'entrepreneur remettra à l'appui de son offre une fiche technique des matériaux proposés.

Les bordures seront conformes à la norme NF P 98-302, de classe U + B (résistance de 100 bars).

Pour les fabrications titulaires du droit d'usage de la marque NF pour les modèles concernés, le contrôle est limité à l'aspect et à la conformité du marquage.

6.3. Bordure A2 / T2

L'entrepreneur remettra à l'appui de son offre une fiche technique des matériaux proposés.

Les bordures seront conformes à la norme NF P 98-302, de classe U + DH.

Pour les fabrications titulaires du droit d'usage de la marque NF pour les modèles concernés, le contrôle est limité à l'aspect et à la conformité du marquage.

6.4. Bordure P1

L'entrepreneur remettra à l'appui de son offre une fiche technique des matériaux proposés.

Les bordures seront conformes à la norme NF P 98-302, de classe U + DH.

Pour les fabrications titulaires du droit d'usage de la marque NF pour les modèles concernés, le contrôle est limité à l'aspect et à la conformité du marquage.

6.5. Pose de pavés

La fourniture et la mise en œuvre de pavés comprendra :

- La fourniture des pavés selon les propositions qui seront faites à la maîtrise d'ouvrage
- La pose sur un lit constant de 0.05m moyen d'un lit de mortier, afin d'éviter tout risque de tassement.
- La découpe éventuelle des pavés
- Les joints seront à intervalle régulier et de teinte gris clair en mortier

Dans le cas d'un revêtement circulé, une étude spécifique sera réalisée aux frais de l'entreprise afin de déterminer la structure sous pavés à mettre en œuvre.

7. Assainissement Divers

7.1. Éléments préfabriqués en béton

Les ouvrages préfabriqués sont conçus pour résister aux charges et surcharges définies au chapitre IIIII du fascicule 70 du CCTG.

A. Regards

A.1. Matériaux

Les regards sont préfabriqués en béton selon un modèle proposé par l'Entrepreneur et agréé par le maître d'Œuvre.

Les dimensions des éléments doivent permettre une adaptation au fil d'eau du collecteur.

Ils sont conformes à la norme NF P 16-342.

La cheminée sera de section circulaire de diamètre 1000 mm ou 800 mm.

La tête réductrice a des dimensions exactement adaptées au cadre du tampon.

A.2. Mise en Œuvre

Les regards préfabriqués sont posés sur un béton de propreté. La tolérance de pose des regards est :

- ⇒ en plan de $\pm 0,04$ m
- ⇒ en altimétrie de $\pm 0,01$ m

Les différents éléments des regards seront équipés d'un joint entre eux. L'élément supérieur qui supportera le tampon ou la grille sera scellé après le réglage définitif.

B. Boîtes de branchement ou de raccordement.

Elles sont conformes à la norme NF P 16-343.

La cunette et chacun des éléments constituant la cheminée comportent des joints en élastomère à lèvres. Ces joints sont incorporés lors de la fabrication.

Les sorties ont un diamètre de 160 à 200 mm.

Elles sont munies d'un bouchon obturateur. Les boîtes de branchement destinées à recevoir les "eaux usées" des différents locaux seront équipées d'un cadre, carré, supportant un tampon à fermeture hydraulique en fonte ductile de classe B125 avec marquage EU

C. Grilles et tampons

Les trappes ou grilles de recouvrement des regards de visite et des bouches d'égout sont en fonte ductile d'une résistance à la rupture respective de 400 kN et de 250 kN selon la norme EN 124 et DIN 19580. Les tampons ont un diamètre de 850mm d'ouverture.

7.2. Fonte de voirie

Toutes les fontes de voirie devront respecter la norme NF P 98-312 et le Fascicule 70 du CCTG.

Les tampons, chambres de tirage seront en fonte à cadre rectangulaire, carré ou rond en fonction de la forme du regard, de classe 400 KN sous chaussée et 250 KN sous parkings et trottoir. Ces tampons seront verrouillables.

7.3. Ouvrages coulés en place

Le béton employé devra respecter la norme NF EN 206-1

A. Granulats pour bétons divers et ouvrages d'assainissement

Les granulats sont conformes à l'article 10 de la norme XP P 18-545, ils doivent avoir les granularités suivantes :

⇒ Sables : 0/5 mm

⇒ Gravillons : 0/25 mm

Les granulats choisis parmi les matériaux les plus durs, ne doivent pas contenir d'impuretés dont la teneur puisse nuire aux propriétés des bétons. Ils ne devront être ni gélifs, ni altérables à l'eau ou à l'air.

Leur teneur en carbonates est au maximum de 25 %.

B. Ciments

Ils sont conformes à la norme NF P 15-301.

Les ciments utilisés sont de la classe 32,5 au minimum.

C. Aciers

Quelle que soit la nuance des aciers de béton armé utilisés, les caractéristiques mécaniques et d'adhérence de calcul ne sont pas supérieures à celles des aciers Fe E 400.

Les ronds lisses à béton armé et les armatures à haute adhérence doivent satisfaire aux normes NF P 35-015 à 35-019.

Les tôles, plats, barres, profilés pour l'équipement des ouvrages annexes doivent être en acier doux, non cassant, malléable, exempt de pailles, stries, fissures, gerçures et soufflures. Les pièces cisailées à froid doivent présenter une tranche unie, sans déchirure ni éclat de métal.

C.1. Aciers lisses

Ces aciers sont utilisés comme :

- ⇒ Armatures de frettage
- ⇒ Barres de montage
- ⇒ Armatures en attente de diamètre inférieur ou égal à seize (16) millimètres si elles sont exposées à un pliage suivi d'un dépliage

Lorsqu'elles sont employées comme armatures en attente, elles ne peuvent toutefois être utilisées que pour constituer des armatures secondaires ne contribuant pas directement à la résistance mécanique des sections d'ouvrages.

C.2. Aciers haute adhérence

Les armatures sont approvisionnées en longueur telle que toute armature transversale puisse ne pas comporter plus de tronçons que si elle était constituée d'éléments de douze (12) mètres.

Toutes ces armatures doivent être aptes au soudage.

Les dispositifs en acier destinés au raboutage ou à l'ancrage d'armatures à haute adhérence ("manchons") doivent satisfaire aux dispositions des normes NF A 35-020-1 et NF A 35-020-2.

D. Eau

L'eau utilisée pour la fabrication du béton est du type 2, conformément à la norme NF EN 1008. Son origine sera soumise à l'acceptation du maître d'œuvre.

E. Adjuvants

Les adjuvants sont conformes à la norme NF EN 934-2.

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

L'emploi d'un adjuvant autre que l'entraîneur d'air fera l'objet, lors de l'étude de formulation, d'une étude de compatibilité avec les autres constituants conformément à la norme NF P 98-170 (§ 3.2).

F. Fibres

Les fibres sont des fibres "polyester", des fibres "polypropylène" ou des fibres métalliques.

Leur dosage devra être conforme aux indications du fabricant.

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

L'incorporation de fibres fera l'objet, lors de l'étude, d'une vérification de compatibilité avec les autres constituants.

G. Revêtement des ouvrages annexes coulés en place

Les faces intérieures des ouvrages sont lisses et étanches. Pour assurer l'étanchéité de la maçonnerie ou du béton lorsqu'il n'a pas été serré mécaniquement ou s'il s'est avéré qu'il n'était pas étanche, ces faces sont revêtues d'un enduit de 2 centimètres d'épaisseur.

H. Coffrages

À l'exception des chantiers dont la mise en œuvre est effectuée à l'aide d'une machine à coffrage glissant, l'utilisation des coffrages est indispensable pour la mise en œuvre du béton.

Les coffrages peuvent être des éléments en bois, en tôle d'acier, des bandes d'éléments modulaires (cas d'un calepinage), des rails en acier (cas d'une mise en œuvre au vibrofinisseur).

Les coffrages des ouvrages sont des coffrages ordinaires pour les surfaces devant demeurer cachées, des coffrages soignés pour les surfaces vues et des coffrages spéciaux (coffrages avec clef) pour joints de construction.

I. Produit de cure

Les produits destinés à assurer la cure du béton ainsi que les dosages prévus par l'entreprise seront soumis à l'acceptation du maître d'œuvre.

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

Les films de protection utilisés seront de couleurs claires ou transparentes. Ils ne présenteront pas de discontinuité.

J. Modalités d'exécution

J.1. Ouvrages annexes

Les ouvrages réalisés en place sont conformes au fascicule 63 du C.P.C. et aux fascicules 64 et 65 A du C.C.T.G.

Les tolérances de réalisation suivantes sont à respecter en tout point par rapport aux plans d'exécution :

- ⇒ Cinq (5) centimètres en valeur absolue mesurée par rapport au piquetage général,
- ⇒ Quatre (4) centimètres en valeur relative mesurée entre 2 points quelconques.

Pour le nivellement des radiers, la tolérance est de : + 0.01 m

J.1.1 Protection du chantier

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

J.1.2 Préparation du support

Le support sera compacté par l'entrepreneur par les moyens appropriés, et acceptés par le maître d'œuvre. 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 densité sèche à obtenir sur une épaisseur de 20cm sera au moins égale à 100 % de celle obtenue à l'essai Proctor Normal. Le contrôle de la densité sèche sera effectué par le maître d'œuvre et aux frais du maître d'ouvrage.

La tolérance en altitude de finition du support sera de 0,03 m par rapport au profil prévu.

La réception du fond de forme sera effectuée contradictoirement avec l'entrepreneur au droit de chaque profil de travers.

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

Le béton sera coulé 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.

Dans le cas où l'entrepreneur interpose un géotextile composite drainant entre le support et la bordure béton, le géotextile doit être saturé d'eau afin d'éviter qu'il n'absorbe l'eau du béton lors de la mise en œuvre.

J.1.3 Conditions de mise en œuvre du béton

La mise en œuvre du béton sera assurée dans un coffrage soit par banches soit par planches

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

J.1.4 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 d'un mètre du sol, à un point du chantier accepté par le maître d'œuvre, un enregistreur de température et d'hygrométrie.

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

L'entreprise devra prendre des précautions en fonction des conditions atmosphériques telles que celles définies dans le tableau ci-après :

Précautions en fonction des conditions atmosphériques				
Température ambiante	De 5 à 20 °C	De 20 à 25 °C	De 25 à 30 °C	> 30 °C
Hygrométrie				
De 60 à 100 %	Conditions normales de bétonnage			Cure renforcée
de 50 à 60 %	Cure renforcée		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Bétonnage à partir de 12 heures Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme
de 40 à 50 %			Bétonnage après 12 heures	
< 40 %	* Cure renforcée * Arrosage maintenu de la plate-forme		Cure renforcée et arrosage maintenu de la plate-forme	Pas de bétonnage sans mesures spéciales

J.1.5 Bétonnage par temps chaud et/ou par temps sec

Le béton avant mise en place est à une température inférieure à 30 °C. Si la température ambiante est supérieure à 20 °C ou si l'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.

J.1.6 Bétonnage par temps froid

La température du béton avant mise en place est supérieure à 5 °C. Si la température ambiante est inférieure à 5 °C, tout en étant supérieure à 0 °C, et s'il y a des risques de gel dans les 24 heures qui suivent la mise en place du béton, des protections particulières sont mises en place après acceptation du maître d'œuvre. ***Tout bétonnage sera interdit lorsque la température mesurée sur le chantier à 8 heures du matin sera inférieure à 0 °C.***

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

J.1.7 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 des bordures et maintenir les bords en place.

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

En cas de pluies violentes, le chantier est arrêté, les dispositions suivantes sont prises :

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

J.1.8 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).

J.1.9 Coffrages

Les coffrages seront réalisés 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. 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 3 mm sous la règle de 3 m et que la mise en œuvre du béton ne provoque pas de déplacement de plus de 3 mm en niveau et de 6 mm en plan.

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.

J.1.10 Répartition du béton

L'entrepreneur veillera à assurer une répartition homogène du béton.

J.1.11 Vibration du béton

La vibration du béton est **obligatoire** afin d'obtenir des résistances optimales.

Dans tous les cas, la consistance du béton sera adaptée pour supporter cette vibration sans remontée de laitance excessive.

J.1.12 Talochage et lissage du béton

Après la mise en œuvre du béton, le revêtement doit présenter une surface lisse, fermée, exempte de cavités et de vagues.

Les formes plongeantes (permettant de réaliser les passages surbaissés) seront obtenues par un travail manuel soigné, sans que leur longueur puisse excéder un mètre.

J.1.13 Cure du béton frais

La cure de béton doit être effectuée par mise en place d'une feuille de polyéthylène de 100 μ m d'épaisseur.

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 l'ouvrage avec une surlargeur de 20 cm. Des précautions seront prises pour empêcher l'envol des feuilles par le vent.

K. Prescriptions - essais - Contrôle des travaux

L'entreprise fournira au maître d'œuvre les résultats des contrôles de fabrication de la centrale de béton.

Le niveau de la centrale est au moins de 2 pour tous les bétons conformément à l'article 73 du fascicule 65 A.

Le Maître d'œuvre procède au contrôle de la fabrication des éléments sous forme de trois prélèvements à 28 jours. Les essais sont conformes aux normes suivantes :

- ⇒ NF EN 12390-3 : essais de compression ;
- ⇒ NF EN 12390-5 : essais de flexion ;
- ⇒ NF EN 12390-6 : essais de fendage ;
- ⇒ NF EN 12350-2: essai d'affaiblissement (essai au cône d'Abrams).

K.1. Caractéristiques du béton frais

L'entrepreneur est tenu de consigner chaque jour, sur un registre spécial, toutes les informations permettant au maître d'œuvre de suivre les résultats du contrôle du béton frais. Les épreuves de contrôle de fabrication du béton frais sont à la charge de l'entrepreneur.

Elles consistent à mesurer sur des prélèvements effectués au niveau de la mise en œuvre du béton :

La consistance de béton conformément à la norme NF EN 12350-2, à raison d'un essai par 50 m³ de béton fabriqué,

La teneur en air occlus conformément à la norme NF EN 12350-7 à raison d'un essai par 50 m³ de béton fabriqué.

Si la teneur en air occlus ou la maniabilité ne sont pas comprises dans les limites fixées lors des convenances de fabrication et de mise en œuvre, le béton sera immédiatement évacué du chantier aux frais exclusifs de l'entreprise.

Les contrôles seront alors poursuivis sur les gâchées suivantes jusqu'à l'obtention d'un béton satisfaisant.

K.2. Caractéristiques du béton durci

Les épreuves de contrôle de résistance seront réalisées conformément au § 7.2.4 de la norme NF P 98-170.

Les prélèvements, la confection des éprouvettes et les essais pour les épreuves de contrôle de résistance sont à la charge de l'entrepreneur.

Le béton pour les essais de résistance est prélevé sur le lieu de fabrication du béton, les éprouvettes provenant d'une gâchée distincte.

La résistance mécanique du béton est mesurée à partir d'essais de même type et du même âge que ceux retenus lors de l'épreuve de convenance de fabrication.

L. Nettoyage et protection des ouvrages

L'entrepreneur a la responsabilité du nettoyage et de la protection des ouvrages réalisés par ses soins jusqu'à la réception de l'ensemble du marché.

Pour ce qui concerne le nettoyage final avant réception, l'entrepreneur doit assurer l'enlèvement et l'évacuation des protections mises en place et le nettoyage des ouvrages ou équipements qui étaient protégés, ainsi que le nettoyage des abords.

Après achèvement des travaux, mais avant leur réception, l'entrepreneur nettoiera le chantier compris entre les limites d'emprises de tous les matériaux ou excédents. Les détritrus de toute nature seront emportés à la décharge de l'entreprise. Les matériaux et les matériaux roulants, tels que granulats, n'ayant pas fait prise, seront balayés, ramassés et mis en dépôt ou évacués à la décharge de l'entreprise.

L'entrepreneur devra prendre toutes les dispositions pour éviter toute pollution des terrains et bâtiments riverains du chantier. Il devra assurer en permanence le nettoyage des voies publiques empruntées pour les transports de matériaux.

Outre les dispositions prévues ci-dessus, l'entrepreneur est tenu de procéder au nettoyage des voies, dès que le maître d'œuvre en fera la demande.

L'entrepreneur est tenu d'intervenir pour les réparations des dégâts occasionnés lors des travaux, dans les plus brefs délais. Le maître d'œuvre se réserve le droit, après mise en demeure par ordre de service, d'intervenir aux frais de l'entrepreneur.

7.4. Réseaux d'assainissement

A. Spécifications des matériaux et produits pour travaux en tranchée

A.1. Nature et qualité des matériaux et produits

En cas de présentation par l'Entreprise d'une variante, le choix du matériau est justifié suivant les règles du fascicule 70 du CCTG avec rappel des hypothèses de calcul (classement du sol, retrait de blindage, niveau de compactage, profondeur et largeur de la tranchée).

L'ensemble des éléments constitutifs des réseaux doit être conforme aux normes françaises ou européennes en vigueur ou toutes autres normes reconnues comme équivalentes.

L'attestation de conformité à la norme, et aux prescriptions complémentaires de qualité est fournie par l'utilisation de la marque NF. A défaut, il appartient au soumissionnaire d'apporter au Maître d'Ouvrage la preuve de la conformité de ses produits :

- ⇒ Soit en faisant état d'une autre marque de qualité ayant fait l'objet d'une reconnaissance mutuelle avec la marque NF pour les produits considérés
- ⇒ Soit en fournissant les preuves établies par tierce partie, en langue française, que ses produits satisfont à l'ensemble des clauses du règlement particulier de la marque NF

En ce qui concerne les produits pour lesquels il n'existe pas de normes, ils sont titulaires d'un avis technique favorable en cours de validité, le logo « CST Bât. » suivi du sigle « SP » et de la référence du certificat sont apposés sur les produits.

B. Données de base

Les données de base sont constituées de l'ensemble des hypothèses prises pour le calcul de la résistance du tuyau : matériau de canalisation, nature du sol, mode de retrait de blindage, type de compactage, variation de la nappe phréatique...

Ces hypothèses de calcul sont précisées dans les paragraphes suivants.

Si l'Entrepreneur modifie l'une de ces hypothèses ou si les conditions ne sont plus les mêmes, le calcul du tuyau doit être refait. L'Entrepreneur soumet alors la nouvelle note de calcul des canalisations à l'agrément du Maître d'Œuvre.

B.1. Nappe phréatique

Etant donné la nature du sous-sol, la nappe phréatique n'est pas présente sur le périmètre de l'opération dans les profondeurs de fouilles qui seront pratiqués

B.2. Charges

Il existe des charges roulantes, les canalisations étant posées sous chaussée ou trottoirs.

B.3. Hauteurs de couverture

Les canalisations sont repérées en altimétrie sur les plans et profils joints en annexe.

B.4. Matériaux de remblais

B.4.1 Lit de pose et enrobage

Le lit de pose de 10 centimètres minima et l'enrobage (jusqu'à 10 centimètres au-dessus de la génératrice supérieure des tuyaux) est un sable imperméable à l'eau, de classe GTR au moins égal à B1.

B.4.2 Remblai

Le matériau de remblai est conforme à l'article 6.2 de la norme NF P 98-331 et doit répondre aux objectifs de densification définis au fascicule 70 du CCTG.

C. Analyse des matériaux d'apport.

Lors de la phase de préparation du chantier, il est procédé à l'agrément des matériaux proposés par l'entrepreneur.

L'Entreprise remet au Maître d'Œuvre les caractéristiques des matériaux mesurées par un laboratoire agréé par le Maître d'Œuvre ou accrédité COFRAC. Le Maître d'Œuvre peut exceptionnellement autoriser l'emploi de matériaux non conformes aux caractéristiques ci-dessus sur proposition de l'Entreprise si les conditions de pose le permettent. Dans tous les cas, l'Entreprise reste engagée par les obligations de compacité imposées dans l'article « compactage ».

D. Canalisations

Conformément à l'article 3 du fascicule 70 du CCTG, l'Entrepreneur a la charge de vérifier la convenance des séries aux conditions d'utilisation et d'informer le Maître d'Œuvre des anomalies qu'il relèverait et des modifications qu'il jugerait convenable d'y apporter.

Les tuyaux préfabriqués proviendront d'usines agréées.

Chaque tuyau devra porter une marque indélébile conforme à la norme NF EN 476 indiquant notamment le nom du fabricant, la classe du tuyau, la date de fabrication. Tout tuyau ne portant pas cette marque sera rejeté.

Les raccordements sur tuyaux sont réalisés par des éléments de piquage préfabriqués à joints incorporés ou par perforation avec mise en place d'un joint à lèvres. Il n'est admis aucun piquage direct par scellement au mortier.

Les diamètres et les matériaux des tuyaux sont précisés sur les plans joints au présent marché.

Les canalisations doivent supporter une variation de pH de 5,5 à 8,5.

D.1. Tuyaux en PEHD

D.1.1 Tuyaux à écoulement libre

Ils sont conformes à la norme NF P 16-352 et XP P 16-362 pour les éléments de canalisation.

Ils ont la classe de résistance suivante : SN 8.

Les emboîtements se font par collet avec joint de caoutchouc.

D.2. Tuyaux en béton armé

D.2.1 Tuyaux à écoulement libre

Ils sont conformes à la norme NF P 16-352 et XP P 16-362 pour les éléments de canalisation.

Ils ont la classe de résistance suivante : SN 8

Les emboîtements se font par collet avec joint de caoutchouc.

E. Modalités particulières d'exécution des tranchées

E.1. Tranchées et fouilles

Les tranchées et les fouilles sont réalisées conformément à la norme NF P 98-331.

La largeur de la tranchée sera la largeur donnée par les coupes types jointes au présent dossier.

L'exécution mécanique des tranchées est autorisée. Néanmoins, elle peut être localement interdite là où le Maître d'Œuvre l'estime dangereuse pour les ouvrages voisins.

Les fouilles des tranchées ayant plus de 1,30m de profondeur ne peuvent être exécutées qu'avec des parois talutées ou des parois verticales blindées de manière à éviter les affaissements de terre et à assurer la protection des ouvriers travaillant dans les tranchées. L'angle de talutage doit tenir compte de la nature du terrain et des surcharges éventuelles.

En cas de rencontre d'une conduite quelconque, l'Entrepreneur prend toutes les précautions afin de ne produire aucune perturbation pour le fonctionnement de cette conduite. Il prévient le particulier ou l'organisme responsable pour s'entendre avec lui sur les dispositions à prendre.

Les déblais en excès sont transportés, à la charge de l'Entrepreneur, sur dépôts provisoires ou définitifs.

Les tolérances suivantes sont à respecter :

⇒ les niveaux de fonds de forme doivent respecter les cotes théoriques avec une tolérance de $\pm 0,03\text{m}$.

⇒ en plan, la tolérance est de $\pm 0,05\text{m}$.

Le fond de fouille est préalablement nivelé et dressé. Il est soigneusement purgé des pierres et reçoit un lit de sable de 0,10 à 0,15 m d'épaisseur.

Au droit de chaque joint, le fond de fouille est approfondi de façon que le tuyau porte sur toute sa longueur et non sur les bagues.

Le fond de fouille n'est pas sur creusé et est systématiquement traité afin d'assurer la remise en état de la zone déstabilisée par les dents de la pelle.

E.2. Raccord, branchement

Les raccords entre les différents éléments du réseau se font à l'aide de pièces préfabriquées.

Les branchements sur la canalisation principale se font dans les regards de visite qui sont préalablement carottés ou par pose de culottes adaptées.

E.3. Compactage

E.3.1 Objectifs de compactage

Ils sont définis en se référant à la norme NF P 98-331.

E.3.2 Mode de compactage

En se référant au guide SETRA « remblayage des tranchées » de mai 1994, l'Entreprise présente dans son mémoire technique le mode opératoire et son contrôle interne. Une planche d'essai sera réalisée en début de chantier. Elle précise les modalités de compactage (épaisseur des couches et nombre de passe d'engins de compactage) dans les conditions initiales du chantier.

E.3.3 Contrôle de compactage

L'Entrepreneur doit s'assurer en permanence du fonctionnement des engins de compactage ; de la bonne répartition de l'effort de compactage, de la mise en Œuvre et du respect de l'épaisseur des couches.

Le contrôle interne est fait couche par couche. Le contrôle extérieur est réalisé lorsque la tranchée est entièrement remblayée et si possible, avant réfection de la chaussée. Il porte sur les objectifs de densification. Le matériel utilisé est un PDG 1 000 ou équivalent.

L'Entrepreneur peut ré-étalonner son matériel de contrôle de compactage lors des passages du Laboratoire venant réaliser les contrôles extérieurs.

L'ensemble des tranchées (EP, Electrique) devront être contrôlées. L'ensemble des résultats sera transmis au maitre d'ouvrage et au maitre d'œuvre.

E.3.4 Insuffisance de compactage

Le contrôle de compactage est réputé positif lorsqu'il répond aux valeurs définies préalablement par l'objectif de compactage.

Dans le cas contraire, le Maître d'Œuvre et le Maître d'Ouvrage peuvent :

- ⇒ Demander une reprise de compactage si le défaut constaté porte sur la dernière couche
- ⇒ Demander la réouverture de la tranchée
- ⇒ Réaliser une inspection visuelle dix mois après la date de réception permettant de contrôler la bonne tenue de la canalisation

Ces mesures sont réalisées aux frais de l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur peut utiliser l'arrosage, l'aération, la mise en cordons 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 du 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 du présent CCTP.

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'apports par substitution de matériaux sous compactés ; augmentation du volume mis en dépôts, etc.).

F. Evacuation des eaux

L'Entrepreneur doit, sous sa responsabilité, assurer en permanence la protection de son chantier contre les eaux de toute nature et de toute origine. Le coût des dispositifs de protection étant réputé compris dans les prix de terrassement.

Il est responsable des conséquences des perturbations qu'il apporte dans le régime de l'écoulement des eaux de surface et des eaux profondes. Il assume également sous sa responsabilité, l'évacuation des eaux de toute origine, depuis le chantier jusqu'aux exutoires où elles peuvent être reçues, conformément à l'arrêté autorisant la construction des ouvrages hydrauliques et les travaux de la déviation pris à l'application de la loi sur l'eau.

L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le caractère saisonnier du niveau des eaux internes. Les moyens d'exécution de l'Entrepreneur doivent être adaptés pour éviter toute humidification excessive des déblais et de l'arase de terrassement, qui serait de nature à compromettre la réutilisation des matériaux de déblai pour entraîner une perte de portance de l'arase.

7.5. Mise à niveau d'ouvrages

A. Chambres France Télécom

Selon préconisations France Télécom à obtenir par l'entreprise, tout comme la validation des études d'exécution.

(Extraits d'un document France Télécom sur le mode opératoire à envisager)

Les aciers de reprise solidarisent les deux parties en béton afin de limiter les risques de fissuration de la partie supérieure ; ils doivent être de diamètre 10 mm mini (HA 10) et scellés dans des percements de diamètre 14 mm mini, sur une longueur de scellement (ls) de 30 centimètres mini, avec un produit de scellement sans retrait. Ils sont implantés sur le pourtour de la chambre à distance régulières (tous les 30 centimètres en moyenne) et obligatoirement dans les angles.

Le chaînage armé est positionné et fixé par ligature aux fers de reprise au niveau du carrossage. Après coffrage soigné et application d'un produit de reprise de bétonnage, le cadre est scellé à sa nouvelle cote soit avec :

- ⇒ Un béton BCN B 25 mini, sans contrainte de remise en circulation ;
- ⇒ Un mortier à prise rapide qualifié d'emploi France Télécom, avec contrainte de remise en circulation

8. Signalisation

8.1. Marquage peinture

En application de l'article 5 (1^{ère} partie) de l'instruction ministérielle sur la signalisation routière - Arrêté du 30 Octobre 1973 - les produits de marquage de chaussée devront être homologués par un organisme agréé par le ministère de l'Equipeement.

Les soumissionnaires devront remettre dans leur offre les produits accompagnés d'une copie du certificat d'homologation et de la fiche technique en cours de validité.

EXIGENCES				
	Durée de vie	Adhérence Coeff SRT	Degré d'usure Echelle LPC	Temps de séchage
Résine à froid Homologuée NF1B2	Au moins égale à 48 mois	Supérieure à 0.55	Supérieur à 6	Inférieur à 15 minutes
Résine à chaud Homologuée NF1B2	Au moins égale à 48 mois	Supérieure à 0.50	Supérieur à 6	Inférieur à 15 minutes
Bandes collées Homologuée NF1B2	Au moins égale à 48 mois	Supérieure à 0.55	Supérieur à 8	
Bandes thermocollantes Homologuée NF1B1	Au moins égale à 48 mois	Supérieure à 0.55	Supérieur à 8	
Peinture Homologuée NF1B2	Au moins égale à 12 mois	Supérieure à 0.55	Supérieur à 6	Inférieur à 15 minutes

Pour l'organisation et la planification des travaux, l'ordonnateur pourra prendre toute mesure qu'il jugera utile pour assurer le bon déroulement des prestations à exécuter.

Dans le cas de mise en œuvre et lorsqu'un pré marquage est nécessaire, celui-ci doit être compris dans la prestation. La colle sera comprise dans la fourniture et dans la pose de bandes collées.

La mise en œuvre du marquage, la modulation et la largeur des lignes, les dimensions des marquages divers (flèches, logos, lettres, chiffres, etc...) devront être en conformité avec l'instruction ministérielle sur la signalisation routière - livre I - 7^{ème} partie -. Pour les lignes continues et discontinues le marché s'entend quelle que soit leur largeur et la valeur de U (de 10 à 18cm), et se compteront au ml. On comptera indifféremment les lignes continues et discontinues au ml, sans déduction des « vides » pour les lignes discontinues.

Un constat contradictoire devra être effectué à la fin de chaque chantier par l'entreprise et le Maître d'œuvre.

Toutes les dispositions devront être prises par l'entrepreneur pour assurer la sécurité du chantier et de la circulation.

La livraison des produits et matériels devra être effectuée directement sur le chantier

8.2. Panneau de signalisation

Le matériel est à livrer directement sur le chantier.

Les frais de transport seront totalement à la charge de l'entreprise.

Les supports des panneaux de police et les mâts de la signalisation directionnelle devront avoir des caractéristiques (forme, couleur, etc) les plus proches de la signalisation existante.

L'envers des panneaux portera de façon indélébile la marque du constructeur, le numéro de certification ainsi que les mois et années de fabrication. Les panneaux et panonceaux de police devront être en alliage aluminium de qualité minimum AG3, d'épaisseur minimum de 1,25 mm et à bords tombés. Les poteaux et mâts, soit en acier galvanisé, soit en aluminium, seront recouverts d'une peinture de couleur la plus approchante du RAL utilisé sur la signalisation communale existante.

Les ensembles de signalisation (panneaux, supports, revêtements) doivent obligatoirement être homologués. L'entrepreneur fournira dans son offre l'agrément ainsi que les fiches techniques des produits qu'il compte utiliser. La protection des panneaux sera réalisée au moyen de films homologués de classe II, en application de la réglementation en vigueur.

Les panneaux et panonceaux seront choisis dans la gamme de taille « normale ».

L'ensemble de la visserie (inox) nécessaire à la mise en œuvre de tout le matériel pour la fourniture et la pose, sera uniforme et à fournir par le titulaire du présent marché.

9. Espaces Verts

9.1. Apport de terre végétale

Cette prestation porte sur la reprise de la terre végétale mise en stock sur site, l'approvisionnement sur le chantier et la mise en œuvre de la terre végétale nécessaire pour assurer les épaisseurs destinées aux surfaces revêtues de terre végétale :

- gazon épaisseur 0,30m

9.2. Semences

Le mélange choisi doit être étiqueté sur les sacs, ainsi que sa provenance.

Le certificat d'origine est formellement demandé.

Des contrôles de pureté et de faculté germinative sont prévus.

La graine sera pure, correspondra bien au genre espèce et variété demandés. Bien constituée, d'une bonne faculté germinative (graine de la dernière récolte) exempte de toute impureté, non atteinte de maladie parasitaire ou cryptogamique.

Gazon

25 % Ray Grass anglais NERUDA

25 % Ray Grass anglais GREENWAY

20 % Fétuque rouge traçante GREENSHINE

5 % Fétuque rouge traçante BELLEAIRE

5 % Trifolium repens PIROUETTE (micro clover)

Nota : le mélange définitif sera à faire approuver.