

**1ère P A R T I E**

**GENERALITES**

# Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

## CHAPITRE I : CONSISTANCE DES TRAVAUX

### ARTICLE 1.1. - GENERALITES

1.1.1. - Le présent C.C.T.P. fait l'objet des pièces contractuelles constituant le marché ayant pour objet la réalisation des **Travaux d'Entretien Périodiques des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020 réparties en DEUX (2) lots** .

1.1.2. - Le présent C.C.T.P. s'appuie sur le Cahier des Prescriptions Communes (C.P.C.) relatif aux terrassements généraux, aux granulats routiers et à l'exécution des enduits superficiels, approuvé par arrêté du Premier Ministre le 06/07/1999. Il s'appuie aussi sur le Cahier des Prescriptions Communes français et sur le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG) français et sur les recommandations SETRA, LCPC, pour tout ce qui ne déroge pas aux documents contractuels ainsi que sur certaines normes (AFNOR), pour les produits non manufacturés.

Toutes les dispositions indiquées dans les documents précédents devront être suivies et, en particulier, celles des fascicules ci-après :

#### CPC Tunisien

Fascicule n° 1 : Terrassements généraux

Fascicule n° 2 : Granulats routiers

Fascicule n° 3 : Exécution des enduits superficiels

#### CPC Français

- Préambule et fascicule n° 1 : Dispositions Générales et Communes diverses natures de travaux
- Fascicule n° 3 : Fourniture des liants hydrauliques,
- Fascicule n° 4 : Fourniture d'acier et autres métaux,
- . Titre I : Acier pour béton armé,
- . Titre III : Acier laminés pour constructions métalliques,
- . Titre IV : Rivets en acier, boulonnerie à serrage contrôlé, destinés à l'exécution des constructions métalliques,
- Fascicule n° 7 : Reconnaissance des sols,
- Fascicule n°24 : Fourniture des liants hydrocarbonés employés à la construction et à l'entretien des chaussées,
- Fascicule n° 25 : Exécution des corps de chaussées,
- Fascicule n° 27 : Fabrication et mise en œuvre des enrobés,
- Fascicule n° 29(N) : Construction et entretien des voies, places et espaces publics, pavés et dalles en béton ou pierres naturelles,
- Fascicule n° 31 : Bordures et caniveaux en pierre naturelle ou en béton et dispositifs de retenue en béton
- Fascicule n° 32 : Construction de trottoirs,
- Fascicule n° 61 Titre I : Règles techniques de conception et de calcul des ouvrages et constructions en béton armé, suivant la méthode des états limites,
- Fascicule n° 63 : Exécution et mise en œuvre des bétons non armés, confection des mortiers,
- Fascicule n° 64 : Travaux de maçonnerie d'ouvrages de génie civil,
- Fascicule n° 65 : Exécution des ouvrages de génie civil en béton armé ou précontraint,
- Fascicule n° 65 A (N) : Exécution des ouvrages en béton armé,
- Fascicule n° 67 Titre I : Etanchéité des ouvrages d'art. Support en béton de ciment,
- Fascicule n°67 (N) Titre III : Etanchéité des ouvrages souterrains,
- Fascicule n° 68 Titre I : Exécution de fondation d'ouvrages,
- Fascicule n° 70 (N) : Canalisation d'assainissement et ouvrages annexes.

### ARTICLE 1.2. - CONSISTANCE DES TRAVAUX

#### 1.2.1. Travaux compris dans l'entreprise

Le présent marché comprend l'ensemble des travaux nécessaires pour l'aménagement et revêtement des routes et des pistes dans le Gouvernorat de Bizerte dans le cadre de PRI 2018. Les travaux objet de l'appel d'offres consistent en ce qui suit :

- Le dégagement de l'emprise des travaux :
  - Ouverture de l'emprise et abatage des haies.
  - Démolition des constructions ou des chaussées s'il existe
- Les travaux de terrassement :
  - Exécution des déblais et des décaissements ;
  - Recherche, fourniture et transport à pied d'œuvre des matériaux d'emprunt pour remblai ;
  - Exécution de remblai.
- Les travaux de chaussée :
  - Exécution de la couche de fondation en grave concassée 0/31 ou en tuf pour quelques pistes.
  - Exécution de la couche de base ou de renforcement en grave concassée 0/20;
  - Exécution d'une couche d'imprégnation sur la couche de base ;
  - Exécution d'une couche de roulement en revêtement superficiel bicouche.
  - Exécution d'une couche de roulement en béton bitumineux (enrobé)
- Les travaux de drainage :
  - Exécution des ouvrages de drainage longitudinal (fossés bétonnés, fossés en terre, etc.) ;
  - Exécution des dalots des différents dimensions
  - Exécution des cassis.
  - Exécution de quelques chaussées en béton armés
  - Exécution des têtes des ouvrages.
  - Exécution des gabions
  - Curage et rééquilibrage des ouvrages hydrauliques
  - Bordures , caniveaux et pavés

# Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

## Les travaux de signalisation verticale

Tous ces travaux devront se réaliser en maintenant la circulation ouverte . Avant tout commencement de travaux, l'Entrepreneur doit soumettre à l'Ingénieur son programme d'exécution indiquant avec précision, le phasage des diverses tâches et les largeurs de chaussées réservées à la circulation ainsi que leur longueurs durant chaque phase de travaux.

### **1.2.2 - Travaux non compris dans l'Entreprise**

L'Entreprise ne comprend pas les travaux de déplacement ou de protection des réseaux publics situés dans l'emprise des travaux (lignes électriques ou téléphoniques aériennes, câbles électriques ou téléphoniques souterrains, câbles Télécoms, conduites d'eau potable etc...);

### **1.2.3- Description des travaux**

#### 1.2.3.1- Documents définissant les travaux

Les indications des plans contractuels sont complétés comme suit :

- Les cotes de nivellement sont rattachées au nivellement général de la Tunisie (N.G.T) ;
- Le tracé en plan du projet est rattaché au système Lambert ;
- La ligne de référence prise pour définir le profil en long de la route est prise au niveau fini de la chaussée. Toutes les cotes des profils en travers sont rattachées aux cotes de cette ligne de référence. Le profil en long de la route suivra les pentes et rampes portées sur les plans contractuels.

Les travaux de terrassement doivent réaliser les profils en travers définis sur les plans contractuels.

#### 1.2.3.2- Préparation des plans d'exécution

Avant le commencement des travaux, l'Entrepreneur est tenu de préparer tous les plans nécessaires à l'exécution des travaux de terrassements de chaussées et des différents ouvrages :

- L'établissement des plans du tracé en plan, profil en long et du profils en travers
- L'établissement des plans de drainage
- L'établissement des plans de signalisation et d'équipement de sécurité
- L'établissement des plans de coffrage, de ferrailage, de calage et d'implantation des ouvrages hydrauliques et de drainage
- L'établissement des notes de calcul, des métrés et des nomenclatures des aciers
- L'établissement des plans de détails et tout détail demandé par l'Administration.
- L'établissement des plans de récolement de l'ensemble du projet.

#### 1.2.3.3- Travaux préparatoires

Le poste de dégagement des emprises comprend les travaux suivants :

- débroussaillage et décapage de la terre végétale ;
- abattage et dessouchage d'arbres ;
- abattage de haies ;
- démolition de construction et ouvrages existants (en béton armé ou non armé ou en maçonnerie) ;
- démolition de chaussées et trottoirs pour élargissement et raccordements au droit des carrefours ;

#### 1.2.3.4- Travaux de terrassement

Les travaux de terrassements sont à exécuter en vue de préparer la plate forme de la chaussée conformément aux profils en travers types projetés.

Les travaux à exécuter comprennent notamment :

- Les remblais et les déblais dans la plate forme de la route à aménager en vue de réaliser les aménagements prévus dans les plans ;
- La mise en dépôt agréé par l'Ingénieur des quantités de déblai non réutilisés ;
- La préparation des zones d'emprunt et l'extraction des matériaux d'emprunt ainsi que leur transport au lieu d'utilisation ;
- Les déblais en décaissement sur des largeurs inférieures ou égales à 2m pour mise en place des couches de chaussée ;
- L'exécution des remblais ;
- La remise en état des zones d'emprunt ;
- Le réglage et le compactage de la forme.

#### 1.2.3.5- Exécution des chaussées

Les travaux à exécuter comprennent notamment :

- La fourniture de granulats et des liants constituant les divers produits à fabriquer ;
- La fabrication, le transport et la mise en œuvre de la couche de fondation en grave concassée 0/31,5 ou de tuf.
- Le transport et la mise en œuvre des matériaux pour la construction des accotements en Tout venant 0/40 .
- La fourniture et la mise en œuvre d'une couche de base et de renforcement de la chaussée existante en grave concassée
- La fourniture et la mise en œuvre d'une couche d'imprégnation .;
- La fourniture et la mise en œuvre de la couche de roulement en enduit bicouche ou en béton armé.

Le tableau suivant spécifie la nature des matériaux à mettre en œuvre :

DESIGNATION	COUCHE DE BASE	COUCHE DE ROULEMENT
Chaussées	Grave Concassée 0/20	Enrobé Ou Enduit bicouche
Accotements	Grave Concassée 0/20	Enduit bicouche

#### 1.2.3.6- Travaux de drainage

Les travaux de drainage inclus dans le présent marché comprennent :

- La réalisation de fossés longitudinaux, en terre ou en béton ;
- La réalisation des dalots pour les ouvrages hydrauliques
- Exécution de quelques chaussées en béton armés
- Exécution des têtes des ouvrages.
- Exécution des gabions
- Curage et rééquilibrage des ouvrage hydrauliques

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

### 1.2.3.7- Travaux de signalisation

Les travaux de signalisation inclus dans le présent marché comprennent :

- La fourniture et la pose des panneaux de signalisation directionnelle et de police .
- La fourniture et la pose des balises de virage ;

#### **ARTICLE 1.3. - EMPRISE DES TERRAINS LIVRES A L'ENTREPRENEUR**

L'Entrepreneur dispose d'une emprise minimale correspondant à l'emprise du projet. Toutefois son attention est attirée sur le fait que les travaux doivent être réalisés de manière à maintenir la circulation dans les meilleures conditions pendant toute la durée du délai contractuel.

Tout achat ou location d'autres terrains nécessaires à l'exécution des travaux (installations de chantier, aires de stockage, gisements pour emprunts, zones de dépôt provisoire, etc...) est à la charge de l'Entrepreneur.

#### **ARTICLE 1.4 - SIGNALISATION DE CHANTIER**

L'Entrepreneur devra fournir des dispositifs de signalisation, pré-signalisation efficace du chantier, routes de déviations et organisation de circulation provisoire.

Il doit soumettre à l'approbation de l'Administration les plans de signalisation provisoire et veiller à leurs application. En cas de carence de l'Entrepreneur l'Administration pourra sans mise en demeure préalable, prendre toutes les mesures qu'elle jugera utiles aux frais de l'Entrepreneur.

Les travaux de signalisation doivent être effectués de manière à satisfaire à la réglementation en vigueur. De façon générale, l'Entrepreneur soumettra à l'approbation de l'Ingénieur la provenance et la qualité des matériaux qu'il compte employer en lui fournissant des échantillons des différents types de panneaux, de supports et de peintures.

Avant la tombée de la nuit, les installations du chantier et les voies circulées seront éclairées au moyen de lanternes d'une intensité lumineuse suffisante pour assurer, en toute sécurité, la circulation terrestre.

Tous les frais entraînés par la fourniture, la pose, l'entretien et le fonctionnement de la signalisation et l'éclairage du chantier, sont à la charge de l'Entrepreneur. Celui-ci restera seul et entièrement responsable de tous les accidents ou dommages causés aux tiers, au cours de l'exécution des travaux par le fait de son matériel ou d'erreurs et d'omissions concernant la signalisation.

L'ensemble des installations de chantier devra être à l'écart des chemins de circulation des usagers des routes.

### **CHAPITRE II : ORGANISATION GENERALE DE CHANTIER**

#### **ARTICLE 2.1. - ORGANISATION ET PREPARATION DES TRAVAUX**

Dès la réception de l'ordre de service de commencer les travaux, l'Entrepreneur doit préparer certains documents nécessaires à l'organisation du chantier et des travaux. Leur liste, non limitative, et les délais d'établissement correspondants sont fournis par le tableau suivant :

N° ORDRE	OPERATIONS	REFERENCES	DOCUMENTS A FOURNIR PAR L'ENTREPRENEUR	DELAIS
1	Faire élection de domicile	C.C.A.G		15j à compter de la notification de l'ordre de commencer les travaux
2	Programme d'exécution des travaux	C.C.A.P ET C.C.T.P	Planning graphique	15 jours à compter la notification du marché
3	Programme des études d'exécution	C.C.T.P	Planning graphique	21 jours à compter de la notification du marché
4	Projet des installations de chantier	C.C.A.G ET C.C.T.P	Plan + notes	15 jours à compter de la notification de l'ordre de service de commencer les travaux
5	Proposition pour origine et nature des matériaux	C.C.T.G	Mémoires, documentation, échantillons, P.V. d'essais	1 mois avant la mise en œuvre des matériaux
6	Etudes de composition des bétons. Agrément des procédés de bétonnage, de vibration de cure, de fixation.	C.C.T.P.	Lettres Notice Référence	1 mois avant mise en œuvre des matériaux
7	Programmes financiers des travaux	C.C.A.P. et C.C.T.P.	Etat des dépenses	20 jours après approbation du programme des travaux
8	Plan et dessins d'exécution des ouvrages hydrauliques, plans des ouvrages provisoires, notes de calculs, avant-métrés et détail estimatifs prévisionnels	C.C.A.P et C.C.T.P.	Plans Dessins Notes Métrés	Pour chaque ouvrage ou partie d'ouvrage 1 mois avant le début des travaux
9	Programmes de bétonnage	C.C.T.P	Plans Mémoires	1 mois avant le début du bétonnage
10	Programmes des épreuves	C.C.T.P	Plans mémoires	1 mois avant la date prévue pour les épreuves
11	Dessins conformes à l'exécution	C.C.A.P	Calques	8 jours avant la réception provisoire

#### **ARTICLE 2.2. - PROGRAMME D'EXECUTION DES TRAVAUX**

##### **2.2.1. Forme et consistance du programme**

Il mettra en évidence :

- Les tâches à accomplir pour exécuter les travaux et leur enchaînement,
- Pour chaque tâche, la date prévue pour son achèvement et la marge de temps disponible pour son exécution,

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

- Le chemin critique,
- Les cadences de travail et les ateliers de production,
- Les différentes contraintes et sujétions définies ci-dessous.

Il devra tenir compte des délais d'établissement et de vérification des documents d'exécution, de l'agrément et de la fourniture des matériaux.

### 2.2.2. Contraintes du programme

a) travaux simultanés :

La liste suivante, non limitative, énumère les travaux étrangers à l'Entreprise pour lesquels l'Entrepreneur ne peut se prévaloir, ni pour éluder ses obligations, ni pour élever aucune réclamation, des sujétions qui peuvent être occasionnées par :

- les travaux de déplacement des réseaux non compris dans l'Entreprise,
- les travaux de contrôle et essais effectués par le laboratoire du Maître d'œuvre,
- l'utilisation des pistes de chantier par d'autres entreprises de travaux publics ou par des riverains non désenclavés par ailleurs.

b) Contraintes temporelles :

L'Entrepreneur devra prévoir son programme de telle façon que les délais fixés pour l'achèvement total des travaux soient respectés.

### 2.2.3. Agrément de mise à jour

a) Agrément du programme :

Le programme sera envoyé avec toutes ses pièces en six (6) exemplaires. Le Maître d'Œuvre disposera d'un délai de quinze jours (15 j) ouvrables pour l'examiner et le renvoyer à l'Entrepreneur, soit revêtu de son visa, soit accompagné de ses observations.

Dans ce dernier cas, l'Entrepreneur apportera les modifications demandées dans le délai qui lui aura été fixé.

b) Evolution du programme

Le programme sera remis à jour tous les mois en tenant compte de l'avancement réel du chantier et des dispositions arrêtées en réunions de chantier.

L'examen et la mise au point se feront dans les mêmes conditions qui auront prévalu à son élaboration.

c) Programme financier

Dans un délais de vingt (20) jours calendaires, suivant l'approbation par l'Ingénieur du programme d'exécution des travaux, l'Entrepreneur remettra un programme financier faisant apparaître le montant des acomptes mensuels prévisibles en fonction du programme.

### ARTICLE 2.3. - DEVIATION POUR TRAVAUX - SUJETIONS DE CIRCULATION DES ENGINES

Comme défini au C.C.A.P (Article 28), l'Entrepreneur a à sa charge le maintien de la circulation des voies publiques ou privées. Il supportera l'ensemble des frais y afférent.

L'Entrepreneur aura à sa charge le nettoyage des lieux et leur remise en état comme défini par l'article 2.5. ci-après.

La circulation des engins lourds sera réglementée. Dans ce sens, l'Entrepreneur devra fournir à l'Ingénieur la liste des engins qu'il pourra être amené à utiliser, en vue de définir les consignes portant sur cette circulation.

### ARTICLE 2.4. - IMPLANTATION, NIVELLEMENT ET PIQUETAGE

L'Entrepreneur prendra à sa charge l'exécution de toutes les implantations. A cet effet, il s'assurera le concours d'une personne spécialisée, agréée par l'Ingénieur.

Avant tout commencement des travaux, l'Entrepreneur devra procéder à sa charge à l'implantation de l'axe du tracé. Il aura donc à matérialiser sur terrain les différents éléments de l'axe en plan (tangente, bissectrices...) par des piquets cimentés sur la base des indications données dans le dossier d'appel d'offres. Il sera entièrement responsable de l'exactitude de l'implantation du tracé ainsi que des fausses manœuvres et augmentation de dépenses qui en résulteraient.

L'Entrepreneur devra procéder contradictoirement avec l'Administration à l'implantation des profils en travers courants conformément au dossier d'appels d'offres et au levé altimétrique de ces profils qui serviront de base pour les attachements des travaux de décaissement, de terrassement et des couches de chaussée.

Un piquetage parallèle de ces profils sera placé en dehors de l'emprise des terrassements, il comportera un piquet à chaque profil du projet.

L'Entrepreneur sera tenu de veiller à la conservation des bornes et des repères de base et de les rétablir ou de les remplacer en cas de besoin ou sur un ordre de l'Ingénieur.

Une fois les opérations de piquetage terminées, l'Entrepreneur préparera le procès verbal de piquetage qu'il soumettra à l'approbation de l'Ingénieur dans un délai de huit (8) jours.

L'Entrepreneur fera peindre sur les piquets qu'il aura placés un numéro correspondant au numéro du profil.

L'Entrepreneur demeurera responsable du contrôle du piquetage et l'Administration ne sera pas responsable de la conservation des repères ou des piquets du piquetage effectués par ses soins.

### ARTICLE 2.5. - FIN DES TRAVAUX LIVRAISON DES OUVRAGES A L'ADMINISTRATION

Les articles 41 à 44 du C.C.A.G. définissent les modalités liées aux réceptions provisoires et définitives. L'attention de l'Entrepreneur est attirée sur le fait que ces réceptions ne pourront être prononcées tant que la mise en état complète des terrains n'aura pas été exécutée (article 37 du C.C.A.G.) :

- au fur et à mesure de l'achèvement de chaque partie d'ouvrage et avant la réception provisoire pour les terrains à proximité de ces ouvrages,
- avant la réception définitive pour les zones d'installations de chantier, zones d'emprunt, centrales, lieux de stockage, occupation temporaire des terrains etc...

Ces travaux de finition correspondent :

- au droit des ouvrages réalisés, à la suppression de tout dépôt de matériaux non spécifiquement demandé par les présentes clauses techniques, au nivellement et à la remise en forme des terrains, au nettoyage,
- au droit des zones d'emprunts, des centrales, aires de stockage, installations de chantier, à la suppression de tout dépôt de matériau, au remodelage du terrain avec remise en place d'une couche de terre végétale d'une épaisseur au moins égale à celle existante avant le démarrage des travaux.

# Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

## ARTICLE 2.6. - ESSAIS DE CONTROLE DES MATERIAUX ET DES TRAVAUX

### 2.6.1. Types d'essais à réaliser

Les essais à effectuer peuvent être classés en 3 catégories :

- **essais de réception de matériaux**
- essais et études préliminaires d'agrément de matériaux, de recherche de mélanges ou de conformité.
- essais courants de réception des matériaux sur le chantier ou au laboratoire de chantier
- essais de réception des matériaux hors du chantier (en usine etc...)
- **essais de contrôle de mise en œuvre,**
- essais courants de contrôle des travaux sur le chantier,
- essais de contrôle des travaux hors chantier,
- **essais de contrôle géométrique des travaux.**

La synthèse des essais à effectuer figure dans la suite du présent document aux chapitres qui leurs sont consacrés pour chaque nature de travaux.

### 2.6.2. Méthode d'essais

Les essais devront être exécutés dans les conditions et suivant les méthodes préconisées dans les documents suivants classés par ordre de priorité en cas de discordance entre les différentes normes ou processus d'essais :

- 1) Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.).
- 2) Les normes tunisiennes NT.
- 3) Le procédé d'essais du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées du Ministère de l'Equipement et du Logement Français,
- 4) Les normes françaises AFNOR,
- 5) Les normes américaines AASHTO,
- 6) Les normes américaines ASTM,

### 2.6.3. Conditions de réalisation des essais de réception et de contrôle sur le chantier

Les essais de réception et de contrôle seront réalisés dans les conditions suivantes :

#### 2.6.3.1. - Essais de réception des matériaux :

Les essais seront exécutés par le Laboratoire de l'Ingénieur ou lorsque cela ne sera pas possible, par un laboratoire ayant reçu son agrément, à la demande de l'Ingénieur lorsque celui-ci aura reçu la demande de réception des matériaux ou toutes les fois qu'il jugera utile. Ce laboratoire établira 3 fiches de résultats par essai qui seront transmises à l'Ingénieur. Celui-ci en notifiera un exemplaire à l'Entrepreneur.

#### 2.6.3.2. - Essais de Contrôle de mise en œuvre :

Ces essais seront exécutés par le Laboratoire de l'Ingénieur à sa demande lorsque celui-ci aura reçu la demande de réception des travaux de l'Entrepreneur ou toutes les fois qu'il le jugera utile. Ce laboratoire établira 3 fiches de résultats par essai qui seront transmises à l'Ingénieur. Celui-ci en notifiera un exemplaire à l'Entrepreneur.

#### 2.6.3.3. - Essais de contrôle géométrique :

Ces essais seront effectués contradictoirement sur le chantier à la demande écrite de l'Entrepreneur ou lorsque l'Ingénieur le jugera utile.

2.6.3.4. - Lorsque des essais de contrôle de mise en œuvre ou de contrôle géométrique doivent précéder l'exécution d'un travail donné, l'Entrepreneur ne pourra le commencer que lorsque les résultats des essais auront été jugés satisfaisants par l'Ingénieur.

### 2.6.4. - Mode de prélèvement - Fréquence des essais

Les prélèvements relatifs aux essais seront faits contradictoirement. Si l'Entrepreneur ou son représentant dûment convoqué fait défaut, les prélèvements seront valablement réalisés en son absence.

L'Ingénieur est seul juge de la fréquence des essais à effectuer. A titre indicatif, une fréquence des essais est fournie dans les tableaux des essais à réaliser du présent C.C.T.P. Pour ce qui concerne les essais de réception, les cadences d'essai ainsi définies ci-après pourront être augmentées par l'Ingénieur en fonction des résultats obtenus et des dispersions. En cas de résultats négatifs sur un seul de ces essais, il sera procédé à un nouveau prélèvement dans le stock et à un contre-essai. En cas de résultats négatifs du contre-essai, le lot sera, soit rebuté, soit déclassé, suivant la décision de l'Ingénieur.

### 2.6.5. - Dépenses relatives aux essais

2.6.5.1. - L'Entrepreneur devra construire un laboratoire de chantier pour l'Ingénieur, conformément à l'article 27 du CCAP.

Le personnel de ce laboratoire sera fourni par le Maître d'Ouvrage.

Le matériel nécessaire à ce laboratoire pour exécuter les essais tels que définis en 2.6.1. du présent article sera à la charge de l'Entrepreneur.

En cas de contestations, l'Entrepreneur pourra demander l'exécution d'essais contradictoires.

Le laboratoire pourra aussi, effectuer, à la demande de l'Entrepreneur, les prélèvements et essais nécessaires à la bonne marche des travaux.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

2.6.5.2. - La charge des dépenses relatives aux essais est répartie comme suit :

Types d'essais	Essais à la charge de	
	L'Entrepreneur	Le Maître d'Ouvrage
Essais de réception et de contrôle hors du chantier	x	
Essais de réception et de contrôle sur le chantier		x <sup>(1)</sup>
Essais contradictoires demandés par l'Entrepreneur.	x	
Essais complémentaires divers, pour la bonne marche des travaux (essais non demandés par l'Ingénieur ou le présent CCTP)	x	

(1) A la charge de l'Administration en ce qui concerne uniquement la main d'œuvre. Les locaux, le matériel, les frais de maintenance et de fonctionnement sont à la charge de l'Entrepreneur.

### ARTICLE 2.7. - LABORATOIRE DE L'ENTREPRENEUR

L'Entrepreneur devra disposer sur le chantier de moyens qui lui permettent de vérifier la qualité du travail exécuté.

Ces moyens devront notamment permettre l'exécution des essais suivants :

- pour les travaux de terrassements et de mise en œuvre de chaussées :

- analyse granulométrique par tamisage et sédimentométrie
- teneur en eau
- mesure de la densité sèche d'un sol ou matériau compact

- Essais Proctor Modifié

- mesure de l'équivalent de sable
- indice portant californien (C.B.R.)
- limites de liquidité et de plasticité (limites d'Atterberg)

- pour les bétons :

- granulométrie des agrégats
- équivalent de sable
- teneur en eau du sable
- contrôle sur béton frais :
  - teneur en eau
  - granularité
  - mesures d'affaissement au cône d'ABRAMS
- Fabrication d'éprouvettes cylindriques pour mesure de la résistance à la compression des bétons  
Ø= 16 cm h = 32 cm).

La conservation des éprouvettes devra être conforme au fascicule 65 A (N) du C.C.T.G.

L'Entrepreneur devra en outre disposer d'un laboratoire capable d'effectuer les essais et études préliminaires de matériaux, de recherche de mélange ou de conformité, les essais de réception des matériaux hors du chantier ou du laboratoire de chantier, les essais relatifs au contrôle des travaux hors du chantier.

Ce laboratoire devra notamment pouvoir exécuter :

- pour les travaux de terrassements et de mise en œuvre de chaussées :

- analyse granulométrique par tamisage et sédimentométrie
- limites d'Atterberg
- essais Proctor Normal
- mesure de l'équivalent de sable
- tous essais relatifs aux matériaux à liant hydrocarboné

Ce laboratoire devra être placé sous la Direction d'un agent compétent dont la désignation sera soumise à l'agrément de l'Ingénieur.

Le laboratoire ci-dessus et les laboratoires spécialisés auxquels l'Entrepreneur pourra faire appel pour certains essais, tels que l'essai Los Angeles, les analyses chimiques etc..., sont désignés ci-après par l'appellation globale "Laboratoire de l'Entrepreneur".

### ARTICLE 2.8. - INSTALLATION DE CHANTIER

Le projet des installations devra notamment comporter :

- un plan au 1/200<sup>ème</sup> sur lequel seront figurés les divers bâtiments constituant l'installation, les voies de circulation et emplacements de parkings, les installations de lavage et de distribution de carburant, les dispositions prises pour le traitement des rejets éventuels et le tracé des différents réseaux d'alimentation (eau, électricité, téléphone...).

- les installations ou dispositions prévues pour :

- l'approvisionnement et la manutention des différents matériaux (liants, granulats, eaux, tuyaux...)
- l'installation des centrales de fabrication des bétons.

- les installations comprendront obligatoirement une liaison téléphonique avec le réseau général.

### ARTICLE 2.9. - MESURES CONCERNANT L'HYGIENE ET LA SECURITE

En complément aux mesures imposées par la législation en vigueur et les prescriptions du C.C.A.P. et C.C.A.G. L'Entrepreneur est tenu de respecter les mesures particulières suivantes :

- Dans le cadre du plan de secours, l'Entrepreneur assurera la mise en place de panneaux indiquant à chaque accès "ENTREE N°.....".

Il est rappelé que les accès seront limités aux accès de service.

De plus, pour assurer un meilleur repérage, chaque ouvrage sera signalé par une plaquette fixée sur un piquet à l'intersection avec la voirie locale.

A chaque accès au chantier, l'Entrepreneur mettra en place des panneaux "CHANTIER INTERDIT AU PUBLIC".

- A l'intersection des sorties de chantier avec la voirie locale, l'Entrepreneur mettra en place des panneaux "STOP".

**2<sup>ème</sup> P A R T I E**

**TRAVAUX PREPARATOIRES**

# Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

## CHAPITRE I : CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux objet de la présente partie correspondent :

- au piquetage et implantation des axes projetés et des ouvrages ;
- à la démolition de constructions et ouvrages existants susceptibles d'être rencontrés dans l'emprise des travaux quelles que soient leurs natures, béton armé ou non ou en maçonnerie ;
- à la démolition de chaussées et îlots quelles que soient leurs natures de revêtement ;
- au démontage avec soins de bordures et caniveaux de tous types et leur mise en dépôt pour une éventuelle réutilisation;
- à la dépose et mise en dépôt des panneaux de signalisation verticale et candélabres, situés dans l'emprise des travaux -à l'abattage des arbres existants dans l'emprise des travaux ;
- au décapage de la terre végétale dans l'emprise du projet.

## CHAPITRE II : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 2.1.- PIQUETAGE ET IMPLANTATION DES OUVRAGES

L'Entrepreneur prendra à sa charge l'exécution de toutes les implantations. A cet effet, il s'assurera le concours d'une personne spécialisée, agréée par l'Ingénieur.

Avant commencement des travaux, l'Entrepreneur devra procéder à sa charge à l'implantation de l'axe du projet. Il aura donc à matérialiser sur terrain les différents éléments de l'axe en plan par des piquets cimentés sur la base des indications données dans le dossier d'appel d'offres.

Les piquets mis en place correspondront :

- . aux extrémités de chaque élément de tracé en plan,
- . au sommet de chaque courbe,
- . à chaque profil en travers et à des points intermédiaires si l'Ingénieur le juge nécessaire.

L'Entrepreneur mettra en place un piquetage latéral hors emprise des travaux :

- . Permettant sa conservation sans modification à tous les stades d'avancement du chantier
- . Fournissant une précision géométrique dans l'exécution des travaux qui répondent aux prescriptions définies dans le présent C.C.T.P. et dont l'obtention incombe en totalité à l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur sera entièrement responsable de l'exactitude de l'implantation du Tracé ainsi que des fausses manœuvres et augmentation de dépenses qui en résulteraient.

L'Entrepreneur devra procéder contradictoirement avec l'Administration à l'implantation des profils en travers courants, sur l'ensemble de l'itinéraire conformément au dossier d'appels d'offres et au levé altimétrique de ces profils qui serviront pour les attachements des travaux de terrassement.

Une fois les opérations de piquetage terminées, l'Entrepreneur préparera le Procès Verbal de piquetage qu'il soumettra à l'approbation de l'Ingénieur dans un délai de huit (8) jours.

L'Entrepreneur fera peindre sur les piquets qu'il aura placés un numéro d'identification.

L'Entrepreneur demeurera responsable du contrôle du piquetage et l'Administration ne sera responsable ni du degré de précision ni de la conservation des repères ou des piquets du piquetage effectué par ses soins.

### ARTICLE 2.2.- ARRACHAGE DES ARBRES, TAILLIS, BROUSSAILLES ET HAIES

L'Entrepreneur doit débarrasser le chantier de tous les arbustes, souches, broussailles, racines, haies, bois mort et tout autre végétation et détrit. Les travaux seront effectués à l'intérieur de la limite des ouvrages et des terrassements définie par les plans.

Ces dispositions s'appliquent également aux ouvrages provisoires et aux routes de déviation éventuelle.

Les broussailles, taillis et souches seront rassemblés et mis en dépôt par l'Entrepreneur dans un lieu agréé par l'Ingénieur.

Les trous formés par l'enlèvement des souches et des racines doivent être rebouchés à l'aide de matériaux utilisables pour les remblais. Ces matériaux utilisables pour les remblais seront soigneusement compactés conformément aux spécifications relatives aux remblais.

### ARTICLE 2.3.- DEMOLITION DE CONSTRUCTIONS EXISTANTES CHAUSSEES SUPERSTRUCTURES

Les constructions de toute sorte à l'intérieur des limites des ouvrages et qui ne sont pas nécessaires pour les travaux, doivent être soigneusement démontées par l'Entrepreneur, en totalité ou en partie selon les directives de l'Ingénieur.

La démolition sera conduite de telle sorte que tous les matériaux jugés récupérables par l'Ingénieur ne soient pas endommagés.

Les matériaux ainsi récupérés doivent être soigneusement mis en tas, d'une manière correcte, en dehors de l'emprise des travaux ou bien être évacués selon les directives de l'Ingénieur.

L'Ingénieur indiquera sur place la limite des surfaces à démolir, compte tenu des plans d'exécution.

Les chaussées seront démolies jusqu'au niveau de la forme, le fond de forme sera reprofilé et réglé.

### ARTICLE 2.4.- DECAPAGE DES EMPRISES DES TERRASSEMENTS

En plus des débroussaillages, dessouchage, arrachage des arbustes prévus à l'article 2.2., l'entrepreneur devra exécuter un décapage de la terre végétale dans l'emprise des terrassements en déblai ou en remblai.

L'Ingénieur confirmera les épaisseurs et les emplacements avant tout début d'exécution. Il pourra demander un décapage complémentaire au vu des résultats des premiers travaux.

Les produits du décapage seront mis en dépôt et éventuellement réemployés.

Un levé altimétrique des profils en travers courants après décapage est nécessaire pour déterminer les volumes exactes de terrassements (remblais et déblais).

### ARTICLE 2.5.- OBSTACLES DIVERS RENCONTRES AU COURS DES TRAVAUX

Il est rappelé à l'Entrepreneur que divers obstacles peuvent être rencontrés par lui sur les emprises des ouvrages qui seraient de nature à gêner ou à retarder la bonne marche des travaux.

Les dispositions suivantes sont adoptées :

- a) Sont à la charge de l'Entrepreneur et rémunérées par application pure et simple du bordereau des prix les tâches suivantes :
- la démolition d'ouvrages ou de constructions existantes ;
  - le comblement des fossés ou excavations divers non signalés par le projet ;
  - le traitement des terrains instables et drainage des sources d'eau.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

- b) Sont à la charge de l'Entrepreneur et sont censées être prévues par lui dans le calcul de ses prix unitaires :
- l'aménagement des voies d'accès aux carrières ;
  - le maintien de la circulation routière et piétonne durant les travaux nécessitant l'aménagement de déviations éventuelles ;
  - la signalisation de jour, de nuit et la protection du chantier ;
  - la détection de tous les réseaux enterrés. Les plans fournis au dossier et mentionnant les réseaux ne sont donnés qu'à titre indicatif ;
  - la réparation des détériorations causées à ces réseaux ;
  - le blindage des fondations des constructions riveraines sur simple recommandation de l'Ingénieur ;
  - le nettoyage de la voirie existante utilisée par les engins de l'Entrepreneur.

**3<sup>ème</sup> PARTIE**  
**TERRASSEMENTS**

# Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

## CHAPITRE I : CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux de terrassement sont à exécuter en vue de la préparation de la plate-forme destinée à recevoir le corps de chaussée et ses dépendances.

Les travaux objet de la présente partie correspondent :

- à l'exécution des déblais en petite masse et en décaissement ;
- aux emprunts pour remblais ;
- à l'exécution des remblais ;
- au réglage et compactage de la forme ;
- à la préparation du terrain sous les remblais.

## CHAPITRE II : PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

L'Entrepreneur se conformera pour la conduite des travaux de terrassements au cahier des prescriptions communes CPC, relatif aux terrassements généraux, fascicule n° 1 approuvé par arrêté du Premier Ministre le 06/07/1999.

### 2.1. – ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX

Les essais de réception des matériaux sont définis par les tableaux des pages suivantes :

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Article 2.1		ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX			Tableau n° 1
\$	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	
1	- Matériaux provenant de déblai mis en remblai - Emprunts	Teneur en matière organique	NT 21.105 (1990)	Absence de matière organique Tolérances 0,5%	Au gré de l'Ingénieur
		Teneur en eau	NT 21.07 (1984)	Teneur en eau naturelle, wu < teneur en eau de l'OPM, WP	Au gré de l'Ingénieur
		Analyse granulométrique	NT 21.07 (1984)	Entre la couche de fondation et -1,00m sous la couche de fondation, en remblai derrière les ouvrages de drainage pas de matériaux de taille supérieure à 100mm moins de 15% d'éléments inférieurs à 80 microns Au delà : pas de matériaux de taille supérieure à 250mm moins de 15% d'éléments inférieurs à 80 microns	1 essai pour 2000 m3 ou au gré de l'Ingénieur
		Analyse granulométrique par tamisage et par sédimentomètre	NT 21.07 SI.3 1963	Absence de vase Accord de l'Ingénieur sur le matériau propre Pas d'éléments > 100mm	1 pour 2000 m3 de matériaux mis en œuvre ou au gré de l'Ingénieur
		Limites d'Atterberg	LCPC G4 (1970)	Ip < 12 LL < 27	1 essai pour 1000 m <sup>3</sup> de matériaux
		Equivalent de sable	NT21.29 (1990)	Accord de l'Ingénieur – supérieure à 20	Au gré de l'Ingénieur
		Proctor Modifié	LCPC SI 1 1966	En vue de la détermination de la compacité en place, la densité sèche maximale à l'OPM doit être supérieur à 1,8T/m <sup>3</sup>	1 essais pour 1000m3 de matériaux mis en œuvre ou au gré de l'Ingénieur
		Indice CBR à 4 jours d'immersion sur échantillons compactés à 100% de l'OPM	LCPC	Accord de l'Ingénieur CBR supérieur à 10% à 95% de l'Optimum Proctor Modifié (OPM) après imbibition normale (4 jours)	Au gré de l'Ingénieur
		Analyse chimique		Teneur en gypse < 15%	Au gré de l'Ingénieur

**CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX**

**ARTICLE 3.1. - ESSAIS DE CONTROLE DES TRAVAUX**

Les essais de contrôle des travaux sont définis par les tableaux des pages suivantes.

L'Ingénieur pourra définir les échantillons sur lesquels ces essais seront effectués.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Article 3.1		ESSAIS DE CONTROLE DES TRAVAUX			Tableau n° 1
§	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	
<b>1</b>	<b>Terrassements</b>	Les remblais seront mis en place après débroussaillage et éventuellement décapage de la terre végétale			
<b>1.1</b>	<b>Plate-forme terrassée en déblai</b>	Densité en place et teneur en eau	Densitomètre à membrane et dessiccation	95% de la densité sèche maximale PROCTOR Modifié pour 95% des mesures	1 tous les 2500 m2 (au moins 1/zone)
		Essai PROCTOR modifié (Pm)	L.C.P.C		1 tous les 2500 m2 (au moins 1/zone)
		Indice CBR à 4 jours d'immersion sur échantillons compactés à 100% de la densité PROCTOR modifié	L.C.P.C.	Aucune détermination de la valeur de l'indice, pour Information	Au grès de l'Ingénieur au moins 1 pour 5000 m2
<b>1.2</b>	<b>Surface destinée à être remblayée</b>	Densité en place et teneur en eau	Densitomètre à membrane et dessiccation	90% de la densité sèche maximale PROCTOR modifié (y compris à l'emplacement des trous Rebouchés)	1 essai tous les 1000 m2
		Essai PROCTOR Modifié	L.C.P.C		1essai PROCTOR modifié tous les 2500 m2
<b>1.3</b>	<b>Corps de remblai sauf couche supérieure de 0,5m</b>	Densité en place et teneur en eau	densimètre à membrane et dessiccation	95% de la densité sèche maximale PROCTOR Modifié	1 essai tous les 1000 m3
		Essai PROCTOR Modifié (Pm)	L.C.P.C		1 essai PROCTOR Modifié tous les 1000 m3

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Article 3.1		ESSAIS DE CONTROLE DES TRAVAUX			Tableau n° 2
\$	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	
1.4	Couche supérieure de remblai sur 0,50 m	Densité en place et de teneur en eau	Densimètre à membrane et dessiccation	98% de la densité sèche maximale Proctor modifié	1 tous les 500 m <sup>3</sup>
		Essai Proctor Modifié (Pm)	L.C.P.C		1 essai Proctor modifié tous les 500 m <sup>3</sup>
1.5	Fond de décaissement	Densité en place et teneur en eau	Densimètre à membranes et dessiccation	95% de la densité sèche maximale Proctor modifié	Au grès de l'Ingénieur
		Essai Proctor Modifié	L.C.P.C		1 tous le 1500 m <sup>2</sup>

### ARTICLE 3.2.- MOUVEMENT DES TERRES

L'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Ingénieur au plus tard trente (30) jours calendaires avant tout commencement des travaux de terrassement un projet de mouvement des terres, en respectant ce qui suit :

- les terres végétales situées dans l'emprise du projet seront enlevées et mises en dépôt (provisoire ou définitif selon qu'elles seront ou non réutilisées pour les travaux de finition ou d'engazonnement),
- les matériaux provenant des déblais seront soit réutilisés en remblais soit mis en dépôt.(au grès de l'Ingénieur).

Le complément de matériaux pour la construction des remblais proviendront d'emprunts agréés par l'Ingénieur

Ce projet de mouvement des terres devra notamment donner toutes les indications sur l'emplacement et le volume des emprunts ainsi que sur les itinéraires choisis pour y accéder.

Cette épure de mouvement des terres sera mise à jour par l'Entrepreneur en cours de travaux.

### ARTICLE 3.3.- EMPRUNTS

#### 3.3.1.- Dispositions générales

Tous les emprunts à ouvrir seront à la charge de l'Entrepreneur. Les emplacements proposés par l'Entrepreneur dans son projet de mouvement des terres doivent avoir l'agrément de l'Ingénieur.

Les emprunts seront déboisés, débroussés et dessouchés. La terre végétale sera décapée ainsi que les couches de surface inutilisables. Ces divers matériaux seront mis en dépôts séparés. Le décapage sera poussé jusqu'à ce que le matériau à exploiter présente des qualités d'homogénéité et de propreté.

Dès qu'un emprunt est abandonné, la plate-forme sera nivelée suivant la pente naturelle du terrain sur les instructions de l'Ingénieur, pour permettre après exploitation l'écoulement normal des eaux. Eventuellement, la couche de terre végétale sera reconstituée.

#### 3.3.2.- Proposition de gîte d'emprunt

Les gîtes d'emprunts seront proposés à l'agrément de l'Ingénieur par l'Entrepreneur.

Celui-ci devra s'assurer que les matériaux répondent aux caractéristiques imposées. Sur les gîtes de matériaux, l'Entrepreneur effectuera un nombre suffisant de sondages et devra remettre à l'Ingénieur, un dossier technique sur chaque gîte, accompagné de 5 litres de matériaux et portant sur :

- la localisation du gîte et les distances moyennes de transport qui en découlent,
- les quantités de matériau exploitable,
- les modes d'extraction, de criblage et de stockage,
- pour chaque gîte, les résultats des essais suivants :
  - . 2 analyses granulométriques,
  - . 2 Limites d'Atterberg,
  - . 2 essais de compactage PROCTOR modifié,
  - . 2 essais CBR à 3 énergies de compactage après 4 jours d'imbibition.

Le nombre d'essais à effectuer pour chaque gîte peut être modifié par l'Ingénieur.

L'Ingénieur pourra exécuter tous les contrôles qu'il jugera opportuns et donnera sa décision sur l'utilisation des gîtes proposés dans un délai de quinze (15) jours suivant la réception des dossiers techniques et des échantillons. Les dossiers et échantillons seront conservés et serviront de référence en cas de contestation ultérieure entre l'Ingénieur et l'Entrepreneur.

L'Entrepreneur ne pourra se prévaloir de l'insuffisance qualitative ou quantitative des matériaux qu'il aura proposés à l'Ingénieur pour présenter des réclamations de prix ou de délais.

### ARTICLE 3.4.- EXECUTION DES DEPOTS

L'aménagement et l'entretien des zones de dépôt provisoire ou définitif, sont à la charge de l'Entrepreneur.

En principe, aucune mise en dépôt définitif ne sera autorisée autre que celles prévues au programme préalable de mouvement des terres. Par ailleurs, toute mise en dépôt, devra faire l'objet d'un accord écrit de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur sera tenu de faire son affaire de toute mise en dépôt définitif, aussi bien pour la mise en dépôt définitif des sols impropres à la réutilisation en remblai que pour la mise en dépôt définitif des produits de démolition.

Les conditions d'exploitation de ces dépôts seront proposées à l'agrément de l'Ingénieur compte tenu des précisions suivantes :

- L'Entrepreneur devra demander l'accord de l'Ingénieur sur les hauteurs des dépôts, les pentes des talus. En particulier, les pentes des talus ne devront en aucun cas être supérieures à trois de base et deux de hauteur (3/2), ils devront être compactés à 90 % de la densité maximale du Proctor Modifié,
- Les dépôts seront organisés de manière à assurer l'écoulement normal des eaux; les souches seront recouvertes d'un mètre de terre,
- En fin d'utilisation de la zone de dépôt, les terres seront régaliées par les engins de terrassement classiques.

### ARTICLE 3.5.- EXECUTION DES DEBLAIS

Cette phase des travaux intervient après les travaux préparatoires. L'exécution des sur profondeurs de décapage réalisées par endroit selon les directives de l'Ingénieur et correspondant à des matériaux non réutilisables suivra les prescriptions du présent article.

#### 3.5.1. - Définition des déblais

- Déblai meubles ou rippables : sont considérés comme déblais meubles ou rippables ceux qui peuvent être extraits au moyen d'une défonceuse à une dent équipant un traceur de trois cent cinquante chevaux (350) au plus, le travail de la défonceuse pouvant accidentellement être facilité par quelques tirs d'ébranlement. Ils constituent l'essentiel des déblais de la route ;

#### 3.5.2. – Evacuation des eaux

Pendant l'exécution des déblais, l'Entrepreneur est tenu de conduire les travaux de manière à éviter que la forme, ou les matériaux de déblai à utiliser en remblai, ne soient détrempés ou dégradés par les eaux de pluie.

Il doit, à cet effet, maintenir en permanence une pente suffisante à la surface des déblais et exécuter en temps utile les saignées, rigoles, fossés et ouvrages provisoires nécessaires à l'évacuation des eaux hors des tranchées.

L'Entrepreneur doit en particulier prévoir les fossés d'évacuation des eaux qui peuvent être nécessaires pour réaliser un assainissement convenable et assurer la protection des ouvrages pour toute la durée des travaux. La réalisation de ces fossés et leur entretien, de façon à maintenir leur efficacité pendant la durée du contrat, sont compris dans les prix du bordereau et aucun paiement séparé ne sera effectué pour ces travaux.

L'Entrepreneur doit fournir et mettre en œuvre les moyens d'assèchement, d'évacuation ou de dérivation des eaux nécessaires à l'exécution et à la protection des travaux.

Pendant la durée des terrassements généraux, l'Entrepreneur prendra à sa charge l'évacuation de toutes les eaux (souterraines et de surface).

### **3.5.3. – Utilisation des matériaux en provenance de déblais et de décaissement**

Les matériaux en provenance de déblais seront utilisés en remblais (exceptés ceux qui seront jugés inutilisables par l'Ingénieur) dans la mesure où cette disposition entraîne une économie par rapport à l'utilisation de matériaux d'emprunts.

### **3.5.4- Réglage et compactage de la plate-forme en déblai**

le réglage final et le compactage de la plate-forme en déblais devra permettre d'obtenir les prescriptions définies à l'article 3.1. et 3.10. de la présente partie.

### **3.5.5. - Talus de déblais**

Les talus de déblais seront réalisés conformément aux indications des plans, et suivant les tolérances définies à l'article 3.10 tableau 1 à moins que l'Ingénieur juge nécessaire, compte tenu de la nature des terrains, de modifier les pentes prévues.

### **3.5.6. – Décaissements**

- Ils seront exécutés conformément aux plans. La découpe du bord de chaussée existante devra être rectiligne et exécutée avec des engins appropriés.
- La démolition de l'empiètement de 20 cm sur la chaussée existante sera incluse dans le prix de déblais en décaissement.
- Les déblais seront déposés au bord de fouilles et réemployés selon les directives de l'Ingénieur.
- Les moyens de compactage du fond de fouille seront adaptés à la faible largeur du décaissement et devront être agréés par l'Ingénieur.
- Les tolérances sont de  $\pm 5$  cm, sauf cas de purge localisée.

La durée maximale d'ouverture de tranchée est limitée à 3 jours.

## **ARTICLE 3.6.- EXECUTION DES REMBLAIS**

Cette phase des travaux intervient après le dégagement des emprises, y compris enlèvement de la terre végétale, dessouchage et remblaiement des fouilles correspondantes.

### **3.6.1. – Généralités**

Les remblais seront exécutés conformément aux profils indiqués sur les plans et selon les directives de l'Ingénieur.

### **3.6.2. – Préparation des terrains sous remblai**

Le réglage de la surface d'appui des remblais qui sera assuré à la niveleuse, devra être exécutés dans les zones où la plus grande pente du terrain naturel sera supérieure à quinze centimètres par mètre (15%), l'Entrepreneur devra exécuter sur la surface d'appui des remblais futurs des redans ou des sillons sensiblement horizontaux ; ces sillons présenteront une profondeur moyenne de vingt centimètres et seront espacés de deux mètres maximum.

### **3.6.3. – Compactage des terrains sous remblai**

Après exécution des travaux définis précédemment, les surfaces, avant de recevoir les remblais, seront compactées selon les prescriptions définies par l'article 3.1.

### **3.6.4. – Mise en place et compactage des remblais**

(1) Les remblais doivent être mis en œuvre en couches horizontales, conformément aux plans du dossier. L'épaisseur maximale d'une couche sera déterminée en fonction des moyens de compactage dont disposera l'Entrepreneur et après essais au début du chantier. Cette épaisseur maximale sera déterminée pour chaque type de sol mis en remblai. En tout état de cause l'épaisseur maximum admise pour une couche ne pourra être supérieure à 40 cm.

(2) L'Entrepreneur devra veiller particulièrement au compactage des bords des remblais. Pour cela, il pourra donner aux bords des remblais une légère inclinaison vers l'intérieur, au moment du compactage, de façon à ce que les compacteurs puissent effectivement circuler sur ces bords sans risquer d'être déséquilibrés. Le compactage des crêtes de talus pourra être effectué à l'aide d'un rouleau vibrant dont le centre de gravité sera déporté vers l'intérieur du remblai.

### **3.6.5. – Compacité des remblais**

Avant tout début des travaux, l'Entrepreneur devra soumettre à l'agrément de l'Ingénieur les moyens de compactage qu'il compte utiliser pour l'exécution des travaux. Ces moyens de compactage devront être adaptés aux différentes natures de terrains rencontrés lors des terrassements. Les travaux ne pourront commencer que lorsque l'Entrepreneur aura amené sur le chantier les engins et matériels de nature et en nombre agréés.

Une couche ne pourra être mise en place et compactée avant que la couche précédente n'ait été réceptionnée après vérification de son compactage.

L'Entrepreneur ne pourra demander la réception d'une couche que si toutes les densités sèches correspondantes sont supérieures au minimum exigé.

Pour exécuter le compactage dans des conditions optimales, l'Entrepreneur sera tenu :

- soit d'arroser les terres trop sèches,
- soit, le cas échéant et pendant la saison des pluies, d'attendre leur séchage en facilitant au besoin celui-ci par scarification.

La teneur en eau optimale en place au moment du compactage devra correspondre à celle déterminée par l'essai PROCTOR modifié effectué sur un échantillon de sol représentatif de celui à compacter.

### **3.6.6. – Stabilité des remblais**

L'Entrepreneur sera considéré comme responsable de la stabilité des remblais qui ont subi des désordres ou des mouvements du fait de négligence ou de manque de soins de sa part, ou bien du fait de phénomènes naturels comme les orages, etc...

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Lorsque des matériaux jugés inutilisables par l'Ingénieur auront été placés dans les remblais par l'Entrepreneur, il devra procéder à leur évacuation et à leur remplacement par des matériaux de qualité convenable à ses frais.

### **3.6.7. – Réglage des talus de remblais**

Les talus de remblai seront réalisés comme celles définies à l'article 3.5.5.

### **3.6.8. – Evacuation des eaux**

Les mêmes dispositions que celles prévues lors de l'exécution des déblais, définies à l'article 3.5.2. seront mises en application.

## **ARTICLE 3.7.- FORME DE LA CHAUSSEE**

### **3.7.1.- Définition de la forme**

La forme est définie comme la partie de l'ouvrage sur laquelle la chaussée et les trottoirs sont placés. Sa largeur est celle indiquée sur les plans types et sur les profils en travers.

### **3.7.2.- Construction de la forme**

Avant le compactage et le réglage de la forme, les ouvrages de drainage et tous les autres ouvrages situés sous le niveau de celle-ci doivent être terminés, y compris la mise en œuvre et le compactage du remblai qui les recouvre.

L'Entrepreneur devra assurer en permanence l'évacuation rapide et efficace des eaux pluviales hors de la forme, de façon à éviter son humidification. A cet effet, les fossés, les ouvrages de drainage et tous autres dispositifs doivent être en état de fonctionner. De plus, l'Entrepreneur devra ouvrir des saignées ou fossés provisoires pour l'écoulement des eaux pluviales.

## **ARTICLE 3.8.- MODALITES DE PRISE EN COMPTE DES TERRASSEMENTS**

### **3.8.1.- Généralités**

Les volumes des terrassements à prendre en compte seront obtenus par utilisation de la méthode directe ou "au profil en travers".

Ces volumes, que ce soit de déblai, d'emprunt ou de remblai ; résulteront de la comparaison de profils en travers et de plans cotés levés contradictoirement avant et après exécution des travaux et prix en attachement.

Ces volumes sont pris en compte dans la limite des tolérances prescrites définies par l'article 3.10 et compte tenu du profil en long et des profils en travers de la plate-forme demandés.

### **3.8.2.- Déblais**

Le profil en travers retenu avant travaux pour application du prix 201, correspond au profil en travers levé contradictoirement après la phase de travaux correspondant à l'enlèvement et à la mise en dépôt de la terre végétale.

Le profil en travers retenu après travaux, pour application de ce même prix 201, correspond au profil en travers levé contradictoirement après la phase de travaux correspondant au réglage et au compactage de la plate-forme en déblai et au réglage des talus.

### **3.8.3.- Emprunts**

Le profil en travers retenu avant travaux, pour application du prix 203, correspond au profil en travers levé contradictoirement après la phase de travaux correspondant à l'enlèvement et la mise en dépôt de la terre végétale et de la découverte non réutilisable.

Le profil en travers retenu après travaux, pour application du prix 203, correspond au profil en travers levé contradictoirement après la phase de travaux correspondant à l'extraction des matériaux.

### **3.8.4.- Remblais**

Le profil en travers retenu avant travaux, pour application du prix 204 correspond au profil en travers levé contradictoirement après la phase de travaux correspondant à l'enlèvement et la mise en dépôt de la terre végétale, la préparation et le compactage des terrains sous remblai.

Le profil en travers retenu après travaux, pour application du prix 204 correspond au profil en travers levé contradictoirement après la phase de travaux correspondant au réglage de la plate-forme en remblai et au réglage des talus.

## **ARTICLE 3.9.- REMODELAGE DU TERRAIN**

Parfois un remodelage du terrain existant est nécessaire. Il a pour but de favoriser l'écoulement des eaux vers les ouvrages de drainage longitudinaux ou transversaux. Le modèle à obtenir sera défini avec l'Ingénieur en fonction des conditions réelles du site. Il sera alors notamment décidé de la démolition de tout ou partie de chaussée existante abandonnée, de la mise en œuvre de terre végétale sur les parties remodelées etc...

## **ARTICLE 3.10.- CONTROLE GEOMETRIQUE DES TRAVAUX**

L'Entrepreneur devra formuler sa demande de vérification suffisamment à l'avance pour que l'Ingénieur ait le temps de les faire effectuer sans perturber la bonne marche des travaux.

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

Article 3.10		ESSAIS DE CONTROLE GEOMETRIQUE			Tableau n° 1
§	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS
1	<b>Terrassements</b>			+ 1 cm et - 2 cm par rapport aux profils théoriques	sur chaque profil en travers
1.1	<b>Plate-forme terrassée en déblai ou en remblai (forme)</b>	Réglage	Nivellement de précision	pas de contre-pente Essais réalisés sur l'axe et sur chacune des rives au droit des profils en travers	
		Surfaçage	Règle de 3 m	Flèche maximum inférieure à 3 cm Essais réalisés longitudinalement puis transversalement au droit des profils en travers	
1.2	<b>Talus de déblai</b>	Réglage	Nivellement au niveau de précision	Cotes prescrites + ou - 5 cm	Au gré de l'Ingénieur
1.3	<b>Talus de remblai</b>	Réglage	Nivellement au niveau de précision	Cotes prescrites $\pm$ 10 cm	

**4<sup>ème</sup> P A R T I E**

**CHAUSSEES,  
ACCOTEMENTS ET  
DEPENDANCES**

# Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

## CHAPITRE I : CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 1.1.- DEFINITION DES COUCHES DE CHAUSSEES

1.1.1. - La couche de fondation est la partie du profil en travers qui se trouve entre la forme et le dessous de la couche de base. Sa largeur et son épaisseur seront conformes aux plans du contrat.

1.1.2. - La couche de renforcement est la partie de la chaussée qui se trouve au dessus de la chaussée existante. Elle est prévue en grave concassée 0/20.

1.1.3. - La couche de base est la partie du profil en travers qui se trouve entre le dessus de la couche de fondation et le dessous de la couche de roulement. Sa largeur sera conforme aux plans.

1.1.4.- La couche d'imprégnation est prévue sur les parties de chaussées neuves mise en circulation.

1.1.5. - La couche de roulement est la partie du profil en travers de la chaussée qui se trouve au-dessus de la couche de base ou de renforcement. Sa largeur sera conforme aux plans du contrat.

### ARTICLE 1.2.- STRUCTURES DE CHAUSSEES, TROTTOIRS ET ACCOTEMENTS

La constitution des différentes couches de chaussées et des trottoirs est définie dans les plans des profils en travers types.

Pour les couches de chaussées, la structure à utiliser sera :

- Couche de fondation en grave concassée 0/31 suivant le détail estimatif.
- Couche de base ou de renforcement en grave concassée 0/20 ;
- Pour la couche d'imprégnation, le bitume sera le Cut bak 0/1.

Les accotements sont constitués par une couche de tout venant 0/40.

## CHAPITRE II : PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

### ARTICLE 2.1. - PROVENANCE DES MATERIAUX

NATURE DES MATERIAUX	PROVENANCE DES MATERIAUX	OBSERVATIONS
-Tuf -Grave concassée 0/31,5 pour couche de fondation. -Grave concassée 0/20 pour couche de base -Tout venant 0/40 pour accotements et trottoirs.	Carrières de la région	
Grave concassée pour enduit bicouche Et Enrobé	Carrières de Djebel oust	
Sable pour mortier et béton	Produits secondaires ou tertiaires provenant de carrières de la région	
Bitume 40/50 Cut Bak 0/1	Dépôt de Tunis	
Ciment	Cimenterie tunisienne	
Bordures	Usines de fabrication Tunisienne	

Les matériaux destinés à la construction des couches de chaussée auront à titre purement indicatif les provenances portées sur le tableau ci-dessus.

Les provenances de tous les matériaux qui seront utilisés pour le besoin des travaux devront être soumises à l'agrément de l'Ingénieur, en temps utiles pour respecter les délais d'exécution contractuels et ce, aux maximum, dans un délai de trente (30) jours à compter de la réception de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

### ARTICLE 2.2.- QUALITE DES MATERIAUX – ESSAIS DE RECEPTION

2.2.1. - La qualité des matériaux sera contrôlée par des essais de réception tant à la fourniture qu'avant la mise en œuvre, conformément à l'article 35 du cahier des prescriptions, clauses administratives.

#### 2.2.2.- Méthodes d'essais

Les essais devront être exécutés dans les conditions et suivant les méthodes préconisées dans les documents suivants :

- le présent cahier des clauses techniques particulières,
- les normes Tunisiennes
- les procédés d'essais du Laboratoire Centrale de Tunis, (identiques à ceux du laboratoire Centrale des Ponts et Chaussées du Ministère de l'Equipement et du Logement Français : LCPC),
- les normes Françaises AFNOR,
- les normes Américaines AASHTO,
- les normes Américaines ASTM.

#### 2.2.3.- Essais de réception des matériaux

Les essais de réception des matériaux sont définis par les tableaux des pages suivantes ; ces tableaux distinguent les processus retenus, les résultats exigés et le nombre d'essais à réaliser à la charge de l'Entrepreneur.

L'Ingénieur pourra définir les échantillons sur lesquels ces essais seront effectués.

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

NATURE DE MATERIAUX		ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX			CADENCE DES ESSAIS		
		CARACTERISTIQUES DES ESSAIS					
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES			
1	Tout venant 0/40 pour accotements et trottoirs	Analyse chimique		Matière organique < 0,2 % et Teneur en gypse < 10 %	1 essai par 500m3		
		Limites d'Atterberg	LCPC SI. 4. 1963	Indice de plasticité inférieur à 12 Limite de liquidité < 30			
		Analyse granulométrique	NT 21.01 NT 21.07	Pas d'éléments > 50 mm		1 essai par 500 m3	
				Ouverture tamis mm                  Passant en %			
				Min    Max			
				40	100		100
				30	90		100
				20	76		100
				14	65		92
				10	56		84
				6	43		70
				4	35		60
				2	24		50
				1	16		40
0,5	9	32					
0,2	5	26					
0,08	4	20					
	Proctor modifié	LCPC SI.1, 1966	La densité sèche maximum à l'OPM > 1,8 t/m3				
	CBR	LCPC	>= 15 à 95 % de l'OPM après imbibition normale de 4 jours				
	Equivalent de sable	NT 21.29	ES > 30				
2	Grave concassée 0/30 <sup>5</sup> pour couche de fondation ou épaulement	nature		Graves calcaires entièrement concassées dont la teneur en matière organique < 0,2 %	Au gré de l'Ingénieur		
		Pollution	LCPC SI.5	l'emploi du scalper est exigé pendant toute la durée de fabrication des matériaux			
		Limites d'Atterberg	LCPC SI.4 - 1963	Limites d'Atterberg indéterminables Indice de plasticité non mesurable	1 essai pour 500 m3		
		Fragmentation	NT 21.21 & 21.8	L .A < 30 DH≥3.2	1 essai pour 500 m3		

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

		Analyse granulométrique Fuseau de spécification	NT 21.01 NT 21.07	Ouverture des Tamis ( mm )	Pourcentage en poids passant aux tamis ( Poids secs )			1 essai pour 500 m3
					Minimum	Tamis ( mm )	Minimum	
				40	100	100	100	
				31.5	92	100	96	
				20	78	91	85	
				10	56	76	66	
				6.3	42	64	53	
				4	36	55	44	
				2	25	42	32	
				1	17	30	23	
				0.5	10	21	16	
				0.08	3	8	5	
3	Grave concassée 0/20 pour couche de base et de renforcement	Nature		Graves calcaires entièrement concassées dont la teneur en matière organique < 0,2 %				
		Pollution	LCPC SI.5	l'emploi du scalper est exigé pendant toute la durée de fabrication des matériaux				Au gré de l'Ingénieur
		Limites d'Atterberg	LCPC SI.4 - 1963	Limites d'Atterberg indéterminables Ip non mesurable				1 essai pour 500 m3
		Résistance au choc	NT 21.21	LA < 30 %				1 essai pour 2500 m3
		Analyse granulométrique Fuseau de spécification	NT 21.01 NT 21.07	Ouverture des Tamis ( mm )	Pourcentage en poids passant aux tamis ( Poids secs )			1 essai pour 500m <sup>3</sup>
					Minimum	Maximum	Moyenne	
				30	100	100	100	
		20	90	97	94			
		14	74	90	82			
		10	60	80	70			
		6	45	64	55			
		4	36	54	45			
		2	26	41	34			
		1	17	30	24			
		0,2	5	14	10			
		0,08	2	8	5			
		Equivalent de sable	NT 21.29	ES > 40%				

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Article 2.2		ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX			Tableau n° 4
§	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	
4	Liants pour imprégnation, et enduits	Viscosité	B.R.T.A à 25°C Orifice de 4mm Orifice de 10mm	Viscosité inférieure à 30 secondes pour CB 0/1	1 essai tous les 2 porteurs
5	Granulats pour enduits superficiels.	Résistance au choc	NT.21.21	Coefficient LOS ANGELES inférieur à 25 (granulométrie B)	3 essais échelonnés sur l'ensemble de la production des granulats
		Essai de polissage accéléré	NT.21.23	Coefficient de polissage accéléré supérieur à 0,40	20 essais échelonnés sur l'ensemble de la production
		Essai de forme	NT.21.19	Granulats de forme régulière, ni longs, ni plats sont considérés comme longs les granulats dont la somme longueur + grosseur est supérieure à 6 fois leur épaisseur Proportion de grains longs et plats inférieurs à 10%	
		Analyse granulométrique	NT 21.01-NT 21.07	Fuseau de régularité  Class granulaire le passant à doit être entre 4 - 6,3            5 mm            30 et 55 % 6,3-10            8 mm            37 et 62 % 10-14            12,5 mm            52 et 77 % 14-20            20 mm            92 et 100 % Eléments < 1 mm et impuretés inférieurs à 1% pour toutes les classes granulaires.	
6	Sable pour lit de pose des ouvrages	Equivalent de sable	NT 21.29	E.S. Supérieur à 80	1 essai par origine du matériau
		Limites d'Attergerg	LCPC -G4 1970	Indice de plasticité non mesurable	Au gré de l'Ingénieur
		Matière organique	NF P 18 - 586	absence de la matière organique tolérance 0,5%	

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

Article 2.2		CARACTERISTIQUES DES ESSAIS ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX			Tableau n° 6
§	NATURE DE MATERIAUX	DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS
7	Bordures, caniveaux pavés autobloquants		NT 21.85  NT 21.87	<p><u>Bordure - caniveau :</u> Les éléments préfabriqués seront en béton de qualité C 250, la longueur de chaque élément sera de 1 m en alignement et de 0,50 m en courbe de rayon inférieur à 20 m. Les essais seront réalisés conformément aux spécifications de l'article 6 paragraphe 2.3 de l'additif au fascicule 31 du C.P.C</p> <p><u>Pavés autobloquants :</u> L'épaisseur des pavés auto-bloquants sera de 6 cm, leur forme sera soumise à l'agrément de l'Ingénieur. Ils seront en béton de qualité C 300. Les essais seront réalisés conformément aux spécifications de l'article 6 paragraphe 2-3 de l'additif du fascicule 31 du CPC</p>	
		Tolérance en dimensionnement		<p>- + 5% sur les dimensions transversales de chaque élément - + 1 cm sur les longueurs de chaque élément La surface offerte à l'écoulement de l'eau doit être lisse</p>	1 jeu d'essais 5 éléments pris au hasard au début de la production, puis 1 essai toutes les 1000 unités.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

<b>8</b>	<b>Enduit bicouche</b>	Granularité		Gravillon : 12/20 mm pour la 1ère couche	Au gré du Maître d'Oeuvre
				8/12 mm pour la 2ème couche	
		Résistance au choc	NT 21 - 21	Granulat : le coefficient LOS ANGELES doit être inférieur à 25	1 essai par 500 t de matériau ou par carrière
		Résistance à l'usure	NT 21 - 08	Coefficient MDE < 20 et (LA+MDE) < 40	
		Essai de polissage accéléré	NFP 18 - 575	Gravillons : le coefficient de polissage accéléré doit être supérieur à 0,45	Au gré du Maître d'Oeuvre
		Forme	NT 21 - 29	Coefficient d'aplatissement A < 15	
		Viscosité BRTA à 25°	Orifice de 100 mm	Liant : compris entre 400 et 600 secondes pour un bitume fluxé 400/600	Au gré du Maître d'Oeuvre
		Dosage des matériaux		Voir essais de contrôle (cf.4.3.1)	Au gré du Maître d'Oeuvre

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

### ARTICLE 2.3.- MODE D'ELABORATION DES GRANULATS

#### 2.3.1.- *Exploitation de gisements – Concassage*

L'Entrepreneur devra veiller particulièrement à effectuer correctement les travaux de découverte. L'Ingénieur pourra prescrire à l'Entrepreneur d'augmenter l'épaisseur de la découverte s'il le juge nécessaire pour la propreté et la qualité des matériaux.

L'Entrepreneur devra en particulier éviter soigneusement d'exploiter les zones polluées, à l'intérieur des gisements indiqués. L'extraction des matériaux devra être faite en assurant une évacuation correcte des eaux.

Un scalpage avant le concasseur primaire éliminera tous les matériaux de granulométrie inférieure à 40 mm.

L'échelon secondaire sera éventuellement muni d'un broyeur à barre permettant la fabrication des fines exigées par le C.C.T.P.

L'installation de concassage devra être agréée par l'Ingénieur. Elle pourra, en outre, être utilisée pour fabriquer les granulats pour couches de surface, le sable et les granulats destinés aux bétons d'ouvrages. Elle comportera un nombre suffisant d'étages de concassage et de précriblage et de criblage, pour que les granulats obtenus satisfassent aux spécifications du présent C.C.T.P. pour les diverses qualités de granulats fabriqués.

#### 2.3.2.- *Granulats*

Les granulats devront être approvisionnés en plusieurs fractions :

*0/31.5 pour la couche de fondation,*

*0/14 pour le béton bitumineux.*

Les fractions devront être recombinaées de façon à obtenir les courbes granulométriques imposées,

### ARTICLE 2.4.- PREPARATION ET STOCKAGE DES MATERIAUX

#### 2.4.1.- *Stockage des granulats*

Les matériaux doivent être stockés de façon à assurer leur conservation en bon état pour les travaux. Ils doivent être placés sur des aires dures, propres, nivelées, préalablement agréées par l'Ingénieur .

Les aires de stockage doivent être en pente de façon à assurer une évacuation convenable des eaux. Les matériaux doivent être stockés de façon à éviter toute ségrégation. Le stockage en tas de gros agrégats et leur reprise doit être réalisée en couches de moins d'un (1) mètre d'épaisseur. La hauteur des tas doit être limitée à sept (7) mètres.

Si l'aire de stockage n'est pas stabilisée, la dernière couche de 20 cm d'épaisseur au-dessus du terrain naturel, devra être enlevée avec précaution, pour éviter toute pollution par la terre.

L'Ingénieur refusera tout tas ou chargement de camion présentant une pollution.

#### 2.4.2.- *Préparation des liants*

Les liants utilisés auront la provenance à l'article 2.1. de la présente partie du CCTP. Toute autre provenance devra faire l'objet de l'agrément de l'Ingénieur.

L'Entrepreneur en assurera la fourniture, le transport et stockage ; il assurera également avec le vendeur les modalités et cadences des livraisons.

Ils sont livrés par camions citerne dont la charge maximum ne devra pas excéder 30 tonnes. Le transport par fût des liants nécessitera un accord préalable spécial de l'Ingénieur.

## CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 3.1. - ESSAIS DE CONTROLE DES TRAVAUX

Les essais de contrôle des travaux sont définis par les tableaux des pages suivantes.

L'Ingénieur pourra définir les échantillons sur lesquels ces essais seront effectués.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Article 3.1		ESSAIS DE CONTROLE DES TRAVAUX			Tableau n° 1
§	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS
1	Couche de fondation en grave concassée 0/31,5 OU en tuf	Compacté en place	Densitomètre à membrane ou gamma densitomètre	100% de la densité maximale Proctor Modifié pour 95% des mesures	es au moment de l'étalonnage de l'atelier de compactage Puis 1 mesure tous les 1000 m <sup>2</sup> par la suite.
		Essai Proctor modifié	LCPC		Réalisé tous les 1000T approvisionnés sur chantier
2	Grave concassée 0/20 pour couche de base ou de renforcement	Compacité en place	Densitomètre à membrane	98% de la densité maximale Proctor Modifié Pour 95% des mesures	20 mesures au moment de l'étalonnage de l'atelier de Compactage puis 1 mesure par 500 m <sup>2</sup>
		Essai Proctor Modifié	L.C.P.C.		L'essai Proctor Modifié sera réalisé toutes les 1000 tonnes de grave concassé 0/20 approvisionnée sur le chantier
3	Tout venant 0/40 pour accotements	Compacité en place	Densitomètre à membrane	98% de la densité maximale Proctor Modifié	20 mesures au moment de l'étalonnage de l'atelier de compactage
		Essai Proctor Modifié	L.C.P.C.	L'essai Proctor Modifié sera réalisé toutes les 5000 tonnes de déchets de carrière approvisionnés sur le chantier	Puis 1 mesure par 501 m <sup>2</sup>
4	Couche d'imprégnation	Le dosage du liant sera fixé par l'Ingénieur après exécution préalable. En principe : - Couche d'imprégnation : 1,2 kg/m <sup>2</sup> de Cut Back 0/1			
	Liant	Dosage du liant	Pesée de plaquettes recouvertes de papier buvard	Régularité de répannage R inférieur à 0,20 : D étant le dosage maximal $R = \frac{D-d}{d}$ d étant le dosage minimal D+d D et d étant mesurés dans le même profil Le dosage moyen ne doit pas s'écarter de plus de 0,1 kg/m <sup>2</sup> du dosage prescrit.	20 mesures au début de la mise en oeuvre de couche Ensuite, 1 mesure
		Vérification du matériel		Vérification de la propreté des tuyauteries, filtres gicleurs, etc...	Tous les jours

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

<b>7</b>	<b>Enduit bicouche</b>	Composition :	* 1ère couche : - 1,2 kg/m <sup>2</sup> de Cut Back 400/600 et 16 l/m <sup>2</sup> de granulats 12/20 mm * 2ème couche : - 0,9 kg/m <sup>2</sup> de Cut Back 400/600 et 10 l/m <sup>2</sup> de granulats 8/12 mm			Tous les jours	
		Dosage du liant	Mêmes spécifications que pour les couches d'imprégnation et d'accrochage				
		Vérification du matériel	Températures exigées en °C				
		Température	Lecture au Thermomètre	Stockage	Réchauffage		Epannage
				70 à 80	150		125* à 140
		* La température de répannage est celle nécessaire pour ramener l'équioscosité inférieure à 11° ENGLER					
Répannage du liant		La surface de la chaussée devra être suffisamment sèche et les circonstances atmosphériques acceptables (pas de pluie imminente).					

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

### ARTICLE 3.2.- MISE EN ŒUVRE DE LA GRAVE CONCASSEE

#### 3.2.1.- Conditions générales

La mise en œuvre d'une couche de chaussée ne peut être autorisée que si la couche précédente a été réceptionnée par le Maître d'Œuvre.

Au cours de la mise en œuvre de la couche de base par temps de forte pluie, ou dans le cas d'orage violent, le Maître d'Œuvre pourra exiger une mise en cordons ou en tas des mélanges foisonnés, le répandage des dits matériaux ne pourra être autorisé que sous réserve d'une teneur en fines suffisantes ; si cette conditions n'était pas remplie, il serait procédé à un remplacement des matériaux dans les conditions suivantes :

- L'Entrepreneur prendra à sa charge, l'enlèvement des matériaux en tas.
- l'Administration prendra en compte le remplacement des matériaux enlevés.

Par temps de pluie fine, la mise en œuvre se fera à l'avancement sous circulation de chantier en pleine largeur.

#### 3.2.2.- Répandage

Le répandage et le préréglage seront assurés à la niveleuse ou au buteur léger. La cote du niveau supérieur de la couche de base sera légèrement supérieure à celle du profil à obtenir après compactage de manière à pouvoir faire le réglage final par rabotage exclusif.

Au cours du répandage, la lame de l'engin répandeur doit travailler à pleine charge et doit être disposée le plus perpendiculairement possible par rapport à la direction de progression de l'engin.

#### 3.2.3.- Arrosage

Pour la grave concassée, l'eau nécessaire au compactage sera ajoutée au moment du malaxage. Toutefois, l'Entrepreneur devra prévoir l'arrosage de la couche répandue pour compenser l'évaporation de l'eau sur le chantier.

Pour les autres graves, l'arrosage doit être exécuté :

Au cours du réglage pour une meilleure pénétration de l'eau ;

Sur un matériau ayant déjà subi un premier compactage pour éviter un délavage des fines.

Dans tous les cas, l'arrosage devra intervenir avant la fin du compactage pour éviter le risque de surface trop fermée. Pour compenser l'évaporation de l'eau sur le chantier jusqu'à l'application de l'enduit, l'Entrepreneur prendra les dispositions nécessaires pour arroser la surface, il devra disposer en permanence d'une arroseuse fine en mesure d'ajouter la quantité d'eau nécessaire. L'Entrepreneur prévoira donc en fonction de la distance des points d'eau et le nombre d'engins suffisant.

Il devra indiquer au maître d'ouvrage la fourchette de répandage de l'engin à réservoir et la quantité d'eau répandue par m<sup>2</sup> à la vitesse de 5km/h.

#### 3.2.4.- Compactage

##### 3.2.4.1. - Conditions générales

Le compactage doit être réalisé de façon énergétique et ce, d'autant plus que les granulats sont plus anguleux et la courbe granulométrique plus creuse. Au début du chantier des planches d'essai seront réalisées pour fixer les modalités d'exécution du compactage et choisir les engins les mieux adaptés.

Pour remédier au sous compactage systématique des bords, on doit prévoir leur calage préalable, soit par les accotements, soit en réalisant une surlargeur côté rive, égale à 1,5 fois l'épaisseur de la couche par rapport à la largeur prévue.

En cas de calage par les accotements le drainage pendant les travaux sera assuré par des saignées de 0,50m de largeur créées dans les accotements. Ces saignées devront être bouchées avant la mise en œuvre de la couche de base.

L'emploi de cylindre à jantes lisses est interdit. L'atelier comprendra :

- des rouleaux vibrants lourds (d'un poids supérieur à 7 tonnes) ;
- des compacteurs à pneus lourds les tables jusqu'à obtenir 5 tonnes par roue. La pression de gonflage sera supérieure à 5 bars et le poids par roue d'au moins 3 tonnes.

L'Entrepreneur conserve la faculté de présenter à l'Ingénieur des ateliers de compactage différents de ceux définis ci-dessus, dans ce cas, il lui appartient de faire la preuve que la compacité minimale fixée est effectivement atteinte étant étendu que les frais de ces essais préalables et ceux des essais de compactage Proctor Modifié de référence seront entièrement supportés par lui en cas de résultats insuffisants.

##### 3.2.4.2. - Essais de compactage

L'Entrepreneur procédera en début de chantier, à des essais de compactage avec l'atelier de compactage, destinés à fixer les modalités pratiques d'utilisation du matériel en recherchant en particulier :

- L'ordre de passage des engins et le nombre de passes de chacun,
- La charge de chaque engin,
- La pression de gonflage des pneumatiques des compacteurs à pneus automoteurs,
- La vitesse de marche de chaque engin.

##### 3.2.4.3 - Atelier de compactage

L'atelier doit être constitué de telle façon qu'après compactage et avant la mise sous circulation, la densité sèche mesurée avec le gamma Densitomètre approprié soit supérieure ou égale à 95 % de la densité obtenue à l'essai Proctor Modifié pour 95 % des mesures. Dans ce cas, la densité sèche moyenne doit être normalement supérieure à 98 % de la densité sèche de l'essai Proctor Modifié.

Les engins de compactage susceptibles d'être utilisés sont les suivants :

- Cylindres vibrants dont le rapport M1/L qui est le poids statique par unité de longueur de génératrice vibrante doit être d'autant plus grand que l'angularité du granulat et l'épaisseur à compacter sont plus élevées.
- Compacteurs à pneus lourds ayant une charge d'au moins trois tonnes par roue. La pression de gonflage doit être supérieure à cinq (5) bars.

Un atelier type devra comporter au moins un cylindre vibrant et un rouleau à pneus lourd.

L'Entrepreneur conserve la faculté de présenter au Maître d'Oeuvre un atelier de compactage différent de ceux définis ci-dessus. Dans ce cas, cependant, il lui appartient de faire la preuve, dans le cadre des essais préalables de compactage prévus ci-dessus que la capacité minimale fixée est effectivement atteinte, étant entendu que les frais de ces essais sont entièrement supportés par lui.

#### 3.2.5.- Surfaçage

Après compactage, la surface supérieure de la couche de base devra être conforme aux cotes prescrites. Pour ce faire, un réglage fin sera réalisé exclusivement par rabotage et écrêtement des bosses de la surface préalablement arrosée, mais jamais par apport en couche mince. Le matériau raboté sera évacué à l'avancement du chantier.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

### 3.2.6.- Protection de la surface de la couche

L'Entrepreneur doit entretenir l'humidité de surface, si besoin, par des arrosages légers mais fréquents. Dans ce cas où cette couche doit supporter une circulation, l'Entrepreneur devra réaliser rapidement après la fin de la mise en œuvre une imprégnation sablée, de préférence en émulsion de bitume et avec un sable propre.

L'Entrepreneur prendra ses dispositions pour mettre en œuvre dans les quinze jours (15) suivants la couche de roulement, passé ce délai il sera tenu de réaliser à ses frais un revêtement monocouche de protection.

### 3.2.7.- Contrôles de réception – Tolérances

Tous les contrôles de réception seront exécutés par le Maître d'Œuvre et à ses frais ; ils comportent les essais désignés ci-après :

Désignation des contrôles	Fréquences	Observations
Compacité in situ	Occasionnellement	
Surfaçage		Règles de trois (3) mètres
Masse de matériau mis en œuvre au mètre linéaire	Hectomètre	Vérification contradictoire

#### 3.2.7.1. - Compacité in situ

Des mesures de compacité seront effectuées occasionnellement pour s'assurer qu'il n'y a pas dérive significative des résultats obtenus : chaque contrôle occasionnel donnera lieu à vingt (20) « stations » dont le résultat doit être conforme au résultat exigé par l'article 3-1. de la présente du C.C.T.P.

Si un contrôle occasionnel donnait des résultats inférieurs, le Maître d'Œuvre procéderait à des nouveaux essais de compactage sans chercher à faire varier les modalités pratiques d'utilisation de l'atelier.

Si ces nouveaux essais ne confirment pas les résultats initiaux, l'Entrepreneur ne sera pas pénalisé pour le compactage des journées précédentes et le Maître d'Œuvre modifiera ses exigences ou demandera un matériel complémentaire.

Si, au contraire, ces nouveaux essais confirment les résultats initiaux, on considérera, sauf si l'Entrepreneur donne la preuve que la compacité désirée a effectivement été obtenue pour les autres journées, que l'atelier n'a pas fonctionné dans les conditions prescrites, et il pourra être appliqué, pour toute la période comprise entre deux contrôles occasionnels successifs, la pénalité définie à l'article 36 du C.C.A. (dispositions particulières) sans que la durée prise en compte ne puisse dépasser une (1) semaine.

#### 3.2.7.2. - Surfaçage

La vérification de la régularité du surfaçage à la règle de trois (3) mètres sera effectuée longitudinalement et transversalement. Le contrôle transversal pourra être effectué par demi-chaussée et ne devra pas excéder la tolérance d'un (1) centimètre pour la flèche maximale par rapport à la règle de trois (3) mètres.

Si les flèches constatées sont comprises entre la valeur fixée pour la tolérance et le double de celle-ci, il sera appliqué la pénalité définie à l'article 36 du CCAP, la surface à prendre en compte pour l'application de la pénalité étant prise égale au produit de la longueur arrondie au décimètre supérieur sur laquelle les irrégularités sont constatées par la largeur de la bande de répandage.

Si les flèches sont supérieures au double et inférieure au triple de la valeur fixée pour la tolérance, la mise en œuvre de la grave concassé correspondante ne sera pas payée. La détermination de la masse de la grave concassée correspondante sera faite sur la base des dimensions prescrites et de la densité de l'optimum Proctor modifié.

Si les flèches constatées sont supérieures au triple de la valeur fixée pour la tolérance, les graves concassées correspondantes seront refusées et l'Entrepreneur devra procéder à la scarification de la couche et à sa remise en œuvre.

### ARTICLE 3.3. - MISE EN OEUVRE DE TOUT VENANT 0/40

Les accotements seront réalisés en tout venant répondant aux spécifications exigées à l'article 2.2 §1 de la présente partie du C.C.T.P.

Le répandage sera réalisé à la niveleuse.

Le compactage sera réalisé dans les mêmes conditions et avec les mêmes engins que ceux utilisés pour les couches de chaussée afin d'obtenir les prescriptions définies à l'article 3.1 du CCTP.

### ARTICLE 3.4. CORRECTEURS - DOPES ET ACTIVANTS

L'emploi des correcteurs, dopes et activants par l'Entrepreneur est soumis à l'accord préalable de l'Ingénieur.

### ARTICLE 3.5. MODE D'EXECUTION DES COUCHES D'ACCROCHAGE ET D'IMPREGNATION

#### 3.5.1. - Mise en œuvre

La couche d'imprégnation ne pourra être mise en œuvre que lorsque les couches support, trottoirs, base ou accotements auront été réceptionnés en compactage et en nivellement.

La couche d'accrochage servira également d'enduit de cure : elle sera répandue au plus tard dans les 8 heures après la fin du compactage, et par temps chaud et ensoleillé dans les 4 heures.

#### 3.5.2. - Chauffage du liant

La température de répandage sera choisie par l'Entrepreneur de manière à assurer un bon répandage.

Les camions répondeurs doivent être munis d'un système de chauffage pour amener et conserver le liant à température convenable, d'une pompe de circulation, d'un thermomètre permettant de mesurer cette température.

Le chauffage éventuel du liant à feu nu dans les camions répondeurs, est formellement interdit pendant la marche.

#### 3.5.3. - Nettoyage de la chaussée

Un balayage préalable énergique avec une balayeuse mécanique sera effectué sur la couche de fondation, avant mise en œuvre de la couche d'accrochage de façon à éliminer tout matériau roulant et toute poussière résiduelle.

A la demande éventuelle de l'Ingénieur, l'Entrepreneur devra effectuer un léger arrosage préalable.

#### 3.5.4. - Répandage du liant

Le répandage du liant ne pourra avoir lieu que si la surface de la chaussée est sèche et si les circonstances atmosphériques le permettent (pas de pluie, pas d'orage imminent, pas de brouillard épais).

Les camions répandeurs auront des roues à pneumatiques de nombre et de dimensions tels que leur passage sur la couche de fondation ne détériore pas celle-ci.

Ils doivent être munis de dispositifs permettant de couvrir uniformément à l'aide de liant bitumineux à température égale, une bande de largeur réglable. Ils doivent comporter une pompe doseuse permettant le répandage à une pression uniforme; si cette pompe n'est pas asservie, ils doivent être munis d'un appareil permettant de mesurer avec précision la vitesse de déplacement.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Pendant l'utilisation des camions répandeurs, une personne de l'Entreprise se trouvera obligatoirement à l'arrière, ceci pour contrôler le répandage.

Le répandage sera conduit de manière à ne laisser aucun manque ni excès de liant au raccordement après un arrêt de répandage ou entre deux bandes voisines, ou sur les bords des accotements. Les reprises de répandage devront être alternées.

L'écart autorisé par rapport à la quantité de liant fixée par mètre carré ne pourra excéder un dixième de kilogramme par mètre carré.

L'Ingénieur pourra faire procéder, aux frais de l'Entrepreneur, à des vérifications de la régularité du répandage.

Toute circulation de chantier sur la couche d'accrochage sera interdite.

### ARTICLE 3.6 – MISE EN ŒUVRE DU REMBLAI SOUS ACCOTEMENTS

Le remblai sous accotements sera mis en place selon les prescriptions de l'article 3.6 de la troisième partie terrassements.

### ARTICLE 3.7 - MODE D'EXECUTION DE L'ENDUIT BICOUCHE

#### 3.7.1. Formule de base

La formule de base de l'enduit superficiel bicouche et le dosage correspondant sont indiqués dans le tableau ci-dessous :

	Structure	Imprégnation	Enduit bicouche	
			1ère couche	2ème couche
LIANT	Nature du liant	Cut-back 0/1	Bitume fluidifié 400 /600	
	Dosage du liant (kg/m <sup>2</sup> )	1,2	1,2	0,9
GRANULATS	Classe granulaire	4-6	12/20	8/12
	Dosage en l/m <sup>2</sup>	4	16 à 18	10 à 11

#### 3.7.2. Nettoyage de la chaussée

Un balayage préalable avec une balayeuse mécanique sera effectué sur la couche de base, avant mise en œuvre de la couche d'imprégnation, de façon à éliminer tout matériau roulant.

A cas où l'Ingénieur de demandera, l'Entrepreneur devra effectuer un léger arrosage.

#### 3.7.3. Stockage du liant

La température maximale de stockage en centrale mobile est pour le bitume fluidifié 400/600 de 70 à 80°C.

#### 4.3.7.4. Répandage du liant

1) les températures maximales de préchauffage avant répandage et les températures minimales de répandage sont indiquées ci-après :

Liant	Température maximale de préchauffage	Température minimale de répandage
Bitume fluidifié 400/600	150° C	125° C

2) Le chantier sera arrêté en cas de pluie ou de chaussée mouillée ou si la température ambiante est inférieure à 10°C.

#### 3.7.5. Répandage des granulats

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

Les joints transversaux seront balayés manuellement.

#### 3.7.6. Compactage

Le nombre de passage du compacteur en chaque point de la chaussée sera de 3 au maximum.

La vitesse du compacteur doit être au maximum de 8km/h.

La pression de gonflage des pneumatiques sera inférieure à 5 bars. Le chantier doit être arrêté en cas de panne du compacteur.

Les gravillons excédentaires seront ramassés après l'exécution des travaux.

### ARTICLE 3.8- CONTROLE GEOMETRIQUE DES TRAVAUX

Les contrôles géométriques seront réalisés après chaque tranche de travaux (couche de chaussées etc...).

L'Entrepreneur devra disposer du matériel nécessaire à ces contrôles.

Les tableaux des pages suivantes définissent ces contrôles.

Le choix des échantillons à contrôler est au gré de l'Ingénieur .

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

Article 3.14		ESSAIS DE CONTROLE GEOMETRIQUE CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			Tableau n° 1
	NATURE DE MATERIAUX				CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE /OPERA	RESULTATS EXIGES	
1	Couches de fondation et de base, trottoir	Réglage	Nivellement au niveau de précision	Cotes prescrites +ou- 2cm pour la fondation et les accotements  Cotes +ou- 1 cm pour la couche de base	Sur chacune des rives à 50 cm du bord, tous les 10 m
		Surfaçage transversal	Règle de 3m et cale de 30cm longueur et d'épaisseur égale à la tolérance à vérifier	Flèche maximale inférieure à . 2cm pour la fondation et les accotements . 1cm pour la couche de base	Au gré de l'Ingénieur
		Surfaçage longitudinal	Règle roulante de 3m	Si les prescriptions ci-dessus sont respectées à 95% le réglage et la surfaçage sont réputés convenir	Contrôle dans l'axe de chaque chaussée
2	Pavés autobloquants	Réglage	Nivellement de précision	+ou- 1cm par rapport au profils théoriques	Sur chaque profil en travers
		Surfaçage	Règle de 3 m	Flèche maximum inférieure à 0,5 cm  Essais réalisés longitudinalement et transversalement au droit des profils en travers	Sur chaque profil en travers
			Viagrape	Coefficient inférieur à 5	
3	Bordure de trottoir	Tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur		Elle est de 1 centimètre par rapport à la ligne idéale tout le long du tronçon traité	Au gré de l'Ingénieur

**CHAPITRE II: PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX**

**ARTICLE 2.1. - PROVENANCE DES MATÉRIAUX**

NATURE DES MATÉRIAUX	PROVENANCE DES MATÉRIAUX	OBSERVATIONS
<b>Matériaux: concassées</b> • 0/14 pour béton bitumineux • 0/20 pour grave bitume • 8/12 et 12/20 pour bicouche.	Carrières Djbel Rssas, Djbel Ouest ou équivalent	L'entrepreneur peut proposer à l'agrément de l'ingénieur d'autres carrières
• 0/20 pour GC pour le rehaussement de la route; • 0/40 pour accotement;	Carrières de la région ou équivalent	
Béton bitumineux et grave bitume Cut Back 400/600	Centrale installée à une distance inférieure à 60 km des travaux	
Autres matériaux	l'entrepreneur devra chercher en priorité les matériaux nécessaires sur le marché tunisien	l'ingénieur toutes les caractéristiques des matériaux qu'il devra chercher auprès des fabricants

Les matériaux auront à titre purement indicatif les provenances portées sur le tableau ci-dessus.

Les provenances de tous les matériaux qui seront utilisés pour le besoin des travaux devront être soumis à l'agrément de l'ingénieur, en temps utiles pour respecter les délais d'exécution contractuels et ce, aux maximum, dans un délai de soixante (60) jours à compter de la réception de l'ordre de service prescrivant de commencer les travaux.

Tout changement dans la provenance des matériaux devra être préalablement agréé par l'ingénieur.

**ARTICLE 2.2. - QUALITÉ DES MATÉRIAUX - ESSAIS DE RÉCEPTION**

**2.2.1. – Qualité des matériaux**

La qualité des matériaux sera contrôlée par des essais de réception tant à la fourniture qu'avant la mise en œuvre, conformément à l'article 35 du cahier des clauses administratives particulières.

**2.2.2. - Méthodes d'essais**

Les essais devront être exécutés dans les conditions et suivant les méthodes préconisées dans les documents suivants:

- le présent cahier des prescriptions,
- les normes tunisiennes NT,
- les procédés d'essais du Laboratoire Central de Tunis, (identiques à ceux du Laboratoire Central des Ponts et Chaussées du Ministère de l'Équipement et du Logement Français: L.C.P.C.),
- les normes françaises AFNOR,
- les normes américaines AASHTO,
- les normes américaines ASTM

**2.2.3. - Essai de réception des matériaux**

Les essais de réception des matériaux sont définis par les tableaux des pages suivantes; ces tableaux distinguent les processus retenus, les résultats exigés et le nombre d'essais à réaliser à la charge de l'Entrepreneur.

L'ingénieur pourra définir les échantillons sur lesquels ces essais seront effectués.

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX				
NATURE DES MATERIAUX	NATURE DES ESSAIS		RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS
	NOM	PROCESSUS		
Grave concassé 0/40 pour accotements	Analyse chimique		Absence de matière organique. Teneur en gypse inférieure à 10%.	Au gré de l'Ingénieur
	Limites d'Atterberg	L.C.P.C. G4 1970	Indice de plasticité indéterminable	
	Proctor modifié	L.C.P.C. SI.1-1966	La densité sèche maximum à l'OPM. doit être supérieure à 1,80 T/m3	Un essai tous les 500 m3
	C.B.R.	E.M. 1110 ou L.C.P.C.	C.B.R. supérieur ou égal à 15 % de l'Optimum Proctor Modifié après imbibition normale (4 jours)	
	Analyse granulométrique	NFP 18-304 NFP 18-560	Ouverture des tamis	
			MINI	MAXI
		50	100	-
		40	70	100
		30	55	100
		20	45	100
		10	30	75
		5	20	55
		2	10	40
		1	7	30
		0,5	4	22
		0,08	0	10

Article 2.2.

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX							
NATURE DES MATERIAUX	DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS		CADENCE DES ESSAIS		
			RESULTATS EXIGES				
Grave concassée 0/20 pour couche de base	Nature		Graves calcaires entièrement concassées dont la teneur en matière organique <0,2 %		Au gré de l'Ingénieur		
	Pollution	LCPC SI.5	l'emploi du scalper est exigé pendant toute la durée de fabrication des matériaux				
	Limites d'Atterberg	LCPC SI.4 - 1963	Limites d'Atterberg indéterminables		1 essai pour 500 m3		
	Résistance au choc	NT 21.21	LA < 30 %		1 essai pour 2500 m3		
	Analyse granulométrique Fuseau de spécification		NT 21.01 NT 21.07	Ouverture des	Pourcentage en poids passant aux tamis ( Poids secs )	Moyenne	
				Tamis ( mm )	Minimum		Maximum
				30	100		100
				20	90		97
				14	74		90
				10	60		80
6				45	64		
4				36	54		
2				26	41		
1				17	30		
0,2	5	14					
0,08	2	8					
Equivalent de sable	NT 21.29	ES > 30%			1 essai pour 500 m3		

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX							
Nature des matériaux	Désignation	Mode opératoire	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			Cadence des essais	
			Résultats exigés				
Béton bitumineux (identification des matériaux)	Analyse granulométrique par tamisage	NT 21.01 NT 21.07	Granulats en grave calcaire entièrement concassée satisfaisant au fuseau granulométrique suivant (0-14 mm en 3 fractions).				
			Ouverture de tamis	Pourcentage en poids passant			
				Minimum	Maximum		Moyen
			16	100	100		100
			14	90	100		95
			12	80	100		90
			10	70	90		80
			8	64	80		72
			6	55	65		60
			4	44	55		50
			2	32	40		36
			1	22	30		26
			0,5	16	22		19
			0,2	10	15		12
			0,08	6	10		8
		Fines d'apport: Courbe granulométrique soumise à l'agrément de l'ingénieur. Les fines seront formées de pierres calcaires pulvérisées de ciment ou de chaux. Elles auront les caractéristiques granulométriques suivantes: passant à 0,08 mm > 80 % passant à 0,2 mm = 100 % Fuseaux des fractions: Les fuseaux des trois fractions seront fixés par le Maître d'Ouvrage après étude, par le laboratoire des matériaux de concassage de l'enrobé					
Equivalent de sable	NT 21.29	Granulats: E.S humide doit être supérieur à 45% mesuré sur la fraction 0-2 du 0-4			1 essai pour 500t de matériau		
Résistance au choc	NT 21.21	Granulat: Le coefficient LOS ANGELES doit être inférieur à 25			1 essai par 2000t de matériau ou par carrière		
Résistance à l'usure	NT 21.08	MDE ≤ 20 et (LA+MDE) ≤ 40					
Essai de polissage accéléré -	NT 21.23	Granulat: le coefficient de polissage accéléré doit être supérieur à 0,45			Au gré du Maître d'Oeuvre		
Essai de forme	NT 21.19	Forme régulière ni longs, ni plats. Sont classés comme longs les gravillons dont la somme longueur+ grosseur est supérieure à 6 fois leur épaisseur. Le coefficient d'aplatissement sera <15.			Au gré du Maître d'Oeuvre		
Limites d'Atterberg	L.C.P.C. G 4 1970	Indice de Plasticité indetaminable			au gré de l'Ingénieur		

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX				
Nature des matériaux	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			
	Désignation	Mode opératoire	Résultats exigés	Cadence des essais
Béton bitumineux (identification des matériaux)	Caractéristiques minimales des fines		Valeurs	Au gré du Maître d'œuvre
	- Indice des vides	Rigden (NT 21.27)	IVR < 40 %	
	- Pouvoir absorbant (quantité de fines nécessaire pour "Absorber" 15 g de bitume 35/50)		P.A > 40 grammes	
	- Pouvoir rigidifiant (différence entre la température de ramollissement bille et anneau d'un bitume 35/50 et celle d'un mastic composé de 60 % de fines et de 40 % du même bitume 35/50)		TBA < 20° C	
	- Essai au bleu (quantité de bleu absorbée pour 100g de fines)		bleu < 0,8 g	
	- Essai de tenue à l'eau en film mince (essai de compression simple réalisé sur un mélange composé de 85 % de sable 0/2 mm lavé, de 15 % des fines à étudier et de 5% de bitume 35/50)		r / R > 0,75 R (sans immersion), r (avec immersion)	
	- Surface spécifique Blaine (NFP 15-442)		entre 3000 et 7000 cm <sup>2</sup> /g	
	Pénétration	NNF 66 - 004	Pénétration comprise entre 40 et 50 dixième de mm	
Béton bitumineux (étude en laboratoire)	Les caractéristiques minimales du béton bitumineux doivent être:			
	CARACTERISTIQUE		PROCESSUS	VALEURS
	Compacité Duriez		L.C.P.C.	Comprise entre 92 % et 96 %
	Résistance à la compacité Duriez d'éprouvettes conservées 7 jours dans l'air à 18 °C		L.C.P.C	Supérieure à 70 MPa
	Rapport de la résistance à la compression après immersion, à la résistance sans immersion		L.C.P.C	(r/R) Supérieure à 0,75
	Compacité Marshall minimum		AASHTO	97 %
	Stabilité Marshall à 60 °C à la vitesse de déformation de 0,86 mm/s		AASHTO	Supérieure à 75 Mpa
	Pourcentage de vides remplis par le bitume		AASHTO	Entre 70 et 80 %
	Essai de compactage à la presse à cisaillement giratoire:			
	- compacité à 10 girations (C10)		L.C.P.C	< 89 %
	- compacité à 80 girations (C80)			93-96 %
Essai à l'ornièreur L.C.P.C*		L.C.P.C.		
Profondeur d'ornière à 10 cycles à 60°C avec le bitume du chantier estimé à la compacité P.C.G. (C80)		L.C.P.C.	< 5% de l'épaisseur de l'éprouvette	
Dosage en bitume :			Entre 5% et 5,6%	

(\*) Les éprouvettes nécessaires à ces essais sont réalisées à partir de plaques fabriquées à l'aide du compacteur de plaques

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

fabrication de plaques d'enrobés à l'aide du compacteur de plaques L.P.C.

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX							
NATURE DES MATERIAUX	DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS			
Béton bitumineux (étude en laboratoire)	Essai de traction*	L.C.P.C.	Module à 10°C et 0,02 s > 6000 (E = 10) en MPa				
			Module à 0° et 300s > 1500 (E = 10) en MPa				
			Perte de linéarité à 0°C et 300s < 0,30				
	* Les éprouvettes nécessaires à ces essais sont réalisées à partir des plaques fabriquées à l'aide du compacteur de plaques L.P.C. au niveau du compacteur fort.						
Béton bitumineux (essai de convenueance en centrale)	Essai de convenueance des bétons bitumineux (en centrale) Les caractéristiques minimales du béton bitumineux doivent être:			Série d'essais au démarrage de la centrale et au gré de l'ingénieur en cours de travaux.			
	CARACTERISTIQUES		PROCESSUS VALEURS				
	Compacité Duriez		L.C.P.C. 95% de la compacité obtenue lors de l'épreuve d'étude				
	Compacité Marshall		L.C.P.C. 96 à 98% de la compacité obtenue lors de l'épreuve d'étude				
Stabilité Marshal à 60°C		AASHTO Supérieure à 75 MPa					
Teneur en liant		L.C.P.C. Teneur obtenue lors de l'étude à + 5 %					
Enduit bicouche : Granulats pour enduits superficiels en bicouche	Nature		Graves calcaires entièrement concassés dont la teneur en matière organique est inférieure à 0,20 %. Gravillon : 12/20 et 8/12	Au gré de l'ingénieur			
	Granularité Attrition et fragmentation		Duval humide > 4 L.A. < 25 MDE < 20				
	Essai de polissage accéléré	NT 21.21 NT 21.23		Le coefficient de polissage accéléré doit être supérieur à 0,50	Un (1) essai par 100 m3 de matériau ou par carrière Au gré de l'ingénieur		
	Analyse granulométrique	Classe granulaire 14/20 NT 21.01 & 21.07	Ouverture des Tamis	Pourcentage en poids passant aux tamis			
			20	92	100	au gré de l'ingénieur	
			10/14	12.5	52		77
			6.3/10	8	37		62
			4/6.3	5	30	55	
	Essai de forme	NT 21.19	granulats de forme régulière, ni longs ni plats. Sont considérés comme longs les granulats dont la somme de la longueur et de la grosseur est supérieure à 6 fois leur épaisseur. Proposition de grains longs et plats inférieurs à 10 %.	20 essais échelonnés sur l'ensemble de la production			
Liants pour couche d'enduit	Viscosité BRTA à 25°	Orifice de 10 mm	Liant : comprise entre 400 et 600 secondes pour un bitume fluidifié 400/600.	1 essai tous les 2 porteurs			
Imprégnation	Viscosité BRTA à 25°	Orifice de 4 mm	Liant : inférieur à 30 secondes pour un cut-back 0/1.	1 essai tous les 2 porteurs			

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

Sablage	Granularité		Classe granulaire 4/6 éléments < 1 mm et impuretés < 1 %	Au gré de l'ingénieur
---------	-------------	--	--	-----------------------

ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX				Tableau N		
Nature des Matériaux	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			Cadence des Essais		
	Désignation	Mode Opérateur.	Résultats Exigés			
Couche de base en grave bitume (identification des matériaux) 0/20	Analyse granulométrique par tamisage	NT 21.01	Granulats en grave calcaire entièrement concassée satisfaisant au fuseau granulométrique suivant Pourcentage en poids passant Ouverture 0 / 20 de tamis mm Minimum Maximum	15 essais au démarrage de Fabrication ensuite 2 essais tous les jours		
		NT 21.07				
		30			100	100
		20			85	100
		14			69	88
		10			57	77
		6			44	64
		4			36	54
		2			26	42
		1			18	32
		0,5			12	24
		0,2			7	16
		0,08			5	10
		Fines d'apport : Courbe granulométrique soumise à l'agrément de l'ingénieur. Quand la teneur en fines apportée par les matériaux naturels est insuffisante il faut prévoir l'addition des fines. Elles auront les caractéristiques granulométriques suivantes passant à 0,08 mm > 80 % passant à 0,2 mm = 100 %				
Equivalent de sable	NT 21.29	Granulats : E.S humide doit être supérieur à 40 mesuré sur la fraction 0-2 du 0-6	1 essai pour 500t de matériau			
Limites d'Atterberg	L.C.P.C. G 4 1970	Indice de Plasticité non mesurable	au gré de l'ingénieur			
Résistance au choc et	NT 21.21	Granulat : Le coefficient LOS ANGELES doit être inférieur à 25	1 essai par 2000t de matériau ou par carrière			
Résistance à l'usure	NT 21.08	MDE ≤ 20 et (LA + MDE) ≤ 40				
Essai de polissage accéléré	NT 21.23	Granulat : le coefficient de polissage accéléré doit être supérieur à 0,45	Au gré de l'ingénieur			
Essai de forme	NT 21.19	Forme régulière ni longs, ni plats. Sont classés comme longs les gravillons dont la somme longueur+ grosseur est supérieure à 6 fois leur épaisseur. Le coefficient de forme > 85	Au gré de l'ingénieur			
- Nature de Bitume à utiliser : 35/50 - Module de richesse : 2,5 à 3. - Stabilité Marchall > 650 kg/m2 - Dosage en bitume : entre 3,9% et 4,5%			Au gré de l'ingénieur			

CHAPITRE III: MODE D'EXÉCUTION DES TRAVAUX

ARTICLE 3.1. - ESSAIS DE CONTRÔLE DES TRAVAUX

Les essais de contrôle des travaux sont définis par les tableaux des pages suivantes.

L'ingénieur pourra définir les échantillons sur lesquels ces essais seront effectués.

Article 3.1. ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX Tableau N° 1

NATURE DES MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			
	DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	CADENCE DES ESSAIS
Grave concassée N°20 pour couche de base	Compacité en place	Densitomètre à membrane	100% de la densité maximale Proctor Modifié pour 95% des mesures	20 mesures au moment de l'étalonnage de l'atelier de Compactage puis 1 mesure par 500 m <sup>2</sup>
	Essai Proctor Modifié	LCPC		L'essai PM sera réalisé toutes les 5000 tonnes approvisionnés sur chantier
Grave concassée N°40 pour trottoirs et accotements	Compacité en place	Densitomètre à membrane	98% de la densité maximale Proctor Modifié	20 mesures au moment de l'étalonnage de l'atelier de compactage
	Essai Proctor Modifié	L.C.P.C.	L'essai Proctor Modifié sera réalisé toutes les 5000 tonnes de déchets de carrière approvisionnés sur le chantier	Puis 1 mesure par 501 m <sup>2</sup>

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

Article 3.1.	ESSAIS DE CONTROLE DES TRAVAUX			Tableau N°2		
NATURE DES MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS					
	DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES		CADENCE DES ESSAIS	
Enduit bicouche	Composition :	* 1ère couche : - 1,2 kg/m <sup>2</sup> de Cut Back 400/600 et 12 l/m <sup>2</sup> de granulats 12/20 mm * 2ème couche - 0,9 kg/m <sup>2</sup> de Cut Back 400/600 et 11 l/m <sup>2</sup> de granulats 8/12 mm				
	Dosage du liant Vérification du matériel		Mêmes spécifications que pour les couches d'imprégnation et d'accrochage			
	Température	Lecture au thermomètre	Températures exigées en °C			Tous les jours
			Stockage	Rechauffage	Epandage	
			70 à 80	150	125*	
* La température de répandage est celle nécessaire pour ramener l'équioscosité inférieure à 11° ENGLER						
Répandage du liant		La surface de la chaussée devra être suffisamment sèche et les circonstances atmosphériques acceptables (pas de pluie imminente).				
Dosage en granulat	Pesée des granulats dans des cadres de 25x25cm	Après répandage sans liant préalable on pèsera les granulats répandus dans des cadres placés sur la chaussée. Les pesées successives ne doivent pas s'écarter de plus de 15% de la valeur moyenne sur un profil transversal. Le dosage moyen ne doit pas s'écarter de plus de 10% du dosage prescrit.		20 mesures au début de la mise en œuvre 1 mesure par 3000 m <sup>2</sup> .		

**5<sup>ème</sup> PARTIE**  
**DRAINAGE**

## CHAPITRE I : CONSISTANCE ET DESCRIPTION DES TRAVAUX

Les travaux objet de la présente partie correspondent :

- au drainage des abords de la plate forme : fossés en terre ou revêtus ;
- aux traversées de la chaussées par dalots ;

## CHAPITRE II : PROVENANCE, QUALITE ET PREPARATION DES MATERIAUX

### ARTICLE 2.1. - PROVENANCE DES MATERIAUX

Le lieu de provenance de l'ensemble des matériaux nécessaires aux travaux de drainage devra obtenir l'agrément de l'Ingénieur.

### ARTICLE 2.2. - QUALITE DES MATERIAUX, ESSAIS DE RECEPTION

La qualité des matériaux sera contrôlée par des essais de réception, tant à la fourniture qu'avant la mise en oeuvre.

Les essais de réception sont définis par les tableaux des pages suivantes ; ces tableaux distinguent le processus retenu, les résultats exigés et le nombre d'essais à réaliser à la charge de l'Entrepreneur.

L'Ingénieur pourra choisir les échantillons sur lesquels ces essais seront effectués.

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

Article 2.2		ESSAIS DE RECEPTION DES MATERIAUX			Tableau n° 1
§	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	
1	Sable pour lit de pose des ouvrages	Equivalent de sable	NT 21.29	ES > 80	1 essai par origine de matériau
2	Eléments préfabriqués pour ouvrages	Résistance aux charges et aux surcharges		.Tous les ouvrages de drainage devront résister aux poussées des terres et aux poids du remblai .Les ouvrages de drainage du terre plein central dans leur partie bétonnée devront résister à la roue de 10 tonnes. .Les canalisations sous chaussée et les regards dans le TPC devront résister à la roue de 10 tonnes affectée d'un coefficient de majoration égal à $1 + [0,3/(1+H)]$ avec H=hauteur en mètre du remblai sur la génératrice supérieure de la canalisation.	Au gré de l'Ingénieur au niveau des plans de ferrailage essai éventuel
		Dallettes préfabriquées pour ouvrages de drainage linéaires de surface Tolérance en dimensionnement		+ou- 5% sur les dimensions transversales de chaque élément +ou- 1 cm sur les longueurs de chaque élément	Au gré de l'Ingénieur
		Surfaçage		La surface offerte à l'écoulement de l'eau doit être lisse.	
3	Mortier de pose des éléments préfabriqués	Le mortier M.450 sera dosé à quatre cent cinquante (450) kilogrammes Lorsque l'épaisseur de mortier M.450 à mettre en oeuvre excédera vingt (20) millimètres, on utilisera un micro-béton dosé à 400 kilogramme de ciment et dont la composition sera au préalable soumise à l'agrément de l'Ingénieur.			
4	Buses en béton armé	Nature en qualité : les buses seront en béton armé de la classe CAO 90 A ( NT 21.92 )			
		Vérification des tolérances de fabrication	Longueur utile : $\pm 1\%$ Diamètre intérieur réel non différent du diamètre nominal "d" de plus de : $(2 + d/100)$ mm. L'épaisseur ne différera pas de l'épaisseur normalisée de plus de 5/100 de celle-ci		
		Essais à l'écrasement; étanchéité ; flexion longitudinale	Ces essais seront effectués conformément aux spécifications de l'article 14 du fascicule n°70 du Ministère de l'Equipement et du logement français (canalisations d'assainissement et ouvrages annexes).		

## CHAPITRE III : MODE D'EXECUTION DES TRAVAUX

### ARTICLE 3.1. - GENERALITES

Les caractéristiques et les dimensions des ouvrages de drainage sont fournies par les plans types de drainage. Leur implantation et leur calage sont fournis par le plan de drainage.

Les profils en long des ouvrages linéaires n'ont pas pu être cotés (sinon à leur extrémité de raccordement) compte tenu de la précision des documents "terrain naturel" ; ils sont laissés à l'initiative de l'Entrepreneur sous réserves de l'accord de l'Ingénieur.

### ARTICLE 3.2. - CALCUL DES OUVRAGES DE DRAINAGE EN BETON, FABRICATION ET MISE EN OEUVRE.

Les principales caractéristiques des ouvrages retenues figurent sur les plans types et le plan de drainage du dossier (B).

L'ensemble des ouvrages de drainage devront résister aux poussées des terres ; les ouvrages revêtus, pour leurs parties armées et bétonnées, lorsqu'il ne sont pas protégés par des glissières de sécurité, devront résister à la roue de 10 tonnes.

Les canalisations sous chaussées (buses...) et les regards devront résister à la roue de 10 tonnes affectées d'un coefficient majorateur égal à  $1 + 0,3 / (1+H)$

avec H = hauteur en mètre du remblai sur la génératrice supérieure de la canalisation.

Les plans de ferrailage de ces ouvrages seront soumis à l'acceptation de l'Ingénieur au plus tard (30) trente jours calendaires avant le début d'exécution des travaux correspondants.

Les surfaces de ces ouvrages supportant l'écoulement des eaux doivent être lisses et étanches.

De façon générale, le planning des travaux sera tel qu'aucun travail de terrassement par engin lourd ne soit à réaliser à proximité immédiate des ouvrages de drainage après leur mise en œuvre.

Ainsi, aucun engin lourd ne devra rouler sur une buse sans que celle-ci soit recouverte d'au moins 0,80 mètre de remblai (ou enrobée de béton).

Les fouilles pour buse seront réalisées dans le terrain naturel ou le remblai préalablement mis en place sur une hauteur suffisante pour répondre à cette prescription.

### ARTICLE 3.3. - DALOTS PREFABRIQUES SOUS CHAUSSEES

#### 3.3.1. - Pose des éléments préfabriqués

La pose des éléments préfabriqués s'effectuera, suivant les détails fournis aux plans, sur une couche de tout venant 0/40 d'épaisseur 30 cm recouverte par une couche de béton de propreté d'épaisseur 10 cm.

#### 3.3.2. - Joints

Les joints entre les éléments préfabriqués seront traités au mortier ou avec un mastic bitumineux.

#### 3.3.3. - Chape en béton armé

Une chape en béton armé d'épaisseur 10 cm devra être exécutée au dessus des éléments préfabriqués pour assurer le blocage de l'ensemble des éléments et empêcher le déplacement longitudinal des éléments entre eux.

#### 3.3.4. - Remblai

les prescriptions sont identiques à celles de l'article correspondant au remblaiement de fouille (voir 7ème partie ouvrages d'art).

### ARTICLE 3.4 – FOSSES LINEAIRES REVETUS

Ces ouvrages pourront être coulés en place ou préfabriqués et armés.

Ils sont posés sur un lit de sable. Les joints seront bitumineux, aux extrémités de chaque élément préfabriqué, au moins tous les dix mètres si coulés en place.

Dans l'hypothèse où un de ces ouvrages est préfabriqué en plusieurs éléments (dallettes), un lit de béton de pose sera nécessaire pour éviter tout mouvement de l'ouvrage.

Le profil en Long de ces ouvrages sera régulier, toujours supérieur à 2 ‰ (deux pour mille).

### ARTICLE 3.5 - FOSSES LINEAIRES EN TERRE

L'Entrepreneur a à sa charge, lors de l'exécution des ouvrages, de tout modelé de terrain assurant son bon fonctionnement.

Ils correspondent aux fossés triangulaires et trapézoïdaux en terre.

Ils seront réalisés par un engin de terrassement, soigneusement reprofilés et compactés, chaque fois que cela sera possible, par un rouleau léger.

La pente de leur profil en long ne devra pas être inférieure à deux pour mille.

### ARTICLE 3.6. – MORTIERS BETONS ET ACIERS

Les prescriptions concernant la réception des matériaux, fabrication et mise en œuvre des mortiers et bétons décrites en 7ème partie ouvrages d'art du présent CCTP sont valables et appliquées pour les ouvrages d'assainissement en béton.

### ARTICLE 3.7. - CONTROLE GEOMETRIQUE DES TRAVAUX

Les essais de contrôle géométrique sont donnés dans le tableau ci-après :

## Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020

**Travaux d'Entretien Périodique des Pistes Rurales - PROGRAMME 2020**

Article 3.7		ESSAIS DE CONTROLE GEOMETRIQUE			Tableau n° 1
§	NATURE DE MATERIAUX	CARACTERISTIQUES DES ESSAIS			CADENCE DES ESSAIS
		DESIGNATION	MODE OPERATOIRE	RESULTATS EXIGES	
1	Implantation des ouvrages de drainage longitudinal	Cotes obtenues par rapport aux bases d'implantation de la plate-forme		Plus ou moins six centimètres (+ou- 6 cm)	Au gré de l'Ingénieur
		Tolérance par rapport à une règle de longueur L appliquée sur l'ouvrage		L / 200	
2	Calage au niveau des ouvrages de drainage longitudinal	Tolérance absolue par rapport au nivellement général		+ou- 2 cm par rapport aux profils théoriques Essais réalisés au droit des profils en travers et à chaque ouvrage	Au gré de l'Ingénieur
3	Bordures et caniveaux	Tolérance pour faux alignement en plan ou en hauteur		Elle est de un (1) centimètre par rapport à la ligne idéale tout le long du tronçon traité	Au gré de l'Ingénieur

BIZERTE LE .....  
LU ET ACCEPTE PAR

**L'ENTREPRENEUR**

BIZERTE LE .....  
DRESSE PAR

LE CHEF DE SERVICE DES PISTES  
RURALES

**MOHAMED HOUIDI**

BIZERTE LE .....

VERIFIE PAR  
LE SOUS DIRECTEUR DES  
PONTS ET CAUSSEES P.I

**YEMEN CHIH**

BIZERTE LE .....

VU ET APPROUVE PAR  
LE DIRECTEUR REGIONAL DE L'EQUIPEMENT DE BIZERTE

**ZOUHAIER AZOUZI**

Approuvé par le  
GOUVERNEUR DE BIZERTE