



**DIRECTIVE N°11/2009/CM/UEMOA  
PORTANT HARMONISATION DES STRATEGIES D'ENTRETIEN  
ROUTIER DANS LES ETATS MEMBRES DE L'UEMOA**

**LE CONSEIL DES MINISTRES  
DE L'UNION ECONOMIQUE ET MONETAIRE OUEST AFRICAINE**

- Vu** le Traité de l'UEMOA, notamment en ses Articles 7, 16, 20, 21, 24, 25, 26, 42, 43, 45, 76, 77, 91, 92, 93, 101 et 102 ;
- Vu** le Protocole Additionnel n°II relatif aux Politiques sectorielles de l'UEMOA, notamment en ses Articles 7 et 8 ;
- Vu** la Décision n°07/2001/CM/UEMOA du 20 septembre 2001 portant adoption de la stratégie communautaire et d'un réseau d'infrastructures routières au sein de l'UEMOA, notamment en son Article 3.1 ;
- Vu** le Règlement n° 08/2009/CM/UEMOA du 25 septembre 2009 portant statut du réseau routier communautaire et de ses modalités de gestion;
- Vu** la Directive n°04/2005/UEMOA/CM/UEMOA du 09 décembre 2005, portant procédure de passation, d'exécution et de règlement des marchés publics et des délégations de service public dans l'UEMOA ;
- Considérant** que l'efficacité du secteur des transports routiers est un facteur crucial pour le développement économique de la sous région ;
- Considérant** qu'une harmonisation des caractéristiques de construction et d'entretien du réseau routier communautaire serait de nature à améliorer la performance des services de transports routiers ;
- Considérant** la nécessité pour les Etats membres de s'engager résolument dans l'entretien efficace du réseau routier communautaire ;
- Soucieux** du maintien du réseau routier communautaire à un bon niveau de service ;
- Sur** proposition de la Commission de l'UEMOA ;
- Après** avis du Comité des Experts Statutaire, en date du 18 septembre 2009 ;

## **EDICTE LA DIRECTIVE DONT LA TENEUR SUIT :**

### **CHAPITRE I. : DISPOSITIONS GENERALES**

#### **Article 1<sup>er</sup> :      Objet**

La présente Directive a pour objet l'harmonisation des stratégies d'entretien routier dans les Etats membres de l'UEMOA.

#### **Article 2 :            **Organisation de l'entretien routier****

L'organisation de l'entretien routier se fait selon le principe de séparation des rôles et des responsabilités des volets suivants :

- le financement ;
- la planification et la programmation ;
- la mise en œuvre.

Selon le contexte institutionnel de l'Etat concerné, deux volets peuvent être gérés par une même structure.

### **CHAPITRE II. : FINANCEMENT DE L'ENTRETIEN ROUTIER**

#### **Article 3 :            **Mise en place de Fonds d'Entretien Routier (FER)****

Chaque Etat met en place un Fonds d'Entretien Routier créé par une loi et des textes d'application de cette dernière.

Il est administré et géré par un conseil d'administration composé à part égale des membres représentant l'Etat, des opérateurs économiques et des usagers de la route.

Le personnel du Fonds d'Entretien Routier est recruté par voie d'appel à candidatures.

#### **Article 4 :            **Objet du Fonds d'Entretien Routier****

Le Fonds d'Entretien Routier (FER) a pour objet d'assurer le financement régulier et convenable des prestations relatives :

- aux études et aux travaux d'entretien routier courant et périodique ;
- à la maîtrise d'ouvrage et à la maîtrise d'œuvre des travaux d'entretien routier ;

Il assure exceptionnellement le financement des travaux dits d'urgence qui peuvent survenir à la suite d'un cataclysme ou d'un accident.

Le FER pourrait contribuer également au financement de l'entretien des voiries urbaines et des pistes rurales.

Les activités de sécurité routière entrant dans le cadre de l'entretien routier peuvent aussi être financées par le FER.

## **Article 5 :**

### **Ressources du Fonds d'Entretien Routier**

Les ressources destinées aux activités d'entretien routier sont directement versées dans un compte bancaire spécial ouvert au nom du Fonds d'Entretien Routier. Seuls les responsables habilités du FER peuvent mouvoir ce compte.

Ces ressources proviennent principalement :

- de la redevance d'usage routier sur les produits pétroliers ;
- de tous autres produits ayant un rapport direct avec l'usage de la route ;
- des redevances directes liées à l'exploitation du réseau routier : péages, taxes de pesage et produits des concessions ;
- des indemnités pour dommages et dégâts causés aux domaines publics routiers dûment constatés et fixés au dire d'experts ou par les tribunaux ;
- de toutes les contributions destinées à l'entretien routier que pourraient verser l'Etat, les concessionnaires d'ouvrages sur le réseau routier, les collectivités territoriales décentralisées et les Bailleurs de fonds.

Les ressources mises à disposition doivent être suffisantes et utilisées prioritairement pour assurer le financement de l'entretien courant et périodique des routes.

## **CHAPITRE III. PLANIFICATION - PROGRAMMATION DE L'ENTRETIEN ROUTIER**

Toute planification et programmation de l'entretien routier par la structure qui en a la charge requièrent au préalable :

- une connaissance suffisante du réseau concerné et de son état ;
- des objectifs clairement définis.

## **Article 6**

### **Connaissance du réseau et de son état**

Chaque Etat définit et met en place une classification du réseau routier tenant compte de la classification du réseau routier communautaire.

Chaque Etat met en place un outil informatique appelé Banque de Données Routières (BdR), destiné à stocker les données et informations relatives au réseau routier.

La structure en charge de la programmation contrôle, au moins une fois par an, les données physiques du réseau (repérage, caractéristiques de la route, du réseau d'assainissement et de la signalisation) afin d'effectuer le relevé des dégradations des différents éléments du réseau et d'actualiser la banque de données routières. Les grilles d'évaluation des différents niveaux de dégradations des différents éléments du réseau sont harmonisées et définies à l'annexe n°1 qui fait partie intégrante de la présente Directive.

Toutes autres informations techniques sont retranscrites dans la BdR.

En vue de permettre l'échange d'informations entre la Commission et les différents Etats membres de l'UEMOA et/ou entre eux, un noyau commun des éléments accessibles au sein des BdR est défini à l'annexe n°2 qui fait partie intégrante de la présente Directive.

**Article 7 :**        **Objectifs de la planification et de la programmation de l'entretien routier**

Un système de gestion assurant la planification et l'affectation rationnelles des ressources sera mis en place. Il permettra d'apprécier la qualité des services offerts aux usagers de la route.

La programmation de l'entretien du réseau routier se traduira par :

- une meilleure conservation du patrimoine ;
- une meilleure sécurité de la circulation ;
- un niveau de service élevé, homogène et continu en termes de vitesse, de confort et de sécurité ;
- une utilisation efficiente des ressources financières destinées à l'entretien routier.

Le niveau de service offert aux usagers des routes du réseau routier communautaire sera au moins de niveau 2, sur l'échelle des prescriptions définies par l'Annexe 3 du Règlement n° 8/2009/CM/UEMOA du 25 septembre 2009 portant adoption du statut du réseau routier communautaire et de ses modalités de gestion.

Les routes communautaires auront un même niveau de service dans chacun des Etats. Une concertation régulière entre les structures des Etats concernés se fera suivant des procédures qui seront définies.

**CHAPITRE IV : MISE EN OEUVRE**

**Article 8 :**        **Réalisation des travaux d'entretien**

Chaque Etat met en place la structure la plus appropriée pour la mise en oeuvre et le suivi des travaux d'entretien.

**Article 9 :**        **Modalités d'exécution des travaux d'entretien**

Les travaux d'entretien sont exécutés à l'entreprise après un appel à la concurrence, selon :

- des contrats annuels ;
- des contrats pluriannuels ;
- des contrats à niveau de service.

**Article 10 : Travaux d'urgence**

Les travaux dits d'urgence peuvent être exécutés en régie. Un cadre d'exécution de ces travaux sera défini et mis en place dans chaque Etat membre de l'Union.

**Article 11: Tâches d'entretien courant**

Les spécifications techniques des différentes tâches de l'entretien courant sont harmonisées et définies à l'Annexe n°3 qui fait partie intégrante de la présente Directive.

**CHAPITRE V. : CONTROLE DE QUALITE**

**Article 12 : Audit de l'entretien routier**

Le Ministère chargé des routes de chaque Etat fait réaliser un audit, par un bureau externe après appel à la concurrence, selon une périodicité de une à deux fois par an.

L'audit couvrira les aspects techniques, financier, organisationnel, environnemental, de procédures de l'entretien routier, de la gestion et de la mise en œuvre des politiques d'entretien routier, y compris les procédures de passation des marchés.

Ce rapport d'audit sera transmis à la Commission de l'UEMOA.

**Article 13 : Indicateurs de qualité de service**

Chaque Etat suit régulièrement les indicateurs qui sont définis à l'Annexe n°4 qui fait partie intégrante de la présente Directive. Ces indicateurs permettent de déterminer la qualité de service fourni par les structures assurant l'entretien routier.

Les Etats transmettent à la Commission un rapport de suivi de ces indicateurs.

**CHAPITRE VI. : DISPOSITIONS DIVERSES ET FINALES**

**Article 14 : Dispositions transitoires**

Les Etats membres de l'Union prennent les dispositions législatives, réglementaires et administratives nécessaires pour se conformer à la présente Directive, au plus tard douze (12) mois après la date de sa signature.

Les actes juridiques arrêtés contiendront une référence à la présente Directive ou seront accompagnés d'une telle référence lors de leur publication officielle.

Ces dispositions sont notifiées à la Commission de l'UEMOA dès leur adoption.

**Article 15 : Suivi de l'application de la Directive**

La Commission de l'UEMOA est chargée du suivi de l'application de la présente Directive.

Dans un délai de deux ans à compter de la date d'entrée en vigueur de ladite Directive, la Commission soumettra au Conseil des Ministres un rapport présentant les conditions de son application par les Etats membres.

**Article 16 : Entrée en vigueur**

La présente Directive, qui entre en vigueur à compter de sa date de signature, sera publiée au Bulletin Officiel de l'Union.

Fait à Lomé, le 25 septembre 2009

Pour le Conseil des Ministres

Le Président,

**Charles Koffi DIBY**

**UNION ECONOMIQUE ET MONETAIRE  
OUEST AFRICAINE**

-----  
**Le Conseil des Ministres**  
-----



**DIRECTIVE N°11/2009/CM/UEMOA  
PORTANT HARMONISATION DES STRATEGIES D'ENTRETIEN ROUTIER DANS  
LES ETATS MEMBRES DE L'UEMOA**

**ANNEXE 1**

**GRILLE D'EVALUATION DES DIFFERENTS NIVEAUX DE DEGRADATIONS DES  
ELEMENTS DU RESEAU ROUTIER COMMUNAUTAIRE**

## **I. INTRODUCTION ET DISPOSITIONS GENERALES**

La gestion d'un réseau routier requiert des informations sur l'état des différents éléments constituant le réseau.

Le relevé des dégradations peut se faire soit à partir d'une inspection visuelle soit à partir de mesures relevées à l'aide d'appareils. Suivant la longueur du réseau routier à traiter l'aide d'appareils ou d'outils informatiques peut s'avérer nécessaire.

La gestion du réseau ne peut se faire que si l'on dispose d'un système de repérage (bornage du réseau) et d'un inventaire des différents éléments constituant la route et son environnement.

Les paramètres relevés concernent le type, l'étendue et la gravité de la dégradation et ils s'appliquent aux quatre groupes suivants :

- l'état structurel de la chaussée et du revêtement ;
- les éléments latéraux ;
- la signalisation et les marquages ;
- les structures (ouvrages d'assainissement et de drainage, ponceaux, ponts, petites structures telles que murs de soutènement, etc.).

## **II. PARAMETRES RELEVES**

### **II. 1 Etat structurel de la chaussée et du revêtement**

Ce paramètre donne une évaluation globale des caractéristiques de la chaussée et de la surface. Ces caractéristiques sont notées selon une échelle allant de 1 à 3 en fonction du niveau de gravité de la dégradation :

- 1 = léger ou nul
- 2 = modéré
- 3 = grave.

La combinaison des niveaux d'état de chaque élément relevé permettra de définir le niveau global de dégradation, qui est noté selon une classe de 1 à 5 ou de 1 à 3. Cette classe définit la programmation des travaux nécessaires. Ainsi :

Pour la classe notée de 1 à 5 :

- 1 = pas d'intervention
- 2 = intervention à envisager l'année prochaine
- 3 = intervention à programmer durant l'année en cours
- 4 = intervention nécessaire
- 5 = Intervention urgente et immédiate.

Pour la classe notée de 1 à 3 :

- 1 = pas d'intervention
- 2 = intervention nécessaire durant l'année en cours
- 3 = intervention urgente et immédiate.



### II.1.1 Pour les chaussées à structure hydrocarbonée :

Ce paramètre est évalué sur une échelle des valeurs à cinq niveaux d'état.

Les éléments à évaluer sont les suivants :

- l'orniérage ;
- les ondulations ;
- les affaissements ;
- la fissuration longitudinale et transversale ;
- le faïençage à mailles fines ;
- les nids de poule ;
- les dégradations des rives ;
- le désenrobage, le plumage, la pelade ;
- le ressuage/remontée de liant.

Pour simplifier, certains types de dégradations ont été regroupés comme, par exemple « fissuration longitudinale et transversale ».

**L'orniérage :** Tassement permanent de la surface de la chaussée affectant le profil transversal aux endroits de passage des roues, sans présence de fissures. Ce défaut se prolonge généralement sur d'assez grandes distances. Dans certains cas, les ornières sont bordées d'un bourrelet de matière en excès.

CRITERE DE NOTATION DE L'ORNIERAGE						
Evaluation			Classe			
Etendue (% / à la longueur)		Gravité mm		Gravité		
				1	2	3
1	< 10 %	< 20	Etendue	1	3	5
2	10-50 %	20-40		2	4	5
3	> 50 %	> 40		3	5	5

**Les ondulations :** succession de bourrelets transversaux et ondulations présentant l'aspect d'une tôle ondulée. Leur entre-distance est de l'ordre d'un mètre. Ce défaut est souvent localisé.

CRITERE DE NOTATION DES ONDULATIONS						
Evaluation			Classe			
Etendue (% / à la surface)		Gravité mm		Gravité		
				1	2	3
1	< 10 %	< 20	Etendue	1	3	4
2	10-50 %	20-40		2	3	5
3	> 50 %	> 40		3	4	5

**Les affaissements** : Tassement vertical de la chaussée accompagné de faïençage. Dans le cas des flaches, le défaut est localisé et de forme arrondie.

CRITERE DE NOTATION DES AFFAISSEMENTS							
Evaluation			Classe				
Etendue (% / à la surface)		Gravité mm	Gravité				
				1	2	3	
1	< 10 %	< 20	Etendue	1	1	3	4
2	10-50 %	20-40		2	2	4	5
3	> 50 %	> 40		3	3	5	5

**Les fissures** : Ligne de rupture franche perpendiculaire ou parallèle à l'axe de la route.

CRITERE DE NOTATION DES FISSURES							
Evaluation			Classe				
Etendue (nombre / 100 m)		Gravité Largeur en mm	Gravité				
				1	2	3	
1	< 2	< 2	Etendue	1	1	3	4
2	2-15	2-10		2	2	3	5
3	> 15	> 10		3	3	4	5

**Le faïençage à mailles fines** : Réseau de fissures d'orientations variées, reliées entre elles, occupant, soit l'endroit de passage préférentiel des roues, soit la quasi-totalité de la surface de la chaussée.

CRITERES DE NOTATION DU FAIENCAGE							
Evaluation			Classe				
Etendue (% / à la surface)		Gravité Largeur en mm	Gravité				
				1	2	3	
1	< 10 %	< 2	Etendue	1	1	4	5
2	10-50	2-10		2	2	5	5
3	> 50 %	> 10		3	3	5	5

**Les nids-de-poule** : Cavité de forme généralement arrondie créée par élimination du matériau de surface.

CRITERES DE NOTATION DES NIDS DE POULE							
Evaluation			Classe				
Etendue (nombre / 100 m)		Gravité profondeur en mm	Gravité				
				1	2	3	
1	< 5	< 20	Etendue	1	1	3	5
2	5-15	20-40		2	3	4	5
3	> 15	> 40		3	4	5	5

**Les dégradations des rives :** Désintégration et fissuration des bords de la chaussée provoquant la disparition progressive du revêtement de surface.

CRITERES DE NOTATION DES DEGRADATIONS DE RIVE						
Evaluation			Classe			
Etendue (% / à la longueur)		Gravité hauteur en mm		Gravité		
				1	2	3
1	< 10 %	< 10	Etendue	1	3	4
2	10-50	10-25		2	3	5
3	> 50 %	> 25		3	4	5

**Le désenrobage, le plumage, la pelade :** Arrachement par plaques de la couche de roulement.

CRITERES DE NOTATION DU PLUMAGE						
Evaluation			Classe			
Etendue (% / à la surface)		Gravité épaisseur en mm		Gravité		
				1	2	3
1	< 10 %	< 10	Etendue	1	2	4
2	10-50	10-25		2	3	5
3	> 50 %	> 25		3	5	5

**Le ressuage/remontée de liant :** Remontée localisée de liant ou de mortier à la surface de la chaussée donnant un aspect noir et brillant.

CRITERES DE NOTATION DU RESSUAGE		
Evaluation		Classe
Etendue (% / à la surface)		
1	< 5 %	1
2	5-50 %	2
3	> 50 %	3

### **II.1.2 Pour les chaussées en dalles de béton de ciment :**

Ce paramètre est évalué sur une échelle des valeurs à trois niveaux d'état.

Les éléments à évaluer sont les suivants :

- la fissuration longitudinale et transversale ;
- l'épaufrure ;
- le décalage de joint ;
- le flambement ;
- l'écaillage ;
- les nids-de-poule ;
- le rejet de pompage.

Pour simplifier, certains types de dégradations ont été regroupés comme, par exemple « fissuration longitudinale, transversale, en dalles et d'angle ».

**Les fissures** : Ligne de rupture franche perpendiculaire ou parallèle à l'axe de la route.

CRITERES DE NOTATION DES FISSURES						
Evaluation			Classe			
Etendue (nombre / 100 m)		Gravité Largeur en mm		Gravité		
				1	2	3
1	< 2	< 2	Etendue	1	2	3
2	2-15	2-10		2	2	3
3	> 15	> 10		3	3	3

**L'épaufrure** : Effritement du bord de la dalle au niveau du joint.

CRITERES DE NOTATION DE L'EPAUFRURE		
Evaluation		Classe
Etendue (% / à la longueur)		
1	< 10 %	1
2	10-50 %	2
3	> 50 %	3

**Le décalage de joint** : Dénivellation entre les deux lèvres d'un joint de dalle ou de bord de fissure.

CRITERES DE NOTATION DU DECALAGE DU JOINT		
Evaluation		Classe
Gravité hauteur en mm		
1	< 10	1
2	10-25	2
3	> 25	3

**Le flambement** : Renflement localisé par mise en compression d'un joint de dalle.

CRITERES DE NOTATION DU FLAMBEMENT		
Evaluation		Classe
Gravité hauteur en mm		
1	< 10	1
2	10-25	2
3	> 25	3

**L'écaillage** : Désintégration superficielle localisée de la surface du béton.

CRITERES DE NOTATION DE L'ECAILLAGE		
Evaluation		Classe
Etendue (% / à la surface)		
1	< 5 %	1
2	5-50 %	2
3	> 50 %	3

**Les nids-de-poule** : Cavité circulaire créée à la surface de la chaussée par des départs de matériaux.

CRITERES DE NOTATION DES NIDS DE POULE						
Evaluation			Classe			
Etendue (nombre / 100 m)		Gravité profondeur en mm		Gravité		
				1	2	3
1	< 5	< 20	Etendue	1	2	3
2	5-15	20-40		2	2	3
3	> 15	> 40		3	3	3

**Le rejet de pompage** : Ejection de matériaux (eau, boue, etc.) à la surface de la chaussée lors de passages de véhicules lourds, aux niveaux des fissures ou des joints.

CRITERES DE NOTATION DU REJET DE POMPAGE	
Evaluation	Classe
Pas de rejet	1
Constat	3

## II. 2 Eléments latéraux

Ce paramètre donne une évaluation globale des caractéristiques des abords de la chaussée et de son assainissement longitudinal. La combinaison des niveaux d'état de chaque élément relevé permettra de définir le niveau global de dégradation.

Ce paramètre est évalué sur une échelle des valeurs à trois niveaux d'état.

Les éléments à évaluer sont les suivants :

- l'accotement ;
- le fossé ;
- l'espace routier.

**L'accotement** : Le niveau de l'accotement est supérieur ou inférieur à celui de la chaussée et/ou présence de ravines d'érosion transversales ou parallèles à l'axe de la route.

CRITERES DE NOTATION DU NIVEAU DE L'ACCOTEMENT		
Evaluation		Classe
Etendue (% / à la longueur)		
1	< 5 %	1
2	5-50 %	2
3	> 50 %	3

**Le fossé longitudinal** : Dépôt solide dans le réseau d'assainissement provoquant l'arrêt de l'écoulement de l'eau ou une réduction de vitesse ou inversement érosion hydraulique (directe ou régressive) du fond et des bords du fossé.

CRITERES DE NOTATION DU FOSSE LONGITUDINAL		
Evaluation		Classe
Etendue (% / à la longueur)		
1	< 5 %	1
2	5-50 %	2
3	> 50 %	3

**L'empiètement de l'espace routier** : objet ou matériau encombrant la chaussée et faisant obstacle à l'écoulement normal du trafic : végétation, débris d'arbres, éboulement de talus et de murs de soutènement ou toutes autres obstructions.

CRITERES DE NOTATION DE L'ESPACE ROUTIER		
Evaluation		Classe
Gravité		
1	Pas d'obstacle majeur	1
2	Nécessité de ralentir et de contourner l'obstacle	2
3	Obstruction du passage	3

### II. 3 Signalisation et marquages

Ce paramètre donne une évaluation globale des caractéristiques des éléments de sécurité de la route.

Ce paramètre est évalué sur une échelle des valeurs à trois niveaux d'état.

L'élément à évaluer est la signalisation verticale et horizontale.

**La signalisation** : Endommagement de panneaux de signalisation, glissières de sécurité, garde-fous, marquage, etc. ou absence aux emplacements critiques.

CRITERES DE NOTATION DE LA SIGNALISATION		
Evaluation		Classe
Inventaire (% des manquants ou endommagés / à ceux prévus)		
1	< 10 %	1
2	10-25 %	2
3	> 25 %	3

### II. 4 Structures

Ce paramètre donne une évaluation globale des caractéristiques des ouvrages (ouvrages d'assainissement et de drainage, ponceaux, ponts, petites structures telles que murs de soutènement, etc.). La combinaison des niveaux d'état de chaque élément relevé permettra de définir le niveau global de dégradation.

Ce paramètre est évalué sur une échelle des valeurs à trois niveaux d'état.

Les éléments à évaluer sont les suivants :

- l'écoulement ;

- les dégâts structurels.

**L'écoulement** : Obstruction totale ou partielle, par sédiment et débris végétaux ou autres ou érosion des talus et enrochements et/ou affouillement des culées.

CRITERES DE NOTATION DE L'ECOULEMENT		
Evaluation		Classe
Gravité		
1	Écoulement libre ou pas d'érosion	1
2	Obstruction partielle ou érosion sans dégâts importants	2
3	Obstruction totale ou érosion grave mettant en danger l'ouvrage et la route	3

**Les dégâts structurels** : Dislocation des assemblages, des joints, des murs de culée ou de tête ou des murs en aile, dénudage des armatures.

CRITERES DE NOTATION DES DEGATS STRUCTURELS		
Evaluation		Classe
Gravité		
1	Pas ou peu de dégâts	1
2	Dégâts apparents sans risques pour l'ouvrage ou pour le trafic	2
3	Dégâts apparents mettant l'ouvrage ou le trafic en péril	3

### III. CORRESPONDANCE ENTRE LE NIVEAU DE DEGRADATION ET LE NIVEAU DE SERVICE OFFERT AUX USAGERS

En référence à l'annexe 3 du Règlement n° /2009/CM/UEMOA du portant statut du réseau routier communautaire au sein de l'UEMOA, le niveau de service se compose de quatre niveaux d'état (de 0 à 3). Le niveau de service est la combinaison de deux paramètres qui sont le confort des usagers et la fluidité du transit.

Les niveaux de dégradation définis ci-dessus influent sur le paramètre confort des usagers.

La matrice suivante résume les différents niveaux d'état de dégradation que l'on retiendra pour apprécier le paramètre de confort de l'utilisateur.

#### III.1 Pour les chaussées à structure hydrocarbonée :

Etat structurel	Éléments latéraux	Signalisation	Structures	Confort des usagers Niveau de service
4-5	3	3	3	0
3	3	3	3	1
2	2	2	2	2
1	1	1	1	3

#### III.2 Pour les chaussées en dalles de béton de ciment :

Etat structurel	Éléments latéraux	Signalisation	Structures	Confort des usagers Niveau de service
3	3	3	3	0
3	3	3	3	1
2	2	2	2	2
1	1	1	1	3





**UNION ECONOMIQUE ET MONETAIRE  
OUEST AFRICAINE**

-----  
**Le Conseil des Ministres**  
-----



**DIRECTIVE N°11/2009/CM/UEMOA  
PORTANT HARMONISATION DES STRATEGIES D'ENTRETIEN  
ROUTIER DANS LES ETATS MEMBRES DE L'UEMOA**

**ANNEXE 2  
NOYAU COMMUN DES ELEMENTS ACCESSIBLES AU SEIN DES BANQUES DE  
DONNEES ROUTIERES**

## I. INTRODUCTION ET DISPOSITIONS GENERALES

En vue de permettre l'échange d'informations entre la Commission de l'UEMOA et les différents Etats membres et/ou entre eux, des éléments des Banques de Données Routières (BdR) doivent être accessibles. Ces informations concernent les routes du réseau routier communautaire.

## II. IDENTIFICATION ET REPERAGE DU RESEAU

La segmentation d'un réseau (sectionnement) constitue la méthode la plus appropriée pour définir la structure de base d'un système de voirie dont la fonction est de relier et de desservir des pôles (au sens économique et/ou démographique) de plus ou moins grande importance. L'objectif de la segmentation est de caractériser les tronçons élémentaires du réseau, présentant une certaine homogénéité auxquels seront rattachées toutes les informations les concernant, en vue d'en faciliter la gestion.

Le réseau routier communautaire est composé d'axes, codifiés CU 1 à 27 (codification communautaire), qui relient des pôles économiques des Etats membres. Pour les besoins de gestion, chaque axe sera découpé en tronçons à l'intérieur d'un même Etat (en respectant la classification nationale en vigueur). Chaque tronçon sera à son tour décomposé en sections homogènes suivants les critères ci-après exposés.

**Tronçon:** sur un même axe, il relie deux pôles économiques à l'intérieur d'un même Etat ou un pôle à une frontière d'Etat. Sa codification découle de celle de l'axe. Ex: CU1-CI-01 où :

**CU1** : désigne l'axe communautaire ;

**CI** : désigne le pays (CI : Côte d'Ivoire ; BF : Burkina Faso ; ML : Mali ; BN : Bénin ; Sénégal : SN ; Niger : NG ; Togo : TG ; Guinée Bissau : GB) ;

**01** : désigne le numéro d'identification du tronçon.

Aucun tronçon d'un axe communautaire ne franchit les limites territoriales d'un Etat membre.

**Section** : décomposition d'un tronçon en entités homogènes selon les critères non exhaustifs suivants :

1. du point de vue de la fonction ;
2. du point de vue du classement national ;
3. du point de vue de son aménagement: route revêtue ou non revêtue, caractéristiques de capacités (largeur, nombre de voies) ;
4. du point de vue du trafic: les volumes de trafic rencontrés sur une section varient relativement peu et entrent dans une même classe ;
5. du point de vue de la gestion: intervention d'une même entité de maîtrise d'ouvrage déléguée, inspection par une même équipe, etc.

Les débuts et fins de sections sont identifiés par des points repères (qui peuvent être physiques ou non); on parle de point repère origine et point repère fin. Quand ils sont matériels, ces points repères sont identifiables par leurs coordonnées géographiques, le PK ou la dénomination.

Le choix de points repères matériels est recommandé ; ce qui facilite le relevé de coordonnées au GPS.

La codification de la section découle de celle du tronçon. Ex CU1-CI-01-01 :

**CU1** : désigne l'axe communautaire ;

**CI** : désigne le pays (CI : Côte d'Ivoire ; BF : Burkina Faso ; ML : Mali ; BN : Bénin ; Sénégal : SN ; Niger : NG ; Togo : TG ; Guinée Bissau : GB) ;

**01** : désigne le numéro d'identification du tronçon ;

**01** : désigne le numéro de la section à l'intérieur du tronçon.

La codification des tronçons et des sections doit se faire de façon régulière, continue et dans un même sens: Sud-Nord (ou Nord-Sud) et Est-Ouest (ou Ouest-Est). Autrement dit :

- si un Etat adopte un sens, il le garde pour tout son réseau communautaire ;
- la continuité implique que toutes les portions d'un axe communautaire doivent appartenir à une section et à un tronçon donné dans un Etat membre; aucun saut de portion (trou) n'est autorisé ;
- la codification (tronçon et section) doit être chronologique dans le sens choisi.

La section constitue l'entité élémentaire sur laquelle les informations du réseau seront relevées.

### III- ELEMENTS DU NOYAU COMMUN

1. L'identification, le repérage et les données générales :

- identification de l'axe communautaire ;
- identification du tronçon ;
- identification de la section :
- PR début (PK, coordonnées borne, dénomination, etc.) ;
- PR fin (PK, coordonnées borne, dénomination, etc.) ;
- Intersection (carrefour, nom localité, etc.) ;
- longueur (en m+2 décimales) ;
- type de revêtement de la chaussée ;
- type de revêtement des accotements ;
- année de construction ;
- année et nature des derniers travaux.

2. La géométrie:

- sinuosité du tracé ;
- rampe ;
- zone pente >8% ;
- profil en travers ;
- profil en long ;
- largeur chaussée ;
- largeur plate-forme ;
- largeur accotement ;
- terre-plein central (nature, largeur).

3. Les données de structure :
  - couche de fondation ;
  - couche de base ;
  - couche de roulement ;
  - sol support.
4. Les ouvrages :
  - identification ;
  - type d'ouvrage
  - portée ;
  - nombre de travées;
  - obstacle franchi (nom, sens).
5. Le trafic :
  - année de comptage ;
  - TMJA par catégorie de véhicules ;
  - % de poids lourds.
6. La signalisation :
  - marquage (axial, rive) ;
  - type et nombre par type de panneaux de signalisation.
7. L'état de la route :
  - l'état structurel de la chaussée et du revêtement ;
  - les éléments latéraux et obstructions ;
  - la signalisation et les marquages ;
  - les structures (ponceaux, ponts, etc.).
8. Les travaux :
  - derniers travaux (année, nature, coût, financement) ;
  - travaux prévus y compris ouvrages (année, nature, coût, état financement).
9. La sécurité routière :
  - nombre d'accidents/a n ;
  - nombre et localisation des zones fortement accidentogènes.
10. Autres mesures :
  - les mesures d'UNI ;
  - les mesures de déflexion.

### III- MECANISMES ET PROCEDURES D'ECHANGES DE DONNEES

Les échanges d'informations se feront sur des supports élaborés et validés à cet effet. Chaque Etat membre devra fournir les informations sur le réseau communautaire de son territoire, selon les fréquences déterminées.

**Tous les cinq (5) ans** : les informations sur :

- l'identification et le repérage ;
- la géométrie et les équipements.

**Tous les deux (2) ans** : les informations sur :

- les études en cours ou projetées (coût, financement, bailleur) ;
- le financement : recherche, acquis, bailleurs ;
- les travaux : en cours (état d'avancement) et projetés.

**Chaque année** : les informations sur l'état du réseau, concernant le type, l'étendue et la gravité des dégradations. Les paramètres relevés s'appliquent aux quatre (4) groupes suivants :

1. l'état structurel de la chaussée et du revêtement ;
2. les éléments latéraux et obstructions ;
3. la signalisation, les marquages et la sécurité ;
4. le trafic ;
5. les structures (ponceaux, ponts, etc.).

Les informations suivantes sont nécessaires si elles existent :

6. les mesures d'UNI ;
7. les mesures de déflexion.

**UNION ECONOMIQUE ET MONETAIRE  
OUEST AFRICAINE**

-----  
**Le Conseil des Ministres**  
-----



**DIRECTIVE N°11/2009/CM/UEMOA  
PORTANT HARMONISATION DES STRATEGIES D'ENTRETIEN  
ROUTIER DANS LES ETATS MEMBRES DE L'UEMOA**

**ANNEXE 3  
TÂCHES DE L'ENTRETIEN COURANT DES ROUTES REVETUES**

## **I. INTRODUCTION**

Les tâches définies ci-après, qui ne sont pas exhaustives, ne concernent que l'entretien courant des routes revêtues.

## **II. TÂCHES DE L'ENTRETIEN COURANT**

Les spécifications techniques fournies ci-après concernent les tâches suivantes :

- Tâche 101 – Débroussaillage manuel ;
- Tâche 102 – Abattage d'arbres ;
- Tâche 103 – Curage manuel des fossés ;
- Tâche 104 – Curage des ouvrages d'assainissement et de drainage;
- Tâche 105 – Entretien courant des ouvrages de franchissement;
- Tâche 201 – Fouilles ;
- Tâche 202 – Remblai pour ouvrage ;
- Tâche 203 – Buse métallique ;
- Tâche 204 – Buse en béton ;
- Tâche 205 – Perrés secs ;
- Tâche 206 – Perrés maçonnés ;
- Tâche 207 – Enrochements ;
- Tâche 208 – Gabions ;
- Tâche 301 – Béton de propreté C 150 ;
- Tâche 302 – Béton cyclopéen ;
- Tâche 303 – Béton C 250 ;
- Tâche 304 – Béton Q 300 ;
- Tâche 305 – Béton Q 350 ;
- Tâche 306 – Aciers pour armatures ;
- Tâche 401 – entretien ou réparation des ouvrages ;
- Tâche 402 – Réparation de garde-corps ;
- Tâche 501 – Curage mécanique des fossés ;
- Tâche 502 – Rechargement des accotements ;
- Tâche 601 – Point à temps routes bitumées ;
- Tâche 602 – Point à temps routes bitumées y compris réparation du corps de chaussée ;
- Tâche 701 – Panneaux de signalisation ;
- Tâche 702 – Balise ;
- Tâche 703 – Reprise de la signalisation horizontale ;
- Tâche 704 – Désensablement.

# TÂCHE 101 - DÉBROUSSAILLAGE MANUEL

## **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne les travaux de débroussaillage manuel des accotements, des talus, des fossés, et sur une largeur minimum de deux (2) mètres à partir de l'extérieur des fossés ou du pied de talus. Cette largeur peut varier en fonction des exigences de sécurité et de visibilité.

Elle comprend notamment :

- le nettoyage de la surface du sol dans les zones désignées, de toute la végétation qui l'occupe ;
- l'enlèvement des arbustes, souches, taillis, haies, broussailles et débris végétaux de toute nature [les arbustes sont définis comme ayant une circonférence au collet (à 1,5m du sol) inférieure ou égale à un mètre] ;
- le rebouchage des trous résultant de l'enlèvement des souches et racines, à l'aide de matériaux convenables ;
- l'enlèvement des dépôts d'ordures et déchets existants ;
- le coupage et l'enlèvement de branches d'arbres débordant sur l'emprise du débroussaillage ;
- le dépôt de tous les produits au-delà de l'emprise des travaux en un lieu agréé par l'ingénieur, du côté aval de la route ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

## **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les trous formés dans les zones débroussaillées par l'enlèvement des souches et des racines, doivent être rebouchés à l'aide de matériaux convenables pris à proximité, et compactés à la dame à main ou à la dame sauteuse. La végétation doit être coupée et non arrachée. Tout matériau se trouvant sur les accotements et formant obstacle, ne pouvant valablement être utilisé comme matériau de remblais, tels que pierres, blocs, etc. est enlevé et déposé au-delà des fossés, du côté aval de la route.

## **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux sont mesurés au mètre carré traité.



## TÂCHE 102 - ABATTAGE D'ARBRES

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne les travaux d'abattage d'arbres dont la circonférence, mesurée au collet (1,5m au-dessus du sol), est supérieure à un (1) mètre.

L'abattage des palmiers et rôniers, quelles que soient leurs circonférences, est rémunéré par la Tâche 101 "débroussaillage manuel".

Elle comprend notamment :

- l'élagage, l'abattage, le tronçonnage et l'essouchage ;
- l'enlèvement et la mise en stères du bois ;
- la mise en dépôt de la souche et des débris végétaux au-delà de l'emprise de la route en un lieu agréé par l'ingénieur ;
- le remblaiement des fouilles résultant de l'essouchage ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.), et toutes sujétions d'abattage pour respecter les règles de sécurité.

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Pour la détermination de la circonférence du tronc, mesuré à 1,50 m du sol, les contreforts éventuels ne sont pas pris en compte.

Les branches provenant de l'élagage sont débitées par sections d'un (1) mètre de long, et mises en stères en un lieu agréé par l'Ingénieur.

De même, le tronc est débité en morceaux dont le poids autorise une manutention facile. Il doit être mis en stères en un lieu agréé par l'Ingénieur.

Le trou formé par l'essouchage doit être rebouché à l'aide de matériaux convenables pris à proximité. Ces matériaux sont soigneusement compactés à la dame, à main ou à la dame sauteuse.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux sont mesurés à l'unité d'arbre abattu, après accord de l'Ingénieur.

## **TÂCHE 103 - CURAGE MANUEL DES FOSSÉS**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne le curage et la mise en dépôt des matériaux et des débris, gênant la circulation de l'eau dans les fossés longitudinaux et les divergents.

Elle comprend notamment :

- le curage manuel du fossé existant, obstrué ou comblé ;
- la mise au profil du fossé ;
- la réparation des affouillements à l'aide de matériaux sélectionnés avoisinants ;
- le transport et la mise en dépôt des produits extraits à une distance de 2 mètres à l'extérieur du fossé ou en un lieu agréé par l'ingénieur, de manière à ne pas gêner l'écoulement de l'eau et à éviter le retour des produits dans le fossé. les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

L'Entrepreneur établit un gabarit aux dimensions types préconisées qui sert de contrôle durant l'exécution des travaux.

Les fossés divergents ou de crête sont curés avant les fossés longitudinaux.

Les matériaux impropres ou excédentaires sont mis en dépôt. Les matériaux réutilisables peuvent être mis en tas sur demande de l'Ingénieur.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux sont mesurés au mètre linéaire de fossé effectivement curé.

# TÂCHE 104 - CURAGE DES OUVRAGES DE DRAINAGE ET D'ASSAINISSEMENT

## **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne le curage des ouvrages de drainage et d'assainissement (buses, dalots, caniveaux etc.).

Elle comprend notamment :

- l'enlèvement des dépôts et des débris de toute nature gênant l'écoulement des eaux, et leur mise en dépôt en aval de l'ouvrage ;
- le débroussaillage du lit et des berges jusqu'à 5 m des extrémités aval et amont de l'ouvrage, suivi de la mise en dépôt de ces produits en aval de l'ouvrage, où ils sont brûlés ;
- toutes sujétions éventuelles dues à la présence d'eau ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

## **2 - MODE D'EXÉCUTION**

L'Entrepreneur doit dégager entièrement la section et les abords de l'ouvrage. Les dépôts d'ensablement sont enlevés et déposés à l'aval de l'ouvrage, puis étalés convenablement. Les débris végétaux (troncs, branches, etc.) sont enlevés puis brûlés.

Les défauts structurels éventuels (affaissements d'éléments, joints ouverts, etc.) sont dûment signalés à l'Ingénieur. Il en est de même pour les affouillements et les ravines dont les travaux de confortement sont payés séparément (série de tâches 200 et 300).

## **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux de curage des ouvrages de drainage et d'assainissement sont mesurés à l'unité d'ouvrage curé pour les buses et dalots quels que soient le diamètre, la section, le nombre d'ouvertures et la longueur de l'ouvrage.

Cependant, pour les caniveaux, les travaux de curage sont mesurés au mètre linéaire.

## **TÂCHE 105 - ENTRETIEN COURANT DES OUVRAGES DE FRANCHISSEMENT**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne le curage des grands ouvrages par l'aménagement de la berge du côté aval et/ou amont conformément aux instructions de l'Ingénieur.

Elle comprend notamment :

- le nettoyage de la surface du sol dans les zones désignées de toute la végétation qui l'occupe ;
- l'enlèvement des arbustes, souches, taillis, haies, broussailles, et débris végétaux aussi bien sur les berges que dans le lit du cours d'eau ;
- le ripage de la surface à aménager ;
- le décapage de la terre végétale sur une épaisseur définie par l'Ingénieur (moyenne 60 cm) ;
- le nivellement de la surface traitée avec une pente supérieure à 3 % suivant le bassin versant ;
- le dépôt de tous les produits à plus de deux (2) mètres de l'extérieur de la surface à traiter.

Les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 – MODE D'EXECUTION**

- Le curage des grands ouvrages et l'aménagement de la berge sera effectué au Bulldozer ou à la pelleteuse, les sections à ouvrir seront définies avant tout commencement des travaux ;
- La surface à traiter aura une pente continue de manière à éviter la stagnation des eaux.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux d'entretien des grands ouvrages et d'aménagement de berge seront mesurés au mètre carré de lit mineur ou majeur et de berge effectivement traitée quelque soit la nature du terrain rencontré, de la végétation qui l'occupe ou de la profondeur nécessaire à décapier.

## TÂCHE 201 - FOUILLES

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne les fouilles en terrain de toute nature.

Elle comprend notamment :

- l'extraction à sec ou sous l'eau des matériaux, leur chargement, transport et mise en dépôt en un lieu agréé par l'Ingénieur quelle que soit la distance ;
- les opérations éventuelles de blindage, pompage et épuisement ;
- le compactage du fond de fouille à 90% de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié (OPM) ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les fouilles sont descendues aux profondeurs requises pour la construction des ouvrages. L'Entrepreneur doit mettre en dépôt les matériaux extraits sur les aires prescrites par l'Ingénieur.

Le fond de fouille est nivelé puis compacté de manière que la densité sèche atteigne 90 % de l'Optimum Proctor Modifié.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les quantités à prendre en compte sont les volumes (en mètre cube) de fouille exécutée conformément aux plans approuvés par l'Ingénieur.

## TÂCHE 202 - REMBLAI POUR OUVRAGE

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution de remblai en latérite sélectionnée aux abords des ouvrages.

Elle comprend notamment :

- la recherche et la préparation de l'emprunt ;
- la préparation de l'assiette ;
- l'extraction, le transport et la mise en œuvre de matériaux latéritiques sélectionnés pour remblai ;
- l'arrosage, le malaxage, la mise au profil et le compactage du remblai ainsi constitué ;
  
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les matériaux de remblai sont des graveleux latéritiques ou tout autre matériau sélectionné provenant d'emprunts, éventuellement désignés par l'Ingénieur.

La mise en œuvre des matériaux de remblai se fait en une ou plusieurs couches en fonction du type de compacteur (épaisseur maximum d'une couche : 20 cm). La dimension maximale admissible d'un élément ne doit pas être supérieure aux 2/3 de l'épaisseur d'une couche après compactage. La citerne à eau doit être équipée d'une rampe permettant un arrosage homogène et constant des matériaux. Le matériau est humidifié si nécessaire avant compactage, puis homogénéisé et remis en forme en respectant les profils en long et en travers type.

Pour l'ensemble de la surface remblayée, quelle que soit son épaisseur, la compacité atteinte après compactage doit être au moins égale à 95% de la densité sèche du Proctor Modifié. Après achèvement des opérations de compactage, l'Ingénieur exécute à sa discrétion, une série de mesures de la densité en place. Cette compacité peut être mesurée, soit par des essais in situ (densitomètre à membrane) effectués par le Laboratoire National, soit par le nombre de passes d'un compacteur préalablement calibré pour atteindre le taux de compacité requis.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les quantités de remblai pour ouvrage à prendre en compte sont mesurées au volume (en mètre cube) de matériaux effectivement mis en place après compactage. Les épaisseurs à prendre en compte pour le calcul du volume sont déterminées par des sondages. Le volume peut être calculé par relevé du nombre de camions transportés en appliquant un coefficient de tassement. Les épaisseurs en excédent de ce qui est requis, ne sont pas prises en compte.

## **TÂCHE 203 - BUSE MÉTALLIQUE**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la fourniture et la pose de buses métalliques.

Elle comprend notamment :

- l'exécution de la fouille et le réglage du fond de fouille, la préparation du lit de pose,
- la fourniture des éléments de buse et des accessoires de montage sur le lieu d'emploi ;
- le montage, le calage, l'étalement le cas échéant ;
- la fourniture et la mise en œuvre de matériaux latéritiques sélectionnés pour le "bloc technique" ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

La longueur de la buse doit être conforme aux prescriptions de l'Ingénieur. L'implantation de l'ouvrage, le fond de fouille, le niveau du fil d'eau et les pentes du lit de pose doivent être réceptionnés par l'Ingénieur.

L'ouvrage doit avoir une pente minimale de 1 %.

Il repose sur une forme en sable, profilée et compactée qui correspond à la forme de la buse. Cette forme en sable a une largeur minimale de 3 fois le diamètre de la buse et une épaisseur minimale de 20 cm. Elle a la même pente que l'ouvrage sauf si le terrain de fondation est sujet au tassement, auquel cas il y a lieu de donner une contre flèche initiale à la buse, de sorte que les tassements prévisibles rendent le fil d'eau rectiligne.

Pour éviter les risques d'infiltration d'eau au droit des assemblages de la buse, la plaque située à l'aval doit être placée sous la plaque située à l'amont.

Les matériaux du "bloc technique", qui ne doivent pas contenir de cailloux de plus de 40 mm, sont mis en place par couches successives de 10 cm sur toute la longueur de l'ouvrage. Ils sont compactés à 95 % de la densité sèche de l'Optimum Proctor Modifié (OPM), alternativement de part et d'autre de l'ouvrage au moyen d'engins mécaniques ou manuels.

Pour une buse circulaire de diamètre D posée en tranchée, la largeur de la base de ce bloc technique est de 3D. Sa hauteur est limitée au niveau de la génératrice supérieure de la buse.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux de fourniture et pose de buse métallique sont mesurés à la longueur (en mètres) de buse effectivement posée et remblayée, selon les directives de l'Ingénieur. La

mesure de longueur est faite au niveau du fil d'eau de la buse posée.



## **TÂCHE 204 - BUSE EN BÉTON**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la fourniture et la pose de buses en béton armé.

Elle comprend notamment :

- l'exécution de la fouille et le réglage du fond de fouille, la préparation du lit de pose ;
- la fourniture et la mise en œuvre des bétons :
  - de propreté C 150 (dosé à 150 kg de ciment par mètre cube) ;
  - C 250 pour le socle et le berceau (dosé à 250 kg de ciment par mètre cube) ;
  - Q 350 pour les demi-bagues d'étanchéité (dosé à 350 kg de ciment par mètre cube) ;
- la fourniture et la mise en place des éléments de buses ;
- la fourniture et la mise en œuvre des armatures, des coffrages et des matériaux latéritiques sélectionnés pour le "bloc technique" ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

La longueur de la buse doit être conforme aux prescriptions de l'Ingénieur. L'implantation de l'ouvrage, le fond de fouille, le niveau du fil d'eau, et sa pente doivent être réceptionnés par l'administration. L'ouvrage doit avoir une pente minimale de 1 %.

Un béton de propreté C 150 d'épaisseur 10 cm, et débordant de 10 cm de chaque côté du socle, est coulé sur le fond de fouille préalablement réglé et compacté. Le socle, le berceau et les demi-bagues d'étanchéité, sont coulés conformément aux plans.

Les matériaux du "bloc technique", qui ne doivent pas contenir de cailloux de plus de 40 mm, sont mis en place par couches successives de 10 cm sur toute la longueur de l'ouvrage. Ils sont compactés à 95 % de l'OPM, alternativement de part et d'autre de l'ouvrage au moyen d'engins mécaniques ou manuels. La hauteur du "bloc technique" est limitée au niveau de la génératrice supérieure de la buse.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux de fourniture et pose de buse en béton sont mesurés à la longueur (en mètres) de buse effectivement posée et remblayée, selon les directives de l'Ingénieur.

## **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la construction de perrés secs.

Elle comprend notamment :

- l'exécution des déblais éventuels pour préparation de la surface de pose, y compris chargement, transport et mise en dépôt provisoire ou définitif de ces déblais ;
- la fourniture et la mise en œuvre sur le lieu d'emploi des matériaux (moellons, béton, etc.) ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

## **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les surfaces à perreyer sont préalablement préparées. Le fond de fouille est nivelé et compacté.

Les moellons proviennent de roches massives et saines. Ils pèsent entre 10 et 20 kg. La butée de perré en pied de talus est assurée par une bêche de 0,40 m de profondeur remplie de béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

Les moellons sont serrés les uns contre les autres. Les vides entre moellons sont remplis au moyen de pierres de taille adaptée à ces vides, de sorte que le contact d'une pierre avec les pierres latérales assure un bon blocage à celle-ci.

## **3 - MODE DE MESURE**

L'exécution de perrés secs est mesurée à la surface (en mètres carrés) réellement exécutée, conformément aux directives de l'Ingénieur. Les longueurs sont mesurées suivant la pente des talus.

## **TÂCHE 206 - PERRÉS MAÇONNÉS**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la construction de perrés maçonnés.

Elle comprend notamment :

- l'exécution des déblais éventuels pour préparation de la surface de pose, y compris chargement, transport et mise en dépôt provisoire ou définitif de ces déblais ;
- la fourniture et la mise en œuvre sur le lieu d'emploi des matériaux (moellons, béton, mortier, etc.) ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les surfaces à perreyer sont préalablement préparées. Le fond de fouille est nivelé et compacté, puis recouvert d'un béton de propreté C150 (dosé à 150 kg de ciment par m<sup>3</sup> de béton) d'une épaisseur minimale de 0,10 m.

Les moellons proviennent de roches massives et saines. Ils pèsent entre 10 et 20 kg. La butée du perré maçonné en pied de talus est assurée par une bêche de 0,40 m de profondeur remplie de béton dosé à 350 kg/m<sup>3</sup>.

Les moellons préalablement immergés dans l'eau sont posés dans le béton C150 frais, serrés les uns contre les autres. Les vides entre moellons sont comblés au moyen de mortier de ciment dosé à 400 kg/m<sup>3</sup>.

### **3 - MODE DE MESURE**

L'exécution de perrés maçonnés est mesurée à la surface (en mètres carrés) réellement exécutée, conformément aux directives de l'Ingénieur. Les longueurs sont mesurées suivant la pente des talus.

## **TÂCHE 207 - ENROCHEMENTS**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution d'enrochements.

Elle comprend notamment :

- l'exécution des déblais éventuels pour préparation de la surface de pose, y compris chargement, transport et mise en dépôt provisoire ou définitif de ces déblais ;
- la fourniture et la mise en œuvre des moellons sur le lieu d'emploi ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

L'assise des enrochements est préalablement préparée. Le fond de fouille doit être nivelé. Les moellons proviennent de roches massives et saines dont les éléments seront approuvés par l'ingénieur.

### **3 - MODE DE MESURE**

L'exécution des enrochements est mesurée au volume (en mètres cubes) réellement exécuté conformément aux directives de l'Ingénieur.

## **TÂCHE 208 - GABIONS**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution de gabions.

Elle comprend notamment :

- la fouille et l'évacuation des matériaux en un lieu agréé par l'Ingénieur ;
- le réglage, l'arrosage et le compactage du lit de pose, avec l'apport éventuel de matériaux sélectionnés ;
- la fourniture sur le lieu d'emploi des cages en grillage galvanisé à mailles hexagonales à double torsion, des moellons de remplissage, des fers de liaison et des fils de ligature ;
- la mise en œuvre des cages, le remplissage à l'aide de moellons et la fermeture des gabions ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

L'Entrepreneur commence par aménager l'assise, soit par l'excavation des matériaux en place, soit par l'apport de matériaux sélectionnés. Cette assise est réglée, arrosée et compactée. La cage du gabion est assemblée sur le site, en forme de parallélépipède rectangle. Les arêtes sont ligaturées au moyen de fil d'acier galvanisé de 3 mm de diamètre. Les mailles de la cage sont hexagonales, à double torsion, et constituées de fil d'acier galvanisé de 3 mm de diamètre.

Le remplissage de la cage s'effectue à la main, en rangeant sommairement les moellons les plus gros le long des parois des treillis. La dimension du moellon est au minimum de 10 cm. Après achèvement du remplissage, le couvercle est rabattu, et ses trois arêtes sont tordues avec les arêtes des pièces latérales correspondantes, puis ligaturées avec celles-ci.

L'exécution des gabions supérieurs se fait de la même manière. Les gabions sont reliés les uns aux autres par des attaches en fil d'acier galvanisé de diamètre 3 mm conformément au système de pose et suivant une disposition agréée par l'Ingénieur.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux de gabionnage sont mesurés au volume (en mètres cubes) de gabion posé.

## TÂCHE 301 - BÉTON DE PROPRETÉ C 150

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution d'un béton de propreté C150, dosé à 150 kg de ciment par mètre cube de béton.

Elle comprend notamment :

- la fourniture sur le lieu d'emploi des agrégats, du ciment, de l'eau et des coffrages éventuels ;
- la fabrication, la mise en œuvre, le serrage du béton et la cure ;
- le décoffrage ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les agrégats doivent provenir de carrières ou d'emprunts agréés par l'Ingénieur. Avant utilisation, ils doivent être exempts de toute impureté. La granulométrie recommandée est 5/25 mm. Les agrégats sont durs (granit, dolérite, quartz ou autres).

Les sables sont propres (absence d'argile, de limon, de vase et de matières solubles) et proviennent de zones d'emprunts agréées par l'Ingénieur.

L'eau employée pour le gâchage est propre, non salée, exempte de matières organiques et reçoit l'agrément de l'Ingénieur avant emploi.

L'Ingénieur approuve le matériel de fabrication et la formulation du béton proposée par l'Entreprise.

Le béton est vibré au moyen d'aiguilles de diamètres appropriés. Pendant les 4 jours qui suivent le coulage, le béton est maintenu humide en surface.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux réalisés sont mesurés au volume (en mètres cubes) de béton coulé, conformément aux quantités définies avec l'Ingénieur.

## **TÂCHE 302 - BÉTON CYCLOPÉEN**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution de béton cyclopéen dosé à 250 kg de ciment par mètre cube.

Elle comprend notamment :

- l'évacuation éventuelle des eaux ;
- la fourniture et la mise en œuvre des agrégats, du ciment et des moellons, y compris les éventuels coffrages ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les agrégats doivent provenir de carrières ou d'emprunts agréés par l'Ingénieur. Avant utilisation, ils doivent être exempts de toute impureté. La granulométrie recommandée est 5/25 mm. Les agrégats sont durs (granit, dolérite, quartz ou autres).

Les sables sont propres (absence d'argile, de limon, de vase et de matières solubles) et proviennent de zones d'emprunts agréées par l'Ingénieur.

L'eau employée pour le gâchage est propre, non salée, exempte de matières organiques et reçoit l'agrément de l'Ingénieur avant emploi.

L'Ingénieur approuve le matériel de fabrication et la formulation du béton proposée par l'Entreprise.

L'Entrepreneur s'assure tout d'abord de la propreté du site de coulage (balayage, soufflage, évacuation éventuelle d'eau, etc.).

Puis le béton dosé à 250 kg de ciment par mètre cube est coulé en plusieurs étapes. La consistance du béton est assez fluide (affaissement de 14 à 16 cm au cône d'Abrams). A chaque étape, des moellons préalablement humidifiés et rendus propres (débarrassés de toute gangue et autres saletés), sont immergés. La proportion de moellons dans le béton doit être de l'ordre de 40 % du volume total à remplir.

Les coffrages éventuels ne sont enlevés que 48 heures minimum après coulage. Le béton coulé est maintenu humide pendant 4 jours pour éviter la dessiccation.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux sont mesurés au volume (en mètres cubes) de béton cyclopéen coulé, conformément aux quantités définies avec l'Ingénieur.

## **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution d'un béton courant C250, dosé à 250 kg de ciment par mètre cube de béton.

Elle comprend notamment :

- la fourniture sur le lieu d'emploi des agrégats, du ciment, de l'eau et des coffrages ;
- la fabrication, la mise en œuvre, le serrage du béton et la cure ;
- le décoffrage et les ragréages éventuels ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

## **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les agrégats doivent provenir de carrières ou d'emprunts agréés par l'Ingénieur. Avant utilisation, ils doivent être exempts de toute impureté. La granulométrie recommandée est 5/25 mm. Les agrégats sont durs (granit, dolérite, quartz ou autres).

Les sables sont propres (absence d'argile, de limon, de vase et de matières solubles) et proviennent de zones d'emprunts agréées par l'Ingénieur.

L'eau employée pour le gâchage est propre, non salée, exempte de matières organiques et reçoit l'agrément de l'Ingénieur avant emploi.

L'Ingénieur approuve le matériel de fabrication et la formulation du béton proposée par l'Entreprise.

Le béton est vibré au moyen d'aiguilles de diamètres appropriés. Pendant les quatre (4) jours qui suivent le coulage, le béton est maintenu humide en surface.

## **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux réalisés sont mesurés au volume (en mètres cubes) de béton coulé, conformément aux quantités définies avec l'Ingénieur.



## **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution d'un béton de qualité Q300, dosé à 300 kg de ciment par mètre cube de béton.

Elle comprend notamment :

- la fourniture sur le lieu d'emploi des agrégats, du ciment, de l'eau et des coffrages ;
- la fabrication, la mise en œuvre, le serrage du béton et la cure ;
- le décoffrage et les ragréages éventuels ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

## **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les agrégats doivent provenir de carrières ou d'emprunts agréés par l'Ingénieur. Avant utilisation, ils doivent être exempts de toute impureté. La granulométrie recommandée est 5/25 mm. Les agrégats sont durs (granit, dolérite, quartz ou autres).

Les sables sont propres (absence d'argile, de limon, de vase et de matières solubles) et proviennent de zones d'emprunts agréées par l'Ingénieur.

L'eau employée pour le gâchage est propre, non salée, exempte de matières organiques et reçoit l'agrément de l'Ingénieur avant emploi.

L'Ingénieur approuve le matériel de fabrication et la formulation du béton proposée par l'Entreprise.

Le béton est vibré au moyen d'aiguilles de diamètres appropriés. Pendant les quatre (4) jours qui suivent le coulage, le béton est maintenu humide en surface.

## **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux réalisés sont mesurés au volume (en mètres cubes) de béton coulé, conformément aux quantités définies avec l'Ingénieur.

## **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution d'un béton de qualité Q350, dosé à 350 kg de ciment par mètre cube de béton.

Elle comprend notamment :

- la fourniture sur le lieu d'emploi des agrégats, du ciment, de l'eau et des coffrages ;
- la fabrication, la mise en œuvre, la vibration du béton et la cure ;
- le décoffrage et les ragréages éventuels ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

## **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les agrégats doivent provenir de carrières ou d'emprunts agréés par l'Ingénieur. Avant utilisation, ils doivent être exempts de toute impureté. La granulométrie recommandée est 5/25 mm. Les agrégats sont durs (granit, dolérite, quartz ou autres).

Les sables sont propres (absence d'argile, de limon, de vase et de matières solubles) et proviennent de zones d'emprunts agréées par l'Ingénieur.

L'eau employée pour le gâchage est propre, non salée, exempte de matières organiques et reçoit l'agrément de l'Ingénieur avant emploi.

L'Ingénieur approuve le matériel de fabrication et la formulation du béton proposée par l'Entreprise.

Le béton est vibré au moyen d'aiguilles de diamètres appropriés. Pendant les quatre (4) jours qui suivent le coulage, le béton est maintenu humide en surface.

## **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux réalisés sont mesurés au volume (en mètres cubes) de béton coulé, conformément aux quantités définies avec l'Ingénieur.

## **TÂCHE 306 - ACIERS POUR ARMATURES**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'acier haute adhérence mis en œuvre pour le ferrailage des ouvrages.

Elle comprend notamment :

- la fourniture des aciers sur le lieu d'emploi ;
- le façonnage, les chutes, la mise en place des ligatures, des cales d'espacement entre barres et coffrages, des cavaliers entre nappes d'armatures ;
- la mise en place des armatures dans les coffrages ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les aciers pour armatures sont des aciers à haute adhérence, de la classe Fe E40. La soudure de ces armatures n'est pas autorisée.

### **3 - MODE DE MESURE**

L'acier est mesuré au poids (en kilogrammes) d'armatures mises en œuvre. Seuls sont pris en compte les recouvrements indiqués sur les plans de ferrailage approuvés par l'Ingénieur. Les ligatures, chutes et barres de montage ne sont pas comptées.

## TÂCHE 401 - ENTRETIEN OU RÉPARATION DES OUVRAGES

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'entretien et les petites réparations des ouvrages de drainage, buses, dalots et ponts.

Elle comprend notamment :

- l'enlèvement, la mise en dépôt des terres éboulées ou risquant de l'être, provenant des ravinements et des érosions sur les remblais contigus aux ouvrages (accotements compris) ;
- le remplacement par des matériaux graveleux avec réglage, arrosage et compactage ;
- pour les ouvrages en béton, le traitement des fissures et la réparation du béton, après préparation des zones à traiter ;
- les frais de main d'œuvre, d'aménée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

#### Travaux sur remblais d'accès

L'Entrepreneur doit enlever les matériaux éboulés ou affaissés situés sur et autour de l'ouvrage concerné. Ces matériaux sont mis en dépôt à l'aval de l'ouvrage et remplacés par des matériaux graveleux de même provenance et qualité que les matériaux du remblai ou de la chaussée. Ils sont légèrement arrosés puis compactés avec une dame à main ou une dame sauteuse.

Les dames à main sont formées d'une plaque métallique carrée de 20-25 cm de côté. Elles pèsent de 8 à 10 kilogrammes avec le manche. Chaque couche de 10 cm d'épaisseur maximum est compactée.

#### Travaux sur ouvrages en béton

##### Fissures

Toute fissure dont la largeur est supérieure à 1 mm est élargie au burin jusqu'à 1 cm de largeur et 1,5 cm de profondeur au minimum, puis rebouchée au moyen d'un mortier dosé à quatre cent cinquante (450) kilogrammes de ciment par mètre cube, après humidification de la zone.

##### Réparation du béton

Dans les zones où le béton est arraché, la surface doit être repiquée jusqu'au béton sain et les armatures doivent être débarrassées d'éventuelles plaques de rouille et du béton adhérent, avant d'être humidifiée puis recouverte d'un béton Q 350 dosé à 350 kg de ciment par mètre cube.

Dans certaines circonstances, il peut être nécessaire de remplacer ou compléter des armatures, et d'utiliser des coffrages pour la mise en œuvre du béton Q 350. Le béton frais doit être protégé du soleil et régulièrement humidifié durant 7 jours.

*(Suite du Tâche 401)*

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux d'entretien et de réparation d'ouvrages sont mesurés à l'unité d'ouvrage réparé, quels que soient le diamètre, la section, le nombre d'ouvertures et la longueur de l'ouvrage.

## **TÂCHE 402 - RÉPARATION DE GARDE-CORPS**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la réparation de garde-corps des ouvrages d'art suivant les indications de l'Ingénieur.

Elle comprend notamment :

- le redressage des profilés et des poteaux, éventuellement par chauffage ;
- la fourniture et la pose des éléments manquants et de ceux remplaçant les éléments non récupérables ;
- la remise en état des poteaux en béton ;
- la vérification et la réparation éventuelle des scellements de poteaux, de la boulonnerie et des soudures ;
- la réfection éventuelle des peintures, après préparation des surfaces ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

L'Ingénieur précise à l'Entreprise, sur le site, les actions à mener pour remettre en état le garde-corps. Il approuve notamment les matériaux proposés par l'Entreprise pour remplacer des éléments manquants ou jugés non récupérables.

Si les poteaux endommagés sont en béton, l'Entrepreneur doit démolir tout d'abord les parties trop dégradées, et couler de nouveaux poteaux en béton Q 350 armé (dosé à 350 kg de ciment par m<sup>3</sup>).

Les réparations des scellements de poteaux, de la boulonnerie et des soudures supposent que l'Entrepreneur fournisse le mortier, la boulonnerie et la soudure nécessaires à ces tâches.

La mise en peinture en trois (3) couches est précédée d'une préparation des surfaces (sablage, grattage, etc.).

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux de réparation de garde-corps sont mesurés à la longueur (en mètres linéaires) de garde-corps réparé.

## **TÂCHE 501 - CURAGE MÉCANIQUE DES FOSSÉS EN TERRE**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne le curage mécanique et le reprofilage des fossés en terre existants (y compris fossés divergents et fossés de crête), aux dimensions indiquées dans les plans ou conformément aux instructions de l'Ingénieur.

Elle comprend notamment :

- le curage des fossés ensablés ou envasés ;
- la remise au gabarit des fossés affouillés à l'aide de matériaux sélectionnés avoisinants ;
- le creusement et la mise au profil des fossés de profondeur insuffisante ;
- éventuellement le transport et la mise en dépôt des matériaux extraits dans des zones situées à l'aval des écoulements pour éviter leur retour ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Le curage mécanique des fossés est effectué à la niveleuse. L'Entrepreneur établit un gabarit aux dimensions types préconisées qui sert au contrôle durant l'exécution des travaux. Les sections de fossés à curer sont définies avant tout commencement des travaux. Les matériaux impropres ou excédentaires sont mis en dépôt à des emplacements agréés par l'Ingénieur. Les matériaux réutilisables peuvent être mis en tas sur demande de l'Ingénieur. Les fossés de crête sont traités avant les fossés longitudinaux. Ces derniers sont maintenus conformes au profil en travers requis, et libres de tout obstacle ou débris. Ils ont une pente continue de manière à éviter la stagnation des eaux de pluie.

### **3 - MODE DE MESURE**

Les travaux de curage des fossés sont mesurés au kilomètre de fossés traités, quelle que soit la nature du terrain traversé ou la profondeur nécessaire à creuser. La longueur prise en compte est la longueur du fil d'eau du fossé.

## **TÂCHE 502 - RECHARGEMENT DES ACCOTEMENTS**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne le rechargement des accotements en matériaux sélectionnés et la mise à niveau avec une pente minimale de 3%.

Elle comprend notamment :

- la préparation des accotements existants (nettoyage et mise en dépôt de tous les produits impropres) ;
- la scarification des accotements existants ;
- la recherche, la préparation de l'emprunt, l'extraction, le transport et la mise en œuvre de matériaux latéritiques ou autres matériaux sélectionnés pour rechargement des accotements ;
- l'arrosage, le malaxage, le compactage et la mise au profil des nouveaux accotements ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

La mise en œuvre des matériaux de rechargement ne peut être faite qu'après réception par l'Ingénieur de l'assise existante des accotements (vérification de la propreté, et de la hauteur du dénivelé).

Elle se fait en une seule couche après scarification de la surface à recharger. Les matériaux graveleux sont répandus et traités sur la largeur des accotements. La dimension maximale admissible d'un élément ne doit pas être supérieure aux 2/3 de l'épaisseur de la couche après compactage.

La citerne à eau doit être équipée d'une rampe permettant un arrosage homogène et constant des matériaux.

Dans tous les cas, le matériau avant compactage, doit être amené à une teneur en eau égale à celle de l'Optimum Proctor Modifié à plus ou moins 2 % près, puis homogénéisé et remis en forme en respectant la pente transversale du profil en travers type. Le compactage est réalisé à l'aide d'un compacteur à pneus lourd. Une fois le compactage achevé, le niveau définitif des accotements est identique à celui du revêtement avoisinant.

Pour l'ensemble de la couche de rechargement, quelle que soit son épaisseur, la compacité atteinte après compactage doit être au moins égale à 98 % de la densité sèche du Proctor Modifié. Après achèvement des opérations de compactage, l'Ingénieur peut exécuter une série de mesures de la densité en place.



Lorsque dans une zone, le niveau final de l'accotement diffère de celui du revêtement avoisinant, l'Entrepreneur est tenu soit d'ajouter les matériaux nécessaires, soit de retirer les matériaux excédentaires. En cas de rajout de matériaux, il faut au préalable scarifier la zone défectueuse, pour assurer une bonne cohésion entre les matériaux. Cette opération est la charge de l'Entrepreneur. Toute détérioration du revêtement de chaussée au cours des opérations, est reprise par l'Entrepreneur et à ses frais.

### **3 - MODE DE MESURE**

La couche de rechargement des accotements est mesurée au volume (en mètre cube) de matériaux sélectionnés effectivement mis en place après compactage. Les épaisseurs à prendre en compte pour le calcul du volume sont déterminées soit par des sondages, soit avant l'exécution par un relevé contradictoire entre l'Ingénieur et l'Entrepreneur.

## **TÂCHE 601 - POINT A TEMPS ROUTES BITUMÉES**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la réparation des dégradations ponctuelles (nids-de-poule, épaufrures, etc.) et superficielles du revêtement des routes bitumées.

Elle comprend notamment :

- le nettoyage soigné de l'amorce de trou et son agrandissement pour le porter à des dimensions géométriques précises avec réalisation de bords francs verticaux ;
- le soufflage jusqu'à l'obtention d'un fond plat, propre et sain ;
- le transport et la mise en dépôt des déchets hors de l'emprise côté aval ;
- l'application d'une couche d'accrochage en liant hydrocarboné suivi de l'exécution du nouveau revêtement (enduit superficiel ou enrobés) ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des agrégats et du liant (ou la fabrication éventuelle des enrobés) ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX**

Les provenances et qualités des gravillons concassés et du liant hydrocarboné sont soumises à l'approbation de l'Ingénieur, avant toute utilisation.

### **3 - MODE D'EXÉCUTION**

Les dégradations, qui n'intéressent pas le corps de chaussée mais seulement le revêtement, sont réparées de la façon suivante :

- délimitation à la peinture par l'Ingénieur en présence de l'Entrepreneur, de la zone dégradée, avec deux côtés parallèles à l'axe de la chaussée, et deux autres perpendiculaires ;
- à l'intérieur du périmètre ci-dessus défini, les restes du revêtement existant sont soigneusement découpés "à bords francs", au marteau pneumatique ou à la pioche, jusqu'au niveau supérieur de la partie stable (non foisonnée) de la couche de base existante ;
- imprégner cette surface au cut-back 0/1, à la lance ou à l'arrosoir, en respectant un dosage de 1 kg/m<sup>2</sup> ;

- sabler les éventuels excédents, puis les balayer ;
- reconstituer le revêtement en enduit superficiel ou en enrobés :

### **Enduit superficiel**

Mise en œuvre d'un bitume fluidifié 400/600 (l'Entrepreneur peut présenter des variantes) répandu au moyen d'un appareil agréé par l'Ingénieur, et d'une couche de gravillons concassés de granulométrie 2/4, ou 4/6, ou 6/10 ou 10/14 qui est définie par l'Ingénieur pour chaque cas rencontré, en respectant les dosages suivants :

1 <sup>ère</sup> couche	400/600 gravillons 10/14 ou 6/10	1,2 kg/m <sup>2</sup> 11 L/m <sup>2</sup>
2 <sup>ème</sup> couche	400/600 gravillons 4/6 ou 2/4	1 kg/m <sup>2</sup> 9 L/m <sup>2</sup>

Une fois le niveau du revêtement existant atteint, un compactage est effectué à l'aide d'un compacteur pneumatique de 2T de charge par roue.

### **Enrobés**

Pour des raisons pratiques, l'Entrepreneur peut proposer l'utilisation d'enrobés en remplacement de l'enduit superficiel, la préparation de la surface restant inchangée.

Les enrobés sont obtenus par enrobage de gravillons de roche dure concassée 6/14 de même qualité que ceux utilisés pour les enduits superficiels, avec un cut-back 0/1 (l'Entrepreneur peut proposer en variante de l'émulsion de bitume ou toute autre qualité de liant) dans un malaxeur mobile dont le modèle doit être agréé par l'Ingénieur. La teneur en bitume résiduel de ces enrobés ne peut être inférieure à 5,5 % en poids.

Ces enrobés sont mis en place à la main et soigneusement damés. L'Entrepreneur soumet la composition de l'enrobé à l'approbation de l'Ingénieur.

## **4 - MODE DE MESURE**

Les travaux de point à temps sont mesurés au mètre carré de surface de revêtement réellement traitée après délimitation par l'Ingénieur.

Les surfaces non mesurées au préalable et non commandées par l'Ingénieur, ne sont pas prises en compte.

<p style="text-align: center;"><b>TÂCHE 602 - POINT A TEMPS ROUTES BITUMÉES</b> <b>y compris réparation du corps de chaussée</b></p>
--

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la réparation des dégradations ponctuelles (nids-de-poule, épaufrures, etc.) et profondes de la chaussée des routes bitumées.

Elle comprend notamment :

- le nettoyage soigné du trou et son agrandissement pour le porter à des dimensions géométriques précises avec réalisation de bords francs verticaux ;
- le creusement et le soufflage jusqu'à l'obtention d'un fond plat, propre et sain,
- le transport et la mise en dépôt des déchets hors de l'emprise côté aval ;
- le comblement du trou avec des matériaux latéritiques ou tous autres matériaux sélectionnés de même nature dûment compactés ;
- l'application d'une couche d'accrochage en liant hydrocarboné suivi de l'exécution du nouveau revêtement (enduit superficiel ou enrobés) ;
- la fourniture, le transport et la mise en œuvre des agrégats et du liant (ou la fabrication éventuelle des enrobés) ;
- les frais de main d'œuvre, d'aménée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - PROVENANCE ET QUALITÉ DES MATÉRIAUX**

Les provenances et qualités des matériaux latéritiques ou tous autres matériaux sélectionnés de même nature, des gravillons concassés et du liant hydrocarboné sont soumises à l'approbation de l'Ingénieur, avant toute utilisation.

### **3 - MODE D'EXÉCUTION**

Le mode de réparation de ce type de dégradations profondes est le suivant :

- délimitation à la peinture par l'Ingénieur en présence de l'Entrepreneur, de la zone dégradée, avec deux côtés parallèles à l'axe de la chaussée, et deux autres perpendiculaires ;
- le trou est d'abord légèrement agrandi pour obtenir un rectangle à bords francs verticaux de côtés parallèles et perpendiculaires à l'axe de la route. Il est approfondi pour enlever, s'il y a lieu, les matériaux sous-jacents de mauvaise qualité. Le trou, ainsi préparé, est légèrement arrosé puis comblé avec des matériaux graveleux de même provenance et qualité que les matériaux de la chaussée environnante, par couches successives de 10 cm d'épaisseur maximum. Ces matériaux sont de préférence légèrement préhumidifiés ou arrosés, puis compactés avec une dame à main ou une dame sauteuse.

Les dames à main sont formées d'une plaque métallique carrée de 20-25 cm de côté. Elles pèsent de 8 à 10 kilogrammes avec le manche.

- imprégner cette surface au cut-back 0/1, à la lance ou à l'arrosoir, en respectant un dosage de 1 kg/m<sup>2</sup> ;
- sabler les éventuels excédents, puis les balayer ;
- reconstituer le revêtement en enduit superficiel ou en enrobé :

### **Enduit superficiel**

Mise en œuvre d'un bitume fluidifié 400/600 (l'Entrepreneur peut présenter des variantes) répandu au moyen d'un appareil agréé par l'Ingénieur, et d'une couche de gravillons concassés de granulométrie 2/4, ou 4/6, ou 6/10 ou 10/14 qui est définie par l'Ingénieur pour chaque cas rencontré, en respectant les dosages suivants :

1 <sup>ère</sup> couche	400/600 gravillons 10/14 ou 6/10	1,2 kg/m <sup>2</sup> 11 L/m <sup>2</sup>
2 <sup>ème</sup> couche	400/600 gravillons 4/6 ou 2/4	1 kg/m <sup>2</sup> 9 L/m <sup>2</sup>

Une fois le niveau du revêtement existant atteint, un compactage est effectué à l'aide d'un compacteur pneumatique de 2T de charge par roue.

### **Enrobés**

Pour des raisons pratiques, l'Entrepreneur peut proposer l'utilisation d'enrobés en remplacement de l'enduit superficiel, la préparation de la surface restant inchangée.

Les enrobés sont obtenus par enrobage de gravillons de roche dure concassée 6/14 de même qualité que ceux utilisés pour les enduits superficiels, avec un cut-back 0/1 (l'Entrepreneur peut proposer en variante de l'émulsion de bitume ou toute autre qualité de liant) dans un malaxeur mobile dont le modèle doit être agréé par l'Ingénieur. La teneur en bitume résiduel de ces enrobés ne peut être inférieure à 5,5 % en poids.

Ces enrobés sont mis en place à la main et soigneusement damés. L'Entrepreneur soumet la composition de l'enrobé à l'approbation de l'Ingénieur.

## **4 - MODE DE MESURE**

Les travaux de point à temps sont mesurés au mètre carré de surface de revêtement réellement traitée après délimitation par l'Ingénieur.

Les surfaces non mesurées au préalable et non commandées par l'Ingénieur, ne sont pas prises en compte.

## TÂCHE 701 - PANNEAUX DE SIGNALISATION

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la fourniture et la pose de panneaux de signalisation verticale.

Elle comprend notamment :

- l'implantation et la fourniture des panneaux, des supports nécessaires et des dispositifs de fixation ;
- la fouille en terrain de toute nature ;
- la pose et le scellement du panneau avec du béton ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les panneaux doivent avoir des dimensions, des formes, des inscriptions et des couleurs conformes aux dispositions prescrites par l'Ingénieur. Dans la mesure du possible, les matériaux pouvant être facilement réutilisés à d'autres emplois (par exemple : l'aluminium) ou difficilement remplaçables (le béton) sont à proscrire. Le métal émaillé est conseillé.

Ils sont d'une épaisseur de 15/10 mm, et comportent un bord bombé. Les panneaux sont réflectorisés.

Les dimensions des différents types de panneaux sont :

- panneau triangulaire: côté 1m
- panneau octogonal : largeur 0,80 m (*double apothème de l'octogone*)
- panneau circulaire : diamètre 0,85 m
- panneau carré : côté 0,70 m.

Les supports sont constitués par des profilés protégés contre la rouille. Les panneaux et les supports sont soumis à l'approbation de l'Ingénieur avant pose. Les supports de panneaux, qui doivent être en nombre adapté à la taille du panneau, sont scellés dans des dés de béton dosé à 350 kg de ciment par mètre cube. Les dimensions de ces dés sont de 0,40 x 0,40 x 0,50 m. Les dés sont arasés au niveau de l'accotement.

La hauteur des panneaux au-dessus du sol est celle qui sépare le niveau de l'accotement, du bord inférieur du panneau. Elle est fixée à deux (2) mètres. Il est recommandé de compléter la fixation du panneau au support par un point de soudure. Les panneaux sont disposés sur les accotements de la route, à une distance de un (1) m du bord extérieur de la chaussée. Le plan de la face avant du panneau doit être légèrement tourné vers l'extérieur de la route (environ 2°).

*(Suite du Tâche 701)*

### **3 - MODE DE MESURE**

Ces travaux sont mesurés à l'unité de panneau posé, conformément aux directives de l'Ingénieur.

## TÂCHE 702 - BALISE

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne la fourniture et la pose de balise de signalisation.

Elle comprend notamment :

- l'implantation et la fourniture de la balise ;
- la fouille en terrain de toute nature ;
- la pose et le scellement de la balise ;
- la peinture de la balise ;
- les frais de main d'œuvre, d'amenée à pied d'œuvre et de repli des outillages et matériels nécessaires, les frais généraux de l'Entrepreneur, les diverses taxes en vigueur, les frais résultant du maintien de la circulation (signalisation, etc.).

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Les balises sont de forme cylindrique (diamètre 150 mm) et dépassent de 0,80 m le niveau du sol. Elles sont en béton faiblement armé dosé à 300 kg de ciment par mètre cube. Les armatures sont constituées de quatre fers longitudinaux Ø 6. Le scellement de la balise dans le sol se fait sur une profondeur de 0,40 m, au moyen d'un béton dosé à 250 kg de ciment par m<sup>3</sup>. Dans les virages, elles sont implantées sur l'accotement extérieur (axe à 0,50 m en deçà de l'arête extérieure de la plate-forme) avec un espacement entre balises de 10 m.

Une peinture spéciale pour béton, de couleur blanche est appliquée en deux couches sur la balise. Un bandeau circulaire (hauteur 0,10 m) de couleur rouge est peint à 0,10 m du sommet de la balise.

### **3 - MODE DE MESURE**

Ces travaux sont mesurés à l'unité de balise posée, conformément aux directives de l'Ingénieur.



## **TÂCHE 703 - REPRISE DE LA SIGNALISATION HORIZONTALE**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'exécution par l'Entrepreneur des marquages normalisés de largeur 12 cm sur l'axe de la chaussée pour tous types de modulation et les marquages normalisés en modulation T2 de largeur 18 cm sur les rives de chaussée ainsi que l'exécution de bandes, de flèches ou d'autres dessins conformément aux normes en vigueur.

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Il consiste au nettoyage préalable, à la fourniture de la peinture et des microbilles réfléchissantes, au pré marquage, à la mise en œuvre à la machine et toutes sujétions.

### **3 - MODE DE MESURE**

Cette tâche est payée au mètre linéaire pour les lignes axiales, continues ou discontinues, de 12 cm de largeur, et pour les bandes latérales de 18cm de largeur. Il est payé au mètre carré pour toute autre figure.

## **TÂCHE 704 - DESENSABLEMENT**

### **1 - DÉFINITION**

Cette tâche concerne l'enlèvement de sable envahissant la plateforme de la route et dont l'épaisseur ne dépasse pas les 10 cm, son transport et la mise en dépôt en lieu agréé par l'Ingénieur et le balayage de la chaussée.

### **2 - MODE D'EXÉCUTION**

Il consiste au nettoyage préalable, à l'enlèvement du sable sur la totalité de la plateforme de la route, (minimum à 3 m du bord de la chaussée) et à l'évacuation des déblais hors de l'emprise de la route.

### **3 - MODE DE MESURE**

Cette tâche est payée au mètre linéaire suivant les directives de l'Ingénieur sur la base du dégagement de la chaussée.

**UNION ECONOMIQUE ET MONETAIRE  
OUEST AFRICAINE**

-----  
**Le Conseil des Ministres**  
-----



**DIRECTIVE N°11/2009/CM/UEMOA  
PORTANT HARMONISATION DES STRATEGIES D'ENTRETIEN  
ROUTIER DANS LES ETATS MEMBRES DE L'UEMOA**

**ANNEXE 4  
INDICATEURS DE QUALITE DE SERVICE**

## I. INTRODUCTION ET DISPOSITIONS GENERALES

Les indicateurs définis ci-après doivent permettre de déterminer la qualité de service fourni par les structures assurant l'entretien routier. Ces indicateurs sont basés sur les critères suivants :

- la facilité d'accès et de circulation des usagers et des marchandises sur un tronçon ou en tout point du réseau routier ;
- la garantie, sauf en cas de force majeure, de la fiabilité des infrastructures de transport routier ;
- l'adéquation de l'aspect physique des routes et des réseaux aux normes de construction routières et aux besoins des usagers ;
- l'entretien préventif et l'entretien curatif des routes, selon les règles de l'art ;
- la disponibilité adéquate des voies et moyens (humains et financiers) permettant l'entretien durable des routes ;
- l'emploi efficient des ressources du FER ;
- l'implication des usagers dans la gestion routière en vue de la commercialisation de la route (principe de recouvrement des coûts).

## II. INDICATEURS

### II. 1 Facilité de circulation

Indice : Taux de variation de la vitesse moyenne de parcours sur le tronçon concerné .

Description de l'indicateur : La variation de la vitesse moyenne de parcours sur le tronçon concerné permet de déterminer la praticabilité du tronçon. Ce relevé peut se faire à l'aide du programme appelé « source » ou tout autre programme équivalent.

Périodicité : Annuelle .

Unité de mesure : Pourcentage.

Mode de calcul : Soit  $V_{No}$  la vitesse de parcours sur le tronçon relevé à l'année  $No$  de référence et  $V_N$  la vitesse de parcours sur le tronçon relevé à l'année  $N$ . Le taux d'augmentation de la vitesse moyenne est :  $\%V = (V_N - V_{No}) / V_{No} \times 100$ .

Appréciation : Le taux positif indique une amélioration de la praticabilité de la route entre les années  $No$  et  $N$  ; et plus le taux est élevé, plus la praticabilité s'améliore.

### II. 2 Fiabilité des infrastructures

Indice : Fiabilité des infrastructures

Description de l'indicateur : La détermination de la fiabilité des infrastructures se fera en comparant le coût des travaux dits d'urgence réalisés en une année au coût global de l'entretien annuel sur le tronçon considéré.

Périodicité : Annuelle .

Unité de mesure : Pourcentage

Mode de calcul : Soit  $T_{EC-N}$  le montant des travaux d'entretien courant sur le tronçon relevé à l'année N, et  $T_{TU-N}$  le montant des travaux dits d'urgence sur le tronçon relevé la même année N. Le taux de fiabilité :  $\%T = (T_{EC-N} - T_{TU-N}) / T_{EC-N} \times 100$ .

Appréciation : Plus ce taux est élevé, plus la fiabilité de l'infrastructure est bonne.

### **II. 3 Adéquation entre les besoins des usagers et la route**

Indice : Satisfaction des usagers.

Description de l'indicateur : L'opinion des usagers sur la qualité de service qui leur est offerte permet d'apprécier les résultats obtenus par la réalisation de l'entretien. Le degré de satisfaction des usagers sera estimé à partir d'un sondage d'opinion sur le confort (pénibilité de la route, dangerosité, etc.). Plusieurs catégories d'usagers peuvent être sondées (transporteurs, chauffeurs, passagers, etc.).

Périodicité : Annuelle.

Unité de mesure : Pourcentage.

Mode de calcul : Soit la comparaison chaque année par rapport à l'année de référence du pourcentage de : très satisfait, satisfait, peu satisfait, pas du tout satisfait.

### **II. 4 Exécution de l'entretien préventif**

Indice : Exécution de l'entretien préventif.

Description de l'indicateur : L'exécution de l'entretien préventif et curatif doit permettre de diminuer le niveau d'état des dégradations du tronçon concerné, défini à l'annexe n°1 de la présente directive.

Périodicité : Annuelle.

Unité de mesure : niveau d'état

Mode de calcul : C'est la comparaison des niveaux d'état de dégradations relevés sur le tronçon considéré deux années consécutives.

Appréciation : Un niveau d'état plus élevé indique un meilleur entretien préventif.

### **II. 5 Disponibilité des fonds**

Indice : Disponibilité des fonds.

Description de l'indicateur : La vérification que les ressources sont suffisantes pour effectuer tous les travaux d'entretien définis par la programmation annuelle.

Périodicité : Annuelle.

Unité de mesure : Pourcentage.

Mode de calcul : Soit  $R_{DISPO-N}$  le montant des ressources disponibles pour effectuer l'entretien l'année N et  $R_{PROGRAM-N}$  le montant des besoins calculés à la suite de la programmation annuelle pour effectuer l'entretien la même année N. Le taux de disponibilité de l'année N est :  $?D = (R_{PROGRAM-N} - R_{DISPO-N}) / R_{DISPO-N} \times 100$ .

Appréciation : Un taux plus faible indique une bonne couverture des besoins calculés à la suite de la programmation annuelle par les ressources disponibles.

## II. 6 Emploi efficient des ressources

Indice : Emploi efficient des ressources.

Description de l'indicateur : L'utilisation des ressources disponibles.

Périodicité : Annuelle.

Unité de mesure : Pourcentage.

Mode de calcul : Soit  $R_{DISPO-N}$  le montant des ressources disponibles pour effectuer l'entretien durant l'année N, et  $R_{DEPEN-N}$  le montant des ressources utilisées pour effectuer l'entretien de la même année N. Le taux d'emploi efficient des ressources durant l'année N est :  $?R = (R_{DISPO-N} - R_{DEPEN-N}) / R_{DISPO-N} \times 100$ .

Appréciation : Plus ce taux est faible, plus le niveau d'utilisation des ressources disponibles pour effectuer l'entretien est élevé.

## II. 7 Implication des usagers dans la gestion de la route

Indice : niveau d'implication des usagers dans la gestion de la route.

Description de l'indicateur : L'implication des usagers dans les ressources mises à disposition pour réaliser l'entretien.

Périodicité : Annuelle.

Unité de mesure : Pourcentage.

Mode de calcul : Soit  $R_{DISPO-N}$  le montant des ressources disponibles pour effectuer l'entretien l'année N et  $R_{PRIVE-N}$  le montant des ressources obtenu auprès des usagers (taxe de péage, revenu de concession, etc.) la même année N. Le taux de commercialisation de la route l'année N :  $?C = (R_{DISPO-N} - R_{PRIVE-N}) / R_{DISPO-N} \times 100$ .

Appréciation : Plus ce taux est faible, plus le montant des ressources obtenu auprès des usagers est suffisant pour effectuer les travaux d'entretien.